

内部资料

注意保存

烟台安诺其精细化工有限公司  
染料中间体技改项目

# 环境影响报告书

环评单位：山东纵横德智环保科技有限公司

二〇二〇年三月·济南

# 概 述

烟台安诺其精细化工有限公司成立于 2013 年 12 月，注册资金 48500 万元，是上海安诺其集团股份有限公司的全资子公司，公司依托上海安诺其集团股份有限公司在染料和助剂等中高端纺织化工产品方面的研发和技术实力，在烟台市蓬莱化工产业园内投资建设有“年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”，主要负责该项目的运营管理。

“烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”设计年产精细化工中间体 28332 吨(其中包括分散染料中间体 19949 吨和活性染料中间体 8383 吨)，分两期建设而成，其中一期工程建 10 种产品生产线，二期工程建设 14 种产品生产线。现状实际已经建成投产 10 种产品生产线 37 条，分散染料中间体生产量达到 23509t/a (折纯 16177t/a)，产品类别包括深蓝酯化液、红玉酯化液、黄棕酯化液、二烯丙基物、间二乙基物、苜基物、N-乙基-N-氰乙基、Z019 酯化液(差异化中间体)、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)和 N-甲/乙基吡啶酮(包括 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)和 PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别)共计 10 种。经过对国内外染料中间体市场的调查，分散染料市场在国内外均有较大的拓展空间，故建设单位烟台安诺其精细化工有限公司决定对现有“年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”进行技术改造。

## 一、项目特点

本次技改项目已经在山东省发展和改革委员会登记备案(项目代码：2019-370600-26-03-033397)，技术改造主要包括：

(1)在现有“车间八”东侧新建“车间四”一座。在“车间四”内新建单氰(N-氰乙基苯胺)生产线 4 条，设计(折纯)产能 3600t/a；新建双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a；新建盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)2 条，设计(折纯)产能 3600t/a；新建 367 偶合组份(3-乙酰氨基 N，N-二甲氧基乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 100t/a；新建 343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N，N-二乙基苯胺)生产线 1 条，设计(折纯)产能 250t/a；新建苜基物生产线 6 条、设计(折纯)产能 3500t/a。

(2)将现有“车间七”内已经建成但尚未投产的 3 条溴氨酸生产线拆除淘汰不再建设；将现有“车间五”内已有的 10 条苯基物生产线设施拆除淘汰，将现有“车间五”内相关生产设备全部搬迁至“车间七”内并进行技术改造。改造后现有“车间五”淘汰废弃；在“车间七”内设置间氨基乙酰苯胺生产线 1 条，设计(折纯)产能 500t/a；设置苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 150t/a；设置 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a；设置氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)生产线 1 条，设计(折纯)产能 200t/a；设置 A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a；设置 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产线 1 条，设计(折纯)产能 1500t/a；设置 PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)生产线 6 条，设计(折纯)产能 600t/a；设置 N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条，生产 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别产品，其中 PL02 设计产能 800t/a、PL03 设计折纯产能 300t/a、PL06 设计折纯产能 800t/a；设置 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条、设计(折纯)产能 1000t/a。

(3)依托利用现有“车间八”并进行技术改造：将车间内已经建成但尚未投产的 4 条还原物生产线拆除淘汰不再建设；对间二乙基物生产线进行优化及扩建，扩建后共包括 9 条生产线(其中包括氧化镁工艺 5 条和氨水工艺 4 条)，设计(折纯)产能 2500t/a(其中包括氧化镁工艺产能 944t/a 和氨水工艺产能 1556t/a)；对现有 5 条二烯丙基物生产线进行优化，并扩建二烯丙基物生产线 1 条，技改后共包括 6 条生产线，设计(折纯)产能 2500t/a；新建二乙基还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺)生产线 1 条，设计(折纯)产能 400t/a。

## 二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位烟台安诺其精细化工有限公司委托山东纵横德智环保科技有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后我公司立即组织技术人员进行现场踏勘、资料收集等工作，在此基础上按照相关技术导则及规范要求开展各环境要素的现状环境影响评价及影响预测，给出项目评价结论。

## 三、主要环境影响

### (1)废气

本次技改项目在四车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 1 套、“两级碱洗”设施 1 套、“活性炭吸附”设施 1 套；单氰、双氰和 367 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；盐酸盐和 343 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗”设施处理；苄基物生产废气在车间内经“活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。在七车间设 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺工序设“降膜吸收”设施 1 套、PL02/PL03/PL06 工序设“两级水洗”设施 1 套、车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 2 套；N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺酯化反应含氯化氢废气在工序内经“降膜吸收”设施处理，PL02/PL03/PL06 废气在工序内经“两级水洗”设施处理，而后与本车间苯乙基苯胺废气、A017 废气、PL01 废气和 Z019 废气一并在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；氰乙基间甲苯胺废气和氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送本车间顶部排气筒 P14 排放。在八车间设二乙基还原物工序设“两级碱洗”设施 1 套、车间设“活性炭吸附”设施 1 套；二乙基还原物生产废气在工序经“两级碱洗”设施处理，而后与间二乙基物和二烯丙基物废气一并在车间内经“活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。现有六车间“水喷淋”处理设施不变，含环氧乙烷废气经水喷淋处理后与污水处理站废气一并进入现有非酸性废气管线至现状废气处理区经“两级水洗”处理，酸性废气则进入现有酸性废气管线至现状废气处理区经“两级碱洗”处理，处理后的两股废气一并进入现状废气处理区再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 32m 排气筒 P13(出口内径 1.15m)有组织排放；其它车间废气按照本次技改工程废气处理方案收集处理后单独排放。

经废气治理措施处理后，技改项目废气中颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；氯化氢排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；甲醇和丙烯腈排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；溴乙烷、氯丙烯排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第

6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值；VOCs 排放浓度和排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准限值，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放浓度和排放速率能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值标准要求。

## (2)废水

本次技改项目排水采用雨污分流制，依托厂内现有生产废水预处理设施和现有综合污水处理站。四车间、七车间和八车间生产废水一并依托现有工程生产废水预处理设施“集水调节+压滤+树脂吸附 MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理，经预处理后送至本项目综合污水处理站调节池与其它废水一并处理；现有综合污水处理站采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。

## (3)噪声

技改项目采取选用低噪声设备、基础减振、车间密闭、安装隔声罩、消声器、墙壁吸音隔声、加强运行管理、设置噪声防护区等噪声防治措施，技术成熟，具有针对性，可达到显著的降噪效果。

## (4)固体废物

本次技改项目固体废物主要是依托生产废水预处理设施树脂吸附后甲醇回收塔塔底蒸馏残液，MVR 蒸发的 NaCl 污盐，四效蒸发的 MgCl<sub>2</sub> 污盐，MVR 蒸发浓缩后废母液，废气活性炭吸附脱附处理过程中产生的废活性炭、废液，污水处理站污泥，废包装桶和废包装袋，废滤布和废口罩以及职工生活垃圾。本次技改项目固体废物产生总量 8602.34t/a，其中危险废物 4477.68t/a，委托有资质单位处置；疑似危废 4120.81t/a，项目建成后需进行危废鉴别，根据鉴定结果收集处置；生活垃圾 3.85t/a，委托环卫部门清运。项目所有固体废物均能够得到合理妥善处置。

## 四、环境影响评价主要结论

烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目为《产业结构调整指导目录(2013 年本)》中鼓励类建设项目，项目建设符合产业政策及行业政策、相关技术政策和标准、山东省环保政策和相关规划要求。项目采取的污染防治措施能够保

证项目污染物达标排放，而且对区域环境的影响在可接受范围内，项目资源消耗和污染排放符合国家要和地方环保要求，在落实本次评价提出的环保措施后，从环保角度分析项目建设是合理可行的。

本次环境影响报告书的编制得到了烟台市生态环境局、烟台市生态环境局蓬莱分局等各级环保部门和相关部门的大力支持，得到建设单位烟台安诺其精细化工有限公司、监测单位山东蓝城分析测试有限公司的积极配合，在此表示衷心感谢！

由于水平所限，报告书中不足之处在所难免，敬请领导、专家批评指正。

项目组

2020年3月 济南

# 目 录

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>1 总论</b> .....           | <b>1-1</b> |
| 1.1 编制依据 .....              | 1-1        |
| 1.2 评价目的与指导思想 .....         | 1-8        |
| 1.3 环境影响识别及评价因子筛选 .....     | 1-8        |
| 1.4 评价标准 .....              | 1-9        |
| 1.5 评价等级 .....              | 1-15       |
| 1.6 评价范围 .....              | 1-17       |
| 1.7 评价重点 .....              | 1-18       |
| 1.8 环境保护目标 .....            | 1-18       |
| <b>2 现有工程</b> .....         | <b>2-1</b> |
| 2.1 建设单位概况 .....            | 2-1        |
| 2.2 地理位置 .....              | 2-1        |
| 2.3 环评及验收情况 .....           | 2-1        |
| 2.4 工程组成与主要工程内容 .....       | 2-7        |
| 2.5 总平面布置 .....             | 2-8        |
| 2.6 产品方案 .....              | 2-8        |
| 2.7 原辅材料消耗 .....            | 2-9        |
| 2.8 罐区 .....                | 2-9        |
| 2.9 公用工程 .....              | 2-10       |
| 2.10 五车间工艺流程及产污环节 .....     | 2-11       |
| 2.11 六车间工艺流程及产污环节 .....     | 2-46       |
| 2.12 八车间工艺流程及产污环节 .....     | 2-58       |
| 2.13 现有工程污染物产生治理及排放情况 ..... | 2-65       |
| 2.14 现有工程主要环境问题及整改措施 .....  | 2-85       |
| <b>3 技改工程分析</b> .....       | <b>3-1</b> |
| 3.1 项目建设背景 .....            | 3-1        |
| 3.2 项目概况 .....              | 3-7        |
| 3.3 项目组成及主要工程内容 .....       | 3-7        |

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| 3.4 四车间工艺流程及产污环节 .....              | 3-18       |
| 3.5 七车间工艺流程及产污环节 .....              | 3-49       |
| 3.6 八车间工艺流程及产污环节 .....              | 3-100      |
| 3.7 污染物产生治理及排放情况 .....              | 3-114      |
| 3.8 技改前后污染物排放变化情况 .....             | 3-143      |
| 3.9 非正常工况污染物排放情况 .....              | 3-144      |
| 3.10 同期建设项目工程分析 .....               | 3-145      |
| 3.11 本项目及同期建设项目投产后全厂污染物排放情况汇总 ..... | 3-153      |
| <b>4 区域环境概况 .....</b>               | <b>4-1</b> |
| 4.1 自然环境概况 .....                    | 4-1        |
| 4.2 环境质量现状 .....                    | 4-10       |
| <b>5 环境空气质量现状评价及影响预测 .....</b>      | <b>5-1</b> |
| 5.1 环境空气污染源调查 .....                 | 5-1        |
| 5.2 评价等级及评价范围 .....                 | 5-1        |
| 5.3 项目所在区域环境质量 .....                | 5-3        |
| 5.4 环境质量现状监测与评价 .....               | 5-4        |
| 5.5 环境空气影响预测 .....                  | 5-20       |
| 5.6 排气筒高度合理性论证 .....                | 5-47       |
| 5.7 大气环境保护距离 .....                  | 5-48       |
| 5.8 小结 .....                        | 5-48       |
| 5.9 污染物排放量核算结果 .....                | 5-49       |
| 5.10 大气环境影响评价自查表 .....              | 5-50       |
| <b>6 地表水环境质量现状评价及影响预测 .....</b>     | <b>6-1</b> |
| 6.1 海水水质现状调查与评价 .....               | 6-1        |
| 6.2 地表水环境影响评价 .....                 | 6-4        |
| 6.3 地表水环境影响评价结论 .....               | 6-9        |
| 6.4 地表水环境影响评价自查表 .....              | 6-9        |
| <b>7 地下水环境质量现状评价及影响预测 .....</b>     | <b>7-1</b> |
| 7.1 地下水环境影响评价等级 .....               | 7-1        |
| 7.2 地下水环境质量现状监测与评价 .....            | 7-2        |



|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| 7.3 区域水文地质调查 .....                  | 7-10        |
| 7.4 地下水污染源调查 .....                  | 7-18        |
| 7.5 地下水环境影响预测与评价 .....              | 7-20        |
| 7.6 地下水污染防治措施与对策 .....              | 7-25        |
| 7.7 结论与建议 .....                     | 7-35        |
| <b>8 声环境质量现状及影响评价 .....</b>         | <b>8-1</b>  |
| 8.1 声环境质量现状监测与评价 .....              | 8-1         |
| 8.2 声环境影响预测与评价 .....                | 8-2         |
| 8.3 小结 .....                        | 8-7         |
| <b>9 土壤及固体废物环境影响分析 .....</b>        | <b>9-1</b>  |
| 9.1 土壤环境评价等级及评价范围 .....             | 9-1         |
| 9.2 土壤环境现状调查与评价 .....               | 9-1         |
| 9.3 土壤环境影响预测与评价 .....               | 9-9         |
| 9.4 保护措施与对策 .....                   | 9-14        |
| 9.5 跟踪监测 .....                      | 9-14        |
| 9.6 土壤评价结论 .....                    | 9-14        |
| 9.7 固体废物环境影响分析 .....                | 9-16        |
| 9.8 危险废物收集转移环境影响分析 .....            | 9-17        |
| 9.9 危险废物运输环境影响分析 .....              | 9-17        |
| 9.10 与“鲁环办函[2016]141 号文”符合性分析 ..... | 9-19        |
| 9.11 建议 .....                       | 9-21        |
| <b>10 环境风险评价 .....</b>              | <b>10-1</b> |
| 10.1 概述 .....                       | 10-1        |
| 10.2 现有工程环境风险回顾性分析评价 .....          | 10-1        |
| 10.3 环境风险调查 .....                   | 10-6        |
| 10.4 环境风险潜势初判及评价等级 .....            | 10-14       |
| 10.5 环境风险识别 .....                   | 10-20       |
| 10.6 风险事故情形分析及源项分析 .....            | 10-31       |
| 10.7 环境风险预测与评价 .....                | 10-35       |
| 10.8 环境风险管理 .....                   | 10-43       |

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| 10.9 环境风险应急预案 .....          | 10-57       |
| 10.10 小结 .....               | 10-71       |
| <b>11 生态环境影响评价 .....</b>     | <b>11-1</b> |
| 11.1 生态环境现状调查 .....          | 11-1        |
| 11.2 生态环境影响评价 .....          | 11-1        |
| 11.3 绿化工程 .....              | 11-2        |
| 11.4 小结 .....                | 11-4        |
| <b>12 施工期环境影响分析 .....</b>    | <b>12-1</b> |
| 12.1 工程主要施工内容 .....          | 12-1        |
| 12.2 施工环境影响分析 .....          | 12-1        |
| 12.3 施工环境影响控制措施 .....        | 12-2        |
| <b>13 环境保护措施技术经济论证 .....</b> | <b>13-1</b> |
| 13.1 废气处理措施技术经济论证 .....      | 13-1        |
| 13.2 废水治理措施技术经济论证 .....      | 13-3        |
| 13.3 噪声治理措施技术经济论证 .....      | 13-5        |
| 13.4 固体废物处理处置措施 .....        | 13-6        |
| 13.5 小结 .....                | 13-6        |
| <b>14 清洁生产分析 .....</b>       | <b>14-1</b> |
| 14.1 清洁生产概述 .....            | 14-1        |
| 14.2 清洁生产分析 .....            | 14-2        |
| 14.3 清洁生产建议 .....            | 14-4        |
| 14.4 循环经济分析 .....            | 14-4        |
| 14.5 清洁生产与循环经济小结 .....       | 14-5        |
| <b>15 环境管理与监测计划 .....</b>    | <b>15-1</b> |
| 15.1 环境管理概述 .....            | 15-1        |
| 15.2 环境管理 .....              | 15-2        |
| 15.3 环境监测计划 .....            | 15-5        |
| 15.4 排污口规范化管理 .....          | 15-8        |
| 15.5 环保措施“三同时”验收一览表 .....    | 15-13       |
| 15.6 与排污许可证制度衔接 .....        | 15-16       |

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| <b>16 总量控制</b> .....            | <b>16-1</b> |
| 16.1 排污总量控制 .....               | 16-1        |
| 16.2 排污总量控制分析 .....             | 16-1        |
| 16.3 排污总量控制措施 .....             | 16-2        |
| <b>17 环境经济损益分析</b> .....        | <b>17-1</b> |
| 17.1 经济效益分析 .....               | 17-1        |
| 17.2 环保投资及效益分析 .....            | 17-1        |
| 17.3 社会效益分析 .....               | 17-2        |
| 17.4 小结 .....                   | 17-3        |
| <b>18 项目建设可行性和选址合理性分析</b> ..... | <b>18-1</b> |
| 18.1 项目建设可行性 .....              | 18-1        |
| 18.2 工程选址合理性分析 .....            | 18-26       |
| 18.3 小结 .....                   | 18-27       |
| <b>19 结论与措施</b> .....           | <b>19-1</b> |
| 19.1 评价结论 .....                 | 19-1        |
| 19.2 措施与建议 .....                | 19-8        |

**附件:**

- (1)环评委托书;
- (2)烟台安诺其精细化工有限公司营业执照(统一社会信用代码:913706840839718641);
- (3)烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目备案证明(项目代码:2019-370600-26-03-033397);
- (4)蓬莱市经济开发区管理委员会化工产业园管理办公室《烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目建设意见》;
- (5)中国染料工业协会关于本项目产品和工艺属于鼓励类的证明;
- (6)烟台市生态环境局蓬莱分局总量及倍量替代文件;
- (7)山东省环境保护厅《关于烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目环境影响报告书的批复》(鲁环审[2014]177 号);

(8)烟台安诺其精细化工有限公司《关于烟台烟台安诺其精细化工有限公司年产30000吨精细化工中间体建设项目实际建设内容调整情况的汇报》(烟安诺精工字[2015]06号);

(9)山东省环境保护厅《关于烟台烟台安诺其精细化工有限公司年产30000吨精细化工中间体建设项目实际建设内容调整申请的复函》(鲁环评函[2015]138号);

(10)烟台安诺其精细化工有限公司“年产30000吨精细化工中间体建设项目(一期第一步)竣工环境保护验收意见”;

(11)烟台市环境保护局《关于印发<蓬莱市北沟工业聚集区规划环境影响报告书>审查意见的通知》(烟环审[2016]22号);

(12)山东省人民政府办公厅《关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字[2019]4号);

(13)烟台安诺其精细化工有限公司《关于资料提供和环评内容确认的承诺函》;

(14)烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目环境影响报告书技术评估会专家意见与签字页。

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环境保护法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过,2015年1月1日起实施);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日,第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正);

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议2015年8月29日修订通过,2016年1月1日实施);

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正,2018年1月1日实施);

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改);

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正);

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过,自2019年1月1日起实施);

(8)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过修改,自2012年7月1日起施行);

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》(第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议2008年8月29日通过,2009年1月1日实施);

(10)《中华人民共和国土地管理法》(第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议2004年8月28日修订通过,自公布之日起实施);

(11)《中华人民共和国水土保持法》(第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议2010年12月25日修订通过,2011年3月1日施行)。

### 1.1.2 行政法规与国务院发布的规范性文件

(1)国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定(2017年7月,中华人民共和国国务院第682号令);

- (2) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- (3) 《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》(2007年11月,国办发[2007]64号);
- (4) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》(2000年11月,国发[2000]36号);
- (5) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(2005年12月,国发[2005]39号);
- (6) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》(2005年7月,国发[2005]22号);
- (7) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号);
- (8) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3号);
- (9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);
- (10) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发[2010]33号)。

### 1.1.3 国务院部门规章与部门发布的规范性文件

- (1) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部2018年第4号令);
- (2) 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》(2006年7月6日,环办函[2006]394号);
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017年6月29日环境保护部第44号令公布,根据2018年4月28日《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正);
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理通知》(环发[2012]98号);
- (5) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》(2010年5月,工信部节[2010]218号);
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012年7月,环发[2012]77号);
- (7) 《国家危险废物名录》(2016年6月,环境保护部令第39号);
- (8) 《关于开展涉及易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》(2010年7月,环办[2010]111号);
- (9) 《<产业结构调整指导目录(2019年本)>》(中华人民共和国国家发展和改革委员会)

革委员会令第 29 号);

(10) 《关于印发<重点流域水污染防治规划(2016-2020 年)>的通知》(环水体〔2017〕142 号);

(11) 《关于印发<全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)>的通知》(环发[2011]128 号);

(12) 《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》(环大气[2019]53 号)。

(13) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知(环办[2013]104 号)》;

(14) 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》(环发[2013]104 号);

(15) 《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》(环办[2014]33 号);

(16) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34 号);

(17) 《工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见》(工信部原[2015]433 号);

(18) 《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检修与修复工作指南>的通知》(环办[2015]104 号);

(19) 《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》(环发[2015]161 号);

(20) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162 号);

(21) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]163 号);

(22) 国务院《关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》(国发[2013]37 号);

(23) 国务院《关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发[2015]17 号);

(24) 国务院《关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》(国发[2016]31 号);

(25) 《“十三五”挥发性有机物防治工作方案》(环大气[2017]121 号);

(26) 《京津冀及周边地区 2017—2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气[2017]110 号);

(27) 《关于印发<重点排污单位名录管理规定(试行)>的通知》(环办监测[2017]86 号);

(28)《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部 2014 年第 31 号令);

(29)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。

#### 1.1.4 地方相关规章与规范性文件

(1)《山东省环境保护条例》(2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订);

(2)《山东省水污染防治条例》(2018 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过修订);

(3)《山东省地表水环境功能区划》;

(4)《关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》(鲁政发[2001]16 号);

(5)《关于加强工业节水的通知》(山东省经贸委[2001]511 号);

(6)《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正);

(7)《山东省人民政府关于贯彻国发[2005]39 号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》(2006 年 6 月,鲁政发[2006]72 号);

(8)《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(2006 年 7 月,鲁政办发[2006]60 号);

(9)《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》的通知(鲁环发〔2018〕190 号);

(10)《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(鲁环发[2013]4 号);

(11)《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)>的通知》(鲁环办函[2014]12 号);

(12)《山东省环境保护厅关于印发<山东省土壤环境保护和综合治理工作方案>的通知》(鲁环发[2014]126 号);

(13)山东省人民政府《关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》(鲁政发[2015]31 号);

(14)《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》(鲁环办函[2015]149 号);

(15)山东省人民政府办公厅《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字[2015]231 号);



(16)山东省人民政府办公厅《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》(鲁政办字[2015]259号);

(17)《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017本)的通知》(鲁环发[2017]260号);

(18)山东省环境保护厅《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(鲁环函[2017]561号);

(19)山东省人民政府《关于印发<山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案(2018-2020年)>的通知》(鲁政字[2018]167号);

(20)山东省环境保护厅《关于印发<山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法>的通知》(鲁环发[2018]191号);

(21)山东省人民政府《关于印发<山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020年)>的通知》(鲁政发[2018]17号);

(22)《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》;

(23)《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》(鲁环发[2016]162号);

(24)《山东省危险化学品安全管理办法》(山东省人民政府2017年第309号令);

(25)《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》(鲁应急发[2019]66号)

(25)《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》(鲁环函[2020]14号);

(27)山东省人民政府办公厅关于印发《山东省化工投资项目管理规定》的通知(鲁政办字〔2019〕150号);

(28)《山东省企业投资项目核准和备案办法》(省政府令第326号);

(29)山东省生态环境厅关于印发《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》的通知(鲁环函〔2019〕312号);

(30)山东省生态环境厅关于印发《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》的通知(鲁环发〔2019〕132号);

(31)《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(鲁环发〔2019〕112

号)

(32)山东省人民政府办公厅《关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》(鲁政办发[2017]58号);

(33)《烟台市落实全省大气污染防治二期行动计划实施细则》(烟政办字[2016]49号);

(34)《烟台市十三五生态环境保护规划》(2018年4月);

(35)《关于印发烟台市大气污染防治三区划分方案的通知》(烟环发[2016]122号);

(36)《2017年全市环境保护突出问题综合整治攻坚方案》(烟办字[2017]29号);

(37)《烟台市人民政府办公室关于印发<烟台市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施细则>、<烟台市打好自然保护区问题整改攻坚战实施细则>和<烟台市打好危险废物治理攻坚战实施细则>的通知》(烟政办发[2018]28号)。

(38)烟台市环境保护局《关于印发<烟台市环境保护局建设项目环境影响评价审批监管办法>的通知》(烟环发[2018]144号)。

### 1.1.5 环境影响评价技术规范

(1)《环境影响评价技术导则——总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ/T2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610—2016);

(5)《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4—2009);

(6)《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

(7)《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);

(9)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(10)《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-2009);

(11)《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);

(12)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

(13)《危险化学品名录(2015年版)》(国家安全生产监督管理总局 工业和信息化部 公安部 环境保护部 交通运输部 农业部 国家卫生和计划生育委员会

国家质量监督检验检疫总局 国家铁路局 中国民用航空局 2015 年第 5 号公告);

(14)《重点监管的危险化学品名录(2013 年版)》;

(15)《重点监管危险化工工艺目录(2013 年版)》;

(16)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环保部 2013 年第 59 号公告);

(17)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);

(18)《山东省十三五挥发性有机物污染防治规划》;

(19)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);

(20)《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116—2020)。

## 1.1.6 工程依据

### 1.1.6.1 地方政府规划文件

(1)《山东省生态红线保护规划(2016-2020)》;

(2)《烟台市环境保护“十三五”规划》;

(3)《蓬莱市城市总体规划(2006-2020 年)》;

(4)《蓬莱市北沟工业聚集区总体发展规划》。

### 1.1.6.2 环评数据引用资料

(1)《烟台安诺其精细化工有限公司 30000 吨精细化工中间体建设项目(一期第一步)竣工环境保护验收监测报告》(山东省产品质量检验研究院, 2018 年 1 月)。

### 1.1.6.3 环评相关依据文件

(1)环评委托书;

(2)烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目备案证明(项目代码: 2019-370600-26-03-033397);

(3)本次技改项目总量及倍量替代文件;

(4)烟台安诺其精细化工有限公司营业执照(统一社会信用代码: 913706840839718641);

(5)蓬莱市经济开发区管理委员会化工产业园管理办公室《烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目建设意见》;

(6)山东省环境保护厅《关于烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目环境影响报告书的批复》(鲁环审[2014]177 号);

(7)烟台安诺其精细化工有限公司《关于烟台烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目实际建设内容调整情况的汇报》(烟安诺精工字[2015]06 号);

(8)山东省环境保护厅《关于烟台烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目实际建设内容调整申请的复函》(鲁环评函[2015]138 号);

(9)烟台安诺其精细化工有限公司“年产 30000 吨精细化工中间体建设项目(一期第一步)竣工环境保护验收意见”;

(10)烟台安诺其精细化工有限公司固体废物危险特性鉴别报告(编号:GF181128-03);

(11)烟台安诺其精细化工有限公司“企业事业单位突发环境事件应急预案备案表”;

(12)烟台市环境保护局《关于印发<蓬莱市北沟工业聚集区规划环境影响报告书>审查意见的通知》(烟环审[2016]22 号);

(13)山东省人民政府办公厅《关于公布第三批化工园区和专业化园区名单的通知》(鲁政办字[2019]4 号);

(14)烟台安诺其精细化工有限公司《关于资料提供和环评内容确认的承诺函》。

## 1.2 评价目的与指导思想

### 1.2.1 评价目的

摸清项目所在区域环境质量现状,通过对项目现有工程的分析,针对实际存在的环境问题,提出切实可行的整治措施;通过对本次技改项目分析,找出技改项目的产污环节、确定污染物产生量、治理措施及排放量,分析治理措施的可行性;结合项目现有工程,本次技改工程和项目整体工程特点预测项目对周边环境的影响范围和程度;论证项目建设是否符合国家产业政策和区域发展规划,为项目后续环保设施设计、环境管理及领导部门决策提供依据。

### 1.2.2 指导思想

以建设项目工程特点和所在地环境特征为基础,以环保法规为依据,以有关方针、政策为指导,以实现经济发展的同时保护环境为宗旨。评价中力求突出工程特点,抓住影响环境的主要因子,有重点地进行评价;评价方法力求科学严

谨；分析论证力求客观公正、实事求是；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制、增产减污的原则；提出环保措施和建议时力求技术可靠、经济合理；充分利用已有资料，在保证报告书质量的前提下，尽量缩短评价周期。

### 1.3 环境影响识别及评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响识别

##### 1.3.1.1 施工期环境影响识别

施工期间对环境的影响在很大程度上取决于项目特点、施工季节以及项目所处的地形、地貌等环境因素。施工期环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期环境影响因素识别一览表

| 环境要素 | 产生影响的主要内容              | 主要影响因素                   |
|------|------------------------|--------------------------|
| 环境空气 | 土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用 | 扬尘                       |
| 水环境  | 施工过程中生产废水和施工人员生活废水等    | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS |
| 声环境  | 施工机械作业、车辆运输噪声、机组安装     | 噪声                       |
| 生态环境 | 土地平整、挖掘及项目占地           | 水土流失                     |

##### 1.3.1.2 营运期环境影响识别

根据项目工程特性及区域地理环境特征，经分析识别，项目工程运营期间对区域环境空气、地表水和地下水环境、声环境和生态环境均存在不同程度的影响，其中以对环境空气和水环境的影响相对较大，其它影响相对较小。其营运期主要环境影响识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目营运期环境影响识别表

| 名称   | 产生影响主要内容                       | 主要影响因子   |
|------|--------------------------------|--|
| 环境空气 | 各车间工艺废气，车间、罐区和污水处理站等无组织排放      | 颗粒物、氯化氢、溴化氢、甲醇、乙醇、乙酸、丙烯腈、溴乙烷、溴乙基苯、氯丙烯、氯乙烷、氯化苯、2-氯乙基甲醚、VOCs、氨、硫化氢和臭气浓度  |
| 地表水  | 工艺废水、设备和地面冲洗废水、循环排污水、罐区排污和生活污水 | pH、COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N、苯胺、单氰、双氰、丙烯腈、全盐量  |
| 地下水  | 各生产车间、罐区、污水处理站、排水管线、危废暂存间等     | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、甲胺、丙烯腈、苯胺类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、溴、萘、氯苯、硝基氯苯 |
| 声环境  | 厂区内的各类设备、交通噪声                  | Leq  |
| 固体废物 | 一般固废、危险废物、生活垃圾                 | —  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 环境风险 | — | — |
|------|---|---|

### 1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，确定本次环评评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 环境影响评价因子一览表

| 专题   | 污染源                  | 现状评价因子   | 预测因子                       |
|------|----------------------|--|----------------------------|
| 环境空气 | 工艺废气                 | 苯、甲苯、二甲苯、甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、氟化物、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、氯苯、硝基氯苯、HCl、Cl <sub>2</sub> 、VOCs、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度                                      | 颗粒物、氯化氢、甲醇、丙烯腈、VOCs、氨和硫化氢。 |
| 地表水  | 工业废水<br>生活污水         | —  | —                          |
| 地下水  | 工业废水<br>生活污水         | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、甲胺、丙烯腈、苯胺类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、溴、萘、氯苯、硝基氯苯 | 苯胺类                        |
| 噪声   | 各类设备                 | 等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub> (A)  | L <sub>eq</sub> (A)        |
| 固体废物 | 危险废物<br>一般固废         | 危险废物和一般工业固体废物产生排放情况  | 危险废物和一般固废产生排放情况            |
| 生态环境 | 工程占地                 | 用地类型、植被  | 影响分析                       |
| 环境风险 | 原辅材料、<br>中间产品、<br>产品 | —  | —                          |

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

——常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，苯、甲苯、二甲苯、甲醇、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、HCl、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 执行，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界浓度执行，VOCs 参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解执行，

——地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2018) III 类；

——噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类。

——土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准。

具体标准限值见表 1.4-1~1.4-5。

表 1.4-1 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物               | 浓度限值(mg/m <sup>3</sup> ) |               | 标准来源                                    |
|----|-------------------|--------------------------|---------------|---|
|    |                   | 1h平均                     | 日平均           |   |
| 1  | SO <sub>2</sub>   | 0.50                     | 0.15          | GB3095-2012二级                           |
| 2  | NO <sub>2</sub>   | 0.20                     | 0.08          |   |
| 3  | CO                | 10.00                    | 4.00          |   |
| 4  | O <sub>3</sub>    | 0.2                      | 0.16(日最大8h平均) |   |
| 5  | TSP               | —                        | 0.3           |   |
| 6  | PM <sub>10</sub>  | —                        | 0.15          |   |
| 7  | PM <sub>2.5</sub> | —                        | 0.075         |   |
| 8  | 苯                 | 0.11                     | —             | 《环境影响评价技术导则<br>大气环境》(HJ2.2-2018)附<br>录D |
| 9  | 甲苯                | 0.2                      | —             |   |
| 10 | 二甲苯               | 0.2                      | —             |   |
| 11 | 甲醇                | 3.0                      | —             |   |
| 12 | 硫酸雾               | 0.3                      | —             |   |
| 13 | 丙烯腈               | 0.05                     | —             |   |
| 14 | 苯胺类               | 0.1                      | —             |   |
| 15 | HCl               | 0.05                     | —             |   |
| 16 | NH <sub>3</sub>   | 0.2                      | —             |   |
| 17 | H <sub>2</sub> S  | 0.01                     | —             |   |
| 18 | VOCs              | 2.0                      | —             | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解           |

表 1.4-2 地下水质量标准

| 序号 | 项目                           | GB/T14848-2017 III类 |       |
|----|------------------------------|---------------------|-------|
| 1  | pH                           | 6.5≤pH≤8.5          |       |
| 2  | 总硬度(mg/L)                    | ≤                   | 450   |
| 3  | 溶解性总固体(mg/L)                 | ≤                   | 1000  |
| 4  | 硫酸盐(mg/L)                    | ≤                   | 250   |
| 5  | 氯化物(mg/L)                    | ≤                   | 250   |
| 6  | 铁(Fe)(mg/L)                  | ≤                   | 0.3   |
| 7  | 锰(Mn)(mg/L)                  | ≤                   | 0.1   |
| 8  | 铜(Cu)(mg/L)                  | ≤                   | 1.0   |
| 9  | 锌(Zn)(mg/L)                  | ≤                   | 1.0   |
| 10 | 铝(Al)(mg/L)                  | ≤                   | 0.2   |
| 11 | 挥发酚类(mg/L)                   | ≤                   | 0.002 |
| 12 | COD <sub>Mn</sub> (mg/L)     | ≤                   | 3.0   |
| 13 | 氨氮(NH <sub>3</sub> -N)(mg/L) | ≤                   | 0.5   |
| 14 | 硝酸盐(mg/L)                    | ≤                   | 20    |
| 15 | 亚硝酸盐(mg/L)                   | ≤                   | 1.0   |
| 16 | 硫化物(mg/L)                    | ≤                   | 0.02  |
| 17 | 钠(mg/L)                      | ≤                   | 200   |
| 18 | 氟化物(mg/L)                    | ≤                   | 1.0   |
| 19 | 碘化物(mg/L)                    | ≤                   | 0.08  |
| 20 | 氰化物(mg/L)                    | ≤                   | 0.05  |
| 21 | 汞(Hg)(mg/L)                  | ≤                   | 0.001 |
| 22 | 砷(As)(mg/L)                  | ≤                   | 0.01  |
| 23 | 硒(Se)(mg/L)                  | ≤                   | 0.01  |

|    |                  |   |        |
|----|------------------|---|--------|
| 24 | 铅(Pb)(mg/L)      | ≤ | 0.01   |
| 25 | 镉(Cd)(mg/L)      | ≤ | 0.005  |
| 26 | 六价铬(mg/L)        | ≤ | 0.05   |
| 27 | 苯(mg/L)          | ≤ | 0.01   |
| 28 | 甲苯(mg/L)         | ≤ | 0.7    |
| 29 | 二甲苯(mg/L)        | ≤ | 0.5    |
| 30 | 总大肠菌群(MPN/100mL) | ≤ | 3.0    |
| 31 | 菌落总数(CFU/mL)     | ≤ | 100    |
| 32 | 阴离子表面活性剂(mg/L)   | ≤ | 0.3    |
| 33 | 三氯甲烷(mg/L)       | ≤ | 0.06   |
| 34 | 四氯化碳(mg/L)       | ≤ | 0.002  |
| 35 | 铍(mg/L)          | ≤ | 0.002  |
| 36 | 硼(mg/L)          | ≤ | 0.50   |
| 37 | 铈(mg/L)          | ≤ | 0.005  |
| 38 | 钡(mg/L)          | ≤ | 0.70   |
| 39 | 镍(mg/L)          | ≤ | 0.02   |
| 40 | 钴(mg/L)          | ≤ | 0.05   |
| 41 | 钼(mg/L)          | ≤ | 0.07   |
| 42 | 银(mg/L)          | ≤ | 0.05   |
| 43 | 铊(mg/L)          | ≤ | 0.0001 |
| 44 | 二氯甲烷(mg/L)       | ≤ | 0.02   |
| 45 | 1,2-二氯乙烷(mg/L)   | ≤ | 0.03   |
| 46 | 1,1,1-三氯乙烷(mg/L) | ≤ | 2.0    |
| 47 | 1,1,2-三氯乙烷(mg/L) | ≤ | 0.005  |
| 48 | 1,2-二氯丙烷(mg/L)   | ≤ | 0.005  |
| 49 | 三溴甲烷(mg/L)       | ≤ | 0.1    |
| 50 | 氯乙烯(mg/L)        | ≤ | 0.005  |
| 51 | 1,1-二氯乙烯(mg/L)   | ≤ | 0.03   |
| 52 | 1,2-二氯乙烯(mg/L)   | ≤ | 0.50   |
| 53 | 三氯乙烯(mg/L)       | ≤ | 0.07   |
| 54 | 四氯乙烯(mg/L)       | ≤ | 0.04   |
| 55 | 氯苯(mg/L)         | ≤ | 0.3    |
| 56 | 邻二氯苯(mg/L)       | ≤ | 1.0    |
| 57 | 对二氯苯(mg/L)       | ≤ | 0.3    |
| 27 | 三氯苯(mg/L)        | ≤ | 0.02   |
| 28 | 乙苯(mg/L)         | ≤ | 0.3    |
| 29 | 苯乙烯(mg/L)        | ≤ | 0.02   |
| 30 | 2,4-二硝基甲苯(mg/L)  | ≤ | 0.005  |
| 31 | 2,5-二硝基甲苯(mg/L)  | ≤ | 0.005  |
| 32 | 萘(mg/L)          | ≤ | 0.1    |
| 33 | 蒽(mg/L)          | ≤ | 1.8    |
| 34 | 多氯联苯(mg/L)       | ≤ | 0.0005 |
| 35 | 邻苯二甲酸二酯(mg/L)    | ≤ | 0.008  |
| 36 | 2,4,6-三氯酚(mg/L)  | ≤ | 0.2    |
| 37 | 五氯酚(mg/L)        | ≤ | 0.009  |
| 38 | 六六六(mg/L)        | ≤ | 0.005  |
| 39 | 滴滴涕(mg/L)        | ≤ | 0.001  |
| 40 | 六氯苯(mg/L)        | ≤ | 0.001  |
| 41 | 七氯(mg/L)         | ≤ | 0.0004 |



|    |             |   |       |
|----|-------------|---|-------|
| 42 | 2,4-滴(mg/L) | ≤ | 0.030 |
| 43 | 克百威(mg/L)   | ≤ | 0.007 |
| 44 | 涕灭威(mg/L)   | ≤ | 0.003 |
| 45 | 敌敌畏(mg/L)   | ≤ | 0.001 |
| 46 | 甲基对硫磷(mg/L) | ≤ | 0.020 |
| 47 | 马拉硫磷(mg/L)  | ≤ | 0.250 |
| 48 | 乐果(mg/L)    | ≤ | 0.080 |
| 49 | 毒死蜱(mg/L)   | ≤ | 0.030 |
| 50 | 百菌清(mg/L)   | ≤ | 0.010 |
| 51 | 莠去津(mg/L)   | ≤ | 0.002 |
| 52 | 草甘磷(mg/L)   | ≤ | 0.7   |

表 1.4-3 声环境质量标准

| 时段    | 昼间(dB(A)) | 夜间(dB(A)) |
|-------|-----------|-----------|
| 功能区类别 |           |           |
| 3类    | 65        | 55        |

表 1.4-4 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)

| 序号 | 项目       | 风险筛选值 |
|----|----------|-------|
| 1  | pH       | >7.5  |
| 2  | 镉(mg/kg) | ≤ 0.6 |
| 3  | 铜(mg/kg) | ≤ 100 |
| 4  | 铅(mg/kg) | ≤ 170 |
| 5  | 铬(mg/kg) | ≤ 250 |
| 6  | 锌(mg/kg) | ≤ 300 |
| 7  | 镍(mg/kg) | ≤ 190 |
| 8  | 汞(mg/kg) | ≤ 3.4 |
| 9  | 砷(mg/kg) | ≤ 25  |

表 1.4-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)

| 序号 | 项目           | 第二类用地风险筛选值 |
|----|--------------|------------|
| 1  | 砷            | ≤ 60       |
| 2  | 镉            | ≤ 65       |
| 3  | 六价铬          | ≤ 5.7      |
| 4  | 铜            | ≤ 18000    |
| 5  | 铅            | ≤ 800      |
| 6  | 汞            | ≤ 38       |
| 7  | 镍            | ≤ 900      |
| 8  | 四氯化碳         | ≤ 2.8      |
| 9  | 氯仿           | ≤ 0.9      |
| 10 | 氯甲烷          | ≤ 37       |
| 11 | 1,1—二氯乙烷     | ≤ 9        |
| 12 | 1,2—二氯乙烷     | ≤ 5        |
| 13 | 1,1—二氯乙烯     | ≤ 66       |
| 14 | 顺—1,2—二氯乙烯   | ≤ 596      |
| 15 | 反—1,2—二氯乙烯   | ≤ 54       |
| 16 | 二氯甲烷         | ≤ 616      |
| 17 | 1,2—二氯丙烷     | ≤ 5        |
| 18 | 1,1,1,2—四氯乙烷 | ≤ 10       |
| 19 | 1,1,2,2—四氯乙烷 | ≤ 6.8      |

|    |               |   |      |
|----|---------------|---|------|
| 20 | 四氯乙烯          | ≤ | 53   |
| 21 | 1,1,1—三氯乙烷    | ≤ | 840  |
| 22 | 1,1,2—三氯乙烷    | ≤ | 2.8  |
| 23 | 三氯乙烯          | ≤ | 2.8  |
| 24 | 1, 2, 3—三氯丙烷  | ≤ | 0.5  |
| 25 | 氯乙烯           | ≤ | 0.43 |
| 26 | 苯             | ≤ | 4    |
| 27 | 氯苯            | ≤ | 270  |
| 28 | 1,2—二氯苯       | ≤ | 560  |
| 29 | 1,4—二氯苯       | ≤ | 20   |
| 30 | 乙苯            | ≤ | 28   |
| 31 | 苯乙烯           | ≤ | 1290 |
| 32 | 甲苯            | ≤ | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯     | ≤ | 570  |
| 34 | 邻二甲苯          | ≤ | 640  |
| 35 | 硝基苯           | ≤ | 76   |
| 36 | 苯胺            | ≤ | 260  |
| 37 | 2—氯酚          | ≤ | 2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽        | ≤ | 15   |
| 39 | 苯并[a]芘        | ≤ | 1.5  |
| 40 | 苯并[b]荧蒽       | ≤ | 15   |
| 41 | 苯并[k]荧蒽       | ≤ | 151  |
| 42 | 蒽             | ≤ | 1293 |
| 43 | 二苯并[a, h]蒽    | ≤ | 1.5  |
| 44 | 茚并[1,2,3—cd]芘 | ≤ | 15   |
| 45 | 萘             | ≤ | 70   |
| 46 | 石油烃类          | ≤ | 4500 |

#### 1.4.2 污染物排放标准

——颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区大气污染物排放浓度限值，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源二级排放限值；氯化氢排放浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源二级排放限值和无组织排放监控浓度限值；甲醇、丙烯腈排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2中标准限值，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源二级排放限值；溴乙烷、氯丙烯排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2中标准限值；VOCs排放浓度和排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1中II时段标准限值，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放浓度和排放速率执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》

(DB37/3161-2018)表 1 限值标准。

- 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准；
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类类标准；
- 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单；
- 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。

具体标准限值见表 1.4-6~1.4-9。

表 1.4-6 大气污染物排放标准

| 序号 | 项目  | 污染物              | 浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) | 标准来源                              |
|----|-----|------------------|------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| 1  | 有组织 | 颗粒物              | 10                           | 35             | DB37/2376-2019<br>表 1 重点控制区       |
| 2  |     | 氯化氢              | 100                          | 2.3            | GB16297-1996<br>表 2 新污染源二级        |
| 3  |     | 甲醇               | 50                           | 44.75          | DB37/2801.6-2018<br>表 2           |
| 4  |     | 丙烯腈              | 0.5                          | 6.73           |                                   |
| 5  |     | 溴乙烷              | 1                            | —              |                                   |
| 6  |     | 氯丙烯              | 20                           | —              |                                   |
| 7  |     | VOCs             | 50                           | 3.0            | DB37/2801.6-2018 表 1<br>(II 时段)   |
| 8  |     | NH <sub>3</sub>  | 20                           | 1.0            | DB37/3161-2018 表 1                |
| 9  |     | H <sub>2</sub> S | 3                            | 0.1            |                                   |
| 10 |     | 臭气浓度             | —                            | 800(无量纲)       |                                   |
| 11 | 无组织 | 颗粒物              | 1.0                          |                | GB16297-1996 表 2<br>厂界排放监控浓度限值    |
| 12 |     | 氯化氢              | 0.2                          |                |                                   |
| 13 |     | 甲醇               | 12                           |                |                                   |
| 14 |     | 丙烯腈              | 0.6                          |                |                                   |
| 15 |     | VOCs             | 2.0                          |                | DB37/2801.6-2018<br>表 3           |
| 16 |     | NH <sub>3</sub>  | 20                           |                | (DB37/3161-2018)表 2 厂界监<br>控点浓度限值 |
| 17 |     | H <sub>2</sub> S | 3                            |                |                                   |
| 18 |     | 臭气浓度             | 800(无量纲)                     |                |                                   |

表 1.4-7 污水排入城镇下水道水质标准

| 序号 | 项目               | 单位   | B 级     |
|----|------------------|------|---------|
| 1  | pH               | —    | 6.5-9.5 |
| 2  | COD              | mg/L | ≤500    |
| 3  | BOD <sub>5</sub> | mg/L | ≤350    |
| 4  | SS               | mg/L | ≤400    |
| 5  | 氨氮               | mg/L | ≤45     |
| 6  | 总氮               | mg/L | ≤70     |
| 7  | 总磷               | mg/L | ≤8      |
| 8  | 石油类              | mg/L | ≤15     |
| 9  | 总氰化物             | mg/L | ≤0.5    |

|    |                          |      |      |
|----|--------------------------|------|------|
| 10 | 总余氯(以 Cl <sub>2</sub> 计) | mg/L | ≤8   |
| 11 | 硫化物                      | mg/L | ≤1   |
| 12 | 氟化物                      | mg/L | ≤20  |
| 13 | 氯化物                      | mg/L | ≤800 |
| 14 | 硫酸盐                      | mg/L | ≤600 |
| 15 | 挥发酚                      | mg/L | ≤1   |
| 18 | 阴离子表面活性剂                 | mg/L | ≤20  |

表 1.4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

| 功能区类别 | 昼间(dB(A)) | 夜间(dB(A)) | 标准来源         |
|-------|-----------|-----------|--------------|
| 3类    | 65        | 55        | GB12348-2008 |

表 1.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

| 昼间(dB(A)) | 夜间(dB(A)) |
|-----------|-----------|
| 70        | 55        |

## 1.5 评价等级

### 1.5.1 大气环境影响评价等级

本次技改项目 NH<sub>3</sub> 排放最大落地浓度占标率分别为 12.38%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)确定项目大气环境影响评价等级为一级。

### 1.5.2 地表水环境影响评价等级

本次技改项目废水依托厂内现有工程生产废水预处理设施和现有综合污水处理站处理。四车间、七车间和八车间工艺废水与现有工程其它生产废水一并采用“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理，预处理后送至本项目现有综合污水处理站与其它废水一并处理；现有综合污水处理站采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)规定，本次技改项目废水属于间接排放，确定地表水评价等级为三级 B。

### 1.5.3 地下水环境影响评价等级

根据建设项目对地下水环境影响的特征，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)要求，本次项目为 I 类建设项目。项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。故判定项目地下水评价等级为二级。

### 1.5.4 声环境影响评价等级

项目主要噪声源为各装置压缩机、鼓风机、引风机、机泵、空冷器等，所在区域声环境功能类别为 3 类区，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中规定声环境影响评价工作等级划分原则，确定本次声环境影响评价工作为三级。

### 1.5.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011)要求，生态环境影响评价等级原则上应该按照区域生态敏感性和项目工程占地(包括永久占地和临时占地)范围确定。本项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，本次技改项目不新增占地，所在区域为化工园区不属于生态敏感区，按照《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011)要求生态环境影响评价等级为三级。

### 1.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 D，本项目环境风险评价等级为一级。

### 1.5.7 评价等级汇总

环境影响评价等级汇总见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级一览表

| 评价专题 | 等级判据   | 评价等级 |
|------|--|------|
| 环境空气 | 本次技改项目 NH <sub>3</sub> 排放最大落地浓度占标率为 12.37%   | 一级   |
| 地表水  | 本次技改项目废水属于间接排放。  | 三级 B |
| 地下水  | 项目为 I 类建设项目，所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。   | 二级   |
| 噪声   | 所在区域声环境功能类别为 3 类区。   | 三级   |
| 生态   | 项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，本次技改项目不新增占地，所在区域为化工园区不属于生态敏感区   | 三级   |
| 环境风险 | 项目区大气环境敏感程度环境敏感程度均为环境高度敏感区(E1)，项目地表水及地下水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)；危险物质数量与临界量比值为 Q2，行业及生产工艺分值为 M2，危险物质及工艺系统危险性等级为 P2；环境风险潜势综合等级为 IV。 | 一级   |

## 1.6 评价范围

### 1.6.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求，项目

大气环境影响评价等级为一级，考虑项目工程特性、区域地形、地理特征和主导风向等多种因素，确定本项目大气环境影响评价范围为以项目厂区边界外扩边长为 5km 的矩形区域范围。

### 1.6.2 地下水环境影响评价范围

根据项目场区所处的位置及敏感点和保护目标的分布情况，从水文、地质、水文地质条件分析，确定本项目的评价范围为以项目厂区为中心，总面积约 6.3km<sup>2</sup> 的区域范围。

### 1.6.3 声环境影响评价范围

评价至厂界外 1m 处。

### 1.6.4 生态环境影响评价范围

本项目生态环境影响评价范围为厂区占地范围。

### 1.6.5 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，评价范围为以项目厂区边界外扩 5km 的圆形区域范围。

### 1.6.6 评价范围汇总

环境影响评价范围汇总见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境影响评价范围一览表

| 评价专题 | 评价范围                                   |
|------|--|
| 环境空气 | 以项目厂区边界外扩边长为 5km 的矩形区域范围               |
| 地下水  | 以项目厂区为中心，总面积约 6.3km <sup>2</sup> 的区域范围 |
| 噪声   | 评价至厂界外 1m 处                            |
| 生态   | 厂区范围                                   |
| 环境风险 | 以项目厂区边界外扩 5km 的圆形区域范围                  |

## 1.7 评价重点

根据项目环境污染的特点，在工程分析的基础上，把环境空气影响评价、固体废物环境影响评价、环境风险评价和污染防治措施经济技术论证作为本次评价重点。

## 1.8 环境保护目标

评价范围内主要环境保护目标见表 1.8-1 和图 1.8-1，项目周边环境简况见图 1.8-2。

表 1.8-1 评价范围内主要环境保护目标一览表

| 保护对象                          | 序号    | 保护目标     | 相对方位    | 与本项目厂界距离(m) | 人口(人)/户数(户) |             |
|-------------------------------|-------|----------|---------|-------------|-------------|-------------|
| 环境空气<br>(二级)、<br>环境风险<br>(一级) | 1     | 北沟镇      | 北沟一村    | E           | 290         | 62000/24870 |
|                               |       |          | 北沟二村    | ENE         | 1230        |             |
|                               |       |          | 北沟三村    | ENE         | 620         |             |
|                               |       |          | 北沟中心幼儿园 | ENE         | 1420        |             |
|                               |       |          | 北沟中心小学  | ENE         | 1500        |             |
|                               |       |          | 北沟一中    | ENE         | 1410        |             |
|                               |       |          | 北沟医院    | NE          | 1420        |             |
|                               | 2     | 南王绪村     | NE      | 1860        | 1726/652    |             |
|                               | 3     | 高家台村     | NE      | 2890        | 1658/602    |             |
|                               | 4     | 梓桐泊村     | NE      | 1230        | 930/405     |             |
|                               | 5     | 北王绪村     | NE      | 1880        | 2944/1191   |             |
|                               | 6     | 西城小学     | NNE     | 3040        | --          |             |
|                               | 7     | 碧海豪庭     | NE      | 3140        | 1300/462    |             |
|                               | 8     | 聂家村      | NW      | 630         | 1759/765    |             |
|                               | 9     | 福海社区     | NW      | 1190        | 1488/503    |             |
|                               | 10    | 后营村      | NW      | 1240        | 734/308     |             |
|                               | 11    | 试驾王村     | NW      | 1170        | 865/298     |             |
|                               | 12    | 小河口村     | W       | 2120        | 749/275     |             |
|                               | 13    | 东尚家村     | W       | 2210        | 643/234     |             |
|                               | 14    | 唐家集村     | SW      | 2540        | 1034/331    |             |
|                               | 15    | 唐格庄村     | SW      | 3080        | 943/322     |             |
|                               | 16    | 西台村      | SW      | 3400        | 351/103     |             |
|                               | 17    | 东台村      | SW      | 3250        | 1356/502    |             |
| 18                            | 辛家村   | SW       | 3150    | 598/301     |             |             |
| 19                            | 苏家沟村  | SSW      | 2590    | 502/295     |             |             |
| 20                            | 西正李家村 | SE       | 2090    | 610/255     |             |             |
| 21                            | 西正高家村 | SE       | 2070    | 550/226     |             |             |
| 22                            | 西正楼下村 | SE       | 2770    | 610/231     |             |             |
| 23                            | 红山马家村 | SE       | 2180    | 285/113     |             |             |
| 环境风险<br>(一级)                  | 24    | 三十里店村    | E       | 3170        | 1129/433    |             |
|                               | 25    | 北林院村     | NE      | 2880        | 956/420     |             |
|                               | 26    | 板沟村      | NE      | 4010        | 504/298     |             |
|                               | 27    | 王格庄村     | NE      | 4130        | 1100/421    |             |
|                               | 28    | 栾家口村     | NE      | 4090        | 2892/1125   |             |
|                               | 29    | 孙徐村      | NE      | 3580        | 713/264     |             |
|                               | 30    | 渤海花园     | NNE     | 3680        | 1000/380    |             |
|                               | 31    | 福源小区     | NE      | 4130        | 1000/376    |             |
|                               | 32    | 大杨家村     | W       | 3060        | 471/206     |             |
|                               | 33    | 李程杨村     | SW      | 3150        | 399/140     |             |
|                               | 34    | 冶基村      | SW      | 4180        | 739/289     |             |
|                               | 35    | 诸由观镇冶基学校 | SW      | 4150        | --          |             |
|                               | 36    | 后柞杨村     | SW      | 4260        | 438/199     |             |
|                               | 37    | 庄头村      | SW      | 5020        | 713/257     |             |
|                               | 38    | 前柞杨村     | SW      | 4630        | 609/198     |             |
|                               | 39    | 东河阳村     | SW      | 4910        | 1056/329    |             |

|     |  |      |       |      |         |             |
|-----|--|------|-------|------|---------|-------------|
|     | 40                                     | 诸由观镇 | 诸由观学校 | SW   | 4840    | 40918/12963 |
|     |  |      | 丛林小区  | SW   | 4960    |             |
|     |  |      | 诸由北村  | SW   | 4760    |             |
|     |  |      | 诸由南村  | SW   | 4960    |             |
|     | 41                                     |      | 小王村   | S    | 4590    | 833/299     |
|     | 42                                     |      | 河润村   | S    | 4490    | 473/200     |
|     | 43                                     |      | 大姜家村  | SE   | 4120    | 753/310     |
|     | 44                                     |      | 孙陶村   | SE   | 4420    | 930/373     |
|     | 45                                     |      | 西吴家村  | SE   | 4750    | 660/240     |
|     | 46                                     |      | 刘家村   | SE   | 5160    | 545/170     |
| 47  |  | 北唐村  | SE    | 4000 | 973/416 |             |
| 地下水 | 以项目厂区为中心，6.3km <sup>2</sup> 区域范围内浅层地下水 |      |       |      |         |             |
| 生态  | 厂区占地范围                                 |      |       |      |         |             |

注：表中所列人口和户数为村庄全部人口和户数。



## 2. 现有工程

### 2.1 建设单位概况

烟台安诺其精细化工有限公司成立于 2013 年 12 月，注册资金 48500 万元，是上海安诺其集团股份有限公司的全资子公司，公司依托上海安诺其集团股份有限公司在染料和助剂等中高端纺织化工产品方面的研发和技术实力，在烟台市蓬莱化工产业园内投资建设有“年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”，主要负责该项目的运营管理。

### 2.2 地理位置

“烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”烟台市蓬莱化工产业园内，206 国道南侧、海润南路西侧，具体位置见图 2.2-1。

### 2.3 环评及验收情况

“烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”设计年产精细化工中间体 28332 吨(其中包括分散染料中间体 19949 吨和活性染料中间体 8383 吨)，分两期建设而成，其中一期工程建设 10 种产品生产线，二期工程建设 14 种产品生产线。

2014 年 11 月原山东省环境保护厅(现山东省生态环境厅)以《关于烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目环境影响报告书的批复》(鲁环审[2014]177 号)对该项目进行批复；2015 年 3 月该项目破土动工，建设过程中由于分散染料中间体之一的“还原物”市场需求发生变化，建设单位以《关于烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目实际建设内容调整情况汇报》(烟安诺精工字[2015] 06 号)向原环评批复审批部门提出调整申请，2015 年 6 月原山东省环境保护厅(现山东省生态环境厅)以《关于烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目实际建设内容调整申请的复函》(鲁环评函[2015]138 号)对建设单位调整申请进行函复：烟台安诺其精细化工有限公司申请调整内容不属于重大变动，纳入竣工环境保护验收管理；在后续的实际建设过程中，国内外染料中间体市场发生波动，建设单位在“鲁环审[2014]177 号”和“鲁环评函[2015]138 号”批复产品产能和生产线范围内又进行了调整，调整主要包括：

(1)缩减原“鲁环审[2014]177 号”和“鲁环评函[2015]138 号”批复分散染料中间

体产品产能和生产线；

(2)原“鲁环审[2014]177号”和“鲁环评函[2015]138号”批复活性染料中间体产品产能和生产线不再建设。

本次评价对该项目环评批复、省厅复函调整 and 实际建设的规模和产品方案进行了调查，具体见表 2.3-1；项目实际建成生产线情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 “烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”建设情况一览表

| 序号 | 类别           | 名称                                     | “鲁环审[2014]177号”<br>批复产能(t/a) |      |      | “鲁环评函[2015]138号”<br>函复产能(t/a) |      |    | 现状实际<br>建设产能(t/a) |      |                                     |
|----|--------------|--|------------------------------|------|------|-------------------------------|------|----|-------------------|------|-------------------------------------|
|    |              |  | 全部                           | 折纯   | 备注   | 全部                            | 折纯   | 备注 | 全部                | 折纯   | 备注                                  |
| 1  | 分散染料中<br>中间体 | 苜基物                                    | 2634                         | 2103 | 一期   | 2634                          | 2103 | 一期 | 2634              | 2103 | 已建成已投产                              |
| 2  |              | N-乙基-N-氰乙基                             | 1305                         | 1196 |      | 1305                          | 1196 |    | 1305              | 1196 |                                     |
| 3  |              | Z019 酯化液(差异化中间体)                       | 1580                         | 869  |      | 1580                          | 869  |    | 1580              | 869  |                                     |
| 4  |              | PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)                       | 278                          | 168  |      | 278                           | 168  |    | 278               | 168  |                                     |
| 5  |              | N-甲/乙基吡啶酮(含 PL02、<br>PL03 和 PL06 三个类别) | 2178                         | 1194 |      | 2178                          | 1194 |    | 1459              | 800  |                                     |
| 6  |              | 深蓝酯化液                                  | 5165                         | 3666 |      | 5165                          | 3666 |    | 5165              | 3666 |                                     |
| 7  |              | 红玉酯化液                                  | 2942                         | 2020 |      | 2942                          | 2020 |    | 1964              | 1350 |                                     |
| 8  |              | 黄棕酯化液                                  | 6194                         | 4156 |      | 6194                          | 4156 |    | 6194              | 4156 |                                     |
| 9  |              | 二烯丙基物                                  | 1407                         | 925  |      | 1407                          | 925  |    | 1407              | 925  |                                     |
| 10 |              | 间二乙基物                                  | 1523                         | 944  |      | 1523                          | 944  |    | 1523              | 944  |                                     |
| 11 |              | 还原物                                    | 3865                         | 2708 |      | 3865                          | 2708 |    | —                 | —    | 已建成未投产。<br>本次技改将对其<br>全部拆除，不再<br>生产 |
| 12 | 溴氨酸          | —                                      | —                            | 1299 | 1139 | —                             | —    |    |                   |      |                                     |
| 13 | 活性染料中<br>中间体 | 对位酯                                    | 871                          | 823  | 二期   | 871                           | 823  | 二期 | —                 | —    | 不再<br>建设                            |
| 14 |              | OAVS(邻甲氧基对位酯)                          | 322                          | 303  |      | 322                           | 303  |    | —                 | —    |                                     |
| 15 |              | DMAVS(2,5-二甲氧基对位酯)                     | 351                          | 333  |      | 351                           | 333  |    | —                 | —    |                                     |
| 16 |              | PCVS(克里西丁对位酯)                          | 336                          | 317  |      | 336                           | 317  |    | —                 | —    |                                     |
| 17 |              | 吐氏酸                                    | 886                          | 865  |      | 886                           | 865  |    | —                 | —    |                                     |
| 18 |              | K 酸                                    | 2005                         | 1427 |      | 2005                          | 1427 |    | —                 | —    |                                     |
| 19 |              | 溴氨酸                                    | 1299                         | 1139 |      | —                             | —    |    | —                 | —    |                                     |
| 20 |              | 邻氨基苯磺酸                                 | 930                          | 700  |      | 930                           | 700  |    | —                 | —    |                                     |
| 21 |              | M 酸                                    | 696                          | 463  |      | 696                           | 463  |    | —                 | —    |                                     |

|       |  |             |       |       |    |       |       |    |       |       |      |
|-------|--|-------------|-------|-------|----|-------|-------|----|-------|-------|------|
| 22    |  | 3,5-二氨基苯甲酸  | 7817  | 803   | 二期 | 7817  | 803   | 二期 | —     | —     | 不再建设 |
| 23    |  | 间双钠         | 686   | 548   |    | 686   | 548   |    | —     | —     |      |
| 24    |  | 2-氨基-4-硝基苯酚 | 221   | 179   |    | 221   | 179   |    | —     | —     |      |
| 25    |  | 间氨基苯脲       | 685   | 483   |    | 685   | 483   |    | —     | —     |      |
| 中间体合计 |  | —           | 46176 | 28332 | —  | 46176 | 28332 | —  | 23509 | 16177 | —    |

表 2.3-2 “烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”实际建设生产线情况一览表

| 序号 | 类别             | 名称                                    | “鲁环审[2014]177号”批复<br>生产线数量(条) | “鲁环评函[2015]138号”函复<br>生产线数量(条) | 目前实际建设现状               |     |
|----|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----|
|    |                |                                       |                               |                                | 生产线数量(条)               | 位置  |
| 1  | 分散染料中<br>中间体   | 苯基物                                   | 6                             | 6                              | 10                     | 五车间 |
| 2  |                | N-乙基-N-氰乙基                            | 3                             | 3                              | 1                      |     |
| 3  |                | Z019 酯化液(差异化中间体)                      | 4                             | 4                              | 2                      |     |
| 4  |                | PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)                      | 1                             | 1                              | 2                      |     |
| 5  |                | N-甲/乙基吡啶酮(含 PL02、PL03<br>和 PL06 三个类别) | 4                             | 4                              | 2                      |     |
| 6  |                | 深蓝酯化液                                 | 8                             | 8                              | 4                      | 六车间 |
| 7  |                | 红玉酯化液                                 | 6                             | 6                              | 2                      |     |
| 8  |                | 黄棕酯化液                                 | 8                             | 8                              | 4                      |     |
| 9  |                | 溴氨酸                                   | 6                             | 6                              | 3(已建成未投产, 本<br>次技改后拆除) | 七车间 |
| 10 |                | 二烯丙基物                                 | 5                             | 5                              | 5                      | 八车间 |
| 11 | 间二乙基物          | 5                                     | 5                             | 5                              |                        |     |
| 12 | 还原物            | 10                                    | 10                            | 4(已建成未投产)                      |                        |     |
| 13 | 活性染料中<br>中间体合计 | 对位酯                                   | 3                             | 3                              | 不再建设                   | —   |
| 14 |                | OAVS(邻甲氧基对位酯)                         | 1                             | 1                              | 不再建设                   | —   |
| 15 |                | DMAVS(2,5-二甲氧基对位酯)                    | 1                             | 1                              | 不再建设                   | —   |
| 16 |                | PCVS(克里西丁对位酯)                         | 1                             | 1                              | 不再建设                   | —   |
| 17 |                | 吐氏酸                                   | 4                             | 4                              | 不再建设                   | —   |
| 18 |                | K 酸                                   | 2                             | 2                              | 不再建设                   | —   |

|    |  |             |     |     |             |   |
|----|--|-------------|-----|-----|-------------|---|
| 19 |  | 溴氨酸         | 6   | 6   | 不再建设        | — |
| 20 |  | 邻氨基苯磺酸      | 4   | 4   | 不再建设        | — |
| 21 |  | M 酸         | 4   | 4   | 不再建设        | — |
| 22 |  | 3,5-二氨基苯甲酸  | 8   | 8   | 不再建设        | — |
| 23 |  | 间双钠         | 24  | 24  | 不再建设        | — |
| 24 |  | 2-氨基-4-硝基苯酚 | 1   | 1   | 不再建设        | — |
| 25 |  | 间氨基苯脒       | 2   | 2   | 不再建设        | — |
| 合计 |  | —           | 127 | 127 | 37 条（已建成投产） | — |

由表 2.3-1 和表 2.3-2 可见, 现状“烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”已经建成投产 10 个产品种类 37 条生产线, 分散染料中间体生产量达到 23509t/a (折纯 16177t/a); 调查现状已投产生产线各种产品实际生产时间、生产批次和生产天数见表 2.3-3, 各种产品实际产量与原“鲁环审[2014]177 号”批复和“鲁环评函[2015]138 号”函复产能负荷情况见表 2.3-4。

表 2.3-3 现状已投产生产线各种产品实际生产制度一览表

| 序号 | 产品名称             | 折纯产量(t/a) | 批产量(t/批) | 生产时间(h/批) | 生产线数量(条) | 生产批次(批/a) | 生产天数(d/a) |     |
|----|------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----|
| 1  | 苜基物              | 2103      | 1.12     | 24        | 10       | 1878      | 235       |     |
| 2  | N-乙基-N-氰乙基       | 1196      | 2.79     | 19        | 1        | 429       | 152       |     |
| 3  | Z019 酯化液(差异化中间体) | 869       | 1.36     | 26        | 2        | 639       | 318       |     |
| 4  | PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯) | 168       | 0.64     | 24        | 2        | 263       | 257       |     |
| 5  | N-甲/乙基吡啶酮        | PL02      | 300      | 1.14      | 29       | 2         | 263       | 174 |
| 6  |                  | PL03      | 200      | 1.39      | 29       |           | 144       | 78  |
| 7  |                  | PL06      | 300      | 1.39      | 29       |           | 250       | 136 |
| 8  | 深蓝酯化液            | 3666      | 2.44     | 32        | 4        | 1500      | 256       |     |
| 9  | 红玉酯化液            | 1350      | 2.33     | 40        | 2        | 579       | 258       |     |
| 10 | 黄棕酯化液            | 4156      | 2.47     | 32        | 4        | 1683      | 284       |     |
| 11 | 二烯丙基物            | 925       | 2.16     | 32        | 5        | 428       | 66        |     |
| 12 | 间二乙基物            | 944       | 1.59     | 50        | 5        | 594       | 195       |     |

表 2.3-4 现状已投产生产线各产品实际负荷情况一览表

| 序号 | 类别      | 名称                                 | “鲁环审[2014]177 号”批复和“鲁环评函[2015]138 号”函复折纯产能(t/a) | 现状实际折纯产量(t/a) | 现状生产负荷(%) |
|----|---------|------------------------------------|---|---------------|-----------|
| 1  | 分散染料中间体 | 苜基物                                | 2103  | 2103          | 100       |
| 2  |         | N-乙基-N-氰乙基                         | 1196  | 1196          | 100       |
| 3  |         | Z019 酯化液(差异化中间体)                   | 869   | 869           | 100       |
| 4  |         | PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)                   | 168   | 168           | 100       |
| 5  |         | N-甲/乙基吡啶酮(含 PL02、PL03 和 PL06 三个类别) | 1194  | 800           | 67.00     |
| 6  |         | 深蓝酯化液                              | 3666  | 3666          | 100       |
| 7  |         | 红玉酯化液                              | 2020  | 1350          | 66.83     |
| 8  |         | 黄棕酯化液                              | 4156  | 4156          | 100       |
| 9  |         | 二烯丙基物                              | 925   | 925           | 100       |
| 10 |         | 间二乙基物                              | 944   | 944           | 100       |
| 小计 |         |                                    | 17241   | 16177         | 93.83     |

由表 2.3-4 可见, 现状已投产生产线整体生产负荷已经达到原“鲁环审[2014]177 号”批复和“鲁环评函[2015]138 号”函复产能的 93.83%, 其中红玉酯化液生产负荷为 66.83%、N-甲/乙基吡啶酮生产负荷为 67.00%, 其它已投产产品生

产负荷均已经达到 100%。

2017 年 3 月烟台安诺其精细化工有限公司委托山东省产品质量检验研究院针对现状已经投产的生产线和产品进行环保验收并编制了《烟台安诺其精细化工有限公司 30000 吨精细化工中间体建设项目(一期第一步)竣工环境保护验收监测报告》(山东省产品质量检验研究院), 2017 年 12 月 19 日取得验收专家意见。

## 2.4 工程组成与主要工程内容

项目现有工程主要建设有生产车间 4 座(五车间、六车间、七车间和八车间), 已建成投产 10 个产品种类 37 条生产线 (其中五车间设置生产线 17 条、六车间设置生产线 10 条、八车间设置生产线 10 条), 建设有罐区 1 处、原辅料和成品仓库 3 座, 配套建设有相关辅助、公用和环保工程。现有工程组成及主要工程内容见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程组成与主要工程内容

| 工程类别 | 工程建设内容   |  |  |
|------|----------|--|--|
| 主体工程 | 五车间      | 设置有苜基物生产线 10 条、N-乙基-N-氰乙基生产线 1 条、Z019 酯化液(差异化中间体)生产线 2 条、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)生产线 2 条、N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条; 均已投产。 |  |
|      | 六车间      | 设置有深蓝酯化液生产线 4 条、红玉酯化液生产线 2 条、黄棕酯化液生产线 4 条; 均已投产。   |  |
|      | 七车间      | 设置有溴氨酸生产线 3 条, 尚未投产及竣工环保验收, 本次技改项目将对其全部拆除, 不再生产。   |  |
|      | 八车间      | 设置有二烯丙基物生产线 5 条、间二乙基物生产线 5 条、还原物生产线 4 条; 其中还原物生产线尚未投产及竣工环保验收, 本次技改项目将对其全部拆除, 不再生产。                       |  |
| 辅助工程 | 循环水系统    | 设计循环水系统总能力 1000m <sup>3</sup> /h, 现有工程循环水量 200m <sup>3</sup> /h。   |  |
|      | 消防水池     | 设消防水池 1 座, 位于污水处理站北侧, 有效容积 1672m <sup>3</sup> 。  |  |
|      | 办公生活     | 设办公楼 1 座、综合楼 1 座、配电间 1 座、维修车间 1 座。   |  |
| 贮运工程 | 罐区       | 1#   | 设 50m <sup>3</sup> 醋酸储罐 2 个(内浮顶罐和拱顶罐各 1 个)、50m <sup>3</sup> 醋酸酐储罐 1 个, 100m <sup>3</sup> 醋酸酐储罐 1 个(拱顶罐)、40m <sup>3</sup> 丙烯腈储罐 2 个(拱顶罐)、50m <sup>3</sup> 盐酸(30%)储罐 1 个(拱顶罐)、100m <sup>3</sup> 液碱储罐 1 个(拱顶罐)、100m <sup>3</sup> 苯胺储罐 1 个(拱顶罐)、100m <sup>3</sup> 备用储罐 3 个(拱顶罐)。 |
|      |          | 2#   | 设 25m <sup>3</sup> 环氧乙烷储罐 2 个(卧罐)。   |
|      |          | 3#   | 设 30 m <sup>3</sup> 苯胺储罐 2 个(卧罐)、设 30m <sup>3</sup> 氯磺酸储罐 2 个(卧罐)、设 25m <sup>3</sup> 硝酸储罐 2 个(卧罐)、设 30m <sup>3</sup> 氯丙烯储罐 2 个(卧罐)、设 30m <sup>3</sup> 氯化苄储罐 2 个(卧罐)。   |
|      | 原辅料和产品仓库 | 设原辅料和产品仓库 3 座。   |  |
| 公用工程 | 供水       | 来自蓬莱市北沟镇供水厂, 通过化工产业园区市政供水管网接入至本项目厂区。   |  |
|      | 供汽       | 来自化工产业园区集中供热中心(国电蓬莱发电有限公司), 0.8MPa 蒸汽  |  |

|      |      |  |  |
|------|------|--|--|
|      |      | 供应量 100t/h。  |  |
|      | 供电   | 来自化工产业园区变电站(380/220KV)，厂内设配电间 1 座。   |  |
|      | 压缩空气 | 设空压机房和冷冻机房各 1 座，位于项目辅助用房内。   |  |
| 环保工程 | 废气   | 六车间含环氧乙烷废气在车间内首先采用水喷淋处理，然后与五车间、八车间和污水处理站非酸性废气一并进入非酸性废气管线至废气处理区经“水洗+水洗”处理；五车间和六车间酸性废气则进入酸性废气管线至废气处理区经“碱洗+碱洗”处理；经处理后的两股废气合并后再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 32m 排气筒(出口内径 1.15m)有组织排放。 |  |
|      | 废水   | 生产废水预处理设施  | 设计处理能力 250m <sup>3</sup> /d，采用“集水调节+压滤+树脂吸附 MVR 蒸发/四效蒸发”工艺，生产废水经预处理后送至本项目综合污水处理站调节池与其它废水一并处理。  |
|      |      | 综合污水处理站  | 全封闭式综合污水处理站，设计处理能力 500m <sup>3</sup> /d，采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。 |
|      |      | 事故水池   | 设事故水池 2 座，位于污水处理站南侧和厂区东北角，总有效容积 2760m <sup>3</sup> 。   |
|      |      | 初期雨水池  | 设初期雨水池 1 座，位于十一车间底部(部分露出于该车间西侧)，有效容积 4640m <sup>3</sup> 。  |
|      | 固废   | 危险废物间  | 厂内设置有危险废物暂存间，位于辅助用房东侧，单层框架结构，占地面积 2000m <sup>2</sup> 。   |
| 生活垃圾 |      | 由化工产业园区环卫部门统一收集处理。   |  |

## 2.5 总平面布置

现有工程总平面布置为长方形，其中生产车间主要位于厂区西部，由南向北依次布置有五车间、六车间、七车间和八车间，废气处理设施和污水处理站位于生产车间西侧；办公生活区位于厂区东南角。

现有工程总平面布置见图 2.5-1。

## 2.6 产品方案

现有工程主要产品为分散染料中间体，包括苜基物、N-乙基-N-氰乙基、Z019 酯化液(差异化中间体)、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)和 N-甲/乙基吡啶酮(包括 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)和 PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)三个类别)、深蓝酯化液、红玉酯化液、黄棕酯化液、二烯丙基物和间二乙基物，具体见表 2.6-1。



表 2.6-1 现有工程产品方案一览表

| 序号 | 类别      | 名称               | 现状实际产能(t/a)                        |       |      |
|----|---------|------------------|------------------------------------|-------|------|
|    |         |                  | 全部                                 | 折纯    |      |
| 1  | 分散染料中间体 | 苜基物              | 2634                               | 2103  |      |
| 2  |         | N-乙基-N-氰乙基       | 1305                               | 1196  |      |
| 3  |         | Z019 酯化液(差异化中间体) | 1580                               | 869   |      |
| 4  |         | PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯) | 278                                | 168   |      |
| 5  |         | N-甲/乙基吡啶酮        | PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)       | 547   | 300  |
| 6  |         |                  | PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮) | 365   | 200  |
| 7  |         |                  | PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)     | 547   | 300  |
| 8  |         |                  | 深蓝酯化液                              | 5165  | 3666 |
| 9  |         |                  | 红玉酯化液                              | 1964  | 1350 |
| 10 |         |                  | 黄棕酯化液                              | 6194  | 4156 |
| 11 |         |                  | 二烯丙基物                              | 1407  | 925  |
| 12 |         |                  | 间二乙基物                              | 1523  | 944  |
| 合计 |         |                  | 23509                              | 16177 |      |

## 2.7 原辅材料消耗

现有工程主要原材料消耗情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 现有工程主要原辅材料消耗情况一览表

| 序号 | 原料             | 消耗量(t/a) |
|----|----------------|----------|
| 1  | 2-甲氧基-5-乙酰氨基苯胺 | 4310     |
| 2  | 间氨基乙酰苯胺        | 638      |
| 3  | 苯胺             | 2511     |
| 4  | 间氨基苯胺          | 510      |
| 5  | 氯化苜            | 1151     |
| 6  | N-乙基苯胺         | 848      |
| 7  | 氯乙酸甲酯          | 600      |
| 8  | 氰乙酸甲酯          | 469      |
| 9  | 甲胺             | 182      |
| 10 | 乙胺             | 151      |
| 11 | 乙酰乙酸甲酯         | 602      |
| 12 | 氯乙烷            | 620      |
| 13 | 氯丙烯            | 563      |
| 14 | 氧化镁            | 351      |
| 15 | 氯化锌            | 6        |
| 16 | 乙酸             | 1520.4   |
| 17 | 丙烯腈            | 1818     |
| 18 | 环氧乙烷           | 2130     |
| 19 | 醋酐             | 5760     |

|    |       |        |
|----|-------|--------|
| 20 | 纯碱    | 906    |
| 21 | 溴化钠   | 3      |
| 22 | 苯磺酰氯  | 123    |
| 23 | 30%液碱 | 1396.1 |
| 24 | 盐酸    | 27     |
| 25 | 氨水    | 16     |

## 2.8 罐区

现有工程设置罐区一处，根据生产工艺需求编组为 1#罐组、2#罐组和 3#罐组，罐区储罐设置情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 现有工程罐区储罐设置情况一览表

| 序号 | 罐组编号 | 储罐名称 | 储罐容量(m <sup>3</sup> ) | 数量(个) | 形式     | 充装系数 | 围堰设置           |
|----|------|------|-----------------------|-------|--------|------|----------------|
|    |      |      |                       |       |        |      | 长×宽×高(m)       |
| 1  | 1#   | 醋酸   | 50                    | 2     | 内浮顶/拱顶 | 0.8  | 24.71×23.3×1.2 |
| 2  |      | 醋酸酐  | 50                    | 1     | 拱顶     | 0.8  |                |
|    |      |      | 100                   | 1     | 拱顶     | 0.8  |                |
| 3  |      | 丙烯腈  | 50                    | 2     | 拱顶     | 0.8  |                |
| 4  |      | 盐酸   | 50                    | 1     | 拱顶     | 0.8  |                |
| 5  |      | 液碱   | 100                   | 1     | 拱顶     | 0.8  |                |
| 6  |      | 苯胺   | 100                   | 1     | 拱顶     | 0.8  |                |
| 7  | 备用罐  | 100  | 3                     | 拱顶    | 0.8    |      |                |
| 8  | 2#   | 环氧乙烷 | 25                    | 2     | 卧式     | 0.8  | 12.87×20.5×0.6 |
| 9  | 3#   | 苯胺   | 30                    | 2     | 卧式     | 0.8  | 71.54×20.5×1.2 |
| 10 |      | 氯磺酸  | 30                    | 2     | 卧式     | 0.8  |                |
| 11 |      | 硝酸   | 25                    | 2     | 卧式     | 0.8  |                |
| 12 |      | 氯丙烯  | 30                    | 2     | 卧式     | 0.8  |                |
| 13 |      | 氯化苄  | 30                    | 2     | 卧式     | 0.8  |                |

## 2.9 公用工程

### 2.9.1 给排水

#### 2.9.1.1 给水

现有工程用水来自蓬莱市北沟镇供水厂，通过化工产业园区市政供水管网接入至本项目厂区。现有工程用水包括生产工艺用水、罐区和污水处理用水、设备和车间地面冲洗用水、循环水系统补充用水、职工生活用水和绿化用水。

#### 2.9.1.2 排水

现有工程项目排水采用雨污分流制。厂内设置生产废水预处理设施和全封闭式综合污水处理站各一套；其中生产废水预处理设施设计处理能力 250m<sup>3</sup>/d，采用“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”工艺，生产废水经预处理后送至本项目全封闭式综合污水处理站调节池与其它废水一并处理；全封闭式综

合污水处理站设计处理能力 500m<sup>3</sup>/d, 采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺, 出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。

现有工程水平衡情况见图 2.9-1。

### 2.9.2 蒸汽

现有工程所需蒸汽(0.8Mpa)来自化工产业园区集中供热中心(国电蓬莱发电有限公司), 通过化工产业园区蒸汽管网接入至现状厂区。

现有工程蒸汽平衡情况见图 2.9-2。

### 2.9.3 供电

现有工程用电来自化工产业园区变电站(380/220KV), 厂内设配电间1座, 可保证不间断生产用电。

### 2.9.4 压缩空气

现有工程在辅助用房内设空压机房、真空机房和冷冻机房各 1 座。

### 2.9.5 公用工程消耗

现有公用工程消耗见表 2.9-1。

表 2.9-1 现有工程公用工程消耗一览表

| 序号 | 项目         | 消耗量       |            | 备注                         |
|----|------------|-----------|------------|----------------------------|
|    |            | (t/d)     | (t/a)      |                            |
| 1  | 新鲜水        | 177.04    | 53113      | 来自蓬莱市北沟镇供水厂                |
| 2  | 蒸汽(0.8MPa) | 100       | 30000      | 来自化工产业园区集中供热中心(国电蓬莱发电有限公司) |
| 3  | 电          | 27000 度/d | 270000 度/a | 来自化工产业园区变电站                |

## 2.10 五车间工艺流程及产污环节

现有工程五车间内主要设置有苜基物、N-乙基-N-氰乙基、Z019 酯化液(差异化中间体)、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)和 N-甲/乙基吡啶酮(含 PL02、PL03 和 PL06 三个类别)生产线, 故本次评价根据各种车间分散染料中间体产品生产线设置情况介绍如下。

### 2.10.1 苜基物

现有工程在五车间设置苜基物(N-氰乙基-N-苜基苯胺)生产线 10 条, 设计产能 2634t/a(折纯产能 2103t/a), 苜基物产品(折纯)批产量为 1.12t/批, 每批次生产

时间为 24h/批，年生产 1878 批/a，年生产天数为 235 天。

### 2.10.1.1 产品介绍

中文名称：N-氰乙基-N-苄基苯胺

英文名称：N-(β-Cyanoethyl)-N-benzyl aniline

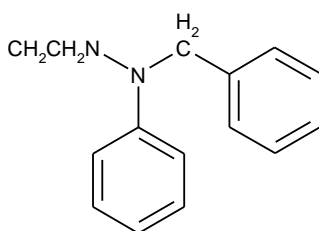
中文别名：苄基物

CAS 号：92-59-1

分子式：C<sub>16</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>

分子量：236.3

结构式：



理化性质：产品外观为土黄色粉末。

用途：用作染料中间体。

### 2.10.1.2 工艺流程

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.1.3 生产设备

苄基物主要生产设备见表 2.10-1。

表 2.10-1 苄基物主要设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号              | 材质  | 数量(台) |
|----|--------|-------------------|-----|-------|
| 1  | 氰乙基化釜  | 10000L            | 搪玻璃 | 4     |
| 2  | 回流冷凝器  | 20m <sup>2</sup>  | 不锈钢 | 4     |
| 4  | 氯化苄计量槽 | 1500L             | PP  | 4     |
| 5  | 苄基化釜   | 5000L             | 搪玻璃 | 6     |
| 6  | 冷凝器    | 20m <sup>2</sup>  | 石墨  | 6     |
| 7  | 抽滤槽    | 2m                | pp  | 6     |
| 8  | 滤液受槽   | 2000L             | 玻璃钢 | 6     |
| 9  | 真空泵    | 500m <sup>3</sup> | pp  | 6     |

### 2.10.1.4 物料平衡和水平衡

苄基物生产物料平衡见图 2.10-2，水平衡见图 2.10-3。

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.1.5 主要物料转化率及产品收率情况

苄基物原辅料消耗及转化率情况见表 2.10-2，产品收率情况见表 2.10-3。

**表 2.10-2 苄基物原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表**

| 项目  | 批次   | 消耗量    |         | 反应量    |         | 转化率   |
|-----|------|--------|---------|--------|---------|-------|
|     | 批/a  | kg/批   | t/a     | kg/批   | t/a     | %     |
| 苯胺  | 1878 | 489.62 | 919.51  | 482.35 | 905.85  | 98.52 |
| 氯化苄 | 1878 | 680    | 1277.04 | 639.14 | 1200.30 | 93.99 |

**表 2.10-3 苄基物产品收率情况一览表**

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 氰乙基化 | 98      |
| 苄基化  | 97      |
| 过滤洗涤 | 96.5    |

### 2.10.1.6 污染物产生及处理处置情况

苄基物生产过程主要的污染因素为氰乙基化反应过程产生的氰乙基化尾气 G<sub>五车间-1</sub>，主要成份为丙烯腈、乙酸和水，经车间活性炭处理后进酸性废气管线；苄基化反应过程中产生苄基化尾气 G<sub>五车间-2</sub>，主要污染物为氯化苄、二氧化碳和水，经车间活性炭处理后进酸性废气管线；洗涤过滤过程中产生洗涤废水 W<sub>五车间-1</sub>，主要成分为苯胺、单氰、苄基物、氯化苄、碳酸钠、氯化钠、四丁基溴化铵、杂质和水，收集经生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 2.10-4。

**表 2.10-4 苄基物生产污染物产生及处理处置情况一览表**

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份                                   | 处理措施                   | 备注           |
|----|--------------------|------|--|------------------------|--------------|
| 废气 | G <sub>五车间-1</sub> | 氰乙基化 | 丙烯腈、乙酸、水                               | 车间活性炭处理后进酸性废气管线        | 1h/批、1878h/a |
|    | G <sub>五车间-2</sub> | 苄基化  | 氯化苄、二氧化碳、水                             | 车间活性炭处理后进酸性废气管线        | 2h/批、3756h/a |
| 废水 | W <sub>五车间-1</sub> | 过滤洗涤 | 苯胺、单氰、杂质、水、苄基物、氯化苄、碳酸钠、氯化钠、四丁基溴化铵、杂质、水 | 收集经生产废水预处理设施和综合污水处理站处理 | 3h/批、5634h/a |

### 2.10.2 N-乙基-N-氰乙基苯胺

现有工程在五车间设置 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产线 1 条，设计产能 1305t/a(折纯产能 1196t/a)，N-乙基-N-氰乙基苯胺产品(折纯)批产量为 2.79t/批，每批次生产时间为 19h/批，年生产 429 批/a，年生产天数为 152 天。

#### 2.10.2.1 产品介绍

中文名称：3-(乙基苯基氨基)丙腈

英文名称: 3-(ethylphenylamino)-propanenitrile

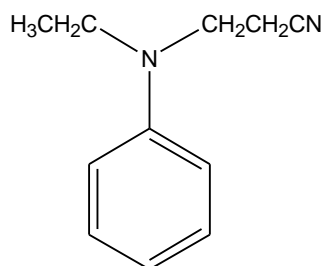
中文别名: N-(2-氰乙基)-N-乙基苯胺; N-乙基-N-氰乙基苯胺

CAS 号: 148-87-8

分子式:  $C_{11}H_{14}N_2$

分子量: 174.3

结构式:



理化性质: 产品外观为淡黄色液体。

用途: 用于合成分散红 73 和分散红 153。

### 2.10.2.2 工艺流程

相关内容涉密, 已删除。

### 2.10.2.3 生产设备

N-乙基-N-氰乙基苯胺主要生产设备见表 2.10-5。

表 2.10-5 N-乙基-N-氰乙基苯胺主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称  | 规格型号              | 材质  | 数量(台) |
|----|-------|-------------------|-----|-------|
| 1  | 氰乙基化釜 | 5000 L            | 搪玻璃 | 1     |
| 2  | 蒸馏釜   | 5000 L            | 搪玻璃 | 1     |
| 3  | 回流冷凝器 | 20 m <sup>2</sup> | 不锈钢 | 1     |

### 2.10.2.4 物料平衡和水平衡

N-乙基-N-氰乙基苯胺物料平衡情况见图 2.10-5, 水平衡情况见图 2.10-6。

相关内容涉密, 已删除。

### 2.10.2.5 主要物料转化率及产品收率情况

N-乙基-N-氰乙基苯胺原辅料消耗及转化率情况见表 2.10-6, 产品收率情况见表 2.10-7。

表 2.10-6 N-乙基-N-氰乙基苯胺原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目 | 批次  | 消耗量  |     | 反应量  |     | 转化率 |
|----|-----|------|-----|------|-----|-----|
|    | 批/a | kg/批 | t/a | kg/批 | t/a | %   |

|        |     |      |        |        |        |        |
|--------|-----|------|--------|--------|--------|--------|
| 丙烯腈    | 429 | 1000 | 429.00 | 858.54 | 368.31 | 85.85  |
| N-乙基苯胺 | 429 | 2000 | 858.00 | 2000   | 858.00 | 100.00 |

表 2.10-7 N-乙基-N-氰乙基产品收率情况一览表

|      |         |
|------|---------|
| 工段   | 产品收率(%) |
| 氰乙基化 | 98      |

### 2.10.2.6 污染物产生及处理处置情况

N-乙基-N-氰乙基苯胺生产过程主要的污染因素为氰乙基化反应过程产生的氰乙基化尾气 G<sub>五车间-3</sub>，主要成份为丙烯腈和乙酸，车间活性炭处理后进酸性废气管线；洗涤和蒸馏过程中产生的废水 W<sub>五车间-2</sub>，主要成份为氯化锌、乙酸、丙烯腈、对苯二酚、氯化氢、氯化钠、杂质和水，经收集至生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 2.10-8。

表 2.10-8 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份                         | 处理措施                    | 备注           |
|----|--------------------|------|------------------------------|-------------------------|--------------|
| 废气 | G <sub>五车间-3</sub> | 氰乙基化 | 丙烯腈、乙酸                       | 车间活性炭处理后进酸性废气管线         | 4h/批、1716h/a |
| 废水 | W <sub>五车间-2</sub> | 洗涤蒸馏 | 氯化锌、乙酸、丙烯腈、对苯二酚、氯化氢、氯化钠、杂质、水 | 经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理 | 4h/批、1716h/a |

### 2.10.3 Z019 酯化液

现有工程在五车间设置 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条，设计产能 1580t/a(折纯产能 869t/a)，Z019 酯化液批产量为 1.36t/批，每批次生产时间为 26h/批，年生产 639 批/a，年生产天数为 318 天。

#### 2.10.3.1 产品介绍

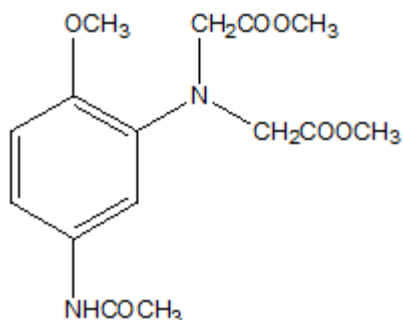
中文名称：2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺

英文名称：2-methoxy-5-acetamido-N,N-dimethylaniline dimethoxycarbonyl

分子式：C<sub>15</sub>H<sub>20</sub>N<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

分子量：324.3

结构式：



理化性质：本项目产品外观为黑色粘稠液体。

用途：用于合成分散蓝 W-RS。

### 2.10.3.2 工艺流程

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.3.3 主要设备情况

Z019 酯化液主要生产设备见表 2.10-9。

表 2.10-9 差异化中间体主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称  | 规格型号               | 材质  | 数量(台) |
|----|-------|--------------------|-----|-------|
| 1  | 烷基化釜  | 5000 L             | 搪瓷  | 4     |
| 2  | 醋酸计量槽 | 1500 L             | 不锈钢 | 4     |
| 3  | 蒸馏冷凝器 | 20 m <sup>2</sup>  | 不锈钢 | 4     |
| 4  | 真空泵   | 500 m <sup>3</sup> | pp  | 2     |

### 2.10.3.4 物料平衡和水平衡

Z019 酯化液体物料平衡情况见图 2.10-10，水平衡情况见图 2.10-11。

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.3.5 主要物料转化率和产品收率

Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)原辅料消耗及转化率情况见表 2.10-10，产品收率情况见表 2.10-11。

表 2.10-10 Z019 酯化液原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目             | 批次  | 消耗量  |        | 反应量   |        | 转化率   |
|----------------|-----|------|--------|-------|--------|-------|
|                | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批  | t/a    | %     |
| 2-甲氧基-5-乙酰氨基苯胺 | 639 | 816  | 521.42 | 816   | 521.42 | 99.5  |
| 氯乙酸甲酯          | 639 | 1200 | 766.80 | 913.9 | 583.98 | 76.16 |

表 2.10-11 Z019 酯化液产品收率情况一览表

| 工段 | 产品收率(%) |
|----|---------|
|    |         |



|       |    |
|-------|----|
| 烷基化反应 | 98 |
|-------|----|

### 2.10.3.6 污染物产生及处理处置情况

Z019 酯化液生产过程中主要的污染因素为烷基化反应过程产生的烷基化反应尾气 G<sub>五车间-4</sub>，主要成份为氯乙酸甲酯、二氧化碳和水，车间活性炭处理后进酸性废气管线；烷基化冷凝液分水过程中产生废水 W<sub>五车间-3</sub>，主要成份为氯乙酸甲酯和水，经收集至生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。静置分层过程中产生的废水 W<sub>五车间-4</sub>，主要成份为 Z019 酯化液、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质和水，经收集后至生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 2.10-12。

表 2.10-12 Z019 酯化液生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份                            | 处理措施                               | 备注             |
|----|--------------------|------|---------------------------------|------------------------------------|----------------|
| 废气 | G <sub>五车间-4</sub> | 烷基化  | 氯乙酸甲酯、二氧化碳和水                    | 车间活性炭处理后进酸性废气管线                    | 20h/批、12780h/a |
| 废水 | W <sub>五车间-3</sub> | 分水   | 氯乙酸甲酯、水                         | 经收集至生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理 | 1h/批、639h/a    |
|    | W <sub>五车间-4</sub> | 静置分层 | Z019 酯化液、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质和水 |                                    | 1h/批、639h/a    |

### 2.10.4 PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)

现有工程在五车间设置 PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)生产线 2 条，设计产能 278/a(折纯产能 168t/a)，PL01 产品(折纯)批产量为 0.64t/批，每批次生产时间为 24h/批，年生产 263 批/a，年生产天数为 257 天。

#### 2.10.4.1 产品介绍

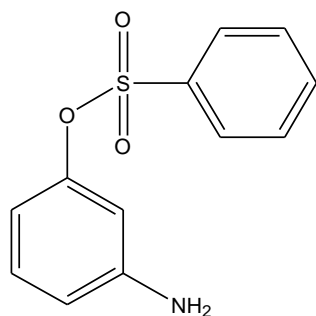
中文名称：苯磺酸-3-氨基苯酯

英文名称：Acid-3-amino phenyl ester

分子式：C<sub>12</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>3</sub>S

分子量：249.1

结构式：



理化性质：产品外观为土黄色粉末。

用途：用于合成分散黄 114。

#### 2.10.4.2 工艺流程

相关内容涉密，已删除。

#### 2.10.4.3 主要设备情况

苯磺酸-3-氨基苯酯主要生产设备见表 2.10-13。

表 2.10-13 苯磺酸-3-氨基苯酯主要设备表

| 序号 | 设备名称    | 规格型号               | 材质  | 数量(台) |
|----|---------|--------------------|-----|-------|
| 1  | 醋酐计量槽   | 1000 L             | 不锈钢 | 1     |
| 2  | 苯磺酰氯计量槽 | 1000 L             | 不锈钢 | 1     |
| 3  | 液碱计量槽   | 1500 L             | 碳钢  | 1     |
| 4  | 盐酸计量槽   | 1000 L             | pp  | 1     |
| 5  | 缩合釜     | 5000 L             | 搪玻璃 | 2     |
| 6  | 水解釜     | 5000 L             | 搪玻璃 | 2     |
| 7  | 回流冷凝器   | 10 m <sup>2</sup>  | 不锈钢 | 2     |
| 8  | 抽滤槽     | 2 m                | pp  | 4     |
| 9  | 滤液受槽    | 1500 L             | 碳钢  | 2     |
| 10 | 真空泵     | 500 m <sup>3</sup> | pp  | 2     |

#### 2.10.4.4 物料平衡情况

苯磺酸-3-氨基苯酯物料平衡情况见图 2.10-13，水平衡情况见图 2.10-14。

相关内容涉密，已删除。

#### 2.10.4.5 主要物料转化率及产品收率情况

苯磺酸-3-氨基苯酯原辅料消耗及转化率情况见表 2.10-14，产品收率情况见表 2.10-15。

表 2.10-14 苯磺酸-3-氨基苯酯原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目    | 批次  | 消耗量  |       | 反应量  |       | 转化率  |
|-------|-----|------|-------|------|-------|------|
|       | 批/a | kg/批 | t/a   | kg/批 | t/a   |      |
| 间氨基苯酚 | 263 | 300  | 78.90 | 300  | 78.90 | 99.5 |

|      |     |     |        |       |        |       |
|------|-----|-----|--------|-------|--------|-------|
| 醋酐   | 263 | 300 | 78.90  | 280.7 | 73.82  | 93.60 |
| 苯磺酰氯 | 263 | 490 | 128.87 | 485.6 | 127.71 | 99.10 |

表 2.10-15 苯磺酸-3-氨基苯酯产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 酯化滤饼 | 98      |
| 水解滤饼 | 96      |

#### 2.10.4.6 污染物产生及处理处置情况

PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)生产过程中主要的污染因素为酯化反应过程产生的酯化反应尾气 G<sub>五车间-5</sub>, 主要成份为氯化氢和其它 VOCs, 车间活性炭处理后进酸性废气管线; 水解反应过程中产生水解反应尾气 G<sub>五车间-6</sub>, 主要成份为氯化氢和其它 VOCs, 车间活性炭处理后进酸性废气管线; 过滤洗涤过程中产生的废水 W<sub>五车间-5</sub>, 主要成份为酯化物、醋酸钠、氯化钠、氢氧化钠、苯磺酸钠、杂质和水, 经收集至现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 2.10-16。

表 2.10-16 PL01 生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份                     | 处理措施                    | 备注                |
|----|--------------------|------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| 废气 | G <sub>五车间-5</sub> | 酯化反应 | 氯化氢、VOCs                 | 车间活性炭处理后进酸性废气管线         | 10h/批、<br>2630h/a |
|    | G <sub>五车间-6</sub> | 水解反应 | 氯化氢、VOCs                 |                         | 10h/批、<br>2630h/a |
| 废水 | W <sub>五车间-5</sub> | 过滤洗涤 | 酯化物、醋酸钠、氯化钠、氢氧化钠、苯磺酸钠、杂质 | 经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理 | 16h/批、<br>4208h/a |

#### 2.10.5 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)

现有工程五车间内设置有 N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条, 生产 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别产品, 其中 PL02 设计产能 547/a(折纯产能 300t/a), PL02 产品(折纯)批产量为 1.14t/批, 每批次生产时间为 29h/批, 年生产 263 批/a, 年生产天数为 174 天。

##### 2.10.5.1 产品介绍

中文名称: 3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮

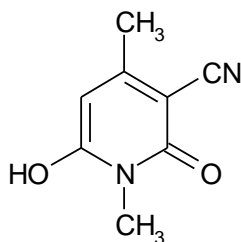
分子式: C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

分子量: 164.1

CAS 号: 28141-13-1

EINECS 号：248-865-5

结构式：



用途：用作染料等中间体。

### 2.10.5.2 工艺流程

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.5.3 主要设备情况

PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)主要生产设备见表 2.10-17。

表 2.10-17 PL02 主要设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号             | 材质      | 数量 |
|----|----------|------------------|---------|----|
| 1  | 酰化釜      | 5000L            | 搪玻璃     | 1  |
| 2  | 酰化釜      | 3000L            | 搪玻璃     | 1  |
| 3  | 甲胺/乙胺计量槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  |
| 4  | 缩合釜      | 5000L            | 搪玻璃     | 2  |
| 5  | 氨水计量槽    | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  |
| 小计 |          |                  |         | 6  |

### 2.10.5.4 物料平衡和水平衡

PL02 物料平衡情况见图 2.10-16，水平衡情况见图 2.10-17。

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.5.5 主要物料转化率和产品收率

PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)原辅料消耗及转化率情况见表 2.10-18，产品收率情况见表 2.10-19。

表 2.10-18 PL02 原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目     | 批次  | 消耗量 |        | 反应量   |        | 转化率    |
|--------|-----|-----|--------|-------|--------|--------|
|        |     | 批/a | kg/批   | t/a   | kg/批   |        |
| 氰乙酸甲酯  | 263 | 700 | 184.10 | 690.1 | 181.50 | 98.59  |
| 甲胺     | 263 | 550 | 144.65 | 550   | 144.65 | 100.00 |
| 乙酰乙酸甲酯 | 263 | 898 | 236.17 | 814.4 | 214.19 | 90.69  |

表 2.10-19 PL02 产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 酰化反应 | 99      |
| 缩合闭环 | 99      |

#### 2.10.5.6 污染物产生及处理处置情况

PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)生产过程中主要的污染因素为酰化反应过程产生的酰化反应尾气 G<sub>五车间-7</sub>，主要成份为甲醇，车间活性炭处理后进酸性废气管线；缩合闭环反应工段产生的尾气 G<sub>五车间-8</sub>，主要成份为氨和甲醇，抽出至非酸性管线处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 2.10-20。

表 2.10-20 PL02 生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份 | 处理措施            | 备注           |
|----|--------------------|------|------|-----------------|--------------|
| 废气 | G <sub>五车间-7</sub> | 酰化反应 | 甲醇   | 车间活性炭处理后进酸性废气管线 | 6h/批、1578h/a |
|    | G <sub>五车间-8</sub> | 缩合闭环 | 氨、甲醇 |                 | 3h/批、789h/a  |

#### 2.10.6 PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)

现有工程五车间内设置有 N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条,生产 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别产品,其中 PL03 设计产能 365/a(折纯产能 200t/a), PL03 产品(折纯)批产量为 1.39t/批,每批次生产时间为 29h/批,年生产 144 批/a,年生产天数为 78 天。

##### 2.10.6.1 产品介绍

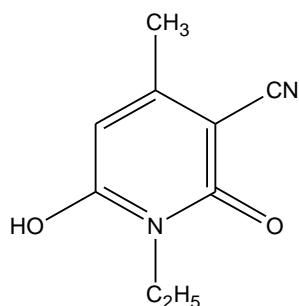
中文名称: 3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮

分子式: C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

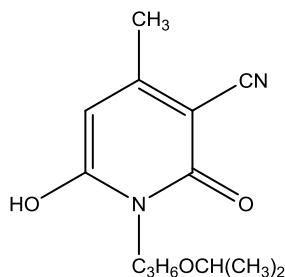
分子量: 178.1/250

CAS 号: 28141-13-1

结构式:



N-乙基吡啶酮



N-异丙氧基丙基吡啶酮

### 2.10.6.2 工艺流程和产污环节

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.6.3 主要生产设备

PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)主要生产设备见表 2.10-21。

表 2.10-21 PL03 主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号             | 材质      | 数量 |
|----|----------|------------------|---------|----|
| 1  | 酰化釜      | 5000L            | 搪玻璃     | 1  |
| 2  | 酰化釜      | 3000L            | 搪玻璃     | 1  |
| 3  | 甲胺/乙胺计量槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  |
| 4  | 缩合釜      | 5000L            | 搪玻璃     | 2  |
| 5  | 氨水计量槽    | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  |
| 小计 |          | —                | —       | 6  |

### 2.10.6.4 物料平衡和水平衡

PL03 物料平衡情况见图 2.10-19，水平衡情况见图 2.10-20。

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.6.5 主要物料转化率和产品收率

PL03 原辅料消耗及转化率情况见表 2.10-22，产品收率情况见表 2.10-23。

表 2.10-22 PL03 原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目 | 批次 | 消耗量 | 反应量 | 转化率 |
|----|----|-----|-----|-----|
|----|----|-----|-----|-----|

|        | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批   | t/a    | %     |
|--------|-----|------|--------|--------|--------|-------|
| 氰乙酸甲酯  | 144 | 700  | 100.80 | 700    | 100.80 | 99.5  |
| 异丙氧基丙胺 | 144 | 238  | 34.27  | 234.25 | 33.73  | 98.42 |
| 乙胺     | 144 | 330  | 47.52  | 326.1  | 46.96  | 98.82 |
| 乙酰乙酸甲酯 | 144 | 898  | 129.31 | 829.9  | 119.51 | 92.42 |

表 2.10-23 PL03 产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 酰化反应 | 99      |
| 缩合闭环 | 99      |

### 2.10.6.6 污染物产生及处理处置情况

PL03 生产过程中主要的污染因素为酰化反应过程产生的酰化反应尾气 G<sub>五车间-9</sub>，主要成份为甲醇，车间活性炭处理后进酸性废气管线；缩合闭环反应过程中产生反应尾气 G<sub>五车间-10</sub>，主要成份为氨和甲醇，车间活性炭处理后进酸性废气管线。项目污染物产生及处理处置情况见表 2.10-24。

表 2.10-24 PL03 生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                  | 产生工段 | 主要成份 | 处理措施            | 备注              |
|----|---------------------|------|------|-----------------|-----------------|
| 废气 | G <sub>五车间-9</sub>  | 酰化反应 | 甲醇   | 车间活性炭处理后进酸性废气管线 | 6h/批、<br>864h/a |
|    | G <sub>五车间-10</sub> | 缩合闭环 | 氨、甲醇 |                 | 3h/批、<br>432h/a |

### 2.10.7 PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)

现有工程五车间内设置有 N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条，生产 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别产品，其中 PL06 设计产能 547/a(折纯产能 300t/a)，PL06 产品(折纯)批产量为 1.2t/批，每批次生产时间为 29h/批，年生产 250 批/a，年生产天数为 136 天。

#### 2.10.7.1 产品介绍

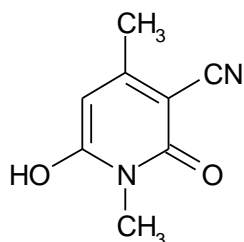
中文名称：3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮

分子式：C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

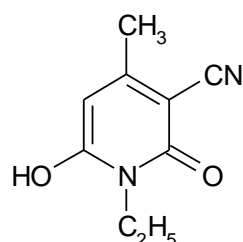
分子量：164.19/178.2

CAS 号：28141-13-1

结构式：



N-甲基吡啶酮



N-乙基吡啶酮

### 2.10.7.2 工艺流程和产污环节

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.7.3 主要生产设备

PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)主要生产设备见表 2.10-25。

表 2.10-25 PL06 主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号             | 材质      | 数量 |
|----|----------|------------------|---------|----|
| 1  | 酰化釜      | 5000L            | 搪玻璃     | 1  |
| 2  | 酰化釜      | 3000L            | 搪玻璃     | 1  |
| 3  | 甲胺/乙胺计量槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  |
| 4  | 缩合釜      | 5000L            | 搪玻璃     | 2  |
| 5  | 氨水计量槽    | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  |
| 小计 |          | —                | —       | 6  |

### 2.10.7.4 物料平衡和水平衡

PL06 物料平衡情况见图 2.10-22，水平衡情况见图 2.10-23。

相关内容涉密，已删除。

### 2.10.7.5 主要物料转化率和产品收率

PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)原辅料消耗及转化率情况见表 2.10-26，产品收率情况见表 2.10-27。

表 2.10-26 PL06 原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目     | 批次  | 消耗量  |        | 反应量   |        | 转化率    |
|--------|-----|------|--------|-------|--------|--------|
|        | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批  | t/a    | %      |
| 氰乙酸甲酯  | 250 | 700  | 175.00 | 700   | 175.00 | 100.00 |
| 甲胺     | 250 | 277  | 69.25  | 277   | 69.25  | 100.00 |
| 乙胺     | 250 | 330  | 82.50  | 326.1 | 81.53  | 98.82  |
| 乙酰乙酸甲酯 | 250 | 898  | 224.50 | 829.9 | 207.48 | 92.42  |

表 2.10-27 PL06 产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 酰化反应 | 99      |
| 缩合闭环 | 99      |



### 2.10.7.6 污染物产生及处理处置情况

PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N 甲/乙基吡啶酮)生产过程中主要的污染因素为酰化反应过程产生的酰化反应尾气 G<sub>五车间-11</sub>，主要成份为甲醇，车间活性炭处理后进酸性废气管线；缩合闭环反应过程中产生反应尾气 G<sub>五车间-12</sub>，主要成份为氨和甲醇，车间活性炭处理后进酸性废气管线。项目污染物产生及处理处置情况见表 2.10-28。

表 2.10-28 PL06 生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                  | 产生工段 | 主要污染物 | 处理措施            | 备注           |
|----|---------------------|------|-------|-----------------|--------------|
| 废气 | G <sub>五车间-11</sub> | 酰化反应 | 甲醇    | 车间活性炭处理后进酸性废气管线 | 6h/批、1500h/a |
|    | G <sub>五车间-12</sub> | 缩合闭环 | 氨、甲醇  |                 | 3h/批、725h/a  |

## 2.11 六车间工艺流程及产污环节

现有工程六车间内主要设置有深蓝酯化液、红玉酯化液和黄棕酯化液生产线，故本次评价根据各种车间分散染料中间体产品生产线设置情况介绍如下。

### 2.11.1 深蓝酯化液

现有工程在六车间设置深蓝酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙酰氧乙基苯胺)生产线 4 条，设计产能 5165t/a(折纯产能 3666 t/a)，深蓝酯化液产品(折纯)批产量为 2.44t/批，每批次生产时间为 32h/批，年生产 1500 批/a，年生产天数为 256 天。

#### 2.11.1.1 产品介绍

中文名称：2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙酰氧乙基苯胺

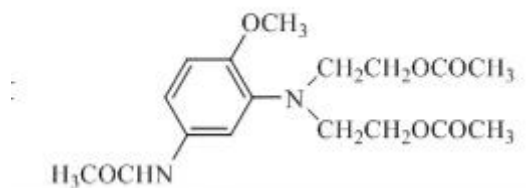
英文名称：2-methoxy-5-acetamido-N,N-diethylaniline Diacetoxylethylaniline

中文别名：深蓝酯化液

分子式：C<sub>17</sub>H<sub>24</sub>N<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

分子量：353.2

结构式：



理化性质：本项目产品为黑色粘稠液体。

用途：用作染料中间体，用于制取分散蓝 79#等。

### 2.11.1.2 工艺流程及产污环节

相关内容涉密，已删除。

### 2.11.1.3 生产设备

深蓝酯化液主要生产设备见表 2.11-1。

表 2.11-1 深蓝酯化液主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称  | 规格型号             | 材质  | 数量(台) |
|----|-------|------------------|-----|-------|
| 1  | 环氧计量槽 | 1500L            | 搪玻璃 | 4     |
| 2  | 羟乙基化釜 | 5000L            | 不锈钢 | 4     |
| 3  | 酯化釜   | 5000L            | 搪玻璃 | 4     |
| 4  | 醋酐计量槽 | 1500L            | 不锈钢 | 2     |
| 5  | 水真空泵  | 500              | PP  | 4     |
| 6  | 冷凝器   | 30m <sup>2</sup> | 不锈钢 | 4     |

### 2.11.1.4 物料平衡和水平衡

深蓝酯化液物料平衡情况见图 2.11-2，水平衡情况见图 2.11-3。

相关内容涉密，已删除。

### 2.11.1.5 主要物料转化率和产品收率

深蓝酯化液原辅料消耗及转化率情况见表 2.11-2，产品收率情况见表 2.11-3。

表 2.11-2 深蓝酯化液原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目                  | 批次   | 消耗量  |       | 反应量    |         | 转化率  |
|---------------------|------|------|-------|--------|---------|------|
|                     | 批/a  | kg/批 | t/a   | kg/批   | t/a     | %    |
| 2-甲氧基-5-乙酰氨基苯胺(还原物) | 1500 | 1790 | 2685  | 1790   | 2685    | 100  |
| 环氧乙烷                | 1500 | 628  | 942   | 627.5  | 941.25  | 99.9 |
| 乙酸                  | 1500 | 29.7 | 44.55 | —      | —       | —    |
| 醋酐                  | 1500 | 1440 | 2160  | 1426.3 | 2139.45 | 99   |

2.11-3 深蓝酯化液产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 羟化反应 | 95      |
| 酯化反应 | 95      |

### 2.11.1.6 污染物产生及处理处置情况

深蓝酯化液生产过程中主要的污染因素为羟化反应过程完成后的羟化尾气 G<sub>六车间-1</sub>，主要成份为环氧乙烷和其它 VOCs，在车间内经水喷淋后进非酸性废气管线处理；减压脱水冷凝过程中产生不凝气 G<sub>六车间-2</sub>，主要成份为乙酸、其它 VOCs 和水，抽出至酸性废气管线处理；酯化反应过程中产生酯化反应尾气 G<sub>六车间-3</sub>，

主要成份为乙酸和其它 VOC，抽出至酸性管线处理；减压脱水冷凝过程中产生冷凝废水 W<sub>六车间-1</sub>，主要污染物为乙酸和水，经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理。污染物产生及处理处置情况见表 2.11-4。

表 2.11-4 深蓝酯化液生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份         | 处理措施                    | 备注            |
|----|--------------------|------|--------------|-------------------------|---------------|
| 废气 | G <sub>六车间-1</sub> | 羟化反应 | 环氧乙烷、其它 VOCs | 在车间内经水喷淋后进非酸性废气管线处理     | 6h/批、9000h/a  |
|    | G <sub>六车间-2</sub> | 减压脱水 | 乙酸、其它 VOCs、水 | 抽出至酸性废气管线处理             | 7h/批、10500h/a |
|    | G <sub>六车间-3</sub> | 酯化反应 | 乙酸、其它 VOC    | 抽出至酸性废气管线处理             | 2h/批、3000h/a  |
| 废水 | W <sub>六车间-1</sub> | 冷凝   | 乙酸、水         | 经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理 | 7h/批、10500h/a |

### 2.11.2 红玉酯化液

现有工程在六车间设置红玉酯化液(3-(N,N-二乙酰氧乙基)氨基乙酰苯胺)生产线 2 条，设计产能 1964t/a(折纯产能 1350t/a)，红玉酯化液产品(折纯)批产量为 2.33t/批，每批次生产时间为 40h/批，年生产 579 批/a，年生产天数为 258 天。

#### 2.11.2.1 产品介绍

中文名称：3-(N,N-二乙酰氧乙基)氨基乙酰苯胺

英文名称：2,2'-[(3-Acetamidophenyl)imino]diethyl diacetate

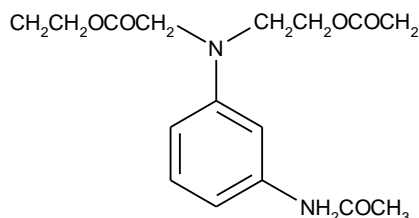
中文别名：3-乙酰氨基-N,N-二乙酰氧乙基苯胺；红玉酯化液

CAS 号：27059-08-1

分子式：C<sub>16</sub>H<sub>22</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

分子量：323.4

结构式：



理化性质：外观为黑色粘稠液体。

用途：用作染料中间体。

### 2.11.2.2 工艺流程

相关内容涉密，已删除。

### 2.11.2.3 生产设备

红玉酯化液主要生产设备见表 2.11-5。

表 2.11-5 红玉酯化液主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称  | 规格型号              | 材质  | 数量(台) |
|----|-------|-------------------|-----|-------|
| 1  | 环氧计量槽 | 1500 L            | 不锈钢 | 2     |
| 2  | 羟化釜   | 5000 L            | 不锈钢 | 2     |
| 3  | 酯化釜   | 5000 L            | 搪玻璃 | 2     |
| 4  | 冷凝器   | 30 m <sup>2</sup> | 不锈钢 | 2     |
| 5  | 醋酐计量槽 | 1500 L            | 不锈钢 | 1     |

### 2.11.2.4 物料平衡和水平衡

红玉酯化液物料平衡见图 2.11-5，水平衡情况见图 2.11-6。

相关内容涉密，已删除。

### 2.11.2.5 主要物料转化率及产品收率

红玉酯化液原辅料消耗及转化率情况见表 2.11-6，产品收率情况见表 2.11-7。

表 2.11-6 红玉酯化液原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目         | 批次  | 消耗量    |        | 反应量    |        | 转化率  |
|------------|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|            | 批/a | kg/批   | t/a    | kg/批   | t/a    | %    |
| 间氨基乙酰苯胺盐酸盐 | 579 | 1530.6 | 886.22 | 1530.6 | 886.22 | 100  |
| 环氧乙烷       | 579 | 800    | 463.2  | 799.96 | 463.18 | 99.9 |
| 醋酐         | 579 | 1618   | 936.82 | 1575   | 911.93 | 97.4 |

表 2.11-7 红玉酯化液产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 羟化反应 | 95      |
| 酯化反应 | 95      |

### 2.11.2.6 污染物产生及处理处置情况

红玉酯化液生产过程中主要的污染因素为羟化反应过程完成后的羟化尾气 G<sub>六车间-4</sub>，主要成份为环氧乙烷，在车间内经水喷淋后抽出至非酸性废气管线处理；减压脱水冷凝过程中产生不凝气 G<sub>六车间-5</sub>，主要成份为水，抽出至酸性废气管线处理；酯化反应过程中产生酯化反应尾气 G<sub>六车间-6</sub>，抽出至酸性废气管线处理；减压脱水冷凝过程中产生冷凝废水 W<sub>六车间-2</sub>，主要污染物为水，经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理；离心分离过程中产生废无机盐 S<sub>六车间-1</sub>，主要成份为氯化钠、酯化液、醋酸和水，属于危险废物 HW11(261-019-11)。污染

物产生及处理处置情况见表 2.11-8。

**表 2.11-8 红玉酯化液生产污染物产生及处理处置情况一览表**

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份         | 处理措施                             | 备注            |
|----|--------------------|------|--------------|----------------------------------|---------------|
| 废气 | G <sub>六车间-4</sub> | 羟化反应 | 环氧乙烷         | 在车间内经水喷淋后进非酸性废气管线处理              | 6h/批、3474h/a  |
|    | G <sub>六车间-5</sub> | 减压脱水 | 水            | 抽出至酸性废气管线处理                      | 7h/批、4053h/a  |
|    | G <sub>六车间-6</sub> | 酯化反应 | 水            | 抽出至酸性废气管线处理                      | 2h/批、1158h/a  |
| 废水 | W <sub>六车间-2</sub> | 冷凝   | 水            | 经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理          | 7h/批、40053h/a |
| 固废 | S <sub>六车间-1</sub> | 离心分离 | 氯化钠、酯化液、醋酸、水 | 危险废物 HW11(261-019-11), 委托有资质单位处置 | 2h/批、1158h/a  |

### 2.11.3 黄棕酯化液

现有工程在六车间设置黄棕酯化液(N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺)生产线 4 条, 设计产能 6194t/a(折纯产能 4156t/a), 黄棕酯化液产品(折纯)批产量为 2.47t/批, 每批次生产时间为 32h/批, 年生产 1683 批/a, 年生产天数为 284 天。

#### 2.11.3.1 产品介绍

中文名称: N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺

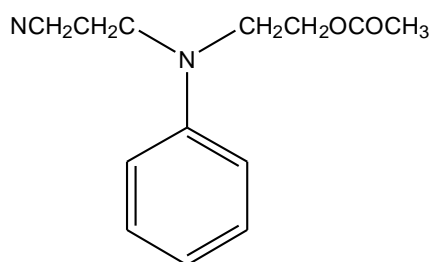
英文名称: N-cyanoethyl-N- acetyl ethyl aniline

中文别名: 黄棕酯化液

分子式:  $C_{13}H_{16}N_2O_2$

分子量: 232.3

结构式:



理化性质: 本项目产品外观为黑色粘稠液体。

用途: 用于合成分散橙 30。

#### 2.11.3.2 工艺流程

相关内容涉密, 已删除。

#### 2.11.3.3 生产设备

黄棕酯化液主要生产设备见表 2.11-9。

表 2.11-9 黄棕酯化液主要设备一览表

| 序号 | 设备名称  | 规格型号              | 材质  | 数量(台) |
|----|-------|-------------------|-----|-------|
| 1  | 环氧计量槽 | 1500 L            | 不锈钢 | 4     |
| 2  | 羟乙基釜  | 5000 L            | 不锈钢 | 4     |
| 3  | 酯化釜   | 5000 L            | 搪玻璃 | 4     |
| 4  | 冷凝器   | 30 m <sup>2</sup> | 不锈钢 | 4     |
| 5  | 醋酐计量槽 | 1500 L            | 不锈钢 | 2     |

## 2.11.3.4 物料平衡和水平衡

黄棕酯化液物料平衡情况见图 2.11-8，水平衡情况见图 2.11-9。

相关内容涉密，已删除。

## 2.11.3.5 主要物料转化率及产品收率

黄棕酯化液原辅料消耗及转化率情况见表 2.11-10，产品收率情况见表 2.11-11。

表 2.11-10 黄棕酯化液原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目      | 批次   | 消耗量    |         | 反应量    |           | 转化率    |
|---------|------|--------|---------|--------|-----------|--------|
|         | 批/a  | kg/批   | t/a     | kg/批   | t/a       | %      |
| N-氰乙基苯胺 | 1683 | 2229.1 | 3751.58 | 2229.1 | 3751.5753 | 100.00 |
| 环氧乙烷    | 1683 | 530    | 891.99  | 529.5  | 891.1485  | 99.91  |
| 乙酸      | 1683 | 36     | 60.59   | —      | —         | —      |
| 醋酐      | 1683 | 1500   | 2524.50 | 1164.5 | 1959.8535 | 77.63  |

表 2.11-11 黄棕酯化液产品收率情况一览表

| 工段 | 产品收率(%) |
|----|---------|
| 羟化 | 96      |
| 酯化 | 95      |

## 2.11.3.6 污染物产生及处理处置情况

黄棕酯化液生产过程中主要的污染因素为羟化反应过程完成后的羟化尾气 G<sub>六车间-7</sub>，主要成份为环氧乙烷、乙酸和其它 VOCs，在车间内经水喷淋后至非酸性废气管线处理；减压脱水冷凝过程中产生不凝气 G<sub>六车间-8</sub>，主要成份为乙酸、其它 VOCs 和水，抽出至酸性废气管线处理；酯化反应过程中产生酯化反应尾气 G<sub>六车间-9</sub>，主要成份为乙酸和其它 VOC，抽出至酸性废气管线处理；减压脱水冷凝过程中产生冷凝废水 W<sub>六车间-3</sub>，主要污染物为乙酸、乙二醇和水，经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理。污染物产生及处理处置情况见表 2.11-12。

表 2.11-12 黄棕酯化液生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份            | 处理措施                    | 备注            |
|----|--------------------|------|-----------------|-------------------------|---------------|
| 废气 | G <sub>六车间-7</sub> | 羟化反应 | 环氧乙烷、乙酸、其它 VOCs | 在车间内经水喷淋后进非酸性废气管线处理     | 6h/批、10098h/a |
|    | G <sub>六车间-8</sub> | 减压脱水 | 乙酸、其它 VOCs、水    | 抽出至酸性废气管线处理             | 7h/批、11781h/a |
|    | G <sub>六车间-9</sub> | 酯化反应 | 乙酸、其它 VOC       | 抽出至酸性废气管线处理             | 2h/批、3366h/a  |
| 废水 | W <sub>六车间-3</sub> | 冷凝   | 乙酸、乙二醇水         | 经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理 | 7h/批、11781h/a |

## 2.12 八车间工艺流程及产污环节

现有工程八车间内主要设置有二烯丙基物和间二乙基物生产线，故本次评价根据各种车间分散染料中间体产品生产线设置情况介绍如下。

### 2.12.1 二烯丙基物

现有工程在八车间设置二烯丙基物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二烯丙基苯胺)生产线 5 条，设计产能 1407t/a(折纯产能 925t/a)，二烯丙基物产品(折纯)批产量为 2.16t/批，每批次生产时间为 32h/批，年生产 428 批/a，年生产天数为 66 天。

#### 2.12.1.1 产品介绍

中文名称：2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二烯丙基苯胺

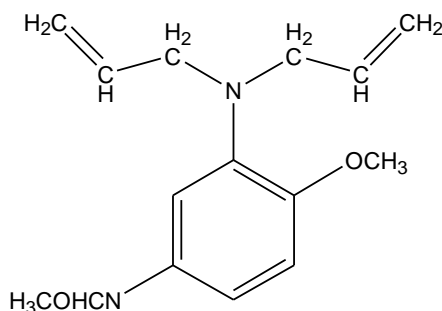
英文名称：2-methoxy-5-acetyl-N,N-diallyl aniline

中文别名：二烯丙基物

分子式：C<sub>15</sub>H<sub>20</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

分子量：260.2

结构式：



理化性质：外观为褐色粉状物。

用途：用于合成分散橙 30。

#### 2.12.1.2 工艺流程

相关内容涉密，已删除。

### 2.12.1.3 生产设备

二烯丙基物主要生产设备见表 2.12-1。

表 2.12-1 二烯丙基物主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号              | 材质  | 数量(台) |
|----|--------|-------------------|-----|-------|
| 1  | 氯丙烯计量槽 | 1500 L            | 不锈钢 | 3     |
| 2  | 反应釜    | 10000 L           | 搪玻璃 | 5     |
| 3  | 冷凝器    | 30 m <sup>2</sup> | 不锈钢 | 5     |
| 4  | 稀释釜    | 10000 L           | 玻璃钢 | 5     |
| 5  | 抽滤槽    | 4m                | pp  | 4     |

### 2.12.1.4 物料平衡和水平衡

二烯丙基物物料平衡情况见图 2.12-1，水平衡情况见图 2.12-2。

相关内容涉密，已删除。

### 2.12.1.5 主要物料转化率和产品收率

二烯丙基物原辅料消耗及转化率情况见表 2.12-2，产品收率情况见表 2.12-3。

表 2.12-2 二烯丙基物原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目                  | 批次  | 消耗量    |        | 反应量    |        | 转化率    |
|---------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
|                     | 批/a | kg/批   | t/a    | kg/批   | t/a    | %      |
| 还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基苯胺) | 428 | 2017.8 | 863.62 | 2017.8 | 863.62 | 100.00 |
| 氯丙烯                 | 428 | 1480   | 633.44 | 1461.9 | 625.69 | 98.78  |

表 2.12-3 二烯丙基物产品收率情况一览表

| 工段    | 产品收率(%) |
|-------|---------|
| 烷基化反应 | 95      |

### 2.12.1.6 污染物产生及处理处置情况

二烯丙基物生产过程主要的污染因素为烷基化反应完成后的反应尾气 G<sub>八车间-1</sub>，主要成份为氯丙烯和水，抽出至非酸性废气管线处理；过滤洗涤过程中产生的废水 W<sub>八车间-1</sub>，主要成份为二烯丙基物、氯化镁、MF、杂质和水，经收集至生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 2.12-4。

表 2.12-4 二烯丙基物生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份              | 处理措施                    | 备注            |
|----|--------------------|------|-------------------|-------------------------|---------------|
| 废气 | G <sub>八车间-1</sub> | 烷基化  | 氯丙烯、水             | 抽出至非酸性废气管线处理            | 1h/批、428h/a   |
| 废水 | W <sub>八车间-1</sub> | 过滤洗涤 | 二烯丙基物、氯化镁、MF、杂质、水 | 经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理 | 10h/批、4280h/a |



### 2.12.2 间二乙基物

现有工程在八车间设置间二乙基物(3-(N,N-二乙基)氨基乙酰苯胺)生产线 5 条,设计产能 1523t/a(折纯产能 944t/a),间二乙基物产品(折纯)批产量为 1.59t/批,每批次生产时间为 50h/批,年生产 594 批/a,年生产天数为 195 天。

#### 2.12.2.1 产品介绍

中文名称: 3-(N,N-二乙基)氨基乙酰苯胺

英文名称: 3-(N,N-Diethylamino) acetanilide

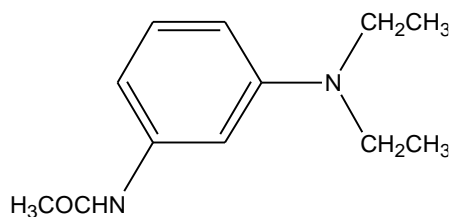
中文别名: N,N-二乙基间氨基乙酰苯胺; 3-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺

CAS 号: 6375-46-8

分子式:  $C_{12}H_{18}N_2O$

分子量: 206.1

结构式:



理化性质: 产品外观为褐色粉状物。

用途: 用作染料中间体。

#### 2.12.2.2 工艺流程

相关内容涉密, 已删除。

#### 2.12.2.3 生产设备

间二乙基物主要生产设备见表 2.12-5。

表 2.12-5 间二乙基物主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格、型号   | 材质  | 数量(台) |
|----|------|---------|-----|-------|
| 1  | 乙基化釜 | 10000 L | 不锈钢 | 4     |

#### 2.12.2.4 物料平衡和水平衡

间二乙基物物料平衡情况见图 2.12-4, 水平衡情况见图 2.12-5。

相关内容涉密, 已删除。

#### 2.12.2.5 主要物料转化率和产品收率

间二乙基物原辅料消耗及转化率情况见表 2.12-6, 产品收率情况见表 2.12-7。

表 2.12-6 间二乙基物原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目         | 批次  | 消耗量  |         | 反应量    |         | 转化率    |
|------------|-----|------|---------|--------|---------|--------|
|            | 批/a | kg/批 | t/a     | kg/批   | t/a     | %      |
| 间氨基乙酰苯胺盐酸盐 | 594 | 1875 | 1113.75 | 1875   | 1113.75 | 100.00 |
| 氯乙烷        | 594 | 1070 | 754.38  | 1050.8 | 624.18  | 98.21  |

表 2.12-7 间二乙基物产品收率情况一览表

| 工段    | 产品收率(%) |
|-------|---------|
| 乙基化反应 | 95      |

### 2.12.2.6 污染物产生及处理处置情况

间二乙基物生产过程中主要的污染因素为乙基化反应完成后的尾气 G<sub>八车间-2</sub>，主要成份为氯乙烷和其它 VOCs，抽出至非酸性废气管线处理；过滤洗涤过程中产生的废水 W<sub>八车间-2</sub>，主要成份为间二乙基物、氯化钠、氯化镁、氧化镁、氯乙烷、杂质和水，经收集后至生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 2.12-8。

表 2.12-8 间二乙基物生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份                      | 处理措施                    | 备注            |
|----|--------------------|------|---------------------------|-------------------------|---------------|
| 废气 | G <sub>八车间-2</sub> | 乙基化  | 氯乙烷、VOCs                  | 抽出至非酸性废气管线处理            | 3h/批、1782h/a  |
| 废水 | W <sub>八车间-2</sub> | 过滤洗涤 | 二乙基物、氯化钠、氯化镁、氧化镁、氯乙烷、杂质、水 | 经收集至生产废水预处理设施和综合污水处理站处理 | 12h/批、7128h/a |

## 2.13 现有工程污染物产生治理及排放情况

### 2.13.1 废气

#### 2.13.1.1 有组织废气

现有工程有组织废气主要为生产过程中各种工艺废气和污水处理站恶臭气体，其中五车间碱性废气收集后在车间顶部首先采用活性炭处理，六车间含环氧乙烷废气在车间内首先采用水喷淋处理，然后与八车间和污水处理站非酸性废气一并进入非酸性废气管线至废气处理区经“两级水洗”预处理；五车间酸性废气收集后在车间顶部首先采用活性炭处理，然后与六车间酸性废气则进入酸性废气管线至废气处理区经“两级碱洗”预处理；经处理后的两股废气合并后再经“水喷淋+除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 32m 排气筒(出口内径 1.15m)有组织排放。

各车间废气预处理设计及现状如下：

### **(1) 五车间废气预处理设施及照片**

废气分为碱性和酸性废气，碱性废气主要包括一楼抽滤槽和投料口集气罩收集的废气，经过活性炭处理后汇总进入总非酸性废气管道；酸性废气收集主要包括车间内其余废气经活性炭预处理后汇总进入总酸性废气管道。

### **(2) 六车间废气预处理设施及照片**

六车间废气组要包括羟化釜放空废气、酯化接收罐放空废气和离心机废气，通过管道直接汇总进入总酸性废气管道；环氧计量罐放空出来的气经水喷淋塔水预处理后，通过管道直接汇总进入总非酸性废气管道。

### **(3) 八车间废气预处理设施及照片**

八车间废气分酸性和非酸性废气，酸性废气经风机通过管道直接汇总进入总酸性废气管道，非酸性废气经风机通过管道直接汇总进入总非酸性废气管道。

### **(3) 废气汇总后处理设施及照片**

现有工程各种废气产生收集和处理处置情况见表 2.13-1 和图 2.13-1 (相关内审涉密，已删除)。

表 2.13-1 现有工程有组织废气产生收集和处理处置情况一览表

| 编号       | 产品类别       | 产生工段  | 主要成份            | 处理处置措施           |  |  |
|----------|------------|-------|-----------------|------------------|--|--|
| G 五车间-1  | 芘基物        | 氰乙基化  | 丙烯腈、乙酸、水        | 车间活性炭处理后进酸性废气管线  |  |  |
| G 五车间-2  |            | 芘基化   | 氯化芘、二氧化碳、水      | 车间活性炭处理后进非酸性废气管线 |  |  |
| G 五车间-3  | N-乙基-N-氰乙基 | 氰乙基化  | 丙烯腈、乙酸          | 车间活性炭处理后进酸性废气管线  |  |  |
| G 五车间-4  | Z019 酯化液   | 烷基化   | 氯乙酸甲酯、二氧化碳、水    | 车间活性炭处理后进非酸性废气管线 |  |  |
| G 五车间-5  | PL01       | 酯化反应  | 氯化氢、VOCs        | 车间活性炭处理后进酸性废气管线  |  |  |
| G 五车间-6  |            | 水解反应  | 氯化氢、VOCs        | 车间活性炭处理后进酸性废气管线  |  |  |
| G 五车间-7  | PL02       | 酰化反应  | 甲醇              | 车间活性炭处理后进非酸性废气管线 |  |  |
| G 五车间-8  |            | 缩合闭环  | 氨、甲醇            | 车间活性炭处理后进非酸性废气管线 |  |  |
| G 五车间-9  | PL03       | 酰化反应  | 甲醇              | 车间活性炭处理后进非酸性废气管线 |  |  |
| G 五车间-10 |            | 缩合闭环  | 氨、甲醇            | 车间活性炭处理后进非酸性废气管线 |  |  |
| G 五车间-11 | PL06       | 酰化反应  | 甲醇              | 车间活性炭处理后进非酸性废气管线 |  |  |
| G 五车间-12 |            | 缩合闭环  | 氨、甲醇            | 车间活性炭处理后进非酸性废气管线 |  |  |
| G 六车间-1  | 深蓝酯化液      | 羟化反应  | 环氧乙烷、VOCs       | 车间水喷淋后进非酸性废气管线   |  |  |
| G 六车间-2  |            | 减压脱水  | 乙酸、VOCs、水       | 进酸性废气管线          |  |  |
| G 六车间-3  |            | 酯化反应  | 乙酸、VOCs         | 进酸性废气管线          |  |  |
| G 六车间-4  | 红玉酯化液      | 羟化反应  | 环氧乙烷、VOCs       | 车间水喷淋后进非酸性废气管线   |  |  |
| G 六车间-5  |            | 减压脱水  | 乙酸、VOCs、水       | 进酸性废气管线          |  |  |
| G 六车间-6  |            | 酯化反应  | 乙酸、VOCs         | 进酸性废气管线          |  |  |
| G 六车间-7  | 黄棕酯化液      | 羟化反应  | 环氧乙烷、乙酸、VOCs    | 车间水喷淋后进非酸性废气管线   |  |  |
| G 六车间-8  |            | 减压脱水  | 乙酸、VOCs、水       | 进酸性废气管线          |  |  |
| G 六车间-9  |            | 酯化反应  | 乙酸、VOCs         | 进酸性废气管线          |  |  |
| G 八车间-1  | 二烯丙基物      | 烷基化反应 | 氯丙烯、水           | 进非酸性废气管线         |  |  |
| G 八车间-2  | 间二乙基物      | 乙基化反应 | 氯乙烷、VOCs        | 进非酸性废气管线         |  |  |
| G 污水处理   | 污水处理站      |       | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 进非酸性废气管线         |  |  |

酸性废气经“两级碱洗”预处理，非酸性废气经“两级水洗”预处理

处理后废气经“水喷淋+除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 32m 排气筒（出口内径 1.15m）有组织排放。

本次评价过程中收集了现有工程环保验收监测报告中有组织废气排气筒监测数据(该数据由山东省产品质量检验研究院分别于 2017 年 3 月和 11 月进行监测), 并搜集了建设单位分别于 2018 年 6 月、9 月及 2019 年 3 月、8 月委托山东天辰检测技术服务有限公司进行的例行监测数据, 2019 年 5 月委托山东中泽环境检测有限公司进行的例行监测数据, 监测期间各车间生产的产品种类具体见表 2.13-2, 监测结果具体见表 2.13-3。

**表 2.13-2 现有工程例行监测期间各车间生产产品种类一览表**

| 监测日期      | 各车间生产情况  |             |             |
|-----------|--|-------------|-------------|
|           | 五车间  | 六车间         | 八车间         |
| 2019.3.18 | 苜基物、N-乙基-N 一氰乙基苯胺、差异化 (Z019)、苯磺酸-3-氨基苯酯            | 黄棕酯化液、红玉酯化液 | 二烯丙基物、间二乙基物 |
| 2019.3.20 | 苜基物、N-乙基-N 一氰乙基苯胺、差异化 (Z019)、苯磺酸-3-氨基苯酯            | 停产          | 二烯丙基物、间二乙基物 |
| 2019.5.6  | 苜基物、N-乙基-N 一氰乙基苯胺、差异化 (Z019)、苯磺酸-3-氨基苯酯、吡啶酮 (PL06) | 深兰酯化液       | 二烯丙基物、间二乙基物 |
| 2019.8.30 | 苜基物、N-乙基-N 一氰乙基苯胺、差异化 (Z019)、苯磺酸-3-氨基苯酯、吡啶酮 (PL02) | 深兰酯化液       | 二烯丙基物、间二乙基物 |

由表 2.13-3 可见, 现有工程有组织废气排气筒污染物排放浓度和排放速率能够满足原环评批复及现行排放标准要求。

表 2.13-3 现有工程有组织废气排气筒监测结果一览表(a) (相关内容涉密, 已删除)

| 日期         | 监测频次 | 废气量<br>(Nm <sup>3</sup> /h) | 出口温度(°C) | 污染物                          |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
|------------|------|-----------------------------|----------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
|            |      |                             |          | 颗粒物                          |            | 二氧化硫                         |            | 甲醇                           |            | 丙烯腈                          |            | 氯气                           |            |
|            |      |                             |          | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h) |
| 2017.3.29  | 第一次  | 53253                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
|            | 第二次  | 51742                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
|            | 第三次  | 52579                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 2017.3.30  | 第一次  | 53028                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
|            | 第二次  | 53127                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
|            | 第三次  | 50815                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 2017.11.29 | 第一次  | 9956                        |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
|            | 第二次  | 9972                        |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
|            | 第三次  | 9812                        |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 2017.11.30 | 第一次  | 9982                        |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
|            | 第二次  | 9871                        |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
|            | 第三次  | 10032                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 2018.6.15  |      | 21431                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 2018.9.9   |      | 20070                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 2019.3.18  |      | 20814                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 2019.3.20  |      | 21253                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 2019.5.6   |      | 18957                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 2019.8.30  |      | 23282                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |
| 最大值        |      | 53253                       |          |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |                              |            |

|      |       |    |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |
|------|-------|----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|----|----|
| 平均值  | 28214 |    |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |
| 最小值  | 9812  |    |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |
| 环评批复 | 执行标准  | 30 | —  | 550 | —  | 190 | 29 | 22  | 4.4 | 65 | —  |    |
|      | 达标情况  | 达标 | 达标 | 达标  | 达标 | 达标  | 达标 | 达标  | 达标  | 达标 | 达标 | 达标 |
| 现状实际 | 执行标准  | 10 | —  | 50  | —  | 50  | 29 | 0.5 | 4.4 | 65 | —  |    |
|      | 达标情况  | 达标 | 达标 | 达标  | 达标 | 达标  | 达标 | 达标  | 达标  | 达标 | 达标 | 达标 |

表 2.13-3 现有工程有组织废气排气筒监测结果一览表(b)

| 日期         | 监测频次 | 废气量<br>(Nm <sup>3</sup> /h) | 出口温度<br>(°C) | 污染物                          |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
|------------|------|-----------------------------|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|--|
|            |      |                             |              | 氯化氢                          |                | 氨气                           |                | 硫化氢                          |                | 非甲烷总烃                        |                |  |
|            |      |                             |              | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) |  |
| 2017.3.29  | 第一次  | 53253                       |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
|            | 第二次  | 51742                       |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
|            | 第三次  | 52579                       |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
| 2017.3.30  | 第一次  | 53028                       |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
|            | 第二次  | 53127                       |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
|            | 第三次  | 50815                       |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
| 2017.11.29 | 第一次  | 9956                        |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
|            | 第二次  | 9972                        |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
|            | 第三次  | 9812                        |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
| 2017.11.30 | 第一次  | 9982                        |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
|            | 第二次  | 9871                        |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
|            | 第三次  | 10032                       |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |
| 2018.6.15  |      | 21431                       |              |                              |                |                              |                |                              |                |                              |                |  |

|           |       |     |     |    |     |    |     |     |    |    |
|-----------|-------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|----|
| 2018.9.9  | 20070 |     |     |    |     |    |     |     |    |    |
| 2019.3.18 | 20814 |     |     |    |     |    |     |     |    |    |
| 2019.3.20 | 21253 |     |     |    |     |    |     |     |    |    |
| 2019.5.6  | 18957 |     |     |    |     |    |     |     |    |    |
| 2019.8.30 | 23282 |     |     |    |     |    |     |     |    |    |
| 最大值       | 53253 |     |     |    |     |    |     |     |    |    |
| 平均值       | 29348 |     |     |    |     |    |     |     |    |    |
| 最小值       | 9812  |     |     |    |     |    |     |     |    |    |
| 环评批复      | 执行标准  | 100 | 1.4 | —  | 20  | —  | 1.3 | 120 | 53 |    |
|           | 达标情况  | 达标  | 达标  | —  | 达标  | —  | 达标  | 达标  | 达标 | 达标 |
| 现状实际      | 执行标准  | 100 | 1.4 | 20 | 1.0 | 3  | 0.1 | 50  | 3  |    |
|           | 达标情况  | 达标  | 达标  | 达标 | 达标  | 达标 | 达标  | 达标  | 达标 | 达标 |

注：(1)“\”表示该项目未进行监测，“<”表示该项目监测浓度低于检出限，“—”表示该项目监测浓度低于检出限未折算排放速率；

(2)现状实际颗粒物和二氧化硫排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放浓度限值，非甲烷总烃排放浓度与排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》表 1 中 II 时段排放限值，甲醇、丙烯腈排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》表 2 中排放限值，甲醇、丙烯腈、氯气、氯化氢排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新建污染源二级标准，氨气、硫化氢执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值标准。



### 2.13.1.2 无组织废气

项目现有工程无组织废气主要是各车间和污水处理站污染物未能够 100% 收集造成的无组织排放，主要污染物为氯化氢、苯胺、氨气和 VOCs。本次评价期间收集了现有工程例行监测报告中无组织废气监测数据(该数据由 2019 年 9 月委托山东天辰检测技术服务有限公司进行监测)，无组织监测布点见图 2.13-3，监测期间气象参数见表 2.13-4，监测结果见表 2.13-5。

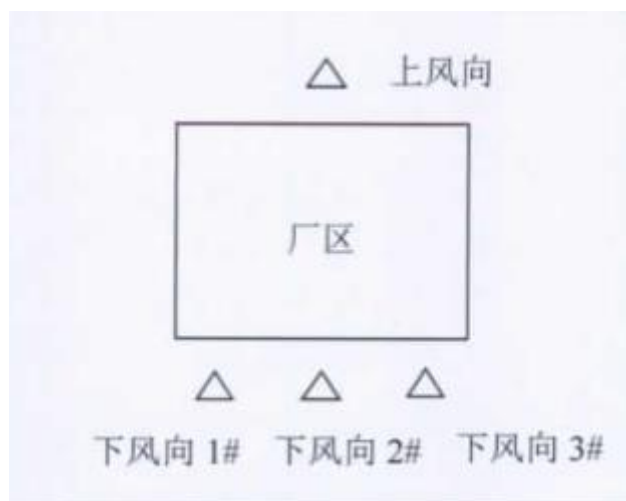


图 2.13-2 厂界无组织监测布点示意图

表 2.13-4 现有工程厂界无组织监测期间气象参数一览表

| 采样日期      |       | 气温(°C) | 气压(kPa) | 风向 | 风速(m/s) | 总云量 | 低云量 |
|-----------|-------|--------|---------|----|---------|-----|-----|
| 2019.8.30 | 08:00 | 23.6   | 100.10  | N  | 2.8     | 3   | 2   |
|           | 11:00 | 25.9   | 100.10  | N  | 2.8     | 3   | 2   |
|           | 14:00 | 26.8   | 100.10  | N  | 2.9     | 4   | 3   |
|           | 17:00 | 25.7   | 100.10  | N  | 2.9     | 4   | 3   |

表 2.13-5 现有工程厂界无组织排放监测结果一览表

| 监测日期   |      | 氨(mg/m <sup>3</sup> )  |       |       |       | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> )  |        |        |        |
|--------|------|------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|--------|--------|--------|
|        |      | 2019.8.30              |       |       |       | 2019.8.30                |        |        |        |
|        |      | 08:00                  | 11:00 | 14:00 | 17:00 | 08:00                    | 11:00  | 14:00  | 17:00  |
| 监测点位   |      | 0.05                   | 0.03  | 0.15  | 0.02  | <0.05                    | <0.05  | <0.05  | <0.05  |
| 上风向    |      | 0.07                   | 0.11  | 0.16  | 0.16  | 0.12                     | 0.12   | 0.08   | 0.10   |
| 下风向 1# |      | 0.13                   | 0.09  | 0.09  | 0.07  | 0.13                     | 0.14   | 0.16   | 0.16   |
| 下风向 2# |      | 0.07                   | 0.09  | 0.08  | 0.10  | 0.18                     | 0.14   | 0.13   | 0.15   |
| 下风向 3# |      | 1.0                    |       |       |       | 0.2                      |        |        |        |
| 现状执行标准 | 执行标准 | 达标                     |       |       |       | 达标                       |        |        |        |
| 监测日期   |      | 苯胺(mg/m <sup>3</sup> ) |       |       |       | VOCs(mg/m <sup>3</sup> ) |        |        |        |
| 监测点位   |      | 2019.8.30              |       |       |       | 2019.8.30                |        |        |        |
|        |      | 08:00                  | 11:00 | 14:00 | 17:00 | 08:00                    | 11:00  | 14:00  | 17:00  |
|        |      | <0.1                   | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 0.1924                   | 0.1511 | 0.1668 | 0.2270 |
| 上风向    |      | <0.1                   | <0.1  | 0.40  | <0.1  | 0.4234                   | 0.2433 | 0.2080 | 0.4301 |
| 下风向 1# |      |                        |       |       |       |                          |        |        |        |

|        |      |      |      |      |        |        |        |        |
|--------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|
| 下风向 2# | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.3497 | 0.3104 | 0.2885 | 0.3533 |
| 下风向 3# | <0.1 | 0.67 | 0.72 | <0.1 | 0.3976 | 0.3161 | 0.2691 | 0.4478 |
| 现状执行标准 | 执行标准 | 3    |      |      | 2.0    |        |        |        |
|        | 达标情况 | 达标   |      |      | 达标     |        |        |        |

注：VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》表 3 厂界监控点浓度限值，氨气执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 厂界监控点浓度限值，苯胺参照《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)中工作场所中有毒物质容许浓度限值标准，氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新建污染源无组织排放监控浓度限值标准。

由表 2.13-5 可见，现有工程无组织污染物氯化氢、苯胺、氨气和 VOCs 浓度均能够实现厂界无组织达标排放。

## 2.13.2 废水

### 2.13.2.1 废水污染源

现有工程废水主要是各车间生产废水、废气处理设施废水、设备和车间地面冲洗废水、罐区排污水、循环水系统排污水和生活污水，各种废水产生收集和处理处置情况见表 2.13-6。

表 2.13-6 现有工程废水产生收集和处理处置情况一览表

| 编号                 | 产品类别       | 产生工段 | 主要成份                                   | 处理处置措施   |  |
|--------------------|------------|------|--|--|--|
| W <sub>五车间-1</sub> | 苜基物        | 过滤洗涤 | 苯胺、单氰、杂质、水、卞基物、氯化苜、碳酸钠、氯化钠、四丁基溴化铵、杂质、水 | 经“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理后送至本项目综合污水处理站调节池与其它废水一并处理。 | 采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理。 |
| W <sub>五车间-2</sub> | N-乙基-N-氰乙基 | 洗涤蒸馏 | 氯化锌、乙酸、丙烯腈、对苯二酚、氯化氢、氯化钠、杂质、水           |  |  |
| W <sub>五车间-3</sub> | Z019 脂化液   | 分水   | 氯乙酸甲酯、水                                |  |  |
| W <sub>五车间-4</sub> |            | 静置分层 | Z019 脂化液、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质和水        |  |  |
| W <sub>五车间-5</sub> | PL01       | 洗涤过滤 | 酯化物、醋酸钠、氯化钠、氢氧化钠、苯磺酸钠、杂质               |  |  |
| W <sub>六车间-1</sub> | 深蓝脂化液      | 冷凝   | 乙酸、水                                   |  |  |
| W <sub>六车间-2</sub> | 红玉脂化液      | 冷凝   | 乙酸、水                                   |  |  |
| W <sub>六车间-3</sub> | 黄棕脂化液      | 冷凝   | 乙酸、乙二醇、水                               |  |  |
| W <sub>八车间-1</sub> | 二烯丙基物      | 过滤洗涤 | 二烯丙基物、氯化镁、MF、杂质、水                      |  |  |
| W <sub>八车间-2</sub> | 间二乙基物      | 过滤洗涤 | 二乙基物、氯化钠、氯化镁、氧化镁、氯乙烷、杂质、水              |  |  |
| W <sub>废气处理</sub>  | 废气处理设施     |      | 有机物、盐类                                 | —  |  |
| W <sub>设备地面</sub>  | 设备和车间地面冲洗  |      | pH、COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N、有机物   | —  |  |
| W <sub>罐区排污</sub>  | 罐区排污       |      | pH、COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N、有机物   | —  |  |
| W <sub>循环水</sub>   | 循环水系统排污    |      | pH、盐类                                  | —  |  |
| W <sub>生活污水</sub>  | 生活污水       |      | pH、COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N、      | —  |  |

### 2.13.2.2 废水治理措施

#### (1) 生产废水预处理设施

现有工程在厂内设置有生产废水预处理设施一套,该预处理设施设计废水处理能力为 250m<sup>3</sup>/d,采用“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”工艺,具体见图 2.13-3。

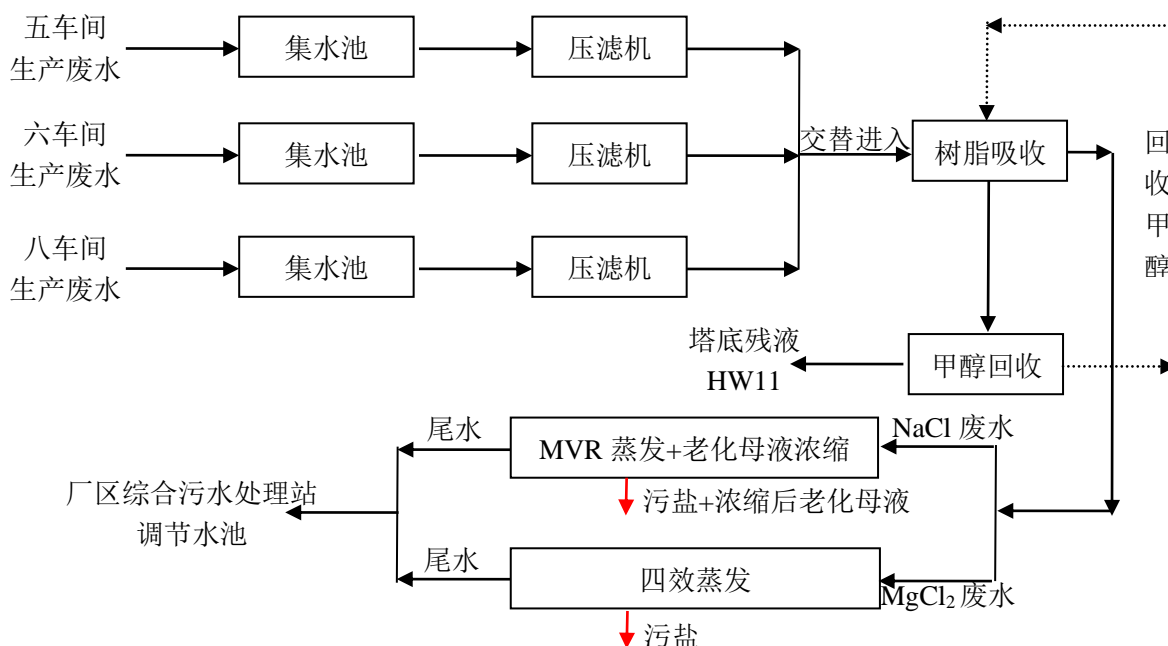


图 2.13-3 现有生产废水预处理设施工艺流程图

现有生产废水预处理设施中,经甲醇回收后的含 NaCl 废水进入 MVR 系统进行蒸发,析出的晶体进行离心分离得到污盐,分离后的母液再经单效蒸发浓缩,浓缩后的废母液作为危废委托有资质单位处理。MVR 蒸发及单效蒸发浓缩产生的冷凝水均送至厂区综合污水处理站进一步处理。

现有生产废水预处理设施设计进水水质为 COD $\leq$ 20000 mg/L、全盐量 $\leq$ 200000 mg/L。本次评价过程中收集了现有工程环保验收监测报告中生产废水“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”预处理设施进出口水质监测数据,具体见表 2.13-7。

表 2.13-7 现有工程生产废水预处理设施进出口水质监测结果一览表

| 监测时间      | 监测频次 | 污染物       | 进口     | 去除效率  | 出口   |
|-----------|------|-----------|--------|-------|------|
| 2017.3.29 | 第一次  | pH(无量纲)   | 7.88   | —     | 7.75 |
|           |      | COD(mg/L) | 11900  | 34.92 | 7744 |
|           |      | TDS(mg/L) | 110764 | 94.82 | 5742 |
|           | 第二次  | pH(无量纲)   | 8.14   | —     | 7.64 |
|           |      | COD(mg/L) | 12300  | 42.50 | 7072 |

|           |     |           |        |       |      |
|-----------|-----|-----------|--------|-------|------|
|           |     | TDS(mg/L) | 111236 | 95.04 | 5513 |
| 2017.3.30 | 第一次 | pH(无量纲)   | 8.04   | —     | 7.69 |
|           |     | COD(mg/L) | 11300  | 35.22 | 7320 |
|           |     | TDS(mg/L) | 109985 | 94.66 | 5874 |
|           | 第二次 | pH(无量纲)   | 7.92   | —     | 7.53 |
|           |     | COD(mg/L) | 12100  | 41.09 | 7128 |
|           |     | TDS(mg/L) | 110219 | 95.04 | 5469 |

现状生产废水经该设施预处理后与项目其它废水一并进入厂内综合污水处理站调节池与其它废水一并进一步处理。

## (2)综合污水处理站

现有工程在厂内设置有综合污水处理站一座，设计处理能力为为 500m<sup>3</sup>/d，采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，具体见图 2.13-4。

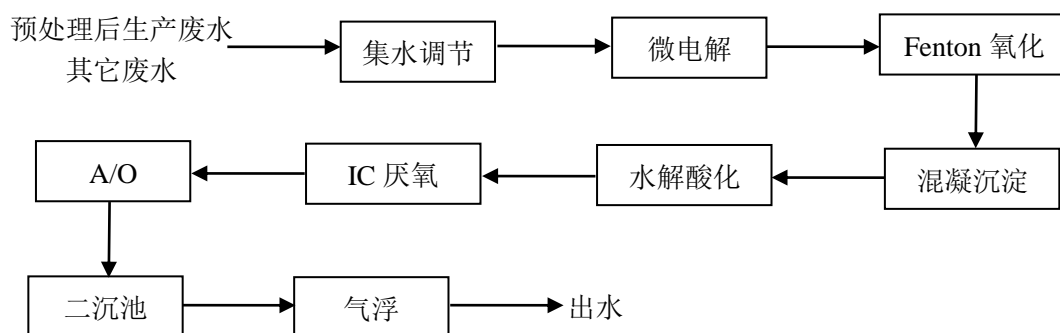


图 2.13-4 现有综合污水处理站工艺流程图

现有综合污水处理站设计进水水质为 COD≤10000 mg/L。本次评价过程中收集了现有工程 2019 年 7 月、8 月和 9 月例行监测报告中对该综合污水处理站的监测数据和该综合污水处理站 2019 年 2 月在线监测出水水质数据，具体见表 2.13-8 和表 2.13-9。

表 2.13-8 现有工程综合污水处理站进出口水质监测结果一览表

| 监测时间      | 污染物                      | 进口   | 出口    | GB/T31962-2015 B 等级标准 | 达标情况 |
|-----------|--------------------------|------|-------|-----------------------|------|
| 2019.7.02 | pH(无量纲)                  | 4.99 | 8.45  | 6.5-9.5               | 达标   |
|           | 色度(倍)                    | 32   | 55    | ≤64                   | 达标   |
|           | 挥发酚(mg/L)                | 1.12 | <0.01 | ≤1                    | 达标   |
|           | 硝酸盐(mg/L)                | 12.4 | 5.74  | /                     | 达标   |
|           | 氯化物(mg/L)                | 1900 | 797   | ≤800                  | 达标   |
|           | 硫酸盐(mg/L)                | 159  | 65    | ≤600                  | 达标   |
|           | 苯胺类(mg/L)                | 15.5 | 4.97  | ≤5                    | 达标   |
|           | 硝基苯类(mg/L)               | 8.0  | 4.2   | ≤5                    | 达标   |
|           | COD(mg/L)                | 8730 | 169   | ≤500                  | 达标   |
| 2019.8.12 | NH <sub>3</sub> -N(mg/L) | 23.4 | 7.26  | ≤45                   | 达标   |
|           | pH(无量纲)                  | 5.57 | 7.78  | 6.5-9.5               | 达标   |

|                          |                          |       |       |         |    |
|--------------------------|--------------------------|-------|-------|---------|----|
|                          | 色度(倍)                    | 55    | 55    | ≤64     | 达标 |
|                          | 挥发酚(mg/L)                | 1.06  | 0.21  | ≤1      | 达标 |
|                          | 硝酸盐(mg/L)                | 15.9  | 6.34  | /       | 达标 |
|                          | 氯化物(mg/L)                | 4830  | 782   | ≤800    | 达标 |
|                          | 硫酸盐(mg/L)                | 385   | 195   | ≤600    | 达标 |
|                          | 苯胺类(mg/L)                | 7.66  | 1.23  | ≤5      | 达标 |
|                          | 硝基苯类(mg/L)               | 13.0  | 4.7   | ≤5      | 达标 |
|                          | COD(mg/L)                | 9780  | 163   | ≤500    | 达标 |
|                          | NH <sub>3</sub> -N(mg/L) | 6.44  | 3.08  | ≤45     | 达标 |
| 2019.9.03                | pH(无量纲)                  | 6.17  | 8.02  | 6.5-9.5 | 达标 |
|                          | 色度(倍)                    | 55    | 62    | ≤64     | 达标 |
|                          | 挥发酚(mg/L)                | 0.246 | 0.123 | ≤1      | 达标 |
|                          | 硝酸盐(mg/L)                | 16.7  | 9.83  | /       | 达标 |
|                          | 氯化物(mg/L)                | 245   | 103   | ≤800    | 达标 |
|                          | 硫酸盐(mg/L)                | 560   | 193   | ≤600    | 达标 |
|                          | 苯胺类(mg/L)                | 9.55  | 1.46  | ≤5      | 达标 |
|                          | 硝基苯类(mg/L)               | 2.5   | 2.0   | ≤5      | 达标 |
|                          | COD(mg/L)                | 792   | 133   | ≤500    | 达标 |
| NH <sub>3</sub> -N(mg/L) | 6.22                     | 2.91  | ≤45   | 达标      |    |

表 2.13-9 现有工程综合污水处理站在线出水水质数据一览表

| 时间        | 排放浓度(mg/L) |                    |
|-----------|------------|--------------------|
|           | COD        | NH <sub>3</sub> -N |
| 2019.2.1  | 113.93     | 2.066              |
| 2019.2.2  | 108.16     | 2.457              |
| 2019.2.3  | 101.90     | 1.878              |
| 2019.2.11 | 105.10     | 1.353              |
| 2019.2.12 | 86.18      | 1.383              |
| 2019.2.13 | 99.82      | 0.688              |
| 2019.2.14 | 112.46     | 0.907              |
| 2019.2.15 | 114.96     | 0.641              |
| 2019.2.16 | 114.05     | 0.858              |
| 2019.2.17 | 65.73      | 0.606              |
| 2019.2.18 | 94.23      | 0.573              |
| 2019.2.19 | 120.82     | 0.885              |
| 2019.2.20 | 133.90     | 0.908              |
| 2019.2.21 | 95.58      | 0.788              |
| 2019.2.22 | 94.93      | 1.094              |
| 2019.2.23 | 81.54      | 1.288              |
| 2019.2.24 | 110.30     | 2.022              |
| 2019.2.25 | 90.02      | 1.437              |
| 2019.2.26 | 96.52      | 1.201              |
| 2019.2.27 | 156.07     | 8.466              |
| 2019.2.28 | 99.94      | 1.468              |

|                          |        |      |
|--------------------------|--------|------|
| 最大值                      | 156.07 | 8.47 |
| 最小值                      | 65.73  | 0.57 |
| 平均值                      | 104.58 | 1.57 |
| GB/T31962-2015<br>B 等级标准 | 500    | 45   |
| 达标情况                     | 达标     | 达标   |

由表 2.13-9 可见, 现有工程污水处理站出水水质能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准要求, 然后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理。

### (3)北沟镇污水处理厂

现状调查北沟镇污水处理厂设计处理能力为 30000m<sup>3</sup>/d, 采用“格栅调节+微电解+初沉池+A/O+二沉+芬顿氧化+砂滤+消毒”工艺, 具体见图 2.13-5。

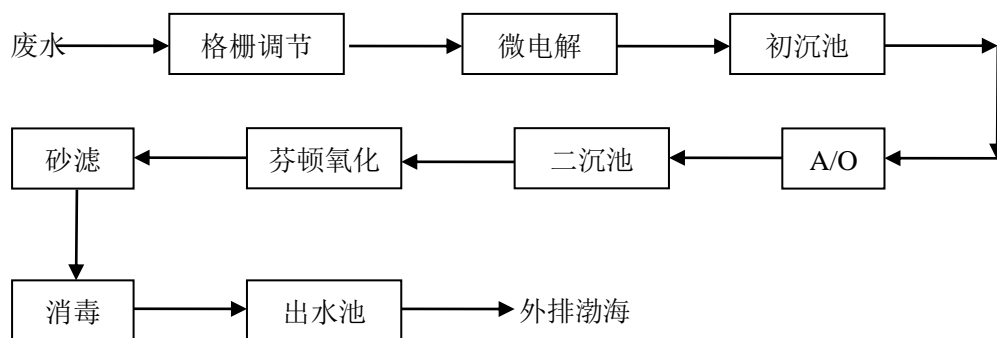


图 2.13-5 北沟镇污水处理厂工艺流程图

本次评价期间收集了该污水处理厂 2019 年 6 月至 8 月的在线出水数据, 具体见表 2.13-10。

表 2.13-10 北沟镇污水处理厂在线出水数据一览表

| 时间        | 废水排放量(m <sup>3</sup> /d) | COD        |          | NH <sub>3</sub> -N |          |
|-----------|--------------------------|------------|----------|--------------------|----------|
|           |                          | 排放浓度(mg/L) | 排放量(t/d) | 排放浓度(mg/L)         | 排放量(t/d) |
| 2019/6/1  | 10852                    | 16.3       | 0.177    | 0.362              | 16.3     |
| 2019/6/2  | 10844                    | 25.1       | 0.272    | 0.441              | 25.1     |
| 2019/6/3  | 10472                    | 26.3       | 0.276    | 0.369              | 26.3     |
| 2019/6/4  | 10590                    | 26.6       | 0.282    | 0.354              | 26.6     |
| 2019/6/5  | 10314                    | 33.5       | 0.346    | 0.394              | 33.5     |
| 2019/6/6  | 10006                    | 35.9       | 0.359    | 0.349              | 35.9     |
| 2019/6/7  | 10316                    | 37.8       | 0.39     | 0.376              | 37.8     |
| 2019/6/8  | 10724                    | 36         | 0.386    | 0.349              | 36       |
| 2019/6/9  | 10684                    | 33.1       | 0.354    | 0.341              | 33.1     |
| 2019/6/10 | 10268                    | 30.1       | 0.309    | 0.366              | 30.1     |
| 2019/6/11 | 10228                    | 27.7       | 0.283    | 0.342              | 27.7     |
| 2019/6/12 | 10408                    | 28.1       | 0.293    | 0.326              | 28.1     |

|           |       |      |       |       |      |
|-----------|-------|------|-------|-------|------|
| 2019/6/13 | 10546 | 24.7 | 0.26  | 0.333 | 24.7 |
| 2019/6/14 | 10562 | 25.7 | 0.272 | 0.339 | 25.7 |
| 2019/6/15 | 10644 | 19.8 | 0.211 | 0.345 | 19.8 |
| 2019/6/16 | 10858 | 20.6 | 0.224 | 0.45  | 20.6 |
| 2019/6/17 | 10670 | 18.2 | 0.194 | 0.487 | 18.2 |
| 2019/6/18 | 10752 | 17.1 | 0.184 | 0.424 | 17.1 |
| 2019/6/19 | 10764 | 12.6 | 0.135 | 0.39  | 12.6 |
| 2019/6/20 | 10816 | 14.4 | 0.155 | 0.373 | 14.4 |
| 2019/6/21 | 10484 | 14.4 | 0.151 | 0.387 | 14.4 |
| 2019/6/22 | 10896 | 28.9 | 0.315 | 0.372 | 28.9 |
| 2019/6/23 | 7356  | 39.4 | 0.29  | 0.397 | 39.4 |
| 2019/6/24 | 6564  | 33   | 0.217 | 0.341 | 33   |
| 2019/6/25 | 8369  | 26.8 | 0.224 | 0.336 | 26.8 |
| 2019/6/26 | 10260 | 24   | 0.246 | 0.347 | 24   |
| 2019/6/27 | 10362 | 33.7 | 0.349 | 1.22  | 33.7 |
| 2019/6/28 | 10522 | 30.9 | 0.325 | 0.639 | 30.9 |
| 2019/6/29 | 11000 | 37.1 | 0.408 | 0.343 | 37.1 |
| 2019/6/30 | 10324 | 35.6 | 0.368 | 0.344 | 35.6 |
| 2019/7/1  | 10892 | 31.4 | 0.342 | 0.325 | 31.4 |
| 2019/7/2  | 11160 | 32.5 | 0.363 | 0.323 | 32.5 |
| 2019/7/3  | 10674 | 32.9 | 0.352 | 0.33  | 32.9 |
| 2019/7/4  | 11062 | 27.8 | 0.308 | 0.333 | 27.8 |
| 2019/7/5  | 11196 | 25.2 | 0.282 | 0.332 | 25.2 |
| 2019/7/6  | 11040 | 27.1 | 0.299 | 0.329 | 27.1 |
| 2019/7/7  | 10904 | 25.3 | 0.276 | 0.323 | 25.3 |
| 2019/7/8  | 10674 | 25.4 | 0.271 | 0.333 | 25.4 |
| 2019/7/9  | 10186 | 20.6 | 0.21  | 0.365 | 20.6 |
| 2019/7/10 | 10620 | 25.6 | 0.271 | 0.345 | 25.6 |
| 2019/7/11 | 10662 | 24.3 | 0.259 | 0.367 | 24.3 |
| 2019/7/12 | 10690 | 20.8 | 0.222 | 0.45  | 20.8 |
| 2019/7/13 | 10864 | 27.5 | 0.299 | 1.65  | 27.5 |
| 2019/7/14 | 9588  | 28.8 | 0.276 | 2.99  | 28.8 |
| 2019/7/15 | 8564  | 20.7 | 0.178 | 0.698 | 20.7 |
| 2019/7/16 | 10700 | 20.9 | 0.224 | 0.824 | 20.9 |
| 2019/7/17 | 10403 | 18.9 | 0.196 | 1     | 18.9 |
| 2019/7/18 | 10190 | 19.1 | 0.195 | 0.359 | 19.1 |
| 2019/7/19 | 9967  | 19.8 | 0.197 | 0.401 | 19.8 |
| 2019/7/20 | 10804 | 22.1 | 0.239 | 0.415 | 22.1 |
| 2019/7/21 | 10816 | 15.8 | 0.171 | 0.38  | 15.8 |
| 2019/7/22 | 10890 | 15.9 | 0.174 | 0.367 | 15.9 |
| 2019/7/23 | 10842 | 18.2 | 0.198 | 0.378 | 18.2 |
| 2019/7/24 | 11020 | 19.5 | 0.215 | 0.397 | 19.5 |
| 2019/7/25 | 10746 | 17.4 | 0.187 | 0.366 | 17.4 |
| 2019/7/26 | 10710 | 18.4 | 0.198 | 0.35  | 18.4 |
| 2019/7/27 | 10818 | 15.3 | 0.165 | 0.365 | 15.3 |
| 2019/7/28 | 10798 | 17.9 | 0.194 | 0.381 | 17.9 |
| 2019/7/29 | 10660 | 19.4 | 0.206 | 0.431 | 19.4 |



|           |       |      |       |       |      |
|-----------|-------|------|-------|-------|------|
| 2019/7/30 | 9028  | 24.6 | 0.222 | 0.561 | 24.6 |
| 2019/7/31 | 9976  | 21   | 0.21  | 0.474 | 21   |
| 2019/8/1  | 6836  | 23.2 | 0.159 | 0.448 | 23.2 |
| 2019/8/2  | 9764  | 27.1 | 0.265 | 0.421 | 27.1 |
| 2019/8/3  | 10852 | 25.5 | 0.276 | 0.59  | 25.5 |
| 2019/8/4  | 10444 | 26.5 | 0.276 | 0.498 | 26.5 |
| 2019/8/5  | 10766 | 29   | 0.313 | 0.558 | 29   |
| 2019/8/6  | 10730 | 28.3 | 0.303 | 0.496 | 28.3 |
| 2019/8/7  | 7714  | 30   | 0.231 | 0.505 | 30   |
| 2019/8/8  | 9774  | 30.8 | 0.301 | 0.523 | 30.8 |
| 2019/8/9  | 10624 | 24.2 | 0.258 | 0.481 | 24.2 |
| 2019/8/10 | 8908  | 23.9 | 0.213 | 0.498 | 23.9 |
| 2019/8/11 | 8786  | 20.1 | 0.177 | 0.508 | 20.1 |
| 2019/8/12 | 10634 | 18.1 | 0.192 | 0.447 | 18.1 |
| 2019/8/13 | 10836 | 22.7 | 0.246 | 0.429 | 22.7 |
| 2019/8/14 | 10576 | 24.1 | 0.255 | 0.513 | 24.1 |
| 2019/8/15 | 9180  | 23.7 | 0.218 | 0.444 | 23.7 |
| 2019/8/16 | 7944  | 24.6 | 0.195 | 0.391 | 24.6 |
| 2019/8/17 | 9332  | 22.9 | 0.213 | 0.389 | 22.9 |
| 2019/8/18 | 5884  | 19.9 | 0.117 | 0.404 | 19.9 |
| 2019/8/19 | 10580 | 18.8 | 0.199 | 0.415 | 18.8 |
| 2019/8/20 | 10430 | 28.6 | 0.298 | 0.404 | 28.6 |
| 2019/8/21 | 10738 | 33   | 0.354 | 0.418 | 33   |
| 2019/8/22 | 10548 | 31.5 | 0.332 | 0.378 | 31.5 |
| 2019/8/23 | 7984  | 34.2 | 0.273 | 0.402 | 34.2 |
| 2019/8/24 | 10388 | 24   | 0.25  | 0.448 | 24   |
| 2019/8/25 | 10230 | 26.4 | 0.27  | 0.386 | 26.4 |
| 2019/8/26 | 10454 | 34.2 | 0.358 | 0.411 | 34.2 |
| 2019/8/27 | 10606 | 35.1 | 0.372 | 0.395 | 35.1 |
| 2019/8/28 | 10386 | 35   | 0.364 | 0.365 | 35   |
| 2019/8/29 | 10492 | 33.6 | 0.353 | 0.409 | 33.6 |
| 2019/8/30 | 10469 | 30.5 | 0.319 | 0.461 | 30.5 |
| 2019/8/31 | 9712  | 34.2 | 0.332 | 0.542 | 34.2 |
| 最小值       | 5884  | 12.6 | 0.117 | 0.323 | 12.6 |
| 平均值       | 10187 | 25.6 | 0.260 | 0.469 | 25.6 |
| 最大值       | 11196 | 39.4 | 0.408 | 2.99  | 39.4 |

由表 2.13-10 可见，现状北沟镇污水处理厂出水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，废水经处理后通过该污水处理厂专用排海管线排放至渤海。

### 2.13.2.3 废水及其污染物排放情况

根据现有工程综合污水处理站和北沟镇污水处理厂在线出水水质，核算现有工程废水及其污染物排放量见表 2.13-11。

表 2.13-11 现有工程废水及其污染物排放情况一览表

| 废水名称                    | 排放量<br>(万 m <sup>3</sup> /a) | COD    |      | 氨氮   |      | 排放方式与去向        |
|-------------------------|------------------------------|--------|------|------|------|----------------|
|                         |                              | mg/L   | t/a  | mg/L | t/a  |                |
| 经污水处理站处理后排入北沟镇综合污水处理厂废水 | 5.43                         | 104.58 | 5.67 | 5    | 0.27 | 进入北沟镇综合污水处理厂处理 |
| 经北沟镇综合污水处理厂处理后排海        | 5.43                         | 50     | 2.72 | 5    | 0.27 | 排放至渤海          |

注：经污水处理站处理后排入北沟镇综合污水处理厂废水的 COD 浓度按现有综合污水处理站在线出水水质数据平均值计算

### 2.13.3 噪声

现有工程噪声主要是各车间和污水处理站生产设备噪声，根据建设单位委托山东天辰检测技术服务有限公司于 2018 年 10 月 29 日进行的厂界噪声监测结果，现有工程各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求，实现厂界噪声达标排放。

表 2.13-12 现有工程厂界噪声监测结果一览表

| 监测日期                      | 监测时间 | 噪声值 dB(A) |      |      |      |
|---------------------------|------|-----------|------|------|------|
|                           |      | 东厂界       | 西厂界  | 南厂界  | 北厂界  |
| 2018.10.29                | 昼    | 56.8      | 56.0 | 54.2 | 53.7 |
|                           | 夜    | 42.7      | 41.7 | 40.9 | 39.9 |
| 排放标准<br>(GB12348-2008)3 类 | 昼    | 65        |      |      |      |
|                           | 夜    | 55        |      |      |      |

### 2.13.4 固体废物

现有工程固体废物主要是六车间红玉酯化液生产离心分离环节产生的无机盐，生产废水预处理过程树脂吸附后甲醇回收塔塔底产生的蒸馏残液，MVR 蒸发产生的 NaCl 污盐，四效蒸发产生的 MgCl<sub>2</sub> 污盐，MVR 蒸发浓缩后废母液，废气活性炭吸附处理过程中产生的废活性炭，污水处理站污泥，废包装桶，废滤布和废口罩以及职工生活垃圾。现有工程各种固体废物产生及处理处置情况见表 2.13-13。

表 2.13-13 现有工程固体废物产生及处理处置情况一览表

| 编号                 | 名称        | 危废代码             | 主要成份       | 产生量<br>(t/a) | 治理措施      |
|--------------------|-----------|------------------|------------|--------------|-----------|
| S <sub>六车间-1</sub> | 离心无机盐     | HW12(264-011-12) | 氯化钠        | 1500         | 委托有资质单位处置 |
| S <sub>2</sub>     | 甲醇回收塔塔底残液 | HW12(264-011-12) | 甲醇、氯化钠、氯化镁 |              |           |
| S <sub>3</sub>     | MVR 蒸发残盐* | HW12(264-012-12) | 氯化钠        |              |           |

|                 |              |                  |       |       |  |        |
|-----------------|--------------|------------------|-------|-------|--|--------|
| S <sub>4</sub>  | 四效蒸发残盐       |                  | 氯化镁   |       |  |        |
| S <sub>5</sub>  | MVR 蒸发浓缩后废母液 | HW12(264-011-12) | 氯化钠等  | 268.5 |  |        |
| S <sub>6</sub>  | 废活性炭         | HW49(900-039-49) | VOCs  | 93.2  |  |        |
| S <sub>7</sub>  | 废 UV 灯管      | HW49(900-044-49) | 汞     | 0.5   |  |        |
| S <sub>8</sub>  | 污水处理站污泥      | HW12(264-012-12) | —     | 200   |  |        |
| S <sub>9</sub>  | 废包装桶         | HW12(900-041-49) | PV/PC | 50    |  |        |
| S <sub>10</sub> | 废滤布和废口罩      |                  | 纤维    |       |  |        |
| 生活垃圾            |              | —                | —     | 10    |  | 园区环卫部门 |
| 合计              |              | —                | —     | —     |  | —      |

注：①现有工程固体废物产生量根据企业稳定运行以来的历年统计数据计算；

②MVR 蒸发残盐\*未列入《国家危险废物名录》（2016 版），为疑似危废，企业进行了废盐危险特性鉴别，目前尚未进行专家评审及在环保部门备案，企业一直按照危废（HW11，261-019-11）进行管理。

### 2.13.5 污染物产生治理及排放情况汇总

汇总项目现有工程主要污染物产生排放情况见表 2.13-14。

表 2.13-14 项目现有工程主要污染物产生排放情况一览表

| 类别        | 污染物类别 |            | 排放量   |
|-----------|-------|------------|-------|
| 废气        | 有组织   | 丙烯腈(t/a)   | 0.181 |
|           |       | 乙酸(t/a)    | 2.830 |
|           |       | 甲醇(t/a)    | 0.050 |
|           |       | 氨(t/a)     | 0.347 |
|           |       | 氯化氢(t/a)   | 0.037 |
|           |       | 氯化苳(t/a)   | 0.131 |
|           |       | 氯乙烷(t/a)   | 0.166 |
|           |       | 氯丙烯(t/a)   | 0.775 |
|           |       | 氯乙酸甲酯(t/a) | 0.096 |
|           |       | 环氧乙烷(t/a)  | 0.371 |
|           | 无组织   | 硫化氢(t/a)   | 0.014 |
|           |       | VOCs(t/a)  | 6.081 |
|           |       | 丙烯腈(t/a)   | 0.004 |
|           |       | 乙酸(t/a)    | 0.556 |
|           |       | 甲醇(t/a)    | 0.001 |
|           |       | 氨(t/a)     | 0.157 |
|           |       | 氯化氢(t/a)   | 0.001 |
|           |       | 氯化苳(t/a)   | 0.003 |
|           |       | 氯乙烷(t/a)   | 0.003 |
|           |       | 氯丙烯(t/a)   | 0.016 |
| 环氧乙烷(t/a) | 0.074 |            |       |
| 硫化氢(t/a)  | 0.003 |            |       |
| VOCs(t/a) | 0.991 |            |       |

|    |                          |      |
|----|--------------------------|------|
| 废水 | 废水量(万 m <sup>3</sup> /a) | 5.43 |
|    | COD(t/a)                 | 2.72 |
|    | 氨氮(t/a)                  | 0.27 |
| 固废 | 危险废物(t/a)                | 0    |
|    | 一般固废(t/a)                | 0    |
|    | 生活垃圾(t/a)                | 0    |

## 2.14 现有工程主要环境问题及整改措施

### 2.14.1 现有工程主要环境问题

现有工程存在主要环境问题如下：

(1)现有工程有组织废气主要为生产过程中各种工艺废气和污水处理站恶臭气体，经处理后通过 32m 排气筒(出口内径 1.15m)有组织排放。根据企业例行监测数据，尽管现有工程有组织废气排气筒污染物排放浓度和排放速率能够满足原环评批复及现行排放标准要求，但部分污染物（如非甲烷总烃、氯化氢等）废气处理效果不稳定。

(2)现有工程设置有危废暂存间一座，危废间内设置有导流槽等设施，但是危废暂存间废气没有收集净化处理。

### 2.14.2 整改措施

针对现有工程存在的环境问题，本次评价提出整改措施如下：

(1)结合本次技改工程需求，现有“车间五”淘汰废弃，现有“车间八”进行技术改造，改造后其废气处理后不再经现有 32m 排气筒(出口内径 1.15m)排放，仅现有六车间及污水处理站废气仍通过该排气筒排放。改造后处理措施如下：现有六车间“水喷淋”处理设施不变，含环氧乙烷废气经水喷淋处理后与污水处理站废气一并进入现有非酸性废气管线至现状废气处理区经“两级水洗”处理，酸性废气则进入现有酸性废气管线至现状废气处理区经“两级碱洗”处理，处理后的两股废气一并进入现状废气处理区再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 32m 排气筒(出口内径 1.15m)有组织排放。该整改措施与本次技改工程一并实施，投资额约 15 万，预计 2020 年 12 月完成。

(2)在现有工程危废暂存间设置“活性炭吸附脱附设施”一套，危废仓库废气经过活性炭吸附后经 1 根 15m 高排气筒排放。该整改措施投资额约 10 万，预计 2020 年 6 月完成。

### 3.1 项目建设背景

染料工业是化学工业的重要行业，其酸性染料、碱性染料、直接染料、还原染料、活性染料、硫化染料、溶剂染料、分散染料、荧光增白剂和有机颜料等广泛应用于纺织、食品、皮革、日用化学品、涂料、油墨等各个领域，与人民生活密切相关。

#### 3.1.1 染料行业发展现状

目前我国已拥有世界上规模最大、产业链最完整的纺织工业体系，是全球第一大的纺织服装和化纤生产国和出口国，也是全球第一大的纺织服装消费国。染料行业与纺织业相互依托，纺织业的快速发展大大提高了对染料纺织化学品的需求。近年来我国的染料产量已跃居世界首位，约占世界染料产量的 60% 以上；目前已能生产的品种超过 1400 个，其中常年生产的品种约 800 个。

#### 3.1.2 染料行业发展趋势

随着国内外市场对染料的色牢度、应用性能和环境与生态保护要求以及节能减排要求的日益提高，加上新纺织纤维和新印染技术的不断涌现，近年来世界各国都十分重视新染料的开发。新染料开发的重点是活性染料、分散染料和酸性染料等，它们分别用于纤维素纤维、聚酯纤维、聚酰胺纤维和羊毛的染色与印花，覆盖了近 90% 的纺织纤维，其中又特别着重于量大面广的活性染料和分散染料。对活性染料来说，当集中在具有“五高、四低、一短”，即高固着率、高色牢度、高提升性、高均染性、高重现性、低沾污性、低盐染色用、低温染色用、水浴比染色用和湿短蒸轧染用等的新活性染料开发上；使它们适用于具有明显节能减排效果的新染色工艺，如高固着率染色，冷轧堆染色、湿短蒸连续轧染、一次成功染色、水浴比染色、低盐染色、混纺织物一浴一步染色等的需要。对分散染料来说，当前集中在具有“四高、二低”，即高超细旦聚酯纤维染色性、高洗涤牢度、高染着率、高光牢度和低沾污性(尼龙、氨纶)、水浴比染色用等的新型分散染料开发上；使他们适用于具有显著节能减排效果的新染色工艺，如一次成功染色、气流染色、快速染色、水浴比染色、高色牢度染色。混纺织物一浴一步染色等的需要。此外，适用于各种织物涂料印花和涂料染色用新型涂料，如超细涂料、纳米涂料等的开发以及各种织物热或冷转移印花用特种染料、高纯染料等的开发等也是适合印染行业新型节能减排型印染技术的重要创新内容。

#### 3.1.3 项目由来

烟台安诺其精细化工有限公司现有“年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”目前已经建成投产 10 种产品 37 条生产线，分散染料中间体生产量达到 23509t/a (折纯

产能 16177t/a)，产品类别包括深蓝酯化液、红玉酯化液、黄棕酯化液、二烯丙基物、间二乙基物、苜基物、N-乙基-N-氰乙基、Z019 酯化液(差异化中间体)、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)和 N-甲/乙基吡啶酮(包括 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)和 PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别)共计 10 种。

经过对国内外染料中间体市场的调查，分散染料市场在国内外均有较大的拓展空间，故建设单位决定烟台安诺其精细化工有限公司对现有“年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”进行技术改造，本次技术改造主要内容包括：

(1)在现有“车间八”东侧新建“车间四”一座。在“车间四”内新建单氰(N-氰乙基苯胺)生产线 4 条，设计(折纯)产能 3600t/a；新建双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a；新建盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)2 条，设计(折纯)产能 3600t/a；新建 367 偶合组份(3-乙酰氨基 N，N-二甲氧基乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 100t/a；新建 343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N，N-二乙基苯胺)生产线 1 条，设计(折纯)产能 250t/a；新建苜基物生产线 6 条、设计(折纯)产能 3500t/a。

(2)将现有“车间七”内已经建成但尚未投产的 3 条溴氨酸生产线拆除淘汰不再建设；将现有“车间五”内已有的 10 条苜基物生产线设施拆除淘汰，将现有“车间五”内相关生产设备全部搬迁至“车间七”内并进行技术改造。改造后现有“车间五”淘汰废弃；在“车间七”内设置间氨基乙酰苯胺生产线 1 条，设计(折纯)产能 500t/a；设置苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 150t/a；设置 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a；设置氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)生产线 1 条，设计(折纯)产能 200t/a；设置 A017 酯化液(3-乙酰氨基-N，N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a；设置 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产线 1 条，设计(折纯)产能 1500t/a；设置 PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)生产线 6 条，设计(折纯)产能 600t/a；设置 N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条，生产 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别产品，其中 PL02 设计产能 800t/a、PL03 设计折纯产能 300t/a、PL06 设计折纯产能 800t/a；设置 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条、设计(折纯)产能 1000t/a。

(3)依托利用现有“车间八”并进行技术改造：将车间内已经建成但尚未投产的 4

条还原物生产线拆除淘汰不再建设；对间二乙基物生产线进行优化及扩建，扩建后共包括9条生产线(其中包括氧化镁工艺5条和氨水工艺4条)，设计(折纯)产能2500t/a(其中包括氧化镁工艺产能944t/a和氨水工艺产能1556t/a)；对现有5条二烯丙基物生产线进行优化，并扩建二烯丙基物生产线1条，技改后共包括6条生产线，设计(折纯)产能2500t/a；新建二乙基还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺)生产线1条，设计(折纯)产能400t/a。

本次技改工程各车间设计新增中间产品、扩建中间产品和产品类别和产能情况见表3.1-1，新增新增中间产品、扩建中间产品和产品生产线设置情况见表3.1-2。

表 3.1-1 本次技改工程设计新增中间产品、扩建中间产品和产品类别和产能情况一览表

| 序号 | 所在车间                                 | 产品类别   | 产品名称                            | 折纯产能(t/a)                          |        |       |     |
|----|--------------------------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------|--------|-------|-----|
|    |                                      |        |                                 | 现有                                 | 技改设计新增 | 技改后全厂 |     |
| 1  | 四车间                                  | 新增中间产品 | 单氰(N-氰乙基苯胺)                     | —                                  | 3600   | 3600  |     |
| 2  |                                      |        | 盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)                 | —                                  | 3600   | 3600  |     |
| 3  |                                      | 新增产品   | 367 偶合组份(3 乙酰氨基 NN 二甲氧基乙基苯胺)    | —                                  | 100    | 100   |     |
| 4  |                                      |        | 343 偶合组份 NN(二乙基间甲磺酰氨基苯胺)        | —                                  | 250    | 250   |     |
| 5  |                                      |        | 双氰(双氰乙基苯胺)                      | —                                  | 600    | 600   |     |
| 6  |                                      | 扩建产品   | 苯基物                             | 2103                               | 1397   | 3500  |     |
| 7  | 七车间                                  | 新增中间产品 | 间氨基乙酰苯胺                         | —                                  | 500    | 500   |     |
| 8  |                                      | 新增产品   | 苯乙基苯胺(N 氰乙基 N 苯乙基苯胺)            | —                                  | 150    | 150   |     |
| 9  |                                      |        | N 乙基 N 苯甲酰氧乙基苯胺                 | —                                  | 600    | 600   |     |
| 10 |                                      |        | 氰乙基间甲苯胺(N 乙基 N 氰乙基间甲苯胺)         | —                                  | 200    | 200   |     |
| 11 |                                      |        | A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺) | —                                  | 600    | 600   |     |
| 12 |                                      | 扩建产品   | N-乙基-N-氰乙基苯胺                    | 1196                               | 304    | 1500  |     |
| 13 |                                      |        | PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)                | 168                                | 432    | 600   |     |
| 14 |                                      |        | N-甲/乙<br>基吡啶酮                   | PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)       | 300    | 500   | 800 |
| 15 |                                      |        |                                 | PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮) | 200    | 100   | 300 |
| 16 |                                      |        |                                 | PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)     | 300    | 500   | 800 |
| 17 | Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺) | 869    | 131                             | 1000                               |        |       |     |
| 18 | 八车间                                  | 新增产品   | 二乙基还原物(2 甲氧基 5 乙酰氨基 NN 二乙基苯胺)   | —                                  | 400    | 400   |     |
| 19 |                                      | 扩建产品   | 二烯丙基物                           | 925                                | 1575   | 2500  |     |
| 20 |                                      |        | 间二乙基物                           | 944                                | 1556   | 2500  |     |



表 3.1-2 本次技改工程设计新增中间产品、扩建中间产品和生产线设置情况一览表

| 序号 | 所在车间                                 | 产品类别   | 产品名称                            | 折纯产能(t/a)                          | 批产量(t/批) | 生产时间(h/批) | 生产线数(条) | 生产批次(批/a) | 生产天数(d/a) |     |
|----|--------------------------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------|----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----|
| 1  | 四车间                                  | 新增中间产品 | 单氰(N-氰乙基苯胺)                     | 3600                               | 3.5      | 26        | 4       | 1028      | 300       |     |
| 2  |                                      |        | 盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)                 | 3600                               | 3.92     | 16        | 2       | 919       | 98        |     |
| 3  |                                      | 新增产品   | 367 偶合组份(3 乙酰氨基 NN 二甲氧基乙基苯胺)    | 100                                | 1.18     | 35        | 2       | 85        | 66        |     |
| 4  |                                      |        | 343 偶合组份 NN(二乙基间甲磺酰氨基苯胺)        | 250                                | 0.68     | 15        | 1       | 368       | 289       |     |
| 5  |                                      |        | 双氰(双氰乙基苯胺)                      | 600                                | 2.12     | 25        | 2       | 283       | 184       |     |
| 6  |                                      | 扩建产品   | 苜基物                             | 3500                               | 2.18     | 24        | 6       | 1605      | 268       |     |
| 7  | 七车间                                  | 新增中间产品 | 间氨基乙酰苯胺                         | 500                                | 1.36     | 20        | 1       | 368       | 282       |     |
| 8  |                                      | 新增产品   | 苯乙基苯胺(N 氰乙基 N 苯乙基苯胺)            | 150                                | 3.09     | 49        | 2       | 49        | 32        |     |
| 9  |                                      |        | N 乙基 N 苯甲酰氧乙基苯胺                 | 600                                | 2.43     | 17        | 2       | 248       | 110       |     |
| 10 |                                      |        | 氰乙基间甲苯胺(N 乙基 N 氰乙基间甲苯胺)         | 200                                | 5.34     | 26        | 1       | 38        | 61        |     |
| 11 |                                      |        | A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺) | 600                                | 1.4      | 20        | 2       | 571       | 297       |     |
| 12 |                                      | 扩建产品   | N-乙基-N-氰乙基苯胺                    | 1500                               | 5.58     | 19        | 1       | 269       | 266       |     |
| 13 |                                      |        | PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)                | 600                                | 0.64     | 65        | 6       | 994       | 300       |     |
| 14 |                                      |        | N-甲/乙基吡啶酮                       | PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)       | 800      | 1.14      | 16      | 2         | 702       | 293 |
| 15 |                                      |        |                                 | PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮) | 300      | 1.39      | 20      |           | 216       | 113 |
| 16 |                                      |        |                                 | PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)     | 800      | 1.39      | 20      |           | 576       | 300 |
| 17 | Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺) |        | 1000                            | 1.36                               | 16       | 2         | 736     | 307       |           |     |
| 18 | 八车间                                  | 新增产品   | 二乙基还原物(2 甲氧基 5 乙酰氨基 NN 二乙基苯胺)   | 400                                | 1.64     | 26        | 1       | 244       | 201       |     |
| 19 |                                      | 扩建产品   | 二烯丙基物                           | 2500                               | 2.16     | 20        | 6       | 1158      | 201       |     |
| 20 |                                      |        | 间二乙基物                           | 2500                               | 1.59     | 26        | 9       | 1572      | 237       |     |

注：表中数据均为扩建后全厂数据。

### 3.1.3.1 强有力的研发体系为本项目建设提供了良好的技术支撑

上海安诺其集团股份有限公司是一家新型纺织面料和特色化需求的全面染整方案供应商，主营分散、活性、酸性染料和助剂等中高端纺织化工产品，已形成集研发、生产、销售、服务集一体的完整价值链，并且在染料行业电商、数码染料、环保以及新材料方面开展多元化发展布局。安诺其自成立之日起，紧跟时代步伐，起步于精细化工产业，专注于新型纺织面料和个性化染色需求的染料产品及其配套染整工艺的开发研究，产品涉及分散染料、活性染料、阳离子染料、酸性染料、纺织助剂等领域，在染料生产的基础向上游染料中间体延伸。安诺其作为作为专注精细化工领域的高科技产业集团，建有专门的相关应用技术研发机构，多年来在染料应用技术领域积累了雄厚的优势，公司以市场需求为导向，针对中高端差异化染料市场，提供差异化、个性化产品，以技术和服务为核心竞争力，与国内众多大型常规染料制造企业形成错位竞争。经过近二十年的发展，已成为国内染料行业独树一帜并拥有良好美誉度的品牌企业。

本项目建设单位烟台安诺其精细化工有限公司成立于 2013 年 12 月，是上海安诺其集团股份有限公司的全资子公司，公司可完全依托上海安诺其集团股份有限公司的技术研发体系为本项目的建设提供良好的技术支撑。

### 3.1.3.2 延伸上游产业链、降低生产成本、增强竞争力的需求

近年安诺其集团股份有限公司产能陆续投产，染料产能快速扩张，不断推出针对各种新型纺织面料和新型印染技术的各种新产品，对染料的需求量增长和对质量提出了新要求，对滤饼的需求量随着大幅增长，对染料中间体的需求量也随之增大。

染料中间体作为滤饼主要原材料，对滤饼性能有重要影响。随着集团公司染料市场需求的不断增长，对染料中间体的采购难度大幅增加，而且染料中间体依赖于外购，无法保证公司滤饼的顺利进行，进而影响后续生产。本项目自有染料中间体产能的建成，实现中间体的规模化生产，向上游产业链延伸，有利于缓解原材料的制约，有利于公司从合成环节入手提高产品的性能，提高原材料供应的稳定性和原料质量的可靠性，降低公司生产成本，促进染料产能的快速释放，丰富公司产品品种，提升公司产品的技术含量和市场竞争力，满足公司生产经营的需求，形成整体配套优势，降低原料市场波动的影响，满足市场需求。

### 3.1.3.3 有利于增加就业、推动当地社会经济发展

本次技改项目设计劳动定员 60 人，项目的建设一方面可以增加当地就业，另一

方面本项目的建设运行后预计营业收入 58397.30 万元/年、利润总额 4648.59 万元/年，可为蓬莱市带来直接的经济效益，另外项目的建设运行对当地上下游染料中间体产业、物流交通业的发展有着积极的推动作用。

## 3.2 项目概况

**项目名称：**烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目

**项目性质：**改扩建

**建设单位：**烟台安诺其精细化工有限公司

**建设地点：**位于烟台市蓬莱化工产业园 206 国道南侧、海润南路西侧烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内(不新增占地面积，利用现有五车间和八车间、新建四车间)，具体位置见图 2.2-1。

**建设内容：**在现有工程基础上技改，新建四车间一座，设置生产线 17 条；将现有五车间已有的 10 条生产线拆除淘汰，其它生产线相关设施全部搬迁至七车间内并进行技术改造，技改后七车间共设置 19 条生产线；将八车间内已建成但尚未投产的 4 条生产线拆除淘汰，新增 6 条生产线，技改后八车间共设置 16 条生产线。项目其它相关辅助、公用和环保工程均依托现有工程。

**建设规模：**技改完成后新增产品及中间产品 11 种、扩建产品 9 种。项目建成达产后，年新增染料中间体产能 9395 吨。

**总投资：**本次技改项目总投资为 5233 万元，其中建筑工程费 259.9 万元、设备购置费 627.8 万元、设备安装费 62.8 万元、其它费用 71.9 万元、预备费用 81.1 万元、铺底流动资金 4129.4 万元。

**投产时间：**该项目计划在取得相关手续后于 2020 年 4 月动工，2020 年 12 月投入运行。

**工作制度与劳动定员：**项目投入运行后采用三班制(8h/班)，年工作天数以 300d 计，年运行小时数以 7200 小时计。

本项目新增劳动定员 60 人，其中管理人员 3 人，技术人员 9 人，生产操作人员 48 人；所需劳动定员从当地人才市场解决。

## 3.3 项目组成及主要工程内容

### 3.3.1 项目组成

技改项目组成及主要工程内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目组成及主要工程内容一览表

| 工程类别 |             | 工程建设内容  |  | 备注        |
|------|-------------|---|--|-----------|
| 主体工程 | 四车间<br>(新建) | 新建四车间一座,在车间内新建单氰(N-氰乙基苯胺)生产线 4 条,双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)生产线 2 条,盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)2 条,367 偶合组份(3-乙酰氨基 N, N-二甲氧基乙基苯胺)生产线 2 条,343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺)生产线 1 条,苄基物生产线 6 条。  |  | 新建        |
|      | 七车间<br>(现有) | 将现有“车间七”内已经建成但尚未投产的 3 条溴氨酸生产线拆除淘汰不再建设;将现有“车间五”内已经建成的 10 条苄基物生产线拆除淘汰并将该车间内相关生产设备搬迁至“车间七”内并进行技术改造。改造后在“车间七”内设置间氨基乙酰苯胺生产线 1 条,苄基苯胺(N-氰乙基-N-苄基苯胺)生产线 2 条, N-乙基-N-苄基苯胺(N-乙基-N-苄基苯胺)生产线 1 条, A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条, N-乙基-N-氰乙基苯胺生产线 1 条, PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)生产线 6 条, N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条, Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条。 |  | 对现有车间进行技改 |
|      | 八车间<br>(现有) | 依托利用现有“车间八”并进行技术改造:对间二乙基物生产线进行优化及扩建,扩建后共包括 9 条生产线(其中包括氧化镁工艺 5 条和氨水工艺 4 条);对现有 5 条二烯丙基物生产线进行优化,并扩建二烯丙基物生产线 1 条,技改后共包括 6 条生产线;新增二乙基还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺)生产线 1 条。  |  | 对现有车间进行技改 |
| 辅助工程 | 循环水系统       | 依托现有工程循环水系统;循环水系统设计总能力 1000m <sup>3</sup> /h,现有工程循环水量 200m <sup>3</sup> /h,本次技改工程新增循环水量 100m <sup>3</sup> /h。   |  | 依托现有      |
|      | 消防水池        | 依托现有工程消防水池 1 座。   |  | 依托现有      |
|      | 办公生活        | 依托现有工程办公楼 1 座、综合楼 1 座、配电间 1 座、维修车间 1 座。   |  | 依托现有      |
| 贮运工程 | 仓库          | 新建仓库五,对现有仓库一进行技改,其余原辅料和产品仓库依托现有工程。  |  | 依托+新建     |
|      | 罐区          | 依托现有醋酸、醋酸酐、丙烯腈、盐酸、液碱、苯胺、氯丙烯、氯化苄等储罐,本次技改项目不涉及新建、技改。  |  | 依托现有      |
| 公用工程 | 供水          | 来自蓬莱市北沟镇供水厂,依托现有工程供水管网。   |  | 依托现有      |
|      | 供汽          | 来自化工产业园区集中供热中心(国电蓬莱发电有限公司),蒸汽(0.8MPa、160℃)供应量 50t/d。  |  | 依托现有      |
|      | 供电          | 来自化工产业园区变电站(380/220KV),依托现有工程配电间。   |  | 依托现有      |
|      | 压缩空气        | 依托现有工程空压机房、真空机房和冷冻机房各 1 座。  |  | 依托现有      |
| 环保工程 | 废气          | 四车间   | 设“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施 1 套、“两级碱洗”设施 1 套、“活性炭吸附脱附”设施 1 套;单氰、双氰和 367 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理;盐酸盐和 343 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗”设施处理;苄基物生产废气在车间内经“活性炭吸附脱附”设施处理;处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。 | 新建        |

|    |           |  |      |
|----|-----------|--|------|
|    | 七车间       | N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺工序设“降膜吸收”设施 1 套、PL02/PL03/PL06 工序设“两级水洗”设施 1 套、车间设“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施 2 套；N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺酯化反应含氯化氢废气在工序内经“降膜吸收”设施处理，PL02/PL03/PL06 废气在工序内经“两级水洗”设施处理，而后与本车间苯乙基苯胺废气、A017 废气、PL01 废气和 Z019 废气一并在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理；氰乙基间甲苯胺废气和氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理；处理后的上述废气集中送本车间顶部排气筒 P14 排放。 | 新建   |
|    | 八车间       | 二乙基还原物工序设“两级碱洗”设施 1 套、车间设“活性炭吸附脱附”设施 1 套；二乙基还原物生产废气在工序经“两级碱洗”设施处理，而后与间二乙基物和二烯丙基物废气一并在车间内经“活性炭吸附脱附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。   | 新建   |
|    | 污水处理站     | 依托现有工程废气处理设施，经“水洗+水洗”处理后，再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过废气处理区现有排气筒 P13 有组织排放。   | 依托现有 |
| 废水 | 生产废水预处理设施 | 依托现有工程生产废水预处理设施。四车间、七车间和八车间生产废水一并依托现有工程生产废水预处理设施“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理，经预处理后送至本项目综合污水处理站调节池与其它废水一并处理。   | 依托现有 |
|    | 综合污水处理站   | 依托现有工程综合污水处理站，采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。   | 依托现有 |
|    | 事故水池      | 依托现有工程事故水池 2 座，位于污水处理站南侧和厂区东北角，总有效容积 2760m <sup>3</sup> 。  | 依托现有 |
|    | 初期雨水池     | 依托现有工程初期雨水池 1 座，位于十一车间地下(部分出露地表)，有效容积 4640m <sup>3</sup> 。   | 依托现有 |
| 固废 | 危险废物间     | 依托现有工程危险废物暂存间，位于辅助用房内。   | 依托现有 |
|    | 疑似危废      | 技改项目建成后需进行危废鉴别，根据鉴定结果收集处置，鉴别完成前仍按照危废处置。  | 依托现有 |
|    | 生活垃圾      | 由化工产业园区环卫部门统一收集处理。   | 依托现有 |

### 3.3.2 总平面布置及合理性分析

#### 3.3.2.1 总平面布置

本次技改项目新建四车间一座，利用现有七车间一座和八车间一座，废弃现有五车间一座，其中新建四车间位于现状八车间东侧；各车间平面布置情况如下。

**(1)四车间**

该车间由本次技改工程新建，位于现有八车间东侧、配电间西侧，三层框架结构。

**(2)七车间**

该车间由本次技改工程在现有七车间基础上改造而成，3层框架结构。

**(3)八车间**

该车间由本次技改工程在现有八车间的基础上改造而成，3层框架结构。

**3.3.2.2 平面布置合理性分析**

技改项目总平面布置能够充分利用项目现有工程设施和有利地形，主要建构筑物 and 设施能够做到协调统一。从环境保护角度分析，拟建项目生产区位于生活办公区的下风向，主要生产装置和罐区均远离办公生活区，从布局角度能将生产区对生活办公区的影响降至最低；各车间主要污染物经净化后通过排气筒高空排放以尽可能减小污染物对周边区域大气环境质量的影响。故而总体分析项目总平面布置基本合理。

技改项目总平面布置见图 3.3-1。

**3.3.3 产品方案**

本次技改项目产品方案均为分散染料中间体，其中技改新增中间产品 3 种、产品 8 种，扩建产品 9 种，项目建成达产后，年新增染料中间体产能 9395 吨。拟建项目产品方案具体见表 3.3-2。拟建项目产品上下游关系见图 3.3-1。

**表 3.3-2 技改项目产品方案一览表**

| 序号          | 产品类别                            | 折纯产能(t/a) |        |       | 备注           |
|-------------|---------------------------------|-----------|--------|-------|--------------|
|             |                                 | 现有        | 技改设计新增 | 技改后全厂 |              |
| <b>新增产品</b> |                                 |           |        |       |              |
| 1           | 二乙基还原物(2 甲氧基 5 乙酰氨基 NN 二乙基苯胺)   | —         | 400    | 400   | 外售安诺其集团内部子公司 |
| 2           | 367 偶合组份(3 乙酰氨基 NN 二甲氧基乙基苯胺)    | —         | 100    | 100   |              |
| 3           | 343 偶合组份 NN(二乙基间甲磺酰氨基苯胺)        | —         | 250    | 250   |              |
| 4           | 苯乙基苯胺(N 氰乙基 N 苯乙基苯胺)            | —         | 150    | 150   |              |
| 5           | N 乙基 N 苯甲酰氧乙基苯胺                 | —         | 600    | 600   |              |
| 6           | 氰乙基间甲苯胺(N 乙基 N 氰乙基间甲苯胺)         | —         | 200    | 200   |              |
| 7           | 双氰(双氰乙基苯胺)                      | —         | 600    | 600   |              |
| 8           | A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺) | —         | 600    | 600   |              |
| 小计          |                                 | —         | 2900   | 2900  | —            |
| <b>扩建产品</b> |                                 |           |        |       |              |

|               |  |  |             |             |              |   |
|---------------|--|--|-------------|-------------|--------------|---|
| 9             | 二烯丙基物                                    |  | 925         | 1575        | 2500         | 外售安诺其集团内部<br>子公司  |
| 10            | 间二乙基物                                    |  | 944         | 1556        | 2500         |   |
| 11            | 苜基物                                      |  | 2103        | 1397        | 3500         |   |
| 12            | N-乙基-N-氰乙基苯胺                             |  | 1196        | 304         | 1500         |   |
| 13            | PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)                         |  | 168         | 432         | 600          |   |
| 14            | N-甲/<br>乙<br>基<br>吡<br>啶<br>酮            | PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基<br>-N-甲基吡啶酮)           | 300         | 500         | 800          |   |
| 15            |  | PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基<br>-N-乙基/异丙氧丙基吡啶<br>酮) | 200         | 100         | 300          |   |
| 16            |  | PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基<br>-N-甲/乙基吡啶酮)         | 300         | 500         | 800          |   |
| 17            | Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基<br>-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺) |  | 869         | 131         | 1000         |   |
| 小计            |  |  | 7005        | 6495        | 13500        | —   |
| <b>新增中间产品</b> |  |  |             |             |              |   |
| 18            | 单氰(N-氰乙基苯胺)                              |  | —           | 3600        | 3600         | 其中 1292.32t/a 作为<br>黄棕酯化液原料、<br>2218.16t/a 作为苜基<br>物原料、89.52t/a 作为<br>苯乙基苯胺(N 氰乙基<br>N 苯乙基苯胺)原料 |
| 19            | 盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)                          |  | —           | 3600        | 3600         | 其中 736.0t/a 作为间<br>氨基乙酰苯胺原料、<br>2358.0t/a 作为间二乙<br>基物原料、506.0t/a 作<br>为红玉酯化液原料                  |
| 20            | 间氨基乙酰苯胺                                  |  | —           | 500         | 500          | 其中 59.9t/a 作为 367<br>偶合组份原料、<br>440.1t/a 作为 A017 酯<br>化液原料                                      |
| 小计            |  |  | —           | 7700        | 7700         | —   |
| 合计产能          |  |  | <b>7005</b> | <b>9395</b> | <b>16400</b> | 中间产品全部用于下<br>游产品生产，其产能<br>不计入年新增染料中<br>间体产能   |

图 3.3-1 拟建项目产品上下游关系图 (相关内容涉密, 已删除)

### 3.3.4 经济技术指标

本次技改项目主要经济技术指标见表 3.2-1。

表 3.2-1 技改项目主要经济技术指标一览表

| 序号   | 指 标                                  |                                | 单位    | 数量       | 备注       |
|------|--------------------------------------|--------------------------------|-------|----------|----------|
| 1    | 技改项目产品方案(技改后全厂)                      |                                | t/a   | 16400    | 不计中间产品产能 |
| 1.1  | 新增产品                                 | 二乙基还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺) | t/a   | 400      | 折纯产能     |
| 1.2  |                                      | 367 偶合组份(3-乙酰氨基-N,N-二甲氧基乙基苯胺)  | t/a   | 100      |          |
| 1.3  |                                      | 343 偶合组份 NN(二乙基间甲磺酰氨基苯胺)       | t/a   | 250      |          |
| 1.4  |                                      | 苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)           | t/a   | 150      |          |
| 1.5  |                                      | N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺                | t/a   | 600      |          |
| 1.6  |                                      | 氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基间甲苯胺)        | t/a   | 200      |          |
| 1.7  |                                      | 双氰(双氰乙基苯胺)                     | t/a   | 600      |          |
| 1.8  |                                      | A017 酯化液(3-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺) | t/a   | 600      |          |
| 1.9  |                                      | 扩建产品                           | 二烯丙基物 | t/a      |          |
| 1.10 | 间二乙基物                                |                                | t/a   | 2500     |          |
| 1.11 | 苄基物                                  |                                | t/a   | 3500     |          |
| 1.12 | N-乙基-N-氰乙基                           |                                | t/a   | 1500     |          |
| 1.13 | 苯磺酸-3-氨基苯酯                           |                                | t/a   | 600      |          |
| 1.14 | PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)         |                                | t/a   | 800      |          |
| 1.15 | PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)   |                                | t/a   | 300      |          |
| 1.16 | PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)       |                                | t/a   | 800      |          |
| 1.17 | Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺) |                                | t/a   | 1000     |          |
| 1.18 | 新增中间产品                               | 单氰(N-氰乙基苯胺)                    | t/a   | 3600     |          |
| 1.19 |                                      | 盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)                | t/a   | 3600     |          |
| 1.20 |                                      | 间氨基乙酰苯胺                        | t/a   | 500      |          |
| 2    | 总投资                                  |                                | 万元    | 8080.00  | 全部自筹     |
| 2.1  | 建筑工程费                                |                                | 万元    | 401.30   | —        |
| 2.2  | 设备购置费                                |                                | 万元    | 969.40   | —        |
| 2.3  | 设备安装费                                |                                | 万元    | 96.94    | —        |
| 2.4  | 其它费用                                 |                                | 万元    | 111.04   | —        |
| 2.5  | 预备费用                                 |                                | 万元    | 125.28   | —        |
| 2.6  | 铺底流动资金                               |                                | 万元    | 6376.04  | —        |
| 3    | 建设期                                  |                                | 年     | 1        | —        |
| 4    | 劳动定员                                 |                                | 人     | 60       | —        |
| 5    | 销售收入                                 |                                | 万元    | 58397.30 | —        |
| 6    | 利润总额                                 |                                | 万元    | 4648.59  | —        |
| 7    | 总投资收益率                               |                                | %     | 57.97    | —        |
| 8    | 资本金净利润率                              |                                | %     | 43.48    | —        |
| 9    | 财务内部收益率                              |                                | %     | 65.16    | 所得税后     |
| 10   | 投资回收期(含建设期)                          |                                | 年     | 3.23     | 所得税后     |
| 11   | 财务净现值(12%)                           |                                | 万元    | 16002.69 | 所得税后     |



### 3.3.5 原辅材料消耗及储存

技改工程主要原材料消耗及储存情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 技改工程主要原辅材料消耗及储存情况一览表

| 序号 | 名称      | 规格(W%) | 消耗量(t/a) | 储存量(t/a) | 储存方式 | 储存周期(d) |
|----|---------|--------|----------|----------|------|---------|
| 1  | 丙烯腈     | 99.0   | 2480.40  | 15       | 桶装   | 8       |
| 2  | 氯化锌     | 99.0   | 87.70    | 2        | 袋装   | 30      |
| 3  | 对苯二酚    | 99.0   | 4.31     | 2        | 袋装   | 120     |
| 4  | 盐酸      | 30.0   | 3353.22  | 192.0    | 储罐   | 5       |
| 5  | 间苯二胺    | 99.0   | 2324.83  | 20       | 桶装   | 15      |
| 6  | 醋酐      | 99.0   | 2687.60  | 86.4     | 储罐   | 15      |
| 7  | 液碱      | 30.0   | 5132.38  | 340.8    | 储罐   | 5       |
| 8  | 溴乙烷     | 99.0   | 488.00   | 20       | 桶装   | 20      |
| 9  | 乙酸      | 99.0   | 2630.69  | 84       | 储罐   | 5       |
| 10 | 碳酸钠     | 99.0   | 1870.44  | 20       | 袋装   | 5       |
| 11 | 2-氯乙基甲醚 | 99.0   | 78.68    | 5        | 桶装   | 20      |
| 12 | 碘化钾     | 工业级    | 4.45     | 2        | 袋装   | 120     |
| 13 | 碳酸钙     | 工业级    | 110.40   | 10       | 袋装   | 30      |
| 14 | 甲基磺酰氯   | 99.0   | 136.16   | 10       | 桶装   | 15      |
| 15 | 溴乙基苯    | 99.0   | 114.71   | 10       | 桶装   | 15      |
| 16 | 四丁基溴化铵  | 工业级    | 24.92    | 2        | 袋装   | 30      |
| 17 | 苯甲酰氯    | 99.0   | 851.27   | 20       | 桶装   | 10      |
| 18 | 无水氯化铝   | 工业级    | 42.45    | 2        | 袋装   | 30      |
| 19 | 氯乙酸甲酯   | 99.0   | 1656.91  | 10       | 桶装   | 5       |
| 20 | MF      | 工业级    | 139.06   | 10       | 袋装   | 15      |
| 21 | 氯丙烯     | 99.0   | 17150.24 | 22.5     | 储罐   | 15      |
| 22 | 氯乙烷     | 100.0  | 1682.04  | 15       | 钢瓶   | 5       |
| 23 | 氧化镁     | 99.0   | 597.36   | 15       | 袋装   | 5       |
| 24 | 氯化苄     | 99.0   | 2330.14  | 26.4     | 储罐   | 7       |
| 25 | N-乙基苯胺  | 99.0   | 1076.00  | 20       | 桶装   | 10      |
| 26 | 氰乙酸甲酯   | 99.0   | 642.60   | 5        | 桶装   | 10      |
| 27 | 甲胺水溶液   | 40.0   | 386.10   | 3        | 桶装   | 10      |
| 28 | 氨水      | 18.0   | 1109.20  | 21.8     | 储罐   | 5       |
| 29 | 乙酰乙酸甲酯  | 99.0   | 1341.61  | 6        | 桶装   | 10      |
| 30 | 异丙氧基苯丙胺 | 99.0   | 188.50   | 2        | 桶装   | 30      |
| 31 | 乙胺水溶液   | 70.0   | 261.36   | 3        | 桶装   | 10      |
| 32 | 溴化钠     | 98     | 79.49    | 3        | 袋装   | 10      |
| 小计 |         | —      | 5163.22  | —        | —    | —       |

拟建项目主要原辅材料的理化性质见表 3.3-4。

表 3.3-4 技改工程主要原辅材料理化性质一览表

| 名称      | 外观                   | 密度    | 沸点<br>(°C) | 熔点<br>(°C) | 闪点<br>(°C) | 危险性  |
|---------|----------------------|-------|------------|------------|------------|--|
| 丙烯腈     | 无色液体，有刺激性气味          | 0.81  | 77.3       | -83.6      | -5         | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧 并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下能发生聚合放热 使容器破裂 |
| 氯化锌     | 白色六方晶系颗粒或粉末          | 2.91  | 732        | 283-293    | 732        | 有刺激和腐蚀作用   |
| 对苯二酚    | 白色针晶，见光变色            | 1.33  | 287        | 172        | 165°C      | 可燃，高毒。遇明火、高热可燃；与强氧化剂接触可发生化学反应；受高热分解放出有毒的气体。                                    |
| 盐酸      | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味    | 1.20  | 108.60     | -114.8     | —          | 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤      |
| 间苯二胺    | 常温下为白色针状结晶粉末         | 1.14  | 287        | 62-63      | 187        | 遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受热分解放出有毒的氧化氮烟气   |
| 醋酐      | 无色透明液体，有刺激气味         | 1.083 | 139.8      | -73        | 49         | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。                                       |
| 液碱      | 30~32%的氢氧化钠溶液，无色透明液体 | 2.13  | 1390.00    | 318.4      | —          | 与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性。  |
| 溴乙烷     | 无色易挥发油状液体            | 1.4   | 38.4       | -119       | -20        | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。受高热分解产生有毒的溴化物气体                        |
| 乙酸      | 无色液体，有刺鼻的醋酸味         | 1.05  | 117.9      | 16.6       | 39         | 与氧化剂发生强烈反应，与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈。稀释后对金属有腐蚀性  |
| 碳酸钠     | 常温下为白色粉末或颗粒，无气味      | 2.532 | 1600       | 851        | —          | 具有腐蚀性，无特殊的燃烧爆炸特性。  |
| 2-氯乙基甲醚 | 无色液体                 | 1.035 | 89-90      | -55        | 15         | —  |
| 碘化钾     | 白色晶体                 | 3.13  | 1330       | 681        | —          | —  |
| 碳酸钙     | 白色固体                 | 2.93  | —          | 1339       | —          | —  |
| 甲基磺酰氯   | 无色或微黄色液体             | 1.5   | 161        | -32        | 110        | 可燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤   |
| 溴乙基苯    | 透明黄色至褐色液体            | 1.356 | 94         | -65        | 179        | 造成皮肤刺激、严重眼刺激。可引起呼吸道刺激。   |
| 四丁基溴化铵  | 白色晶体或粉末              | 1.039 | 119        | 100-106    | —          | 造成皮肤刺激、严重眼刺激。可引起呼吸道刺激。   |

|        |                       |        |         |         |               |  |
|--------|-----------------------|--------|---------|---------|---------------|--|
| 苯甲酰氯   | 无色液体，有刺激性气味           | 1.22   | 197     | -1      | 72            | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体，对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性                    |
| 无水氯化铝  | 白色粉末                  | 2.44   | 181     | 194     | —             | 遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性  |
| 氯乙酸甲酯  | 无色透明液体，有刺激性气味         | 1.24   | 129.8   | -32.1   | 50.15         | 无色透明液体，有刺激性气味，微溶于水。吸入、食入、经皮吸收对身体有害。易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热、接触酸或酸雾放出剧毒的烟雾。 |
| 氯丙烯    | 无色易燃液体，有腐蚀性和刺激性<br>臭味 | 0.94   | 44-46   | -136    | -31.7<br>(CC) | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂                    |
| 氯乙烷    | 无色气体，有类似醚样的气味         | 0.92   | 12.5    | -138.7  | -50<br>(CC)   | 遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。  |
| 氧化镁    | 白色疏松粉末                | 3.58   | 3600    | 2800    | —             | —  |
| 氯化苄    | 无色或微黄色的透明液体           | 1.1    | 175~179 | -48~-39 | 67            | 有毒，可燃，可与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高温或与氧化剂接触有爆炸燃烧的危险。有潜在的致癌性                                 |
| N-乙基苯胺 | 黄棕色透明油状液体，有苯胺气味       | 0.96   | 204     | -63.5   | 85            | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气  |
| 氰乙酸甲酯  | 无色至微黄色透明液体            | 1.1225 | 205.09  | -13.07  | 110           | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。  |
| 甲胺     | 无色液化气体                | 0.66   | -6.3℃   | -93     | -18℃          | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧（分解）产物为一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮       |
| 氨水     | 氨的水溶液，无色透明液体，有刺激性气味   | 0.91   | -33.34  | -77.73  | —             | 易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛   |
| 乙酰乙酸甲酯 | 无色液体，有特臭              | 1.077  | 169-170 | -28     | 70            | 遇明火、高热可燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险   |
| 乙胺     | 无色、有强烈氨味的液体或气体        | 0.70   | 6.6     | -81     | -17<br>(CC)   | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。       |
| 溴化钠    | 无色立方晶系晶体或白色颗粒状粉末      | 3.203  | 1390    | 755     | 1390          | 对眼睛、呼吸系统、皮肤有刺激性  |

### 3.3.6 公用工程

#### 3.3.6.1 给排水

##### (1) 给水

本次技改项目用水来自蓬莱市北沟镇供水厂，依托化工产业园区现有市政供水管网和厂内供水管网接入。项目用水包括生产工艺用水、罐区和污水处理用水、设备和车间地面冲洗用水、循环水系统补充用水、职工生活用水和绿化用水。

##### (2) 排水

本次技改项目排水采用雨污分流制，依托厂内现有生产废水预处理设施和现有综合污水处理站。四车间、七车间和八车间生产废水一并依托现有工程生产废水预处理设施“集水调节+压滤+树脂吸附 MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理，经预处理后送至本项目综合污水处理站调节池与其它废水一并处理；现有综合污水处理站采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。

技改项目水平衡情况见图 3.3-2，技改后全厂水平衡情况见图 3.3-3。

#### 3.3.6.2 蒸汽

本次技改项目所需蒸汽(0.6MPa、160℃)来自化工产业园区集中供热中心(国电蓬莱发电有限公司)，依托化工产业园区现有蒸汽管网和厂内现有蒸汽管网接入至本项目。

技改项目蒸汽平衡情况见图 3.3-4，技改后全厂水平衡情况见图 3.3-5。

#### 3.3.6.3 供电

本次技改项目用电来自化工产业园区变电站(380/220KV)，依托厂内现有配电间1座，可保证不间断生产用电。

#### 3.3.6.4 空压站与制氮站

依托现有工程空压机房、真空机房和冷冻机房各 1 座。

#### 3.3.6.5 公用工程消耗

技改项目公用工程消耗见表 3.3-4。

表 3.3-4 技改项目公用工程消耗一览表

| 序号 | 项目 | 消耗量 | 备注 |
|----|----|-----|----|
|----|----|-----|----|

|   |            | (t/d)  | (t/a)   |                            |
|---|------------|--------|---------|----------------------------|
| 1 | 新鲜水        | 239.88 | 71964   | 来自蓬莱市北沟镇供水厂                |
| 2 | 蒸汽(0.8MPa) | 50.33  | 15099   | 来自化工产业园区集中供热中心(国电蓬莱发电有限公司) |
| 3 | 电(kWH)     | 1077   | 7754700 | 来自化工产业园区变电站                |

### 3.4 四车间工艺流程及产污环节

本次技改工程在“四车间”内新建有单氰(N-氰乙基苯胺)生产线、双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)生产线、盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)生产线、367 偶合组份(3-乙酰氨基 N, N-二甲氧基乙基苯胺)生产线、343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺)生产线和苄基物生产线。本次评价根据各种车间分散染料中间体产品生产线设置情况介绍如下。

#### 3.4.1 单氰(N-氰乙基苯胺)

本次技改工程在“四车间”内新建单氰(N-氰乙基苯胺)生产线 4 条,设计(折纯)产能 3600t/a; 单氰(N-氰乙基苯胺)产品(折纯)批产量为 3.5t/批, 每批次生产时间为 26h/批, 年生产 1028 批/a, 年生产天数为 300 天。

##### 3.4.1.1 产品介绍

中文名称: N-氰乙基苯胺

英文名称: 3-Anilinopropionitrile

中文别名: 3-(苯氨基)丙腈

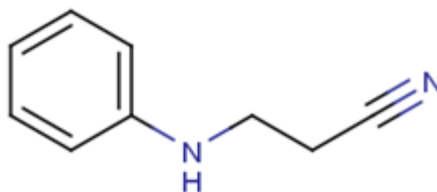
CAS 号: 1075-76-9

EINECS 号: 214-057-6

分子式: C<sub>9</sub>H<sub>11</sub>N<sub>2</sub>

分子量: 147.2

结构式:



用途: 用作有机合成中间体

##### 3.4.1.2 工艺流程及产污环节

(相关内容涉密, 已删除)

### 3.4.1.3 生产设备

单氰(N-氰乙基苯胺)主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 单氰(N-氰乙基苯胺)主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号                           | 材质      | 数量(台) | 备注 |
|----|--------|--------------------------------|---------|-------|----|
| 1  | 苯胺计量槽  | 3000L,Ø1400×1800               | 304 不锈钢 | 1     | 新增 |
| 2  | 单氰反应釜  | 10000L                         | 搪瓷      | 4     | 新增 |
| 3  | 水计槽    | 3000L,Ø1400×1800               | PP      | 1     | 新增 |
| 4  | 丙烯腈计量槽 | 3000L                          | 304 不锈钢 | 1     | 新增 |
| 5  | 冷凝器    | 30m <sup>2</sup>               | 304 不锈钢 | 4     | 利旧 |
| 6  | 稀释釜    | 10000L                         | 搪瓷      | 3     | 新增 |
| 7  | 离心机    | GK1250-NB                      | 组合件     | 3     | 新增 |
| 8  | 离心母液受槽 | 20m <sup>3</sup>               | 钢衬塑     | 2     | 新增 |
| 9  | 废水罐    | 50m <sup>3</sup>               | 玻璃钢     | 1     | 新增 |
| 10 | 苯胺中转罐  | 15 m <sup>3</sup> , Ø2200×3000 | 碳钢      | 1     | 新增 |
| 合计 |        | —                              | —       | 21    | —  |

#### 3.4.1.4 物料平衡和水平衡

单氰(N-氰乙基苯胺)物料平衡情况见图 3.4-2，水平衡情况见图 3.4-3。

(相关内容涉密，已删除)

#### 3.4.1.5 主要物料转化率和产品收率

单氰(N-氰乙基苯胺)原辅料消耗及转化率情况见表 3.4-2，产品收率情况见表 3.4-3。

表 3.4-2 单氰原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目  | 批次   | 消耗量     |         | 反应量     |         | 转化率   |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|-------|
|     | 批/a  | kg/批    | t/a     | kg/批    | t/a     | %     |
| 苯胺  | 1028 | 2487.69 | 2557.35 | 2450.39 | 2519.00 | 98.50 |
| 丙烯腈 | 1028 | 1495.65 | 1536.96 | 1441.06 | 1480.54 | 96.35 |

表 3.4-3 单氰(N-氰乙基苯胺)产品收率情况一览表

| 工段     | 产品收率(%) |
|--------|---------|
| 氰乙基化反应 | 97      |

#### 3.4.1.6 污染物产生及处理处置情况

单氰(N-氰乙基苯胺)生产过程中主要的污染因素为氯化锌(粉末状)开盖加料过程中产生的废气 G<sub>四车间-1</sub>，主要成分为粉尘(氯化锌)及反应釜中挥发的丙烯腈、乙酸，污染物排放量较小，经集气罩搜集后与本车间双氰和 367 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放；氰乙基化反应过程中产生的氰乙基化尾气 G<sub>四车间-2</sub>，主要成份为丙烯腈、乙酸和水，经管道抽出与本车间双氰和 367 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七

车间”顶部排气筒 P14 排放；过滤洗涤过程中产生过滤洗涤废水 W<sub>四车间-1</sub>，主要污染物为苯胺、单氰、双氰、丙烯腈、氯化锌、乙酸和水，经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理。污染物产生及处理处置情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 单氰(N-氰乙基苯胺)生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段  | 主要成份                  | 处理措施  | 备注       |
|----|--------------------|-------|-----------------------|---|----------|
| 废气 | G <sub>四车间-1</sub> | 氯化锌加料 | 氯化锌、丙烯腈、乙酸            | 经集气罩搜集后与本车间双氰和 367 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放 | 1028 批/a |
|    | G <sub>四车间-2</sub> | 氰乙基化  | 丙烯腈、乙酸、水              | 经管道抽出与本车间双氰和 367 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放   |          |
| 废水 | W <sub>四车间-1</sub> | 过滤洗涤  | 苯胺、单氰、双氰、丙烯腈、氯化锌、乙酸、水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理  |          |

### 3.4.2 双氰(N,N-双氰乙基苯胺)

本次技改工程在四车间内新建双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)生产线 2 条，位于新建四车间内，设计(折纯)产能 600t/a。双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)产品批产量为 2.12t/批，每批次生产时间为 25h/批，年生产 283 批/a，年生产天数为 184 天。

#### 3.4.2.1 产品介绍

中文名称：N,N-双氰乙基苯胺

英文名称：N,N-Dicyanoethylaniline

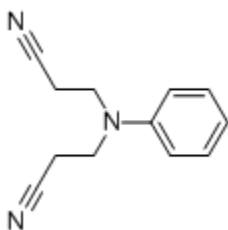
CAS：1555-66-4

分子式：C<sub>12</sub>H<sub>13</sub>N<sub>3</sub>

分子量：199.3

用途：分散黄棕橙主要原料

结构式：



### 3.4.2.2 工艺流程及产污环节

(相关内容涉密，已删除)

### 3.4.2.3 生产设备

双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)主要生产设备见表 3.4-5。

表 3.4-5 双氰主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号                         | 材质      | 数量(台) | 备注 |
|----|--------|------------------------------|---------|-------|----|
| 1  | 双氰反应釜  | 5000L                        | 搪瓷      | 2     | 新增 |
| 2  | 苯胺计量槽  | 2000L,Ø1200×1600             | 304 不锈钢 | 2     | 新增 |
| 3  | 丙烯腈计量槽 | 2000L,Ø1200×1600             | 304 不锈钢 | 1     | 新增 |
| 4  | 水计量槽   | 2000L,Ø1200×1600             | 碳钢      | 1     | 新增 |
| 5  | 盐酸计量槽  | 1500L,Ø1000×1600             | PP      | 1     | 新增 |
| 6  | 冷凝器    | 30m <sup>2</sup>             | 304 不锈钢 | 2     | 新增 |
| 7  | 丙烯腈接受罐 | 2000L,Ø1200×1600             | 304 不锈钢 | 2     | 新增 |
| 8  | 离心机    | Ø1250                        | 钢衬塑     | 2     | 利旧 |
| 9  | 抽滤槽    | Ø2000×1000                   | PP      | 2     | 利旧 |
| 10 | 真空滤液受槽 | 5m <sup>3</sup>              | PP      | 2     | 利旧 |
| 11 | 真空机组   | —                            | —       | 3     | 新增 |
| 12 | 废水罐    | 50m <sup>3</sup>             | 玻璃钢     | 1     | 新增 |
| 13 | 热水贮罐   | 10m <sup>3</sup> ,Ø2200×3000 | 碳钢      | 1     | 利旧 |
| 小计 |        | —                            | —       | 22    | —  |

### 3.4.2.4 物料平衡和水平衡

双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)物料平衡情况见图 3.4-5，水平衡情况见图 3.4-6。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.4.2.5 主要物料转化率和产品收率

双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)原辅料消耗及转化率情况见表 3.4-6，产品收率情况见表 3.4-7。

表 3.4-6 双氰原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目  | 批次  | 消耗量  |        | 反应量    |        | 转化率    |
|-----|-----|------|--------|--------|--------|--------|
|     | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批   | t/a    | %      |
| 苯胺  | 283 | 1000 | 283.00 | 1000   | 283.00 | 100.00 |
| 丙烯腈 | 283 | 3210 | 908.43 | 3209.5 | 908.29 | 99.98  |

表 3.4-7 双氰产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 氰乙基化 | 99      |

### 3.4.2.6 污染物产生及处理处置情况

双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)生产过程中主要的污染因素为颗粒或粉末状的三氯化



铝、氯化锌开盖加料过程中产生的废气 G<sub>四车间-3</sub>，主要成分为粉尘（三氯化铝、氯化锌）及反应釜中挥发的丙烯腈，污染物排放量较小，经集气罩搜集后与本车间单氰和 367 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放；减压蒸馏过程中产生的不凝气 G<sub>四车间-4</sub>，主要成份为丙烯腈和水，经管道抽出与本车间单氰和 367 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放；抽滤过程得到废水 W<sub>四车间-2</sub>，主要成份为双氰、单氰、三氯化铝、氯化锌、对苯二酚、丙烯腈、氯化氢和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段       | 主要成份                          | 处理措施  | 备注      |
|----|--------------------|------------|-------------------------------|---|---------|
| 废气 | G <sub>四车间-3</sub> | 三氯化铝、氯化锌加料 | 三氯化铝、氯化锌、丙烯腈                  | 经集气罩搜集后与本车间单氰和 367 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放 | 283 批/a |
|    | G <sub>四车间-4</sub> | 减压蒸馏       | 丙烯腈、水                         | 经管道抽出与本车间单氰和 367 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放   |         |
| 废水 | W <sub>四车间-2</sub> | 过滤         | 双氰、单氰、三氯化铝、氯化锌、对苯二酚、丙烯腈、氯化氢、水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理  |         |

### 3.4.3 盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)

本次技改工程在四车间内新建盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)生产线 2 条，设计(折纯)产能 3600t/a。盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)产品批产量为 3.92t/批，每批次生产时间为 16h/批，年生产 919 批/a，年生产天数为 98 天。

#### 3.4.3.1 产品介绍

中文名称：间氨基乙酰苯胺盐酸盐

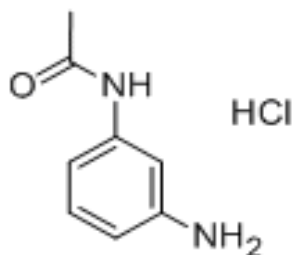
英文名称：3'-AMinoacetanilide hydrochloride hydrate

CAS 号：621-35-2

分子式：C<sub>8</sub>H<sub>11</sub>ClN<sub>2</sub>O

分子量：186.6

结构式：



### 3.4.3.2 工艺流程及产污环节

(相关内容涉密，已删除)

### 3.4.3.3 生产设备

盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)主要生产设备见表 3.4-9。

表 3.4-9 盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称    | 规格型号                        | 材质 | 数量(台)    | 备注 |
|----|---------|-----------------------------|----|----------|----|
| 1  | 盐酸盐蒸酸釜  | 10000L                      | 2  | 搪瓷       | 新增 |
| 2  | 冷凝器     | 30m <sup>2</sup>            | 2  | 石墨       | 利旧 |
| 3  | 醋酸冷凝接受釜 | 5000L                       | 1  | 搪瓷       | 利旧 |
| 4  | 盐酸盐高温釜  | 10000L                      | 1  | 搪瓷       | 利旧 |
| 5  | 盐酸计量槽   | 3000L,Ø1400×1800            | 1  | 玻璃钢      | 利旧 |
| 6  | 母液计量槽   | 5000L,Ø1600×1800            | 1  | 玻璃钢      | 利旧 |
| 7  | 酰化釜     | 20m <sup>3</sup> Ø3000×6000 | 6  | 含钛盘管、钢衬塑 | 新增 |
| 8  | 醋酐计量槽   | 3000L,Ø1400×2000            | 6  | 玻璃钢      | 新增 |
| 9  | 盐酸盐离心机  | Ø1600                       | 8  | 钢衬塑、下出料  | 新增 |
| 10 | 离心母液地槽  | 25m <sup>3</sup>            | 4  | 钢衬塑      | 新增 |
| 11 | 稀醋酸贮罐   | 30m <sup>3</sup>            | 1  | 钢衬塑      | 利旧 |
| 合计 |         | —                           | 33 | —        | —  |

### 3.4.3.4 物料平衡和水平衡

盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)物料平衡情况见图 3.4-8，水平衡情况见图 3.4-9。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.4.3.5 主要物料转化率和产品收率

盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)原辅料消耗及转化率情况见表 3.4-10，产品收率情况见表 3.4-11。

表 3.4-10 盐酸盐原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目 | 批次  | 消耗量  |     | 反应量  |     | 转化率 |
|----|-----|------|-----|------|-----|-----|
|    | 批/a | kg/批 | t/a | kg/批 | t/a | %   |

|      |     |        |         |        |         |        |
|------|-----|--------|---------|--------|---------|--------|
| 盐酸   | 919 | 865.6  | 795.49  | 768.0  | 705.79  | 88.72  |
| 间苯二胺 | 919 | 2423.8 | 2227.47 | 2319.8 | 2131.90 | 95.71  |
| 醋酐   | 919 | 2574.0 | 2365.51 | 2574.0 | 2365.51 | 100.00 |

表 3.4-11 盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 高温处理 | 100     |
| 酰化反应 | 98      |

### 3.4.3.6 污染物产生及处理处置情况

盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)生产过程中主要的污染因素为高温处理过程中产生的尾气 G<sub>四车间-5</sub>，主要成份为氯化氢和醋酸，经管道抽出与本车间 343 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗”净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放。污染物产生及处理处置情况见表 3.4-12。

表 3.4-12 盐酸盐生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份   | 处理措施   | 备注      |
|----|--------------------|------|--------|--|---------|
| 废气 | G <sub>四车间-5</sub> | 高温处理 | 氯化氢、醋酸 | 经管道抽出与本车间 343 偶合组份生产废气一并经车间内“两级碱洗”净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放 | 919 批/a |

### 3.4.4 367 偶合组份(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基乙基苯胺)

本次技改工程在四车间内新建 367 偶合组份(3-乙酰氨基 N, N-二甲氧基乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 100t/a。367 偶合组份(3-乙酰氨基 N, N-二甲氧基乙基苯胺)产品批产量为 1.18t/批，每批次生产时间为 35h/批，年生产 85 批/a，年生产天数为 66 天。

#### 3.4.4.1 产品介绍

中文名称：3-乙酰氨基 N, N-二甲氧基乙基苯胺

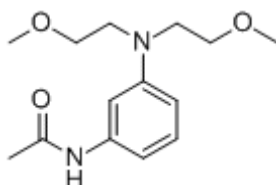
英文名称：3-(N,N-Dimethoxyethyl) amino acetanilide

CAS 号：24294-01-7

分子式：C<sub>14</sub>H<sub>22</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

分子量：266.3

结构式：



用途：用于染料中间体

### 3.4.4.2 工艺流程及产污环节

(相关内容涉密，已删除)

### 3.4.4.3 生产设备

367 偶合组份(3-乙酰氨基 N, N-二甲氧基乙基苯胺)主要生产设备见表 3.4-13。

表 3.4-13 367 偶合组份主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称        | 规格型号             | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|-------------|------------------|---------|----|----|
| 1  | 反应釜         | 5000L            | 搪瓷      | 2  | 新增 |
| 2  | 冷凝器         | 30m <sup>2</sup> | 304 不锈钢 | 2  | 利旧 |
| 3  | 2-氯乙基甲醚计量槽  | 3000L,Ø1400×1800 | 304 不锈钢 | 2  | 新增 |
| 4  | 2-氯乙基甲醚冷凝受槽 | 2000L,Ø1200×1600 | 304 不锈钢 | 2  | 新增 |
| 5  | 水计槽         | 3000L,Ø1400×1800 | 碳钢      | 1  | 新增 |
| 6  | 抽滤槽         | Ø2000×1000       | PP      | 1  | 利旧 |
| 7  | 抽滤槽真空滤液受槽   | 5000L            | PP      | 1  | 利旧 |
| 8  | 废水罐         | 50m <sup>2</sup> | 玻璃钢     | 1  | 新增 |
| 小计 |             | —                | —       | 12 | —  |

### 3.4.4.4 物料平衡和水平衡

367 偶合组份(3 乙酰氨基 NN 二甲氧基乙基苯胺)物料平衡情况见图 3.4-11，水平衡情况见图 3.4-12。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.4.4.5 主要物料转化率和产品收率

367 偶合组份(3 乙酰氨基 NN 二甲氧基乙基苯胺)原辅料消耗及转化率情况见表 3.4-14，产品收率情况见表 3.4-15。

表 3.4-14 367 偶合组份原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目      | 批次  | 消耗量    |       | 反应量   |       | 转化率    |
|---------|-----|--------|-------|-------|-------|--------|
|         | 批/a | kg/批   | t/a   | kg/批  | t/a   | %      |
| 间氨基乙酰苯胺 | 85  | 705.0  | 59.93 | 705.0 | 59.93 | 100.00 |
| 2-氯乙基甲醚 | 85  | 1161.7 | 98.74 | 900.2 | 78.91 | 76.52  |

表 3.4-15 367 偶合组份产品收率情况一览表

| 工段    | 产品收率(%) |
|-------|---------|
| 烷基化反应 | 98      |

### 3.4.4.6 污染物产生及处理处置情况

367 偶合组份(3 乙酰氨基 NN 二甲氧基乙基苯胺)生产过程中主要的污染因素为：粉末状无水碳酸钠和碘化钾开盖加料过程中产生的废气 G<sub>四车间-6</sub>，主要成分为粉尘(碳

酸钠、碘化钾)及反应釜中挥发的 2-氯乙基甲醚, 污染物排放量较小, 经集气罩搜集后与本车间生产废气一并通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放; 烷基化反应过程中产生的烷基化反应尾气 G<sub>四车间-7</sub>, 主要成份为二氧化碳、2-氯乙基甲醚、氯化氢, 经管道抽出与本车间单氰和双氰生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放; 蒸馏和洗涤过程中产生洗涤废水 W<sub>四车间-4</sub>, 主要成份为 2-氯乙基甲醚、氯化钠、碳酸钠、碘化钾、杂质和水, 经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.4-16。

表 3.4-16 367 偶合组份生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段      | 主要成份                     | 处理措施   | 备注     |
|----|--------------------|-----------|--------------------------|--|--------|
| 废气 | G <sub>四车间-6</sub> | 碳酸钠和碘化钾加料 | 碳酸钠、碘化钾、2-氯乙基甲醚          | 经集气罩搜集后与本车间生产废气一并通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放                             | 85 批/a |
|    | G <sub>四车间-7</sub> | 烷基化       | 2-氯乙基甲醚、氯化氢、二氧化碳         | 经管道抽出与本车间单氰和双氰生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放 |        |
| 废水 | W <sub>四车间-4</sub> | 蒸馏洗涤      | 2-氯乙基甲醚、氯化钠、碳酸钠、碘化钾、杂质、水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理   |        |

### 3.4.5 343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺)

本次技改工程在四车间内新建 343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺)生产线 1 条, 位于新建四车间内, 设计(折纯)产能 250t/a。343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺)产品批产量为 0.68t/批, 每批次生产时间为 15h/批, 年生产 368 批/a, 年生产天数为 289 天。

#### 3.4.5.1 产品介绍

中文名称: 3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺

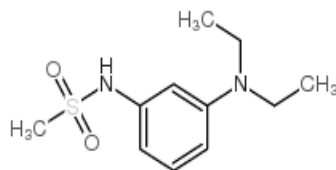
英文名称: N-[3-(diethylamino)phenyl]methanesulfonamide

CAS 号: 52603-47-1

分子式: C<sub>11</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S

分子量: 242.3

结构式:



用途：合成分散红 343 的重要中间体

### 3.4.5.2 工艺流程及产污环节

（相关内容涉密，已删除）

### 3.4.5.3 生产设备

343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺)主要生产设备见表 3.4-17。

表 3.4-17 343 偶合组份主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号             | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|----------|------------------|---------|----|----|
| 1  | 酰化釜      | 5000L            | 搪瓷      | 1  | 新增 |
| 2  | 乙基化釜     | 5000L            | 316 不锈钢 | 1  | 新增 |
| 3  | 液碱计量槽    | 1500L,Ø1000×1600 | 碳钢      | 1  | 新增 |
| 4  | 甲基磺酰氯计量槽 | 500L,Ø800×1000   | PP      | 1  | 新增 |
| 5  | 盐酸计量槽    | 1500L,Ø1000×1600 | PP      | 1  | 新增 |
| 6  | 溴乙烷计量槽   | 1500L,Ø1000×1600 | PP      | 1  | 新增 |
| 7  | 冷凝器      | 30m <sup>2</sup> | 304 不锈钢 | 1  | 利旧 |
| 8  | 乙醇冷凝受槽   | 2000L,Ø1200×1600 | 304 不锈钢 | 1  | 新增 |
| 9  | 废水罐      | 50m <sup>3</sup> | 玻璃钢     | 1  | 新增 |
| 10 | 抽滤槽      | Ø2000×1000       | PP      | 2  | 利旧 |
| 11 | 真空滤液受槽   | 5000L            | PP      | 2  | 利旧 |
| 小计 |          | —                | —       | 13 | —  |

### 3.4.5.4 物料平衡和水平衡

343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺)物料平衡情况见图 3.4-14，水平衡情况见图 3.4-15。

（相关内容涉密，已删除）

### 3.4.5.5 主要物料转化率和产品收率

343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺)原辅料消耗及转化率情况见表 3.4-18，产品收率情况见表 3.4-19。

表 3.4-18 343 偶合组份原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目    | 批次  | 消耗量   |        | 反应量   |        | 转化率    |
|-------|-----|-------|--------|-------|--------|--------|
|       | 批/a | kg/批  | t/a    | kg/批  | t/a    | %      |
| 间苯二胺  | 368 | 320   | 117.22 | 316.6 | 115.97 | 98.94  |
| 甲基磺酰氯 | 368 | 366.3 | 134.80 | 366.3 | 134.80 | 100.00 |

表 3.4-19 343 偶合组份产品收率情况一览表

| 工段    | 产品收率(%) |
|-------|---------|
| 烷基化反应 | 98      |

## 3.4.5.6 污染物产生及处理处置情况

343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N, N-二乙基苯胺)生产过程中主要的污染因素为：粉末状碳酸钙开盖加料过程中产生的废气 G<sub>四车间-8</sub>，主要成分为粉尘（碳酸钙）及反应釜中挥发的氯化氢，污染物排放量较小，经集气罩搜集后与本车间盐酸盐生产废气一并经车间内“两级碱洗”净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放；低温磺酰化反应过程中产生的低温磺酰化反应尾气 G<sub>四车间-9</sub>，主要成份为氯化氢和二氧化碳，经管道抽出与本车间盐酸盐生产废气一并经车间内“两级碱洗”净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放；乙基化反应过程中产生的乙基化反应尾气 G<sub>四车间-10</sub>，主要成份为溴乙烷、乙醇和水，经管道抽出与本车间盐酸盐生产废气一并经车间内“两级碱洗”净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放；过滤过程中产生洗涤废水 W<sub>四车间-5</sub>，主要成份为磺化组份、间苯二胺、氯化钙、氯化钠、氯化氢、二乙基物、溴化镁、乙醇、杂质和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.4-20。

表 3.4-20 343 偶合组份生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                  | 产生工段  | 主要成份     | 处理措施   | 备注      |
|----|---------------------|-------|----------|--|---------|
| 废气 | G <sub>四车间-8</sub>  | 碳酸钙加料 | 碳酸钙、氯化氢  | 经集气罩搜集后与本车间盐酸盐生产废气一并经车间内“两级碱洗”净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放 | 368 批/a |
|    | G <sub>四车间-9</sub>  | 低温磺酰化 | 氯化氢、二氧化碳 | 经管道抽出与本车间盐酸盐生产废气一并经车间内“两级碱洗”净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放   |         |
|    | G <sub>四车间-10</sub> | 乙基化   | 溴乙烷、乙醇、水 | 经管道抽出与本车间盐酸盐生产废气一并经车间内“两级碱洗”净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放   |         |

|    |                    |    |  |                            |  |
|----|--------------------|----|--|----------------------------|--|
| 废水 | W <sub>四车间-5</sub> | 过滤 | 磺化组份、间苯二胺、氯化钙、氯化钠、氯化氢、二乙基物、溴化镁、乙醇、杂质和水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理 |  |
|----|--------------------|----|--|----------------------------|--|

### 3.4.6 苄基物(N-氰乙基-N-苄基苯胺)

本次技改项目将现状“五车间”内已有的 10 条苄基物生产线设施拆除淘汰，在“四车间”内新建苄基物生产线 6 条、设计(折纯)产能 3500t/a。技改后苄基物产品批产量为 2.18t/批，每批次生产时间为 24h/批，年生产 1605 批/a，年生产天数为 268 天。

#### 3.4.6.1 产品介绍

中文名称：N-氰乙基-N-苄基苯胺

英文名称：N-(β-Cyanoethyl)-N-benzyl aniline

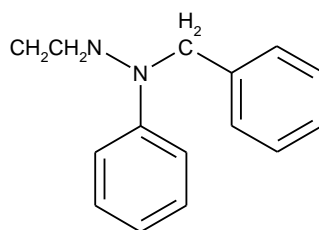
中文别名：苄基物

CAS 号：92-59-1

分子式：C<sub>16</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>

分子量：236.3

结构式：



理化性质：产品外观为土黄色粉末。

用途：用作染料中间体。

#### 3.4.6.2 工艺流程

(相关内容涉密，已删除)

#### 3.4.6.3 生产设备

苄基物主要生产设备见表 3.4-21。

表 3.4-21 苄基物主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称  | 规格型号              | 材质  | 数量(台) | 备注 |
|----|-------|-------------------|-----|-------|----|
| 1  | 氰乙基化釜 | 10000L            | 搪玻璃 | 6     | 新增 |
| 2  | 氯苄计量槽 | 3000L, Ø1400×1800 | 不锈钢 | 3     | 新增 |
| 3  | 回流冷凝器 | 30m <sup>3</sup>  | 石墨  | 6     | 新增 |
| 4  | 离心机   | 组合件               | —   | 4     | 新增 |
| 5  | 母液受槽  | 20m <sup>2</sup>  | 玻璃钢 | 2     | 新增 |



|   |        |                               |     |   |    |
|---|--------|-------------------------------|-----|---|----|
| 6 | 真空机组   | —                             | —   | 3 | 新增 |
| 7 | 真空缓冲泵  | 3000L                         | 玻璃钢 | 1 | 新增 |
| 8 | 废水罐    | 50m <sup>3</sup>              | 玻璃钢 | 2 | 新增 |
| 9 | 氯化苄中转罐 | 15m <sup>3</sup> , Ø1400×1800 | 钢衬塑 | 1 | 新增 |

#### 3.4.6.4 物料平衡和水平衡

苄基物物料平衡见图 3.4-17，水平衡见图 3.4-18。

(相关内容涉密，已删除)

#### 3.4.6.5 主要物料转化率及产品收率情况

苄基物原辅料消耗及转化率情况见表 3.4-22，产品收率情况见表 3.4-23。

表 3.4-22 苄基物原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目  | 批次   | 消耗量     |         | 反应量     |         | 转化率   |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|-------|
|     |      | kg/批    | t/a     | kg/批    | t/a     |       |
| 单氰  | 1605 | 1382.03 | 2218.16 | 1348.04 | 2163.60 | 97.54 |
| 氯化苄 | 1605 | 1451.8  | 2330.14 | 1337.4  | 2146.53 | 92.12 |

表 3.4-23 苄基物产品收率情况一览表

| 工段  | 产品收率(%) |
|-----|---------|
| 苄基化 | 97      |

#### 3.4.6.6 污染物产生及处理处置情况

苄基物生产过程主要的污染因素为苄基化反应过程产生的苄基化尾气 G<sub>四车间-11</sub>，主要成份为氯化苄、二氧化碳和水，管道抽出经车间内“活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放；抽滤洗涤过程中产生的废水 W<sub>四车间-6</sub>，主要成份为苄基物、氯化苄、碳酸钠、氯化钠、四丁基溴化铵、单氰、双氰、杂质和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.4-24。

表 3.4-24 苄基物生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                  | 产生工段 | 主要污染物                             | 处理措施  | 备注       |
|----|---------------------|------|-----------------------------------|---|----------|
| 废气 | G <sub>四车间-11</sub> | 苄基化  | 氯化苄、二氧化碳和水                        | 管道抽出经车间内“活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至“七车间”顶部排气筒 P14 排放 | 1605 批/a |
| 废水 | W <sub>四车间-6</sub>  | 抽滤洗涤 | 苄基物、氯化苄、碳酸钠、氯化钠、四丁基溴化铵、单氰、双氰、杂质和水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理                          |          |

### 3.5 七车间工艺流程及产污环节

本次技改工程将现有“车间七”内已经建成但尚未投产的 3 条溴氨酸生产线拆除淘汰，将现有“车间五”内已经建成的 10 条苄基物生产线拆除淘汰并将该车间内其它

生产设施搬迁至“车间七”内并进行技术改造。改造后在“车间七”内设置间氨基乙酰苯胺生产线、苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)生产线、N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺生产线、氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)生产线、A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线、N-乙基-N-氰乙基苯胺生产线、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)生产线、N-甲/乙基吡啶酮生产线和 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线。本次评价根据各种车间分散染料中间体产品生产线设置情况介绍如下。

### 3.5.1 间氨基乙酰苯胺

本次技改工程将现状“五车间”内已有的间氨基乙酰苯胺生产设施搬迁至“七车间”并进行技术改造，改造后在“七车间”内形成间氨基乙酰苯胺生产线 1 条，设计(折纯)产能 500t/a。间氨基乙酰苯胺产品批产量为 1.36t/批，每批次生产时间为 20h/批，年生产 368 批/a，年生产天数为 282 天。

#### 3.5.1.1 产品介绍

中文名称：间氨基乙酰苯胺

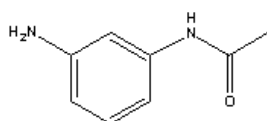
英文名称：N-Acetyl-1,3-phenylenediamine

CAS 号：102-28-3

分子式：C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O

分子量：150.2

结构式：



密度：1.203g/cm<sup>3</sup>

熔点：84-88℃

沸点：388.9℃

闪点：189℃

性状：无色针晶或片晶

溶解性：易溶于冷水、乙醇、丙酮，微溶于苯

产品质量：国家标准《间氨基乙酰苯胺》(HG/T3603-2010)

用途：主要用作反应染料和分散染料的中间体

### 3.5.1.2 工艺流程及产污环节

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.1.3 生产设备

间氨基乙酰苯胺主要生产设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 间氨基乙酰苯胺主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号             | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|--------|------------------|---------|----|----|
| 1  | 中和釜    | 5000L            | 搪瓷      | 1  | 利旧 |
| 2  | 脱水釜    | 5000L            | 搪瓷      | 3  | 利旧 |
| 3  | 液碱计量槽  | 2000L,Ø1200×1600 | 碳钢      | 1  | 利旧 |
| 4  | 离心机    | Ø1250            | 304 不锈钢 | 1  | 利旧 |
| 5  | 冷凝器    | 25m <sup>2</sup> | 304 不锈钢 | 3  | 利旧 |
| 6  | 冷凝受槽   | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 3  | 利旧 |
| 7  | 真空机组   | —                | —       | 3  | 利旧 |
| 8  | 真空泵缓冲罐 | 3000L,Ø1400×1600 | 玻璃钢     | 2  | 新增 |
| 小计 |        | —                | —       | 17 | —  |

### 3.5.1.4 物料平衡和水平衡

间氨基乙酰苯胺物料平衡情况见图 3.5-2，水平衡情况见图 3.5-3。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.1.5 主要物料转化率和产品收率

间氨基乙酰苯胺原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-2，产品收率情况见表 3.5-3。

表 3.5-2 间氨基乙酰苯胺原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目         | 批次  | 消耗量  |     | 反应量  |     | 转化率 |
|------------|-----|------|-----|------|-----|-----|
|            | 批/a | kg/批 | t/a | kg/批 | t/a | %   |
| 间氨基乙酰苯胺盐酸盐 | 368 | 2000 | 736 | 2000 | 736 | 100 |

表 3.5-3 间氨基乙酰苯胺产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 中和反应 | 100     |
| 蒸馏脱水 | 100     |

### 3.5.1.6 污染物产生及处理处置情况

间氨基乙酰苯胺主要的污染因素为趁热过滤外排多余母液废水 W<sub>七车间-1</sub>，主要成份为间氨基乙酰苯胺、氯化钠、氢氧化钠、间苯二胺和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理；产品层蒸馏脱水

处理过程中产生冷凝废水 W<sub>七车间-2</sub>，主要成份为水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理；母液层趁热过滤产生过滤污盐分 S<sub>七车间-1</sub>，主要成分为间氨基乙酰苯胺、氯化钠、氢氧化钠、杂质和水，属于危险废物 HW11(261-019-11)，委托有资质单位处置。主要污染物产生及处理处置情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 间氨基乙酰苯胺生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份                  | 处理措施                       | 备注      |
|----|--------------------|------|-----------------------|----------------------------|---------|
| 废水 | W <sub>七车间-1</sub> | 过滤   | 间氨基乙酰苯胺、氯化钠、氢氧化钠、杂质和水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理 | 368 批/a |
|    | W <sub>七车间-2</sub> | 蒸馏冷凝 | 水                     |                            |         |
| 固废 | S <sub>七车间-1</sub> | 过滤   | 间氨基乙酰苯胺、氯化钠、氢氧化钠、杂质、水 | HW11(261-019-11)，委托有资质单位处置 |         |

### 3.5.2 苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)

本次技改工程在七车间内新建苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 150t/a。苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)产品批产量为 3.09t/批，每批次生产时间为 25h/批，年生产 49 批/a，年生产天数为 32 天。

#### 3.5.2.1 产品介绍

中文名称：N-氰乙基-N-苯乙基苯胺

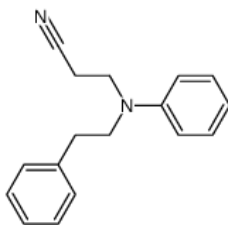
英文名称：N-cyanoethyl-N-phenylethylaniline

CAS 号：17601-74-0

分子式：C<sub>17</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>

分子量：250.3

结构式：



#### 3.5.2.2 工艺流程及产污环节

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.2.3 生产设备

苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)主要生产设备见表 3.5-5。

表 3.5-5 苯乙基苯胺主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号             | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|------|------------------|---------|----|----|
| 1  | 反应釜  | 5000L            | 搪瓷      | 2  | 利旧 |
| 2  | 水计量槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 碳钢      | 1  | 新增 |
| 3  | 冷凝器  | 20m <sup>3</sup> | 304 不锈钢 | 2  | 利旧 |
| 4  | 冷凝受槽 | 2000L,Ø1200×1600 | 304 不锈钢 | 1  | 利旧 |
| 小计 |      | —                | —       | 6  | —  |

### 3.5.2.4 物料平衡和水平衡

苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)物料平衡情况见图 3.5-5，水平衡情况见图 3.5-6。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.2.5 主要物料转化率和产品收率

苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-6，产品收率情况见表 3.5-7。

表 3.5-6 苯乙基苯胺原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目          | 批次  | 消耗量     |        | 反应量    |        | 转化率   |
|-------------|-----|---------|--------|--------|--------|-------|
|             | 批/a | kg/批    | t/a    | kg/批   | t/a    | %     |
| 单氰(N-氰乙基苯胺) | 49  | 2136.65 | 104.70 | 2134.8 | 104.61 | 99.91 |
| 溴乙基苯        | 49  | 2803.05 | 137.35 | 2795.7 | 136.99 | 99.74 |

表 3.5-7 苯乙基苯胺产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 苯乙基化 | 98      |

### 3.5.2.6 污染物产生及处理处置情况

苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)生产过程中主要的污染因素为苯乙基化反应过程中产生的苯乙基化反应尾气 G<sub>七车间-1</sub>，主要成份为溴化氢、溴乙基苯、二氧化碳和水，管道抽出经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；负压蒸馏过程中得到含单氰废水 W<sub>七车间-3</sub>，主要成份为单氰和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理；分层过程得到含母液废水 W<sub>七车间-4</sub>，主要成份为苯乙基苯胺、溴乙基苯、碳酸钠、溴化钠、四丁基溴化铵、杂质和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染

物产生及处理处置情况见表 3.5-8。

**表 3.5-8 苯乙基苯胺生产污染物产生及处理处置情况一览表**

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份                           | 处理措施   | 备注     |
|----|--------------------|------|--------------------------------|--|--------|
| 废气 | G <sub>七车间-1</sub> | 苯乙基化 | 溴化氢、溴乙基苯、二氧化碳、水                | 管道抽出经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 49 批/a |
| 废水 | W <sub>七车间-3</sub> | 负压蒸馏 | 单氧、水                           | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理                             |        |
|    | W <sub>七车间-4</sub> | 分层   | 苯乙基苯胺、溴乙基苯、碳酸钠、溴化钠、四丁基溴化铵、杂质、水 |  |        |

### 3.5.3 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺

本次技改工程在七车间内新建 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a。N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺产品批产量为 2.42t/批，每批次生产时间为 17h/批，年生产 248 批/a，年生产天数为 110 天。

#### 3.5.3.1 产品介绍

中文名称：N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺

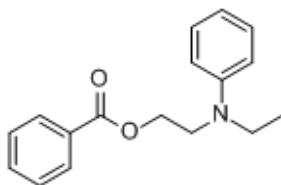
英文名：2-(N-ethylanilino) ethyl benzoate

分子式：C<sub>17</sub>H<sub>19</sub>NO<sub>2</sub>

CAS 号：51920-03-7

分子量：269.3

结构式：



#### 3.5.3.2 工艺流程及产污环节

(相关内容涉密，已删除)

#### 3.5.3.3 生产设备

N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺主要生产设备见表 3.5-9。

**表 3.5-9 N 乙基 N 苯甲酰氧乙基苯胺主要生产设备一览表**

| 序号 | 设备名称    | 规格型号             | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|---------|------------------|---------|----|----|
| 1  | 反应釜     | 5000L            | 搪瓷      | 2  | 利旧 |
| 2  | 苯甲酰氯计量槽 | 2000L,Ø1200×1400 | 304 不锈钢 | 2  | 利旧 |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 小计 | — | — | 4 | — |
|----|---|---|---|---|

### 3.5.3.4 物料平衡和水平衡

N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺物料平衡情况见图 3.5-8，水平衡情况见图 3.5-9。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.3.5 主要物料转化率和产品收率

N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-10，产品收率情况见表 3.5-11。

表 3.5-10 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目           | 批次  | 消耗量    |        | 反应量  |        | 转化率    |
|--------------|-----|--------|--------|------|--------|--------|
|              | 批/a | kg/批   | t/a    | kg/批 | t/a    | %      |
| 苯甲酰氯         | 248 | 1312.5 | 324.45 | 1306 | 324.45 | 100.00 |
| N-乙基-N-羟乙基苯胺 | 248 | 1500   | 370.80 | 1500 | 370.80 | 100.00 |

表 3.5-11 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 酯化反应 | 99      |

### 3.5.3.6 污染物产生及处理处置情况

N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺生产过程中主要的污染因素为酯化反应过程中产生的酯化反应尾气 G<sub>七车间-2</sub>，主要成份为氯化氢，管道抽出经工序“降膜吸收”喷淋预处理后再进入车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；喷淋吸收过程中产生吸收废水 W<sub>七车间-5</sub>，主要成份为氯化氢和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.5-12。

表 3.5-12 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要污染物 | 处理措施  | 备注      |
|----|--------------------|------|-------|---|---------|
| 废气 | G <sub>七车间-2</sub> | 酯化反应 | 氯化氢   | 管道抽出经工序“降膜吸收”喷淋预处理后再进入车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 248 批/a |
| 废水 | W <sub>七车间-5</sub> | 酯化反应 | 氯化氢、水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理  |         |

### 3.5.4 氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)

本次技改工程在七车间内新建氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)生产线 1 条，设计(折纯)产能 200t/a。氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)产品批产量为 5.34t/批，每批次生产时间为 26h/批，年生产 38 批/a，年生产天数

为 61 天。

### 3.5.4.1 产品介绍

中文名称：N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺

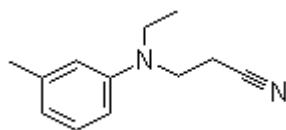
英文名：N-ethyl- N-cyanoethyl-m-toluidine

分子式：C<sub>12</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>

CAS 号：148-69-6

分子量：188.3

结构式：



用途：用作分散红 65、88、153、179 等染料的中间体

### 3.5.4.2 工艺流程及产污环节

（相关内容涉密，已删除）

### 3.5.4.3 生产设备

氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)主要生产设备见表 3.5-13。

表 3.5-13 氰乙基间甲苯胺主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号             | 材质       | 数量 | 备注 |
|----|--------|------------------|----------|----|----|
| 1  | 氰乙基釜   | 10000L           | 搪瓷       | 1  | 利旧 |
| 2  | 脱水釜    | 10000L           | 搪瓷       | 1  | 利旧 |
| 3  | 丙烯腈计量槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢  | 1  | 新增 |
| 4  | 冷凝器    | 40m <sup>2</sup> | 304 不锈钢  | 2  | 新增 |
| 5  | 冷凝受槽   | 2000L,Ø1200×1600 | PP       | 1  | 利旧 |
| 6  | 盐水计量槽  | 2000L,Ø1200×1600 | PP       | 1  | 利旧 |
| 7  | 废水分层罐  | 8000L,Ø1800×3000 | 钢衬塑、平顶锥底 | 1  | 新增 |
| 小计 |        | —                | —        | 8  | —  |

### 3.5.4.4 物料平衡和水平衡

氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基间甲苯胺)物料平衡情况见图 3.5-11，水平衡情况见图 3.5-12。

（相关内容涉密，已删除）

### 3.5.4.5 主要物料转化率和产品收率

氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基间甲苯胺)原辅料消耗及转化率情况见表



3.5-14，产品收率情况见表 3.5-15。

**表 3.5-14 氰乙基间甲苯胺原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表**

| 项目       | 批次  | 消耗量  |        | 反应量    |        | 转化率   |
|----------|-----|------|--------|--------|--------|-------|
|          | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批   | t/a    | %     |
| N-乙基间甲苯胺 | 38  | 3920 | 148.96 | 3841.6 | 145.98 | 98.00 |
| 丙烯腈      | 38  | 1782 | 67.72  | 1505.2 | 57.20  | 84.47 |

**表 3.5-15 氰乙基间甲苯胺产品收率情况一览表**

| 工段     | 产品收率(%) |
|--------|---------|
| 氰乙基化反应 | 99.5    |

#### 3.5.4.6 污染物产生及处理处置情况

氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基间甲苯胺)生产过程中主要的污染因素为：对苯二酚、氯化锌（粉末状）开盖加料过程中产生的废气 G<sub>七车间-3</sub>，主要成分为粉尘（对苯二酚、氯化锌）及反应釜中挥发的丙烯腈、醋酸，污染物排放量较小，经集气罩搜集后与车间 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产废气一并进入车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；氰乙基化反应过程中产生的氰乙基化反应尾气 G<sub>七车间-4</sub>，主要成分为丙烯腈和醋酸，管道抽出与车间 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产废气一并进入车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；一次洗涤过程中得到洗涤废水 W<sub>七车间-6</sub>，主要污染物为 N-乙基间甲苯胺、丙烯腈、氯化锌、对苯二酚、醋酸、盐酸、氯化钠和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理；蒸馏过程中得到蒸馏废水 W<sub>七车间-7</sub>，主要污染物为 N-乙基间甲苯胺、丙烯腈、氯化氢、醋酸和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.5-16。

**表 3.5-16 氰乙基间甲苯胺生产污染物产生及处理处置情况一览表**

| 类别 | 编号                 | 产生工段       | 主要成份            | 处理措施   | 备注     |
|----|--------------------|------------|-----------------|--|--------|
| 废气 | G <sub>七车间-3</sub> | 对苯二酚、氯化锌加料 | 对苯二酚、氯化锌、丙烯腈、醋酸 | 经集气罩搜集后与车间 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产废气一并进入车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 38 批/a |

|    |                    |      |                                   |   |
|----|--------------------|------|-----------------------------------|---|
|    | G <sub>七车间-4</sub> | 氰乙基化 | 丙烯腈、醋酸                            | 管道抽出与车间 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产废气一并进入车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 |
| 废水 | W <sub>七车间-6</sub> | 一次洗涤 | N-乙基间甲苯胺、丙烯腈、氯化锌、对苯二酚、醋酸、盐酸、氯化钠、水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理  |
|    | W <sub>七车间-7</sub> | 蒸馏   | N-乙基间甲苯胺、丙烯腈、氯化氢、醋酸、水             |   |

### 3.5.5 A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)

本次技改工程在七车间内新增 A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条设计(折纯)产能 800t/a。A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)产品批产量为 1.4t/批, 每批次生产时间为 20h/批, 年生产 571 批/a, 年生产天数为 297 天。

#### 3.5.5.1 产品介绍

中文名称: 3-[N,N-二(β-甲氧羰乙基)]氨基乙酰苯胺; 3-(N,N-二甲氧基羰基乙基)氨基乙酰苯胺

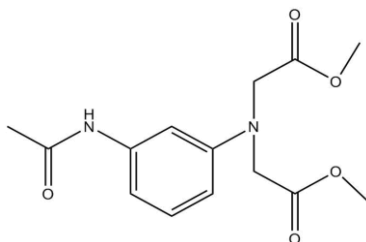
英文名字: 3-[N,N-Bis(methoxycarbonylethyl)]amino-acetanilide

CAS 号: 61038-96-8

分子式: C<sub>14</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

EINECS 号: 262-565-1

结构式:



用途: 用于制分散染料

#### 3.5.5.2 工艺流程及产污环节

(相关内容涉密, 已删除)

#### 3.5.5.3 生产设备

A017 酯化液主要生产设备见表 3.5-17。

表 3.5-17 A017 酯化液主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号             | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|----------|------------------|---------|----|----|
| 1  | 反应釜      | 5000L            | 搪瓷      | 2  | 利旧 |
| 2  | 冷凝器      | 30m <sup>2</sup> | 304 不锈钢 | 2  | 利旧 |
| 3  | 氯乙酸甲酯接受槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 玻璃钢     | 2  | 利旧 |
| 小计 |          | —                | —       | 6  | —  |

#### 3.5.5.4 物料平衡和水平衡

A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)物料平衡情况见图 3.5-14, 水平衡情况见图 3.5-15。

(相关内容涉密, 已删除)

#### 3.5.5.5 主要物料转化率和产品收率

A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-18, 产品收率情况见表 3.5-19。

表 3.5-18 A017 酯化液原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目      | 批次  | 消耗量   |        | 反应量   |        | 转化率  |
|---------|-----|-------|--------|-------|--------|------|
|         | 批/a | kg/批  | t/a    | kg/批  | t/a    | %    |
| 间氨基乙酰苯胺 | 571 | 780.0 | 445.38 | 741.0 | 423.11 | 95.0 |

表 3.5-19 A017 酯化液产品收率情况一览表

| 工段    | 产品收率(%) |
|-------|---------|
| 烷基化反应 | 98      |

#### 3.5.5.6 污染物产生及处理处置情况

A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产过程中主要的污染因素为烷基化反应过程中产生的不凝气 G<sub>七车间-5</sub>, 主要成份为氯乙酸甲酯、二氧化碳和水, 管道抽出经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放; 烷基化冷凝液分水过程中产生废水 W<sub>七车间-8</sub>, 主要成份为氯乙酸甲酯和水, 经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理; 静置分层过程中产生分层废水 W<sub>七车间-9</sub>, 主要成分为 A017 组分、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质和水, 经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.5-20。

表 3.5-20 A017 酯化液生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段     | 主要成份                           | 处理措施   | 备注      |
|----|--------------------|----------|--------------------------------|--|---------|
| 废气 | G <sub>七车间-5</sub> | 烷基化      | 氯乙酸甲酯、二氧化碳和水                   | 管道抽出经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 571 批/a |
| 废水 | W <sub>七车间-8</sub> | 烷基化冷凝液分水 | 氯乙酸甲酯和水                        | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理                             |         |
|    | W <sub>七车间-9</sub> | 静置分层     | A017 组分、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质和水 |  |         |

### 3.5.6 N-乙基-N-氰乙基苯胺

本次技改工程将现状“五车间”内已有 1 条 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产线搬迁至“七车间”并进行改造；改造后在七车间内设 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产线 1 条、设计(折纯)产能 1500t/a, N-乙基-N-氰乙基苯胺产品批产量为 5.58t/批, 每批次生产时间为 19h/批, 年生产 269 批/a, 年生产天数为 266 天。

#### 3.5.6.1 产品介绍

中文名称：3-(乙基苯基氨基)丙腈

英文名称：3-(ethylphenylamino)-propanenitrile

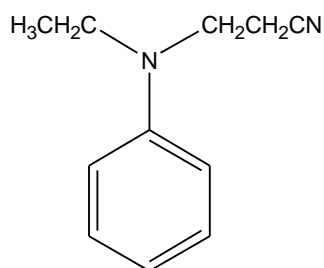
中文别名：N-(2-氰乙基)-N-乙基苯胺；N-乙基-N-氰乙基苯胺

CAS 号：148-87-8

分子式：C<sub>11</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub>

分子量：174.3

结构式：



理化性质：产品外观为淡黄色液体。

用途：用于合成分散红 73 和分散红 153。

#### 3.5.6.2 工艺流程

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.6.3 生产设备

N-乙基-N-氰乙基苯胺主要生产设备见表 3.5-21。

表 3.5-21 N-乙基-N-氰乙基苯胺主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号             | 材质       | 数量 | 备注 |
|----|--------|------------------|----------|----|----|
| 1  | 氰乙基釜   | 10000L           | 搪瓷       | 1  | 利旧 |
| 2  | 脱水釜    | 10000L           | 搪瓷       | 1  | 利旧 |
| 3  | 丙烯腈计量槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢  | 1  | 新增 |
| 4  | 冷凝器    | 4m <sup>2</sup>  | 304 不锈钢  | 2  | 新增 |
| 5  | 冷凝受槽   | 2000L,Ø1200×1600 | PP       | 1  | 利旧 |
| 6  | 盐水计量槽  | 2000L,Ø1200×1600 | PP       | 1  | 利旧 |
| 7  | 废水分层罐  | 8000L,Ø1800×3000 | 钢衬塑、平顶锥底 | 1  | 新增 |
| 小计 |        | —                | —        | 8  | —  |

### 3.5.6.4 物料平衡和水平衡

N-乙基-N-氰乙基苯胺物料平衡情况见图 3.5-17，水平衡情况见图 3.5-18。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.6.5 主要物料转化率及产品收率情况

N-乙基-N-氰乙基苯胺原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-22，产品收率情况见表 3.5-23。

表 3.5-22 N-乙基-N-氰乙基苯胺原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目     | 批次  | 消耗量  |         | 反应量     |         | 转化率    |
|--------|-----|------|---------|---------|---------|--------|
|        | 批/a | kg/批 | t/a     | kg/批    | t/a     | %      |
| 丙烯腈    | 269 | 1980 | 532.62  | 1697.08 | 456.51  | 85.71  |
| N-乙基苯胺 | 269 | 3960 | 1065.24 | 3960    | 1065.24 | 100.00 |

表 3.5-23 N-乙基-N-氰乙基苯胺产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 氰乙基化 | 98      |

### 3.5.6.6 污染物产生及处理处置情况

N-乙基-N-氰乙基苯胺生产过程主要的污染因素为：对苯二酚、氯化锌（粉末状）开盖加料过程中产生的废气 G<sub>七车间-6</sub>，主要成分为粉尘（对苯二酚、氯化锌）及反应釜中挥发的丙烯腈、醋酸，污染物排放量较小，经集气罩搜集后与本车间氰乙基间甲苯胺生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；氰乙基化反应过程产生的氰乙基化尾气 G<sub>七车间-7</sub>，主要成份为丙烯腈和乙酸，管道抽出与本车间氰乙基间甲苯胺生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间

顶部排气筒 P14 排放；洗涤和蒸馏过程中产生的废水 W<sub>七车间-10</sub>，主要成份为氯化锌、乙酸、丙烯腈、对苯二酚、氯化氢、氯化钠、杂质和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.5-24。

表 3.5-24 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                  | 产生工段       | 主要污染物                        | 处理措施   | 备注      |
|----|---------------------|------------|------------------------------|--|---------|
| 废气 | G <sub>七车间-6</sub>  | 对苯二酚、氯化锌加料 | 对苯二酚、氯化锌、丙烯腈、醋酸              | 经集气罩搜集后与本车间氰乙基间甲苯胺生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 269 批/a |
|    | G <sub>七车间-7</sub>  | 氰乙基化       | 丙烯腈和乙酸                       | 管道抽出与本车间氰乙基间甲苯胺生产废气一并经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放    |         |
| 废水 | W <sub>七车间-10</sub> | 洗涤蒸馏       | 氯化锌、乙酸、丙烯腈、对苯二酚、氯化氢、氯化钠、杂质和水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理   |         |

### 3.5.7 PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)

本次技改工程将现状“五车间”内已有 2 条苯磺酸-3-氨基苯酯生产线设施搬迁至“七车间”并进行改造；改造后“七车间”设苯磺酸-3-氨基苯酯生产线 6 条、设计(折纯)产能 600t/a，苯磺酸-3-氨基苯酯产品批产量为 0.64t/批，每批次生产时间为 65h/批，年生产 994 批/a，年生产天数为 300 天。

#### 3.5.7.1 产品介绍

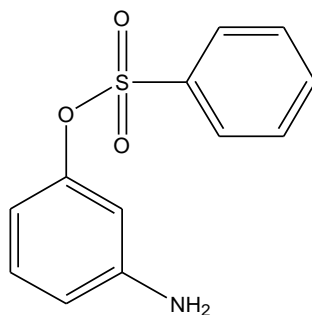
中文名称：苯磺酸-3-氨基苯酯

英文名称：Acid-3-amino phenyl ester

分子式：C<sub>12</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>3</sub>S

分子量：249.1

结构式：



理化性质：产品外观为土黄色粉末。

用途：用于合成分散黄 114。

### 3.5.7.2 工艺流程和产污环节

（相关内容涉密，已删除）

### 3.5.7.3 主要设备情况

苯磺酸-3-氨基苯酯主要生产设备见表 3.5-25。

表 3.5-25 苯磺酸-3-氨基苯酯主要设备表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号                         | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|--------|------------------------------|---------|----|----|
| 1  | 酰化釜    | 5000L                        | 搪瓷      | 6  | 利旧 |
| 2  | 水计量槽   | 3000L,Ø1400×1600             | PP      | 2  | 利旧 |
| 3  | 水解釜    | 5000L                        | 搪瓷      | 6  | 利旧 |
| 4  | 液碱计量   | 2000L,Ø1000×600              | 碳钢      | 5  | 利旧 |
| 5  | 盐酸计量槽  | 1000L,Ø1000×1200             | PP      | 2  | 利旧 |
| 6  | 醋酐计量槽  | 1000L,Ø1000×1200             | PP      | 2  | 利旧 |
| 7  | 苯磺酰氯   | 1000L,Ø1000×1200             | 304 不锈钢 | 2  | 利旧 |
| 8  | 抽滤槽    | Ø2000×1000                   | PP      | 6  | 利旧 |
| 9  | 真空滤液受槽 | 11m <sup>3</sup> ,Ø2200×3000 | 玻璃钢     | 6  | 利旧 |
| 10 | 真空机组   | —                            | —       | 3  | 利旧 |
| 小计 |        | —                            | —       | 36 | —  |

### 3.5.7.4 物料平衡情况

苯磺酸-3-氨基苯酯物料平衡情况见图 3.5-20，水平衡情况见图 3.5-21。

（相关内容涉密，已删除）

### 3.5.7.5 主要物料转化率及产品收率情况

苯磺酸-3-氨基苯酯原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-30，产品收率情况见表 3.5-26。

表 3.5-26 苯磺酸-3-氨基苯酯原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目 | 批次  | 消耗量  |     | 反应量  |     | 转化率 |
|----|-----|------|-----|------|-----|-----|
|    | 批/a | kg/批 | t/a | kg/批 | t/a | %   |

|       |     |     |        |       |        |      |
|-------|-----|-----|--------|-------|--------|------|
| 间氨基苯酚 | 994 | 300 | 298.20 | 300   | 298.20 | 100  |
| 醋酐    | 994 | 300 | 298.20 | 280.7 | 279.02 | 93.6 |
| 苯磺酰氯  | 994 | 490 | 487.06 | 485.6 | 482.69 | 99.1 |

表 3.5-27 苯磺酸-3-氨基苯酯产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 酰化反应 | 95      |
| 酯化反应 | 95      |
| 过滤   | 98      |
| 水解   | 100     |
| 冷却过滤 | 98      |

### 3.5.7.6 污染物产生及处理处置情况

PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)生产过程中主要的污染因素为酯化反应过程产生的酯化反应尾气 G<sub>七车间-8</sub>，主要成份为氯化氢和 VOCs，管道抽出经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；水解反应过程中产生水解反应尾气 G<sub>七车间-9</sub>，主要成份为氯化氢和 VOCs，管道抽出经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；洗涤过滤过程中产生的废水 W<sub>七车间-11</sub>，主要成分为酯化物、醋酸钠、氯化钠、氢氧化钠、苯磺酸钠和杂质，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.5-28。

表 3.5-28 PL01 生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                  | 产生工段 | 主要成份                     | 处理措施   | 备注      |
|----|---------------------|------|--------------------------|--|---------|
| 废气 | G <sub>七车间-8</sub>  | 酯化反应 | 氯化氢、VOCs                 | 管道抽出经车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”净化处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 994 批/a |
|    | G <sub>七车间-9</sub>  | 水解反应 | 氯化氢、VOCs                 |  |         |
| 废水 | W <sub>七车间-12</sub> | 洗涤过滤 | 酯化物、醋酸钠、氯化钠、氢氧化钠、苯磺酸钠、杂质 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理                           |         |

### 3.5.8 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)

本次技改工程将现状“五车间”内已有 2 条 N-甲/乙基吡啶酮生产线搬迁至“七车间”并进行改造，改造后在“七车间”设置 N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条，生产 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别产品；其中 PL02 产品设计折纯产能 800t/a，批产量为 1.14t/批，每批次生产时间为 16h/批，年生产 702



批/a, 年生产天数为 293 天。

### 3.5.8.1 产品介绍

中文名称：3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮

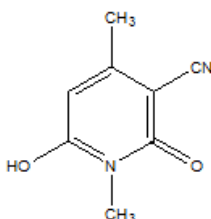
分子式：C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

分子量：164.1

CAS 号：28141-13-1

EINECS 号：248-865-5

结构式：



用途：用作医药中间体

### 3.5.8.2 工艺流程和产污环节

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.8.3 主要生产设备

PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)主要生产设备见表 3.5-29。

表 3.5-29 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)生产设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号             | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|----------|------------------|---------|----|----|
| 1  | 酰化釜      | 5000L            | 搪瓷      | 1  | 利旧 |
| 2  | 酰化釜      | 3000L            | 搪瓷      | 1  | 利旧 |
| 3  | 甲胺/乙胺计量槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  | 利旧 |
| 4  | 缩合釜      | 5000L            | 搪瓷      | 2  | 利旧 |
| 5  | 氨水计量槽    | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  | 利旧 |
| 小计 |          | —                | —       | 6  | —  |

### 3.5.8.4 物料平衡和水平衡

PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)物料平衡情况见图 3.5-23, 水平衡情况见图 3.5-24。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.8.5 主要物料转化率和产品收率

PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-30,

产品收率情况见表 3.5-31。

**表 3.5-30 PL02 原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表**

| 项目     | 批次  | 消耗量  |        | 反应量   |        | 转化率    |
|--------|-----|------|--------|-------|--------|--------|
|        | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批  | t/a    | %      |
| 氰乙酸甲酯  | 702 | 700  | 491.40 | 690.1 | 484.45 | 98.59  |
| 甲胺     | 702 | 500  | 351.00 | 500   | 351.00 | 100.00 |
| 乙酰乙酸甲酯 | 702 | 898  | 630.40 | 814.4 | 571.71 | 90.69  |

**表 3.5-31 PL02 产品收率情况一览表**

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 酰化反应 | 99      |
| 缩合闭环 | 99      |

### 3.5.8.6 污染物产生及处理处置情况

PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)生产过程中主要的污染因素为酰化反应过程产生的酰化反应尾气 G<sub>七车间-10</sub>，主要成份为甲醇，管道抽出经工序“两级水洗”预处理后再进入车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；缩合闭环反应过程中产生反应尾气 G<sub>七车间-11</sub>，主要成份为氨和甲醇，管道抽出经工序“两级水洗”预处理后再进入车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.5-32。

**表 3.5-32 PL02 生产污染物产生及处理处置情况一览表**

| 类别 | 编号                  | 产生工段 | 主要成份 | 处理措施   | 备注      |
|----|---------------------|------|------|--|---------|
| 废气 | G <sub>七车间-10</sub> | 酰化反应 | 甲醇   | 管道抽出经工序“两级水洗”预处理后再进入车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 702 批/a |
|    | G <sub>七车间-11</sub> | 缩合闭环 | 氨、甲醇 |  |         |

### 3.5.9 PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)

本次技改工程将现状“五车间”内已有 2 条 N-甲/乙基吡啶酮生产线搬迁至“七车间”并进行改造，改造后在“七车间”设置 N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条，生产 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别产品；其中 PL03 产品设计折纯产能 300t/a，批产量为 1.39t/批，每批次生产时间为 20h/批，年生产 216 批/a，年生产天数为 113 天。

#### 3.5.9.1 产品介绍

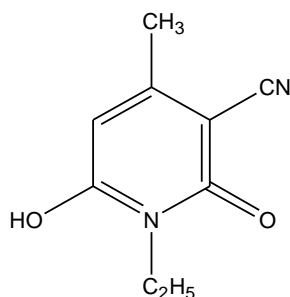
中文名称：3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮

分子式:  $C_9H_{10}N_2O_2/C_8H_8N_2O_2$

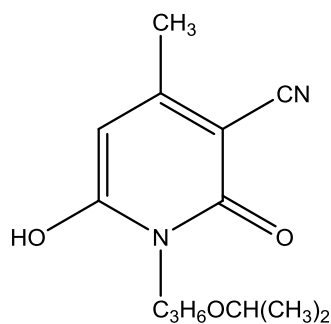
分子量: 178.1/250

CAS 号: 68612-94-2

结构式:



N-乙基吡啶酮



N-异丙氧基丙基吡啶酮

### 3.5.9.2 工艺流程和产污环节

(相关内容涉密, 已删除)

### 3.5.9.3 主要生产设备

PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)主要生产设备见表 3.5-33。

表 3.5-33 PL03 主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号              | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|----------|-------------------|---------|----|----|
| 1  | 酰化釜      | 5000L             | 搪瓷      | 1  | 利旧 |
| 2  | 酰化釜      | 3000L             | 搪瓷      | 1  | 利旧 |
| 3  | 甲胺/乙胺计量槽 | 3000L, Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  | 利旧 |
| 4  | 缩合釜      | 5000L             | 搪瓷      | 2  | 利旧 |
| 5  | 氨水计量槽    | 3000L, Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  | 利旧 |
| 小计 |          | —                 | —       | 6  | —  |

### 3.5.9.4 物料平衡和水平衡

PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)物料平衡情况见图

3.5-34，水平衡情况见图 3.5-35。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.9.5 主要物料转化率和产品收率

PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-34，产品收率情况见表 3.5-35。

表 3.5-34 PL03 原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目     | 批次  | 消耗量  |        | 反应量    |        | 转化率    |
|--------|-----|------|--------|--------|--------|--------|
|        | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批   | t/a    | %      |
| 氰乙酸甲酯  | 216 | 700  | 151.20 | 700    | 151.20 | 100.00 |
| 异丙氧基丙胺 | 216 | 238  | 51.41  | 234.25 | 50.60  | 98.42  |
| 乙胺     | 216 | 330  | 71.28  | 326.1  | 70.44  | 98.82  |
| 乙酰乙酸甲酯 | 216 | 898  | 193.97 | 829.9  | 179.26 | 92.42  |

表 3.5-35 PL03 产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 酰化反应 | 99      |
| 缩合闭环 | 99      |

### 3.5.9.6 污染物产生及处理处置情况

PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)生产过程中主要的污染因素为酰化反应过程产生的酰化反应尾气 G<sub>七车间-12</sub>，主要成份为甲醇，管道抽出经工序“两级水洗”预处理后再进入车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；缩合闭环反应过程中产生反应尾气 G<sub>七车间-13</sub>，主要成份为氨和甲醇，管道抽出经工序“两级水洗”预处理后再进入车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.5-36。

表 3.5-36 PL03 生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                  | 产生工段 | 主要成份 | 处理措施   | 备注      |
|----|---------------------|------|------|--|---------|
| 废气 | G <sub>七车间-12</sub> | 酰化反应 | 甲醇   | 管道抽出经工序“两级水洗”预处理后再进入车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 216 批/a |
|    | G <sub>七车间-13</sub> | 缩合闭环 | 氨、甲醇 |  |         |

### 3.5.10 PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)

本次技改工程将现状“五车间”内已有 2 条 N-甲/乙基吡啶酮生产线搬迁至“七车间”并进行改造，改造后在“七车间”设置 N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条，生产 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基

吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别产品；其中 PL06 产品  
设计折纯产能 800t/a，批产量为 1.2t/批，每批次生产时间为 20h/批，年生产 576 批  
/a，年生产天数为 300 天。

### 3.5.10.1 产品介绍

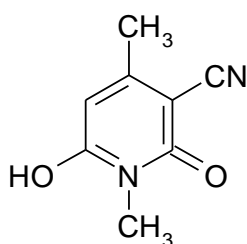
中文名称：3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮

分子式：C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

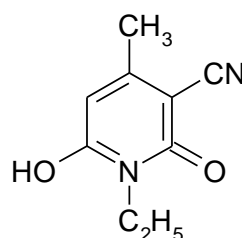
分子量：164.1/178.1

CAS 号：28141-13-1

结构式：



N-甲基吡啶酮



N-乙基吡啶酮

### 3.5.10.2 工艺流程和产污环节

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.10.3 主要生产设备

PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)主要生产设备见表 3.5-37。

表 3.5-37 PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号             | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|----------|------------------|---------|----|----|
| 1  | 酰化釜      | 5000L            | 搪瓷      | 1  | 利旧 |
| 2  | 酰化釜      | 3000L            | 搪瓷      | 1  | 利旧 |
| 3  | 甲胺/乙胺计量槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  | 利旧 |
| 4  | 缩合釜      | 5000L            | 搪瓷      | 2  | 利旧 |
| 5  | 氨水计量槽    | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 1  | 利旧 |
| 小计 |          | —                | —       | 6  | —  |

### 3.5.10.4 物料平衡和水平衡

PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)物料平衡情况见图 3.5-37，水平衡  
情况见图 3.5-38。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.5.10.5 主要物料转化率和产品收率

PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-39，产品收率情况见表 3.5-40。

表 3.5-39 PL06 原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目     | 批次  | 消耗量  |        | 反应量   |        | 转化率   |
|--------|-----|------|--------|-------|--------|-------|
|        | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批  | t/a    | %     |
| 氰乙酸甲酯  | 576 | 700  | 403.20 | 700   | 403.20 | 100   |
| 乙胺     | 576 | 330  | 190.08 | 326.1 | 187.83 | 98.82 |
| 乙酰乙酸甲酯 | 576 | 898  | 517.25 | 829.9 | 478.02 | 92.42 |

表 3.5-40 PL06 产品收率情况一览表

| 工段   | 产品收率(%) |
|------|---------|
| 酰化反应 | 99      |
| 缩合闭环 | 99      |

### 3.5.10.6 污染物产生及处理处置情况

PL06 生产过程中主要的污染因素为酰化反应过程产生的酰化反应尾气 G<sub>七车间-14</sub>，主要污染物为甲醇，管道抽出经工序“两级水洗”预处理后再进入车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；缩合闭环反应过程中产生反应尾气 G<sub>七车间-15</sub>，主要污染物为氨和甲醇，管道抽出经工序“两级水洗”预处理后再进入车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.5-41。

表 3.5-41 PL06 生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                  | 产生工段 | 主要污染物 | 处理措施   | 备注      |
|----|---------------------|------|-------|--|---------|
| 废气 | G <sub>七车间-14</sub> | 酰化反应 | 甲醇    | 管道抽出经工序“两级水洗”预处理后再进入车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 576 批/a |
|    | G <sub>七车间-15</sub> | 缩合闭环 | 氨、甲醇  |  |         |

### 3.5.11 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)

本次技改工程将现状“五车间”内已有 2 条 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线设施搬迁至“七车间”并改造，改造后在“七车间”内设 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条、设计(折纯)产能 1000t/a，Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)产品批产量为 1.36t/批，每批次生产时间为 16h/批，年生产 736 批/a，年生产天数为 307 天。

### 3.5.11.1 产品介绍

中文名称：2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺

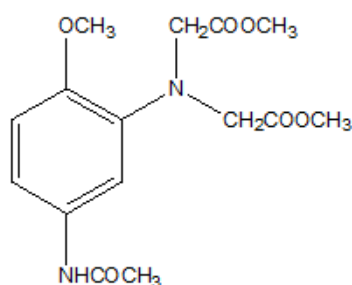
英文名称：2-methoxy-5-acetamido-N,N-dimethylaniline dimethoxycarbonyl

别名：差异化中间体

分子式：C<sub>15</sub>H<sub>20</sub>N<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

分子量：324.3

结构式：



理化性质：项目产品外观为黑色粘稠液体。

用途：用于合成分散蓝 W-RS。

### 3.5.11.2 工艺流程和产污环节

（相关内容涉密，已删除）

### 3.5.11.3 主要生产设备

Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)主要生产设备见表 3.5-42。

表 3.5-42 Z019 酯化液主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号             | 材质      | 数量 | 备注 |
|----|----------|------------------|---------|----|----|
| 1  | 反应釜      | 5000L            | 搪瓷      | 2  | 利旧 |
| 2  | 冷凝器      | 30m <sup>2</sup> | 304 不锈钢 | 2  | 利旧 |
| 3  | 氯乙酸甲酯接受槽 | 3000L,Ø1400×1600 | 玻璃钢     | 2  | 利旧 |
| 4  | 真空机组     | —                | —       | 1  | 利旧 |
| 5  | 真空泵缓冲罐   | 3000L,Ø1400×1600 | 304 不锈钢 | 2  | 利旧 |
| 小计 |          | —                | —       | 9  | —  |

### 3.5.11.4 物料平衡和水平衡

Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)物料平衡情况见图 3.5-40，水平衡情况见图 3.5-41。

（相关内容涉密，已删除）

### 3.5.11.5 主要物料转化率和产品收率

2019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)原辅料消耗及转化率情况见表 3.5-43，产品收率情况见表 3.5-44。

表 3.5-43 2019 酯化液原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目             | 批次  | 消耗量  |        | 反应量   |        | 转化率    |
|----------------|-----|------|--------|-------|--------|--------|
|                | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批  | t/a    | %      |
| 2-甲氧基-5-乙酰氨基苯胺 | 736 | 816  | 600.58 | 816   | 600.58 | 100.00 |
| 氯乙酸甲酯          | 736 | 1200 | 883.20 | 913.9 | 672.63 | 76.16  |

表 3.5-44 2019 酯化液产品收率情况一览表

| 工段    | 产品收率(%) |
|-------|---------|
| 烷基化反应 | 98      |

### 3.5.11.6 污染物产生及处理处置情况

2019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产过程中主要的污染因素为烷基化反应过程产生的烷基化反应尾气 G<sub>七车间-15</sub>，主要成份为氯乙酸甲酯、二氧化碳和水，管道抽出经车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；烷基化冷凝液分水过程中产生废水 W<sub>七车间-12</sub>，主要成份为氯乙酸甲酯和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。静置分层过程中产生的废水 W<sub>七车间-13</sub>，主要成份为 2019 酯化液、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.5-45。

表 3.5-45 2019 酯化液生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                  | 产生工段 | 主要成份                            | 处理措施  | 备注      |
|----|---------------------|------|---------------------------------|---|---------|
| 废气 | G <sub>七车间-16</sub> | 烷基化  | 氯乙酸甲酯、二氧化碳和水                    | 管道抽出经车间“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 736 批/a |
| 废水 | W <sub>七车间-12</sub> | 分水   | 氯乙酸甲酯、水                         | 收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理             |         |
|    | W <sub>七车间-13</sub> | 静置分层 | 2019 酯化液、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质和水 |   |         |

## 3.6 八车间工艺流程及产污环节

本次技改工程将依托利用现有“车间八”并进行技术改造：将车间内已经建成但尚



未投产的 4 条还原物生产线拆除淘汰不再建设；改造后在“车间八”内设置二乙基还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺)生产线、二烯丙基物生产线和间二乙基物生产线。本次评价根据各种车间分散染料中间体产品生产线设置情况介绍如下。

### 3.6.1 间二乙基物(3-(N,N-二乙基)氨基乙酰苯胺)

现有工程八车间内设置有间二乙基物(3-(N,N-二乙基)氨基乙酰苯胺)生产线 5 条(采用氧化镁工艺)、设计(折纯)产能 944t/a；本次技改项目在现有工程基础上扩建间二乙基物生产线 4 条(采用氨水工艺)、扩建设计(折纯)产能 1556t/a；技改后全厂在八车间内设间二乙基物生产线 9 条(其中包括氧化镁工艺 5 条和氨水工艺 4 条)、设计(折纯)产能 2500t/a(其中包括氧化镁工艺产能 944t/a 和氨水工艺产能 1556t/a)。技改后间二乙基物(3-(N,N-二乙基)氨基乙酰苯胺)产品批产量为 1.59t/批，每批次生产时间为 26h/批，年生产 1572 批/a，年生产天数为 237 天。

#### 3.6.1.1 产品介绍

中文名称：3-(N,N-二乙基)氨基乙酰苯胺

英文名称：3-(N,N-Diethylamino) acetanilide

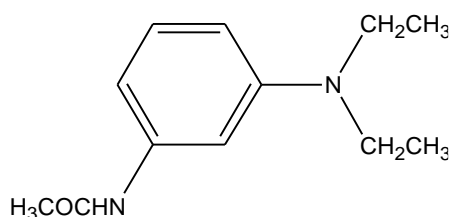
中文别名：N,N-二乙基间氨基乙酰苯胺；3-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺

CAS 号：6375-46-8

分子式：C<sub>12</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>O

分子量：206.1

结构式：



理化性质：产品外观为褐色粉状物。

用途：用作染料中间体。

#### 3.6.1.2 工艺流程

(相关内容涉密，已删除)

#### 3.6.1.3 生产设备

间二乙基物主要生产设备见表 3.6-1。

表 3.6-1 间二乙基物主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称     | 规格型号             | 材质            | 数量(台) | 备注           |
|----|----------|------------------|---------------|-------|--------------|
| 1  | 乙基化釜     | 10000L           | 316 不锈钢       | 8     | 四台利旧<br>四台新增 |
| 2  | 乙基化釜     | 3000L            | 316 不锈钢       | 1     | 利旧           |
| 3  | 中和釜      | 5000L            | 搪瓷            | 2     | 一台利旧<br>一台新增 |
| 4  | 中和氨水计量罐  | 2000L,Ø1200×1600 | 碳钢            | 2     | 新增           |
| 5  | 乙基化氨水计量罐 | 3000L,Ø1400×1600 | 碳钢            | 8     | 新增           |
| 6  | 氨水中转罐    | 20m <sup>3</sup> | 碳钢            | 1     | 新增           |
| 7  | 液碱中转罐    | 8000L            | 碳钢            | 1     | 利旧           |
| 8  | 稀释釜      | 20m <sup>3</sup> | 钢衬塑, 含<br>钛盘管 | 6     | 四台利旧<br>两台新增 |
| 9  | 带式过滤机    | —                | 组合件           | 2     | 新增           |
| 10 | 真空滤液受槽   | 20m <sup>3</sup> | 碳钢            | 4     | 利旧           |
| 11 | 真空机组     | —                | —             | 3     | 利旧           |
| 12 | 真空泵缓冲罐   | 3000L            | 碳钢            | 1     | 利旧           |
| 13 | 废水罐      | 30m <sup>3</sup> | 碳钢            | 2     | 利旧           |
| 小计 |          | —                | —             | 41    | —            |

## 3.6.1.4 物料平衡和水平衡

间二乙基物物料平衡(氧化镁工艺)情况见图 3.6-3, 水平衡(氧化镁工艺)情况见图 3.6-4; 间二乙基物物料平衡(氨水工艺)情况见图 3.6-5, 水平衡(氨水工艺)情况见图 3.6-6。

(相关内容涉密, 已删除)

## 3.6.1.5 主要物料转化率和产品收率

间二乙基物原辅料消耗及转化率情况见表 3.6-2, 产品收率情况见表 3.6-3。

表 3.6-2(1) 间二乙基物(氧化镁工艺)原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目         | 批次  | 消耗量  |         | 反应量    |         | 转化率    |
|------------|-----|------|---------|--------|---------|--------|
|            | 批/a | kg/批 | t/a     | kg/批   | t/a     | %      |
| 间氨基己酰苯胺盐酸盐 | 594 | 1875 | 1113.75 | 1875   | 1113.75 | 100.00 |
| 氯乙烷        | 594 | 1070 | 754.38  | 1050.8 | 624.18  | 98.21  |

表 3.6-2(2) 间二乙基物(氨水工艺)原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目             | 批次  | 消耗量    |         | 反应量    |         | 转化率    |
|----------------|-----|--------|---------|--------|---------|--------|
|                | 批/a | kg/批   | t/a     | kg/批   | t/a     | %      |
| 间氨基己酰苯胺<br>盐酸盐 | 978 | 1875   | 1833.75 | 1875   | 1833.75 | 100.00 |
| 氯乙烷            | 978 | 1238.5 | 1211.25 | 1233.7 | 1206.56 | 99.61  |

表 3.6-3 间二乙基物产品收率情况一览表

| 工段    | 产品收率(%) |
|-------|---------|
| 乙基化反应 | 95      |

### 3.6.1.6 污染物产生及处理处置情况

间二乙基物生产过程中主要的污染因素为乙基化工段产生的乙基化尾气 G<sub>八车间-1</sub>，主要污染物为氯乙烷和 VOCs，管道抽出经车间内“活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；过滤洗涤过程中产生的废水 W<sub>八车间-2</sub>，主要成分为间二乙基物、氯化铵、杂质和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.6-4。

表 3.6-4 间二乙基物生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要污染物       | 处理措施  | 备注       |
|----|--------------------|------|-------------|---|----------|
| 废气 | G <sub>八车间-1</sub> | 乙基化  | 氯乙烷、VOCs    | 管道抽出经车间内“活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 1572 批/a |
| 废水 | W <sub>八车间-2</sub> | 过滤洗涤 | 二乙基物、氯化铵、杂质 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理                      |          |

### 3.6.2 二烯丙基物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二烯丙基苯胺)

现有工程八车间内设置有二烯丙基物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二烯丙基苯胺)生产线 5 条、设计(折纯)产能 925t/a；本次技改项目在现有工程基础上优化工艺并扩建二烯丙基物生产线 1 条、扩建设计(折纯)产能 1575t/a；技改后全厂在八车间内设二烯丙基物生产线 6 条、设计(折纯)产能 2500t/a。技改后二烯丙基物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二烯丙基苯胺)产品批产量为 2.16t/批，每批次生产时间为 20h/批，年生产 1158 批/a，年生产天数为 201 天。

#### 3.6.2.1 产品介绍

中文名称：2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二烯丙基苯胺

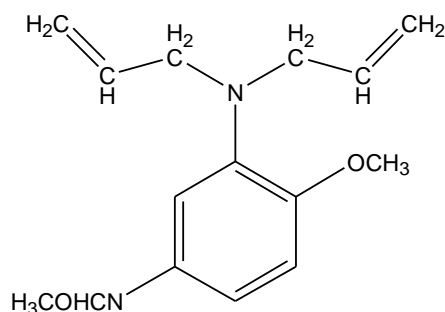
英文名称：2-methoxy-5-acetyl-N,N-diallyl aniline

中文别名：二烯丙基物

分子式：C<sub>15</sub>H<sub>20</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

分子量：260.2

结构式：



理化性质：外观为褐色粉状物。

用途：用于合成分散橙 30。

### 3.6.2.2 工艺流程

（相关内容涉密，已删除）

### 3.6.2.3 生产设备

二烯丙基物主要生产设备见表 3.6-5。

表 3.6-5 二烯丙基物主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号              | 材质       | 数量(台) | 备注 |
|----|--------|-------------------|----------|-------|----|
| 1  | 烷基化釜   | 10000L            | 搪瓷       | 6     | 利旧 |
| 2  | 氯丙烯计量槽 | 2500L             | 304 不锈钢  | 2     | 利旧 |
| 3  | 稀释釜    | 20 m <sup>3</sup> | 钢衬塑，含钛盘管 | 4     | 利旧 |
| 4  | 离心机    | —                 | 组合件      | 2     | 新增 |
| 5  | 离心母液受槽 | 25 m <sup>3</sup> | 钢衬塑      | 2     | 利旧 |
| 6  | 真空机组   | —                 | 碳钢       | 3     | 利旧 |
| 7  | 真空泵缓冲罐 | 3000L,Ø1400×1800  | 碳钢       | 1     | 利旧 |
| 8  | 氯丙烯中转罐 | 8000L             | 304 不锈钢  | 1     | 利旧 |
| 9  | 废水罐    | 30 m <sup>3</sup> | 碳钢       | 4     | 利旧 |
| 10 | 回收压滤机  | 40m <sup>2</sup>  | 组合件      | 1     | 利旧 |
| 小计 |        | —                 | —        | 26    | —  |

### 3.6.2.4 物料平衡和水平衡

二烯丙基物物料平衡情况见图 3.6-8，水平衡情况见图 3.6-9。

（相关内容涉密，已删除）

### 3.6.2.5 主要物料转化率和产品收率

二烯丙基物原辅料消耗及转化率情况见表 3.6-6，产品收率情况见表 3.6-7。

表 3.6-6 二烯丙基物原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目                  | 批次   | 消耗量    |         | 反应量    |         | 转化率    |
|---------------------|------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                     | 批/a  | kg/批   | t/a     | kg/批   | t/a     | %      |
| 还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基苯胺) | 1158 | 2017.8 | 2336.61 | 2017.8 | 2336.61 | 100.00 |

|     |      |      |         |        |         |       |
|-----|------|------|---------|--------|---------|-------|
| 氯丙烯 | 1158 | 1480 | 1713.84 | 1461.9 | 1692.88 | 98.77 |
|-----|------|------|---------|--------|---------|-------|

表 3.6-7 二烯丙基物产品收率情况一览表

|       |         |
|-------|---------|
| 工段    | 产品收率(%) |
| 烷基化反应 | 95      |

### 3.6.2.6 污染物产生及处理处置情况

二烯丙基物生产过程主要的污染因素为烷基化过程中产生的烷基化尾气 G<sub>八车间-2</sub>，主要成份为氯丙烯和水，管道抽出经车间内“活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放；结晶过滤过程中产生的废水 W<sub>八车间-2</sub>，主要成份为二烯丙基物、氯化镁、MF、杂质和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。项目污染物产生及处理处置情况见表 3.6-8。

表 3.6-8 二烯丙基物生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份              | 处理措施  | 备注       |
|----|--------------------|------|-------------------|---|----------|
| 废气 | G <sub>八车间-2</sub> | 烷基化  | 氯丙烯、水             | 管道抽出经车间内“活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放 | 1158 批/a |
| 废水 | W <sub>八车间-2</sub> | 过滤洗涤 | 二烯丙基物、氯化镁、MF、杂质、水 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理                      |          |

### 3.6.3 二乙基还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺)

本次技改新增二乙基还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺)生产线 1 条，位于现有八车间内，设计(折纯)产能 400t/a。二乙基还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺)产品批产量为 1.64t/批，每批次生产时间为 26h/批，年生产 244 批/a，年生产天数为 201 天。

#### 3.6.3.1 产品介绍

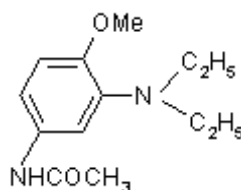
中文名称：2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺

英文名称：2-methoxy-5-acetamino-N,N-diethylaniline

分子量：236

分子式：C<sub>13</sub>H<sub>20</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

结构式：



用途：用于制造蓝 291 滤饼。

### 3.6.3.2 工艺流程及产污环节

(相关内容涉密，已删除)

### 3.6.3.3 生产设备

二乙基还原物主要生产设备见表 3.6-9。

表 3.6-9 二乙基还原物主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称       | 规格型号             | 材质 | 数量 | 备注 |
|----|------------|------------------|----|----|----|
| 1  | 乙基化釜       | 10000L,耐压 0.6MPa | 搪瓷 | 1  | 新增 |
| 2  | 液碱计量槽      | 1500L,Ø1200×1600 | 碳钢 | 1  | 利旧 |
| 3  | 抽滤槽        | Ø2000×1000       | PP | 4  | 利旧 |
| 4  | 真空滤液受槽     | 5m <sup>3</sup>  | PP | 2  | 利旧 |
| 5  | 真空机组       | —                | —  | 2  | 利旧 |
| 6  | 二乙基还原物废水贮罐 | 30m <sup>3</sup> | 碳钢 | 2  | 利旧 |
| 小计 |            | —                | —  | 12 | —  |

### 3.6.3.4 物料平衡和水平衡

二乙基还原物物料平衡情况见图 3.6-11，水平衡情况见图 3.6-12。

(相关内容涉密，已删除)

### 3.6.3.5 主要物料转化率和产品收率

二乙基还原物原辅料消耗及转化率情况见表 3.6-10，产品收率情况见表 3.6-11。

表 3.6-10 二乙基还原物原辅料消耗及主导物料转化率情况一览表

| 项目  | 批次  | 消耗量  |        | 反应量     |        | 转化率    |
|-----|-----|------|--------|---------|--------|--------|
|     | 批/a | kg/批 | t/a    | kg/批    | t/a    | %      |
| 还原物 | 244 | 1528 | 372.83 | 1528    | 372.83 | 100.00 |
| 溴乙烷 | 244 | 1550 | 378.2  | 1532.64 | 373.96 | 98.88  |
| 醋酸  | 244 | 880  | 214.72 | 872.8   | 212.96 | 99.18  |

表 3.6-11 二乙基还原物产品收率情况一览表

| 工段    | 产品收率(%) |
|-------|---------|
| 乙基化反应 | 99      |

### 3.6.3.6 污染物产生及处理处置情况

二乙基还原物生产过程中主要的污染因素为乙基化反应过程中产生的乙基化反应尾气 G<sub>八车间-3</sub>，主要成份为溴乙烷、溴化氢和水，管道抽出经工序“两级碱洗”预处理后与车间间二乙基物和二烯丙基物生产废气一并经车间内“活性炭吸附脱附”设施处理后通过新建废气管道送至七车间顶部排气筒 P14 排放；洗涤过滤过程中产生洗涤

废水 W<sub>八车间-3</sub>，主要成份为二乙基还原物、溴化钠、醋酸钠、溴乙烷、液碱、杂质和水，经收集后依托现有工程生产废水预处理设施处理后与其它废水一并送本项目污水处理站处理。污染物产生及处理处置情况见表 3.6-12。

表 3.6-12 二乙基还原物生产污染物产生及处理处置情况一览表

| 类别 | 编号                 | 产生工段 | 主要成份                     | 处理措施   | 备注      |
|----|--------------------|------|--------------------------|--|---------|
| 废气 | G <sub>八车间-3</sub> | 乙基化  | 溴乙烷、溴化氢、水                | 管道抽出经工序“两级碱洗”预处理后与车间间二乙基物和二烯丙基物生产废气一并经车间内“活性炭吸附”设施处理后通过新建废气管道送至七车间顶部排气筒 P14 排放 | 244 批/a |
| 废水 | W <sub>八车间-3</sub> | 洗涤过滤 | 二乙基还原物、溴化钠、醋酸钠、溴乙烷、液碱、杂质 | 经收集依托现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理   |         |

### 3.7 污染物产生治理及排放情况

#### 3.7.1 废气

##### 3.7.1.1 有组织废气

###### ① 废气污染物产生情况及治理措施

技改项目有组织废气主要为各产品反应及后处理工段产生的工艺废气及污水站废气，各车间废气产生收集和处理处置情况如下：

**四车间：**设“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施 1 套、“两级碱洗”设施 1 套、“活性炭吸附脱附”设施 1 套；单氰、双氰和 367 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理；盐酸盐和 343 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗”设施处理；苄基物生产废气在车间内经“活性炭吸附脱附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。

**七车间：**设 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺工序设“降膜吸收”设施 1 套、PL02/PL03/PL06 工序设“两级水洗”设施 1 套、车间设“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施 2 套；N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺酯化反应含氯化氢废气在工序内经“降膜吸收”设施处理，PL02/PL03/PL06 废气在工序内经“两级水洗”设施处理，而后与本车间苯乙基苯胺废气、A017 废气、PL01 废气和 Z019 废气一并在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理；氰乙基间甲苯胺废气和氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理；处理后的上述废气集中送本车间顶部排气筒 P14 排放。

**八车间：**设二乙基还原物工序设“两级碱洗”设施1套、车间设“活性炭吸附脱附”设施1套；二乙基还原物生产废气在工序经“两级碱洗”设施处理，而后与间二乙基物和二烯丙基物废气一并在车间内经“活性炭吸附脱附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。

**污水站废气：**依托现有工程废气处理设施，经“水洗+水洗”处理后，再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过废气处理区现有排气筒 P13 有组织排放。

#### **活性炭吸附脱附措施：**

本次技改项目活性炭吸附脱附设施为再生式，采用二级活性炭吸附+一级蒸汽脱附工艺：共设三个吸附罐，运行时相互交替切换。两级吸附为串联吸附，当前两级进行吸附时第三级进行脱附解吸再生，当第一级活性炭吸附饱和时，后一级变为第一级进行吸附。系统使用蒸汽进行脱附，脱附蒸汽由吸附罐顶部进入，穿过颗粒活性炭，将被吸附浓缩的有机物脱附出来并带入冷凝罐，经过冷凝，有机物和水蒸汽的混合物被冷凝下来进入分层槽，上层废水排放至厂区现有生产废水预处理设施进行处理，下层有机废液作为危废处置，不凝气再次进入吸附罐前端进行两级吸附后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放。蒸汽脱附后，间歇一定时间，使脱附装置内的有机物与水蒸气混合气完全进入冷凝系统中，脱附再生的活性炭通过风机将空气吹进脱附箱内，对活性炭进行干燥，冷却后再利用。该系统运行过程中所有的动作切换均由自动控制系统完成，对废气中有机物的处理效率可达 90%以上。

活性炭吸附脱附设施约两年更换一次活性炭，废活性炭作为危废交由有资质单位处理。

技改项目各车间废气产生收集和处理处置情况见表 3.7-1，技改后全厂废气产生收集和处理处置情况见表 3.7-2。

技改后全厂废气产生、收集、处理及排放情况示意图见图 3.7-1。



表 3.7-1 技改工程有组织废气产生收集和处置情况一览表

| 编号       | 产品类别            | 产生工段  | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 主要成份             | 工序预处理措施  | 车间处理处置措施              | 排放情况   |
|----------|-----------------|-------|----------------------------|------------------|----------|-----------------------|--|
| G 四车间-1  | 单氰              | 加料    | 3040                       | 氯化锌、丙烯腈、乙酸       | —        | 车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理 | 各车间处理后的废气通过新建管道送至“七车间顶部”37.5m排气筒 P14(出口内径1.4m)排放 |
| G 四车间-2  |                 | 氰乙基化  |                            | 丙烯腈、乙酸、水         |          |                       |  |
| G 四车间-3  | 双氰              | 加料    | 6640                       | 三氯化铝、氯化锌、丙烯腈     | —        | 车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理 |  |
| G 四车间-4  |                 | 减压蒸馏  |                            | 丙烯腈、水            |          |                       |  |
| G 四车间-6  | 367 偶合组份        | 加料    | 2140                       | 碳酸钠、碘化钾、2-氯乙基甲醚  | —        | 车间内“两级碱洗”处理           |  |
| G 四车间-7  |                 | 烷基化   |                            | 2-氯乙基甲醚、氯化氢、二氧化碳 |          |                       |  |
| G 四车间-5  | 盐酸盐             | 高温处理  | 10500                      | 氯化氢、醋酸           | —        | 车间内“两级碱洗”处理           |  |
| G 四车间-8  | 343 偶合组份        | 加料    | 3100                       | 碳酸钙、氯化氢          |          |                       |  |
| G 四车间-9  |                 | 低温磺酰化 |                            | 氯化氢、二氧化碳         |          |                       |  |
| G 四车间-10 |                 | 乙基化   | 3200                       | 溴乙烷、乙醇、水         |          |                       |  |
| G 四车间-11 | 苄基物             | 苄基化   | 7760                       | 氯化苄、二氧化碳、水       | —        | 车间内“活性炭吸附脱附”设施处理      |  |
| G 七车间-1  | 苯乙基苯胺           | 苯乙基化  | 760                        | 溴化氢、溴乙基苯、二氧化碳、水  | —        | 车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理 |  |
| G 七车间-2  | N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺 | 酯化反应  | 560                        | 氯化氢              | 工序“降膜吸收” |                       |  |
| G 七车间-5  | A017 酯化液        | 烷基化   | 960                        | 氯乙酸甲酯、二氧化碳和水     | —        |                       |  |
| G 七车间-8  | PL01            | 酯化反应  | 9860                       | 氯化氢、VOCs         | —        |                       |  |
| G 七车间-9  |                 | 水解反应  |                            | 氯化氢、VOCs         | —        |                       |  |
| G 七车间-10 | PL02            | 酰化反应  | 920                        | 甲醇               | 工序“两级水洗” |                       |  |
| G 七车间-11 |                 | 缩合闭环  |                            | 氨、甲醇             |          |                       |  |
| G 七车间-12 | PL03            | 酰化反应  |                            | 甲醇               |          |                       |  |
| G 七车间-13 |                 | 缩合闭环  |                            | 氨、甲醇             |          |                       |  |
| G 七车间-14 | PL06            | 酰化反应  |                            | 甲醇               |          |                       |  |
| G 七车间-15 |                 | 缩合闭环  |                            | 氨、甲醇             |          |                       |  |
| G 七车间-16 | Z019 酯化液        | 烷基化   | 1360                       | 氯乙酸甲酯、二氧化碳和水     | —        |                       |  |
| G 七车间-3  | 氰乙基间甲苯胺         | 加料    | 1040                       | 对苯二酚、氯化锌、丙烯腈、醋酸  | —        |                       | 车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理                            |
| G 七车间-4  |                 | 氰乙基化  |                            | 丙烯腈、醋酸           |          |                       |  |
| G 七车间-6  | N-乙基-N-氰乙基      | 加料    | 1000                       | 对苯二酚、氯化锌、丙烯腈、醋酸  | —        |                       |  |

|         |        |      |      |                 |              |                                    |                          |
|---------|--------|------|------|-----------------|--------------|------------------------------------|--------------------------|
| G 七车间-7 | 苯胺     | 氰乙基化 |      | 丙烯腈和乙酸          |              | 车间内“活性炭吸附脱附”设施处理                   |                          |
| G 八车间-1 | 间二乙基物  | 乙基化  | 8060 | 氯乙烷、VOCs        | —            |                                    |                          |
| G 八车间-2 | 二烯丙基物  | 烷基化  | 6600 | 氯丙烯、水           | —            |                                    |                          |
| G 八车间-3 | 二乙基还原物 | 乙基化  | 7580 | 溴乙烷、溴化氢、水       | 工序“两级碱洗”     |                                    |                          |
| G 污水处理  | 污水处理站  |      | 4012 | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 进现有工程非酸性废气管线 | 在废气处理区两级水洗后再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理 | 依托现有32m排气筒P13(内径1.15m)排放 |

表 3.7-2 技改后全厂有组织废气产生收集和处理处置情况一览表

| 编号       | 产品类别            | 产生工段  | 废气量(m <sup>3</sup> /h) | 主要成份             | 工序预处理措施  | 处理处置措施                | 排放情况  |   |             |
|----------|-----------------|-------|------------------------|------------------|----------|-----------------------|---|---|-------------|
| G 四车间-1  | 单氰              | 加料    | 3040                   | 氯化锌、丙烯腈、乙酸       | —        | 车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理 | 各车间处理后的废气通过新建管道送至“七车间顶部”37.5m排气筒P14(出口内径1.4m)排放 |   |             |
| G 四车间-2  |                 | 氰乙基化  |                        | 丙烯腈、乙酸、水         |          |                       |   |   |             |
| G 四车间-3  | 双氰              | 加料    | 6640                   | 三氯化铝、氯化锌、丙烯腈     |          |                       |   |   |             |
| G 四车间-4  |                 | 减压蒸馏  |                        | 丙烯腈、水            |          |                       |   |   |             |
| G 四车间-6  | 367 偶合组份        | 加料    | 2140                   | 碳酸钠、碘化钾、2-氯乙基甲醚  | —        | 车间内“两级碱洗”处理           |   |   |             |
| G 四车间-7  |                 | 烷基化   |                        | 2-氯乙基甲醚、氯化氢、二氧化碳 |          |                       |   |   |             |
| G 四车间-5  | 盐酸盐             | 高温处理  | 10500                  | 氯化氢、醋酸           |          |                       |   | — | 车间内“两级碱洗”处理 |
| G 四车间-8  | 343 偶合组份        | 加料    | 3100                   | 碳酸钙、氯化氢          |          |                       |   |   |             |
| G 四车间-9  |                 | 低温磺酰化 |                        | 氯化氢、二氧化碳         |          |                       |   |   |             |
| G 四车间-10 |                 | 乙基化   | 3200                   | 溴乙烷、乙醇、水         |          |                       |   |   |             |
| G 四车间-11 | 苄基物             | 苄基化   | 7760                   | 氯化苄、二氧化碳、水       | —        | 车间内“活性炭吸附脱附”设施处理      |   |   |             |
| G 七车间-1  | 苯乙基苯胺           | 苯乙基化  | 760                    | 溴化氢、溴乙基苯、二氧化碳、水  | —        | 车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理 |   |   |             |
| G 七车间-2  | N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺 | 酯化反应  | 560                    | 氯化氢              | 工序“降膜吸收” |                       |   |   |             |
| G 七车间-5  | A017 酯化液        | 烷基化   | 960                    | 氯乙酸甲酯、二氧化碳和水     | —        |                       |   |   |             |
| G 七车间-8  | PL01            | 酯化反应  | 9860                   | 氯化氢、VOCs         | —        |                       |   |   |             |
| G 七车间-9  |                 | 水解反应  |                        | 氯化氢、VOCs         | —        |                       |   |   |             |

|          |              |      |      |                 |                 |   |  |                                       |
|----------|--------------|------|------|-----------------|-----------------|---|--|---------------------------------------|
| G 七车间-10 | PL02         | 酰化反应 | 920  | 甲醇              | 工序“两级水洗”        |   |  |                                       |
| G 七车间-11 |              | 缩合闭环 |      | 氨、甲醇            |                 |   |  |                                       |
| G 七车间-12 | PL03         | 酰化反应 |      | 甲醇              |                 |   |  |                                       |
| G 七车间-13 |              | 缩合闭环 |      | 氨、甲醇            |                 |   |  |                                       |
| G 七车间-14 | PL06         | 酰化反应 |      | 甲醇              |                 |   |  |                                       |
| G 七车间-15 |              | 缩合闭环 |      | 氨、甲醇            |                 |   |  |                                       |
| G 七车间-16 | Z019 酯化液     | 烷基化  | 1360 | 氯乙酸甲酯、二氧化碳和水    | —               |   |  |                                       |
| G 七车间-3  | 氰乙基间甲苯胺      | 加料   | 1040 | 对苯二酚、氯化锌、丙烯腈、醋酸 | —               | 车间内“两级碱洗+活性炭吸附脱附”设施处理                               |  |                                       |
| G 七车间-4  |              | 氰乙基化 |      | 丙烯腈、醋酸          |                 |   |  |                                       |
| G 七车间-6  | N-乙基-N-氰乙基苯胺 | 加料   | 1000 | 对苯二酚、氯化锌、丙烯腈、醋酸 | —               | 车间内“活性炭吸附脱附”设施处理                                    |  |                                       |
| G 七车间-7  |              | 氰乙基化 |      | 丙烯腈和乙酸          |                 |   |  |                                       |
| G 八车间-1  | 间二乙基物        | 乙基化  | 8060 | 氯乙烷、VOCs        | —               | 车间内“活性炭吸附脱附”设施处理                                    |  |                                       |
| G 八车间-2  | 二烯丙基物        | 烷基化  | 6600 | 氯丙烯、水           | —               |   |  |                                       |
| G 八车间-3  | 二乙基还原物       | 乙基化  | 7580 | 溴乙烷、溴化氢、水       | 工序“两级碱洗”        |   |  |                                       |
| G 六车间-1  | 深蓝酯化液        | 羟化反应 | 1605 | 环氧乙烷、VOCs       | 车间内水喷淋后进非酸性废气管线 | 酸性废气依托现有工程废气处理区“两级碱洗”预处理,非酸性废气依托现有工程废气处理区“两级水洗”预处理; | 处理后废气依托现有工程废气处理区经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理 | 六车间和污水处理站废气依托现有32m排气筒P13(出口内径1.15m)排放 |
| G 六车间-2  |              | 减压脱水 | 800  | 乙酸、VOCs、水       | 进酸性废气管线         |   |  |                                       |
| G 六车间-3  |              | 酯化反应 | 800  | 乙酸、VOCs         | 进酸性废气管线         |   |  |                                       |
| G 六车间-4  | 红玉酯化液        | 羟化反应 | 802  | 环氧乙烷、VOCs       | 车间内水喷淋后进非酸性废气管线 |   |  |                                       |
| G 六车间-5  |              | 减压脱水 | 400  | 乙酸、VOCs、水       | 进酸性废气管线         |   |  |                                       |
| G 六车间-6  |              | 酯化反应 | 400  | 乙酸、VOCs         | 进酸性废气管线         |   |  |                                       |
| G 六车间-7  | 黄棕酯化液        | 羟化反应 | 1605 | 环氧乙烷、乙酸、VOCs    | 车间内水喷淋后进非酸性废气管线 |   |  |                                       |
| G 六车间-8  |              | 减压脱水 | 800  | 乙酸、VOCs、水       | 进酸性废气管线         |   |  |                                       |
| G 六车间-9  |              | 酯化反应 | 800  | 乙酸、VOCs         | 进酸性废气管线         |   |  |                                       |
| G 污水处理   | 污水处理站        |      | 4012 | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 进非酸性废气管线        |   |  |                                       |

## ②污染物排放情况

### 1) 污水站废气

污水处理站主要污染物为各废水收集池、污泥池等产生的恶臭气体及有机废气，主要污染物为 VOCs 和臭气（含硫化氢、氨等）。

本次技改项目氨、硫化氢排放浓度参照现有工程污水处理站排气筒的监测数据，分别为  $4.59 \text{ mg/m}^3$ 、 $0.165 \text{ mg/m}^3$ 。

对于污水处理站挥发性有机废气 VOCs，其产生源强参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中污水处理的排放系数进行核算，计算公式如下：

$\text{VOCs 排放量 (kg)} = \text{排放系数} \times \text{污水处理量}$

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中附表四-7，本项目污水站 VOCs 排放系数取值  $0.05 \text{ kg/m}^3$ 。本次技改项目污水站废水处理量为  $241.57 \text{ m}^3/\text{d}$ ，则 VOCs 产生量为  $3.62 \text{ t/a}$ ；技改完成后全厂污水站废水处理量为  $381.41 \text{ m}^3/\text{d}$ ，则 VOCs 产生量为  $5.72 \text{ t/a}$ 。

### 2) 全厂废气

根据技改项目物料平衡和生产线配置，同时类比现有工程废气收集处理和排放情况，核算本次技改项目有组织废气处理处置和排放达标情况见表 3.7-3，技改后全厂有组织废气排放情况见表 3.7-4。

由表 3.7-3 可见：技改项目有组织废气排放量为  $75080 \text{ m}^3/\text{h}$ ，废气中颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；氯化氢排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；甲醇和丙烯腈排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；溴乙烷、氯丙烯排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值；VOCs 排放浓度和排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准限值， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度排放浓度和排放速率能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值标准要求。

表 3.7-3 技改工程有组织废气处理处置和排放情况一览表

| 废气编号                | 废气量 (m <sup>3</sup> /h) | 产生情况  |             |           | 污染物去除效率 (%)            | 排气筒编号 | 排放情况  |                           |             |           | 排放方式 | 排放标准                      |             | 达标情况 |    |
|---------------------|-------------------------|-------|-------------|-----------|------------------------|-------|-------|---------------------------|-------------|-----------|------|---------------------------|-------------|------|----|
|                     |                         | 污染物   | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) |                        |       | 污染物   | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值 (kg/h) |      |    |
| G <sub>四车间-1</sub>  | 3040                    | 粉尘    | 0.016       | 0.113     | 粉尘<br>0%, 其余污染物<br>90% | P14   | 粉尘    | 0.715                     | 0.054       | 0.386     | 连续   | 10                        | 35          | 达标   |    |
|                     |                         | 丙烯腈   | 0.014       | 0.103     |                        |       | 丙烯腈   | 0.418                     | 0.031       | 0.226     |      | 0.5                       | 6.73        | 达标   |    |
|                     |                         | 乙酸    | 0.007       | 0.051     |                        |       | 乙酸    | 0.289                     | 0.022       | 0.156     |      | —                         | —           | 达标   |    |
| G <sub>四车间-2</sub>  |                         | 丙烯腈   | 0.121       | 0.874     |                        |       | 甲醇    | 0.218                     | 0.016       | 0.118     |      | 50                        | 44.75       | 达标   |    |
|                     |                         | 乙酸    | 0.071       | 0.514     |                        |       | 乙醇    | 0.218                     | 0.016       | 0.118     |      | —                         | —           | 达标   |    |
| G <sub>四车间-3</sub>  |                         | 6640  | 粉尘          | 0.010     |                        |       | 0.071 | 氨                         | 0.281       | 0.021     |      | 0.152                     | 20          | 1.0  | 达标 |
|                     | 丙烯腈                     |       | 0.004       | 0.028     |                        |       | 氯化氢   | 0.575                     | 0.043       | 0.311     |      | 100                       | 2.3         | 达标   |    |
| G <sub>四车间-4</sub>  | 丙烯腈                     |       | 0.012       | 0.085     |                        |       | 氯化苄   | 0.170                     | 0.013       | 0.092     |      | —                         | —           | 达标   |    |
|                     | 粉尘                      |       | 0.008       | 0.059     |                        |       | 氯乙烷   | 0.814                     | 0.061       | 0.440     |      | —                         | —           | 达标   |    |
| G <sub>四车间-6</sub>  | 2140                    |       | 2-氯乙基甲醚     | 0.001     |                        |       | 0.009 | 氯丙烯                       | 3.208       | 0.241     |      | 1.734                     | 20          | —    | 达标 |
|                     |                         |       | 2-氯乙基甲醚     | 0.001     |                        |       | 0.009 | 氯乙酸甲酯                     | 0.363       | 0.027     |      | 0.196                     | —           | —    | 达标 |
| G <sub>四车间-7</sub>  |                         | 氯化氢   | 0.004       | 0.026     |                        |       | 溴化氢   | 1.580                     | 0.119       | 0.854     |      | —                         | —           | 达标   |    |
|                     |                         | 氯化氢   | 0.204       | 1.470     |                        |       | 溴乙烷   | 0.269                     | 0.020       | 0.145     |      | 1                         | —           | 达标   |    |
| G <sub>四车间-5</sub>  |                         | 10500 | 乙酸          | 0.077     |                        |       | 0.551 | 溴乙基苯                      | 0.105       | 0.008     |      | 0.057                     | —           | —    | 达标 |
|                     |                         |       | 粉尘          | 0.015     |                        |       | 0.110 | 2-氯乙基甲醚                   | 0.003       | 0.0003    |      | 0.002                     | —           | —    | 达标 |
| G <sub>四车间-8</sub>  | 氯化氢                     |       | 0.003       | 0.018     |                        |       | VOCs  | 7.406                     | 0.556       | 4.004     |      | 50                        | 3           | 达标   |    |
|                     | 氯化氢                     |       | 0.020       | 0.147     |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>四车间-10</sub> | 3200                    |       | 溴乙烷         | 0.072     |                        |       | 0.515 |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
|                     |                         |       | 乙醇          | 0.164     | 1.178                  |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>四车间-11</sub> |                         | 氯化苄   | 0.128       | 0.918     |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
|                     |                         | 溴化氢   | 0.034       | 0.247     |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>七车间-1</sub>  |                         | 760   | 溴乙基苯        | 0.079     | 0.566                  |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
|                     |                         |       | 氯化氢         | 0.017     | 0.124                  |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>七车间-2</sub>  | 氯乙酸甲酯                   |       | 0.119       | 0.857     |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
|                     | 氯化氢                     |       | 0.066       | 0.472     |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>七车间-5</sub>  | 9860                    |       | VOCs        | 0.013     | 0.094                  |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
|                     |                         |       | 氯化氢         | 0.118     | 0.850                  |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>七车间-8</sub>  |                         | VOCs  | 0.092       | 0.661     |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
|                     |                         | 甲醇    | 0.019       | 0.140     |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>七车间-9</sub>  |                         | 920   | 氨           | 0.156     | 1.123                  |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
|                     |                         |       | 甲醇          | 0.078     | 0.562                  |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>七车间-10</sub> | 甲醇                      |       | 0.006       | 0.043     |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
|                     |                         |       |             |           |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>七车间-11</sub> |                         |       |             |           |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |
| G <sub>七车间-12</sub> |                         |       |             |           |                        |       |       |                           |             |           |      |                           |             |      |    |

| 废气编号     | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况    |                |              | 污染物<br>去除效率<br>(%) | 排气筒<br>编号 | 排放情况 |                              |                |              | 排放<br>方式 | 排放标准                         |                | 达标<br>情况 |
|----------|----------------------------|---------|----------------|--------------|--------------------|-----------|------|------------------------------|----------------|--------------|----------|------------------------------|----------------|----------|
|          |                            | 污染物     | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                    |           | 污染物  | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |          | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) |          |
| G 七车间-13 |                            | 氨       | 0.015          | 0.108        |                    |           | —    | —                            | —              | —            |          |                              |                |          |
|          |                            | 甲醇      | 0.012          | 0.086        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-14 |                            | 甲醇      | 0.016          | 0.115        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-15 |                            | 氨       | 0.040          | 0.288        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|          |                            | 甲醇      | 0.032          | 0.230        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-16 | 1360                       | 氯乙酸甲酯   | 0.153          | 1.104        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-3  | 1040                       | 粉尘      | 0.001          | 0.004        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|          |                            | 丙烯腈     | 0.004          | 0.030        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|          |                            | 乙酸      | 0.000          | 0.002        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-4  |                            | 丙烯腈     | 0.046          | 0.334        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|          |                            | 醋酸      | 0.001          | 0.008        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-6  | 1000                       | 粉尘      | 0.004          | 0.030        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|          |                            | 丙烯腈     | 0.004          | 0.027        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|          |                            | 乙酸      | 0.002          | 0.014        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|          |                            | G 七车间-7 | 丙烯腈            | 0.108        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                | 0.780    |
| 乙酸       |                            |         | 0.059          | 0.425        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 八车间-1  | 8060                       | 氯乙烷     | 0.611          | 4.402        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|          |                            | VOCs    | 0.895          | 6.445        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 八车间-2  | 6600                       | 氯丙烯     | 2.408          | 17.340       |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 八车间-3  | 7580                       | 溴乙烷     | 0.130          | 0.937        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|          |                            | 溴化氢     | 1.152          | 8.296        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 污水处理   | 4012                       | 氨       | 0.184          | 1.326        | 90                 | P13       | 氨    | 4.590                        | 0.018          | 0.133        | 连续       | 20                           | 1.0            | 达标       |
|          |                            | 硫化氢     | 0.007          | 0.048        |                    |           | 硫化氢  | 0.165                        | 0.001          | 0.005        |          | 3                            | 0.1            | 达标       |
|          |                            | VOCs    | 0.503          | 3.62         |                    |           | VOCs | 12.532                       | 0.050          | 0.362        |          | 50                           | 3              | 达标       |
|          |                            | 臭气浓度    | 4000(无量纲)      |              |                    |           | 臭气浓度 | 400(无量纲)                     |                | 800(无量纲)     |          | 达标                           |                |          |

表 3.7-4 技改后全厂有组织废气处理处置和排放情况一览表

| 废气编号                | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况    |                |              | 污染物<br>去除效<br>率(%)         | 排气筒<br>编号 | 排放情况    |                              |                |              | 排放<br>方式 | 排放标准                         |                | 达标<br>情况 |
|---------------------|----------------------------|---------|----------------|--------------|----------------------------|-----------|---------|------------------------------|----------------|--------------|----------|------------------------------|----------------|----------|
|                     |                            | 污染物     | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                            |           | 污染物     | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |          | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) |          |
| G <sub>四车间-1</sub>  | 3040                       | 粉尘      | 0.016          | 0.113        | 粉尘<br>0%，其<br>余污染<br>物 90% | P14       | 粉尘      | 0.715                        | 0.054          | 0.386        | 连续       | 10                           | 35             | 达标       |
|                     |                            | 丙烯腈     | 0.014          | 0.103        |                            |           | 丙烯腈     | 0.418                        | 0.031          | 0.226        |          | 0.5                          | 6.73           | 达标       |
|                     |                            | 乙酸      | 0.007          | 0.051        |                            |           | 乙酸      | 0.289                        | 0.022          | 0.156        |          | —                            | —              | 达标       |
| G <sub>四车间-2</sub>  |                            | 丙烯腈     | 0.121          | 0.874        |                            |           | 甲醇      | 0.218                        | 0.016          | 0.118        |          | 50                           | 44.75          | 达标       |
|                     |                            | 乙酸      | 0.071          | 0.514        |                            |           | 乙醇      | 0.218                        | 0.016          | 0.118        |          | —                            | —              | 达标       |
| G <sub>四车间-3</sub>  |                            | 6640    | 粉尘             | 0.010        |                            |           | 0.071   | 氨                            | 0.281          | 0.021        |          | 0.152                        | 20             | 1.0      |
|                     | 丙烯腈                        |         | 0.004          | 0.028        |                            |           | 氯化氢     | 0.575                        | 0.043          | 0.311        |          | 100                          | 2.3            | 达标       |
| G <sub>四车间-4</sub>  | 丙烯腈                        |         | 0.012          | 0.085        |                            |           | 氯化苳     | 0.170                        | 0.013          | 0.092        |          | —                            | —              | 达标       |
|                     | 粉尘                         |         | 0.008          | 0.059        |                            |           | 氯乙烷     | 0.814                        | 0.061          | 0.440        |          | —                            | —              | 达标       |
| G <sub>四车间-6</sub>  | 2140                       | 2-氯乙基甲醚 | 0.001          | 0.009        |                            |           | 氯丙烯     | 3.208                        | 0.241          | 1.734        |          | 20                           | —              | 达标       |
|                     |                            | 2-氯乙基甲醚 | 0.001          | 0.009        |                            |           | 氯乙酸甲酯   | 0.363                        | 0.027          | 0.196        |          | —                            | —              | 达标       |
| G <sub>四车间-7</sub>  |                            | 氯化氢     | 0.004          | 0.026        |                            |           | 溴化氢     | 1.580                        | 0.119          | 0.854        |          | —                            | —              | 达标       |
|                     |                            | 氯化氢     | 0.204          | 1.470        |                            |           | 溴乙烷     | 0.269                        | 0.020          | 0.145        | 1        | —                            | 达标             |          |
| G <sub>四车间-5</sub>  | 10500                      | 乙酸      | 0.077          | 0.551        |                            |           | 溴乙基苯    | 0.105                        | 0.008          | 0.057        | —        | —                            | 达标             |          |
|                     |                            | 粉尘      | 0.015          | 0.110        |                            |           | 2-氯乙基甲醚 | 0.003                        | 0.0003         | 0.002        | —        | —                            | 达标             |          |
| G <sub>四车间-8</sub>  | 3100                       | 氯化氢     | 0.003          | 0.018        |                            |           | VOCs    | 7.406                        | 0.556          | 4.004        | 50       | 3                            | 达标             |          |
|                     |                            | 氯化氢     | 0.020          | 0.147        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>四车间-9</sub>  | 3200                       | 溴乙烷     | 0.072          | 0.515        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
|                     |                            | 乙醇      | 0.164          | 1.178        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>四车间-11</sub> | 7760                       | 氯化苳     | 0.128          | 0.918        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
|                     |                            | 溴化氢     | 0.034          | 0.247        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>七车间-1</sub>  | 760                        | 溴乙基苯    | 0.079          | 0.566        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
|                     |                            | 氯化氢     | 0.017          | 0.124        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>七车间-2</sub>  | 560                        | 氯化氢     | 0.017          | 0.124        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>七车间-5</sub>  | 960                        | 氯乙酸甲酯   | 0.119          | 0.857        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>七车间-8</sub>  | 9860                       | 氯化氢     | 0.066          | 0.472        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
|                     |                            | VOCs    | 0.013          | 0.094        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
|                     |                            | 氯化氢     | 0.118          | 0.850        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| VOCs                |                            | 0.092   | 0.661          |              |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>七车间-9</sub>  | 920                        | 甲醇      | 0.019          | 0.140        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| 氨                   |                            | 0.156   | 1.123          |              |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| 甲醇                  |                            | 0.078   | 0.562          |              |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>七车间-10</sub> | 920                        | 甲醇      | 0.078          | 0.562        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>七车间-11</sub> |                            | 甲醇      | 0.006          | 0.043        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G <sub>七车间-12</sub> |                            | 甲醇      | 0.006          | 0.043        |                            |           |         |                              |                |              |          |                              |                |          |

| 废气编号      | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况    |                |              | 污染物<br>去除效率<br>(%) | 排气筒<br>编号 | 排放情况 |                              |                |              | 排放<br>方式 | 排放标准                         |                | 达标<br>情况 |
|-----------|----------------------------|---------|----------------|--------------|--------------------|-----------|------|------------------------------|----------------|--------------|----------|------------------------------|----------------|----------|
|           |                            | 污染物     | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                    |           | 污染物  | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |          | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) |          |
| G 七车间-13  |                            | 氨       | 0.015          | 0.108        | 90                 | P13       | —    | —                            | —              | —            | —        | —                            | —              |          |
| G 七车间-14  |                            | 甲醇      | 0.012          | 0.086        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-15  |                            | 氨       | 0.040          | 0.288        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-16  |                            | 1360    | 氯乙酸甲酯          | 0.153        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                | 1.104    |
|           |                            | 1040    | 粉尘             | 0.001        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                | 0.004    |
| 丙烯腈       | 0.004                      |         | 0.030          |              |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| 乙酸        | 0.000                      |         | 0.002          |              |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-4   | 丙烯腈                        |         | 0.046          | 0.334        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| 醋酸        | 0.001                      |         | 0.008          |              |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 七车间-6   | 1000                       | 粉尘      | 0.004          | 0.030        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | 丙烯腈     | 0.004          | 0.027        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | 乙酸      | 0.002          | 0.014        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | G 七车间-7 | 丙烯腈            | 0.108        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                | 0.780    |
| G 八车间-1   | 8060                       | 氯乙烷     | 0.611          | 4.402        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | VOCs    | 0.895          | 6.445        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 八车间-2   | 6600                       | 氯丙烯     | 2.911          | 20.960       |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 八车间-3   | 7580                       | 溴乙烷     | 0.130          | 0.937        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | 溴化氢     | 1.152          | 8.296        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 六车间-1   | 1605                       | 环氧乙烷    | 0.396          | 2.85         |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | VOCs    | 0.021          | 0.15         |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 六车间-2   | 800                        | 乙酸      | 0.417          | 3            |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | VOCs    | 0.208          | 1.5          |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 六车间-3   | 800                        | 乙酸      | 1.792          | 12.9         |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | VOCs    | 0.208          | 1.5          |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 六车间-4   | 802                        | 环氧乙烷    | 0.003          | 0.023        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 六车间-5   | 400                        | 乙酸      | 0.064          | 0.463        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 六车间-6   | 400                        | 乙酸      | 0.064          | 0.463        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 六车间-7/8 | 2408                       | 环氧乙烷    | 0.117          | 0.842        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | 乙酸      | 0.117          | 0.842        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            | VOCs    | 0.047          | 0.337        |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
| G 六车间-9   | 800                        | 乙酸      | 1.528          | 10.998       |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|           |                            |         |                |              |                    |           | 乙酸   | 33.10                        | 0.398          | 2.867        | 连续       | —                            | —              | 达标       |
|           |                            |         |                |              |                    |           | 环氧乙烷 | 4.29                         | 0.052          | 0.371        |          | —                            | —              | 达标       |
|           |                            |         |                |              |                    |           | 氨    | 4.59                         | 0.055          | 0.397        |          | 20                           | 1.0            | 达标       |
|           |                            |         |                |              |                    |           | 硫化氢  | 0.165                        | 0.002          | 0.014        |          | 3                            | 0.1            | 达标       |
|           |                            |         |                |              |                    |           | 臭气浓度 | 400(无量纲)                     |                |              | 800(无量纲) |                              | 达标             |          |
|           |                            |         |                |              |                    |           | VOCs | 49.19                        | 0.592          | 4.260        |          | 50                           | 3              | 达标       |
|           |                            |         |                |              |                    |           | —    | —                            | —              | —            | —        | —                            | —              |          |



| 废气编号   | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况 |                |              | 污染物<br>去除效率<br>(%) | 排气筒<br>编号 | 排放情况 |                              |                |              | 排放<br>方式 | 排放标准                         |                | 达标<br>情况 |
|--------|----------------------------|------|----------------|--------------|--------------------|-----------|------|------------------------------|----------------|--------------|----------|------------------------------|----------------|----------|
|        |                            | 污染物  | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                    |           | 污染物  | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |          | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) |          |
| G 污水处理 | 4012                       | VOCs | 0.14           | 1.01         |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|        |                            | 氨    | 0.396          | 2.85         |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|        |                            | 硫化氢  | 0.021          | 0.15         |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|        |                            | VOCs | 0.794          | 5.72         |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |
|        |                            | 臭气浓度 | 4000(无量纲)      |              |                    |           |      |                              |                |              |          |                              |                |          |

### 3.7.1.2 无组织废气

技改项目无组织废气主要是各车间和污水处理站污染物未能够完全收集造成的无组织排放，主要污染物为颗粒物、氯化氢、溴化氢、甲醇、乙醇、乙酸、丙烯腈、溴乙烷、溴乙基苯、氯丙烯、氯乙烷、氯化苳、2-氯乙基甲醚、VOCs、氨、硫化氢和臭气浓度。考虑技改项目废气收集效率(开盖加料产生含粉尘废气以集气罩收集，收集效率以 90%计；其他各车间废气均以密闭管道收集，收集效率以 98%计)，核算本次技改项目无组织废气污染物排放情况见表 3.7-5，技改后全厂无组织废气污染物排放情况见表 3.7-6。

表 3.7-5 技改项目无组织废气排放情况一览表

| 无组织排放源 | 排放源参数(m) | 排放高度(m) | 污染物排放量(t/a) |       |       |       |       |       |
|--------|----------|---------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        |          |         | 颗粒物         | 氯化氢   | 溴化氢   | 甲醇    | 乙醇    | 乙酸    |
| 四车间    | 65×45    | 32      | 0.039       | 0.033 | —     | —     | 0.024 | 0.022 |
| 七车间    | 48×18    | 24      | 0.004       | 0.029 | 0.005 | 0.024 | —     | 0.009 |
| 八车间    | 48×18    | 24      | —           | —     | 0.166 | —     | —     | —     |
| 污水处理区  | 120×96   | 8       | —           | —     | —     | —     | —     | —     |
| 小计     |          |         | 0.043       | 0.062 | 0.171 | 0.024 | 0.024 | 0.031 |
| 无组织排放源 | 排放源参数(m) | 排放高度(m) | 污染物排放量(t/a) |       |       |       |       |       |
|        |          |         | 丙烯腈         | 溴乙烷   | 溴乙基苯  | 氯丙烯   | 氯乙烷   | 氯化苳   |
| 四车间    | 65×45    | 32      | 0.022       | 0.010 | —     | —     | —     | 0.018 |
| 七车间    | 48×18    | 24      | 0.023       | —     | 0.011 | —     | —     | —     |
| 八车间    | 48×18    | 24      | —           | 0.019 | —     | 0.419 | 0.088 | —     |
| 污水处理区  | 120×96   | 8       | —           | —     | —     | —     | —     | —     |
| 小计     |          |         | 0.045       | 0.029 | 0.011 | 0.419 | 0.088 | 0.018 |
| 无组织排放源 | 排放源参数(m) | 排放高度(m) | 污染物排放量(t/a) |       |       |       |       |       |
|        |          |         | 2-氯乙基甲醚     | VOCs  | 氨     | 硫化氢   | —     | —     |
| 四车间    | 65×45    | 32      | 0.0004      | 0.097 | —     | —     | —     | —     |
| 七车间    | 48×18    | 24      | —           | 0.082 | 0.079 | —     | —     | —     |
| 八车间    | 48×18    | 24      | —           | 0.655 | —     | —     | —     | —     |
| 污水处理区  | 120×96   | 8       | —           | 0.3   | 0.341 | 0.007 | —     | —     |
| 小计     |          |         | 0.0004      | 1.134 | 0.420 | 0.007 | —     | —     |

表 3.7-6 技改后全厂无组织废气排放情况一览表

| 无组织排放源 | 排放源参数(m) | 排放高度(m) | 污染物排放量(t/a) |       |       |       |       |       |
|--------|----------|---------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        |          |         | 颗粒物         | 氯化氢   | 溴化氢   | 甲醇    | 乙醇    | 乙酸    |
| 四车间    | 65×45    | 32      | 0.039       | 0.033 | —     | —     | 0.024 | 0.022 |
| 六车间    | 48×18    | 12      | —           | —     | —     | —     | —     | 0.555 |
| 七车间    | 48×18    | 24      | 0.004       | 0.029 | 0.005 | 0.024 | —     | 0.009 |
| 八车间    | 48×18    | 24      | —           | —     | 0.166 | —     | —     | —     |
| 污水处理区  | 120×96   | 8       | —           | —     | —     | —     | —     | —     |

| 小计     |          |         | 0.043       | 0.062 | 0.171 | 0.024 | 0.024 | 0.586 |
|--------|----------|---------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 无组织排放源 | 排放源参数(m) | 排放高度(m) | 污染物排放量(t/a) |       |       |       |       |       |
|        |          |         | 丙烯腈         | 溴乙烷   | 溴乙基苯  | 氯丙烯   | 氯乙烷   | 氯化苳   |
| 四车间    | 65×45    | 32      | 0.022       | 0.010 | —     | —     | —     | 0.018 |
| 六车间    | 48×18    | 12      | —           | —     | —     | —     | —     | —     |
| 七车间    | 48×18    | 24      | 0.023       | —     | 0.011 | —     | —     | —     |
| 八车间    | 48×18    | 24      | —           | 0.019 | —     | 0.419 | 0.088 | —     |
| 污水处理区  | 120×96   | 8       | —           | —     | —     | —     | —     | —     |
| 小计     |          |         | 0.045       | 0.029 | 0.011 | 0.419 | 0.088 | 0.018 |
| 无组织排放源 | 排放源参数(m) | 排放高度(m) | 污染物排放量(t/a) |       |       |       |       |       |
|        |          |         | 2-氯乙基甲醚     | VOCs  | 氨     | 硫化氢   | 环氧乙烷  | —     |
| 四车间    | 65×45    | 32      | 0.0004      | 0.097 | —     | —     | —     | —     |
| 六车间    | 48×18    | 12      | —           | 0.720 | —     | —     | 0.074 | —     |
| 七车间    | 48×18    | 24      | —           | 0.082 | 0.079 | —     | —     | —     |
| 八车间    | 48×18    | 24      | —           | 0.655 | —     | —     | —     | —     |
| 污水处理区  | 120×96   | 8       | —           | 0.45  | 0.341 | 0.007 | —     | —     |
| 小计     |          |         | 0.0004      | 2.003 | 0.420 | 0.007 | 0.074 | —     |

### 厂区无组织控制措施：

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中关于 VOCs 无组织排放控制要求，本项目无组织控制措施如下：

#### （1）VOCs 物料转移和输送减少无组织排放控制措施

甲醇、醋酐、乙酸、氯丙烯、氯化苳等采用罐车运输至厂区，存放于储罐内，使用时通过密闭管道将物料输送至车间，其他涉及 VOCs 的液态物料采用密闭包装桶存放于原辅料仓库内，使用时将原料桶转移至车间；粉状、粒状 VOCs 物料采用密封的包装袋存放于原辅料仓库内，使用时将密封包装的原料转移至车间。

#### （3）工艺过程中 VOCs 减少无组织排放控制措施

##### ①VOCs 物料投加和卸放

液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）给料方式密闭投加；粉状、粒状 VOCs 物料从设备投料口投加，投料口上方设集气罩，废气进行收集后集中处理；VOCs 物料卸（出、放）放料过程通过密闭管道利用重力进入反应釜中，卸料废气通过反应釜放空管收集后集中处理。

##### ②反应过程

反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等通过放空道收集后集中处理；在反应期间，反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察口等开口（孔）在不操

作时保持密闭。

### ③分离精制

离心、过滤单元操作采用密闭离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气经收集后集中处理；洗涤、精馏、结晶等单元排放的废气经收集后集中处理。

### ④真空系统

真空系统采用水环真空泵，工作介质的循环槽(罐)密闭，真空排气和循环槽(罐)排气经管道收集后集中处理。

## (4) 其他措施

①企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期不少于 3 年。

②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及厂房通风设计规范等要求，采用合理的通风量。

③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至废气收集处理系统。

④工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)按照相关要求进行了储存、转移和输送。

综上，本项目挥发性有机物无组织排放控制措施符合 GB37822-2019 标准要求。

### 3.7.1.3 排气筒设置合理性分析

技改后全厂共设置 2 根排气筒，其中七车间设置 1 根 37.5m 高、内径 1.4m 排气筒；废气处理区设置 1 根 32.5m 高、内径 1.15m 排气筒。

#### (1) 高度合理性分析

拟建项目排气筒高度均在 15m 以上，并高于周围 200m 半径范围的建筑物 3m 以上，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 等文件规定，排气筒高度设置较合理，符合环保要求。

#### (2) 同期建设项目依托 P13 排气筒的可行性

同期建设年产 22750 吨染料及中间体项目拟新建一座生化组合池，污水处理工艺为“IC 厌氧+A/O”。该污水处理站废气依托现有工程废气处理措施“酸吸收+碱吸收+除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”处理后，依托现有工程排气筒 P13 排放。根据该项目环境影响报告书中内容，其废气产生、治理及情况见表 3.7-7。

表 3.7-7 同期建设项目新建污水处理站废气产生、治理及情况一览表

| 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 产生情况 |                              |                |              | 污染物<br>去除效率(%) | 排放情况                         |                |              |
|--------------------------|------|------------------------------|----------------|--------------|----------------|------------------------------|----------------|--------------|
|                          | 污染物  | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |
| 11000                    | 氨    | 27.5                         | 0.303          | 2.178        | 90             | 2.75                         | 0.03           | 0.218        |
|                          | 硫化氢  | 0.2                          | 0.002          | 0.016        |                | 0.02                         | 0.002          | 0.002        |
|                          | 臭气浓度 | 4000(无量纲)                    |                |              |                | 400 (无量纲)                    |                |              |
|                          | 甲醇   | 37.88                        | 0.417          | 3            |                | 3.79                         | 0.042          | 0.30         |
|                          | VOCs | 53.03                        | 0.583          | 4.2          |                | 6.82                         | 0.058          | 0.42         |

本项目及同期建设项目全部建成后，P13 排气筒废气产生、治理情况见表 3.7-8。

表 3.7-8 本项目及同期建设项目 P13 排气筒废气产生、治理情况一览表

| 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 排放情况                         |                |              |                              | 排放标准           |      |
|--------------------------|------------------------------|----------------|--------------|------------------------------|----------------|------|
| 污染物                      | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) |      |
| 23127                    | 乙酸                           | 17.21          | 0.398        | 2.867                        | --             | --   |
|                          | 环氧乙烷                         | 2.25           | 0.052        | 0.371                        | --             | --   |
|                          | 氨                            | 3.68           | 0.085        | 0.615                        | 20             | 1.0  |
|                          | 硫化氢                          | 0.17           | 0.004        | 0.016                        | 3              | 0.1  |
|                          | 臭气浓度                         | --             | 700(无量纲)     | --                           | 800 (无量纲)      |      |
|                          | 甲醇                           | 1.82           | 0.042        | 0.30                         | 50             | 33.2 |
|                          | VOCs                         | 28.11          | 0.650        | 4.680                        | 50             | 3    |

根据表 3.7-8 中数据，本项目及同期建设项目全部建成后，甲醇排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；VOCs 排放浓度和排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准限值；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度排放速率和浓度能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值标准要求。

此外，现有 P13 排气筒废气处理措施设计风量为 25000m<sup>3</sup>/h，本项目及同期建设项目全部建成后合计风量为 23027m<sup>3</sup>/h，小于设计风量，风量上依托可行。

综上，现有 P13 排气筒废气处理措施能够满足本项目及同期建设项目的废气处理要求，依托可行。

### (3) 排气筒内径设置合理性分析

技改后全厂各排气筒参数及烟气流量情况见下表：

表 3.7-9 技改后全厂各排气筒参数及烟气流量统计表

| 排气筒编号 | 排气筒(m) |      | 烟气量                     |           |
|-------|--------|------|-------------------------|-----------|
|       | 高度     | 内径   | 出口流量(m <sup>3</sup> /s) | 出口流速(m/s) |
| P14   | 37.5   | 1.4  | 20.856                  | 13.56     |
| P13   | 32.5   | 1.15 | 6.424                   | 6.19      |

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 5.3.5 的设计说明: 烟道烟气流速取 15m/s 左右为宜, 根据上表分析, 拟建项目排气筒烟气流速符合《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 中设计要求, 设置合理。

### (3) 废气合并排放合理性分析

本次技改项目四车间及七车间排放废气中均含有粉尘、丙烯腈、氯化氢、乙酸等, 主要污染物均为 VOCs, 且各车间废气均在车间内预处理后再一并送至七车间顶部排气筒 P14 排放, 综上, 废气合并排放合理。

## 3.7.2 废水

### 3.7.2.1 废水污染源

技改项目废水包括各产品生产废水、车间和设备冲洗废水、罐区排污水、循环水系统排污水和职工生活污水, 技改工程主要废水污染源及收集处置情况见表 3.7-10, 废水产生源强见表 3.7-11。

表 3.7-10 技改工程废水污染源及收集处置情况一览表

| 编号                        | 产品类别                | 产生工段         | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 主要成份                                   | 处理处置措施                           |
|---------------------------|---------------------|--------------|----------------------------|--|----------------------------------|
| W <sub>四车间-1</sub>        | 单氰                  | 过滤洗涤         | 32.51                      | 苯胺、单氰、双氰、丙烯腈、氯化锌、乙酸、杂质、水               | 经收集<br>依托现有<br>生产废水<br>预处理设<br>施 |
| W <sub>四车间-2</sub>        | 双氰                  | 过滤           | 2.77                       | 双氰、单氰、三氯化铝、氯化锌、对苯二酚、丙烯腈、氯化氢、水          |                                  |
| W <sub>四车间-4</sub>        | 367 偶合组份            | 蒸馏洗涤         | 0.64                       | 2-氯乙基甲醚、氯化钠、碳酸钠、碘化钾、杂质、水               |                                  |
| W <sub>四车间-5</sub>        | 343 偶合组份            | 抽滤洗涤         | 6.14                       | 磺化组份、间苯二胺、氯化钙、氯化钠、氯化氢、二乙基物、溴化镁、乙醇、杂质、水 |                                  |
| W <sub>四车间-6</sub>        | 苜基物                 | 抽滤洗涤         | 37.49                      | 苜基物、氯化苜、碳酸钠、氯化钠、四顶级溴化铵、单氰、双氰、杂质、水      |                                  |
| W <sub>七车间-1</sub>        | 间氨基乙酰苯<br>胺         | 过滤           | 1.55                       | 氨基乙酰苯胺、氯化钠、氢氧化钠、杂质、水                   |                                  |
| W <sub>七车间-2</sub>        |                     | 蒸馏冷凝         |                            | 水                                      |                                  |
| W <sub>七车间-3</sub>        | 苯乙基苯胺               | 负压蒸馏         | 0.44                       | 单氰、水                                   |                                  |
| W <sub>七车间-4</sub>        |                     | 分层           |                            | 苯乙基苯胺、溴乙基苯、碳酸钠、溴化钠、四丁基溴化铵、杂质、水         |                                  |
| W <sub>七车间-5</sub>        | N-乙基-N-苯甲<br>酰氧乙基苯胺 | 酯化反应         | 0.83                       | 氯化氢、水                                  |                                  |
| W <sub>七车间-6</sub>        | 氰乙基间甲苯<br>胺         | 一次洗涤         | 0.15                       | N-乙基间甲苯胺、丙烯腈、氯化锌、对苯二酚、醋酸、氯化氢、氯化钠、水     |                                  |
| W <sub>七车间-7</sub>        |                     | 蒸馏           |                            | N-乙基间甲苯胺、丙烯腈、氯化氢、醋酸、水                  |                                  |
| W <sub>七车间-8</sub>        | A017 酯化液            | 烷基化冷<br>凝液分水 | 5.64                       | 氯乙酸甲酯、水                                |                                  |
| W <sub>七车间-9</sub>        |                     | 静置分层         |                            | A017 组分、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质、水         |                                  |
| W <sub>七车间-10</sub>       | N-乙基-N-氰乙<br>基      | 洗涤蒸馏         | 1.61                       | 氯化锌、乙酸、丙烯腈、对苯二酚、氯化氢、氯化钠、杂质、水           |                                  |
| W <sub>七车间-11</sub>       | PL01                | 洗涤过滤         | 25.82                      | 酯化物、醋酸钠、氯化钠、氢氧化钠、苯磺酸钠、杂质               |                                  |
| W <sub>七车间-12</sub>       | Z019 酯化液            | 分水           | 7.38                       | 氯乙酸甲酯、水                                |                                  |
| W <sub>七车间-13</sub>       |                     | 静置分层         |                            | Z019 脂化液、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质、水        |                                  |
| W <sub>八车间-1</sub>        | 间二乙基物               | 过滤洗涤         | 36                         | 二乙基物、氯化铵、杂质                            |                                  |
| W <sub>八车间-2</sub>        | 二烯丙基物               | 结晶过滤         | 31.02                      | 二烯丙基物、氯化镁、MF、对苯二酚、杂质、水                 |                                  |
| W <sub>八车间-3</sub>        | 二乙基还原物              | 洗涤过滤         | 3.81                       | 二乙基还原物、溴化钠、醋酸钠、溴乙烷、液碱、杂质               |                                  |
| W <sub>活性炭设施<br/>废水</sub> | 活性炭吸附脱附设施冷凝废<br>水   |              | 0.33                       | 苯胺、单氰、双氰、丙烯腈、乙酸、溴乙烷等 VOCs              |                                  |

|           |         |       |                                  |               |
|-----------|---------|-------|----------------------------------|---------------|
| W 车间和设备冲洗 | 车间和设备冲洗 | 28.58 | pH、COD、BOD、SS                    | 依托现有综合污水处理站处理 |
| W 循环水排污   | 循环水系统排污 | 13    | pH、盐分                            |               |
| W 生活污水    | 职工生活污水  | 7.05  | pH、COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N |               |

表 3.7-11 技改工程废水水质指标一览表

| 废水名称          | 废水量               |                   | COD <sub>Cr</sub> |       | 全盐量      |        | 苯胺类   |      | SS     |       | 氨氮   |     | 排放去向                           |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|----------|--------|-------|------|--------|-------|------|-----|--------------------------------|
|               | m <sup>3</sup> /a | m <sup>3</sup> /d | mg/L              | t/a   | mg/L     | t/a    | mg/L  | t/a  | mg/L   | t/a   | mg/L | t/a |                                |
| 四车间废水         | 23865             | 79.55             | 388.0             | 9.3   | 66827.1  | 1594.8 | 189.3 | 4.5  | 668.3  | 15.9  | 3.8  | 0.1 | 依托现有生产废水预处理设施,处理后送至现有综合污水处理站处理 |
| 七车间废水         | 13026             | 43.42             | 13498.4           | 175.8 | 197113.6 | 2567.6 | 28.2  | 0.4  | 1971.1 | 51.4  | 0.6  | 0.0 |                                |
| 八车间废水         | 21249             | 70.83             | 32002.7           | 680.0 | 171956.1 | 3653.9 | 171.0 | 3.6  | 1719.6 | 73.1  | 3.4  | 0.1 |                                |
| 活性炭吸附脱附设施冷凝废水 | 99                | 0.33              | 5000.0            | 0.5   | —        | —      | 100.0 | 0.01 | —      | —     | —    | —   |                                |
| 小计            | 58239             | 194.13            | 14863.1           | 865.6 | 134211.2 | 7816.3 | 146.4 | 8.5  | 1342.1 | 156.3 | 2.9  | 0.2 | 依托现有综合污水处理站处理                  |
| 车间和设备冲洗水      | 8574              | 28.58             | 1000.0            | 8.6   | 200.0    | 1.7    | —     | —    | 300.0  | 2.6   | —    | —   |                                |
| 循环水排污         | 3900              | 13                | —                 | —     | 2000.0   | 7.8    | —     | —    | 5.0    | 0.02  | —    | —   |                                |
| 生活污水          | 2115              | 7.05              | 300.0             | 0.6   | —        | —      | —     | —    | 200.0  | 0.4   | 50.0 | 0.1 |                                |
| 小计            | 14589             | 48.63             | 631.2             | 9.2   | 652.2    | 9.5    | —     | —    | 206.6  | 3.0   | 7.2  | 0.1 |                                |
| 合计            | 72471             | 241.57            |                   |       |          |        |       |      |        |       |      |     | —                              |



### 3.7.2.2 治理措施

#### (1)生产废水预处理设施

本次技改项目生产废水依托现有工程生产废水预处理设施进行预处理，该预处理设施设计废水处理能力为 250m<sup>3</sup>/d，采用“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”工艺，本次技改工程将该生产废水预处理设置集水池和压滤机冲洗划分给技改后的四车间、六车间、七车间和八车间使用，具体见图 3.7-2。

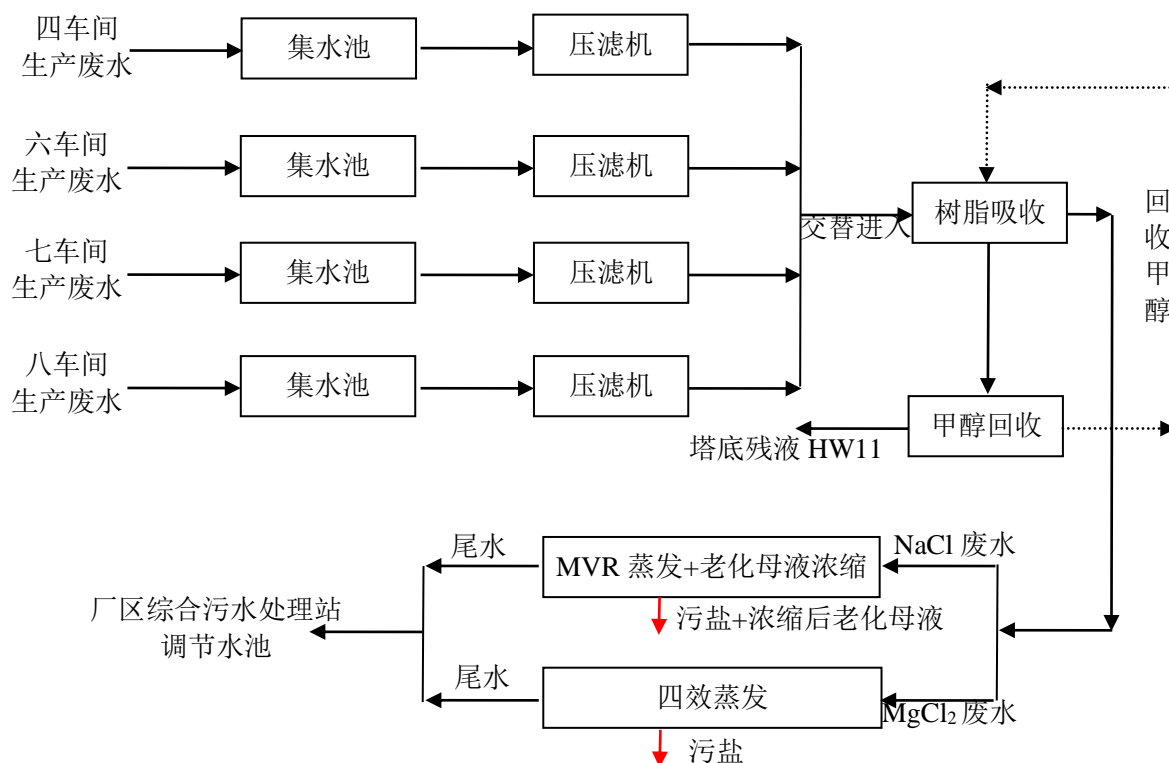


图 3.7-2 现有生产废水预处理设施工艺流程图

生产废水预处理设施各单元对技改项目生产废水去除效率情况见表 3.7-12。

表 3.7-12 生产废水预处理设施各单元去除效率一览表

| 工艺段             | 项目  | COD <sub>Cr</sub> | 全盐量      | 苯胺类    | SS     | 氨氮     |
|-----------------|-----|-------------------|----------|--------|--------|--------|
|                 |     | (mg/L)            | (mg/L)   | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) |
| 调节+压滤           | 进水  | 14863.1           | 134211.2 | 146.4  | 1342.1 | 2.9    |
|                 | 出水  | 13376.8           | 134211.2 | 146.4  | 67.1   | 2.9    |
|                 | 去除率 | 10%               | —        | —      | 95%    | —      |
| 树脂吸附            | 进水  | 13376.8           | 134211.2 | 146.4  | 67.1   | 2.9    |
|                 | 出水  | 8026.1            | 134211.2 | 87.9   | 67.1   | 2.3    |
|                 | 去除率 | 40%               | —        | 40%    | —      | 20%    |
| MVR 蒸发/<br>四效蒸发 | 进水  | 8026.1            | 134211.2 | 87.9   | 67.1   | 2.3    |
|                 | 出水  | 8026.1            | 1342.1   | 87.9   | 67.1   | 2.3    |
|                 | 去除率 | —                 | 99%      | —      | —      | —      |

根据图 3.3-3 技改后全厂水平衡图，技改后全厂现有+本次技改项目进入该生产废水预处理设施的生产废水量为 235.2m<sup>3</sup>/d, 小于其设计废水处理能力; 根据表 3.7-12, 技改项目进入该预处理设施废水中污染物指标小于其设计进水水质 (COD≤20000 mg/L、全盐量≤200000 mg/L)。因此从水质、水量方面分析, 依托可行。

技改工程进入现有工程生产废水预处理设施生产废水经预处理后出水通过厂内污水管道进入现有综合污水处理站进一步处理。

本次技改项目生产废水预处理过程盐平衡情况见图 3.7-3。

(相关内容涉密, 已删除)

## (2)综合污水处理站

项目厂区现状设置有综合污水处理站一座，设计处理能力为为 500m<sup>3</sup>/d，采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，具体见图 3.7-4。

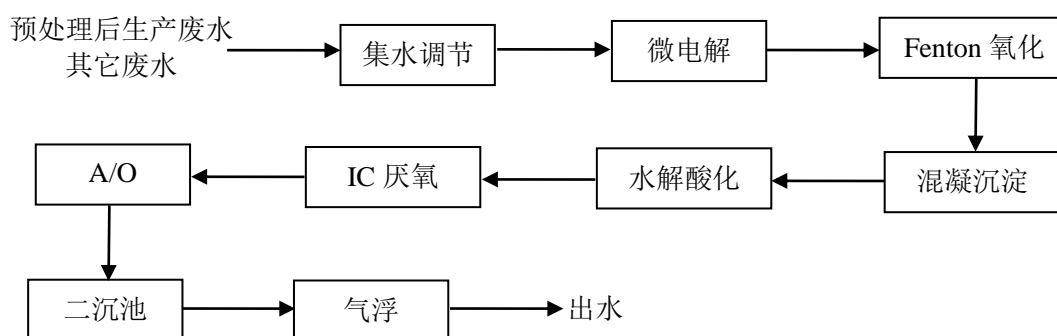


图 3.7-4 依托现有综合污水处理站工艺流程图

综合污水处理站各单元对技改项目生产废水去除效率情况见表 3.7-13。

表 3.7-13 生产废水预处理设施各单元去除效率一览表

| 工艺段                   | 项目  | COD <sub>Cr</sub> | 全盐量    | 苯胺类    | SS     | 氨氮     |
|-----------------------|-----|-------------------|--------|--------|--------|--------|
|                       |     | (mg/L)            | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) |
| 调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀 | 进水  | 6537.4            | 1203.2 | 70.2   | 95.2   | 3.3    |
|                       | 出水  | 1307.5            | 1082.9 | 14.0   | 95.2   | 3.0    |
|                       | 去除率 | 80%               | 10%    | 80%    | —      | 10%    |
| 水解酸化+IC 厌氧 +A/O+二沉池   | 进水  | 1307.5            | 1082.9 | 14.0   | 95.2   | 3.0    |
|                       | 出水  | 326.9             | 1082.9 | 3.5    | 95.2   | 1.2    |
|                       | 去除率 | 75%               | —      | 75%    | —      | 60%    |
| 气浮                    | 进水  | 326.9             | 1082.9 | 3.5    | 95.2   | 1.2    |
|                       | 出水  | 326.9             | 1082.9 | 3.5    | 47.6   | 1.2    |
|                       | 去除率 | —                 | —      | —      | 50%    | —      |
| 标准值                   |     | 500               | 2000   | 5      | 400    | 45     |

根据图 3.3-3 技改后全厂水平衡图，技改后现有+技改项目进入该综合污水处理站废水量为 381.41m<sup>3</sup>/d，企业同期建设“年产 20000t 染料及中间体项目”进入该综合污水处理站废水量为 10.45m<sup>3</sup>/d，合计 391.85m<sup>3</sup>/d，小于其设计废水处理能力；根据表 3.7-11，技改项目进入综合污水处理站废水中污染物指标小于其设计进水水质（COD≤10000 mg/L）。因此从水质、水量方面分析，依托可行。

技改项目废水经综合污水处理站处理后，厂区总排口的废水排放浓度能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准及北沟镇综合污水处

理厂进水水质要求。

### (3)北沟镇污水处理厂

北沟镇污水处理厂设计能力为 30000m<sup>3</sup>/d，采用“格栅调节+微电解+初沉池+A/O+二沉+芬顿氧化+砂滤+消毒”工艺，具体见图 3.7-5。

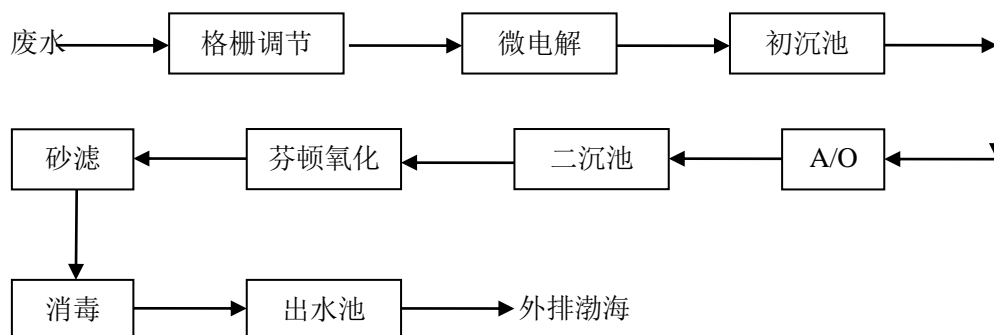


图 3.7-5 北沟镇污水处理厂工艺流程图

现状调查该污水处理厂实际处理废水量为 9283m<sup>3</sup>/d，富余处理能力 20717m<sup>3</sup>/d；本项目技改后通过园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂的废水量为 381.41m<sup>3</sup>/d，有能力接收处理本项目废水。

#### 3.7.2.3 污染物排放

核算本次技改项目废水及其污染物排放情况见表 3.7-14，技改后全厂废水及其污染物排放情况见表 3.7-15。

表 3.7-14 本次技改项目废水及其污染物排放情况一览表

| 废水名称                    | 排放量<br>(万 m <sup>3</sup> /a) | COD    |      | 氨氮   |      | 排放方式与去向        |
|-------------------------|------------------------------|--------|------|------|------|----------------|
|                         |                              | mg/L   | t/a  | mg/L | t/a  |                |
| 经污水处理站处理后排入北沟镇综合污水处理厂废水 | 7.25                         | 104.58 | 7.58 | 5    | 0.36 | 进入北沟镇综合污水处理厂处理 |
| 经北沟镇综合污水处理厂处理后排海        | 7.25                         | 50     | 3.63 | 5    | 0.36 | 排放至渤海          |

注：经污水处理站处理后排入北沟镇综合污水处理厂废水的 COD 浓度按现有综合污水处理站在线出水水质数据平均值计算

表 3.7-15 技改后全厂废水及其污染物排放情况一览表

| 废水名称                    | 排放量                   | COD    |       | 氨氮   |      | 排放方式与去向        |
|-------------------------|-----------------------|--------|-------|------|------|----------------|
|                         | (万 m <sup>3</sup> /a) | mg/L   | t/a   | mg/L | t/a  |                |
| 经污水处理站处理后排入北沟镇综合污水处理厂废水 | 11.44                 | 104.58 | 11.96 | 5    | 0.57 | 进入北沟镇综合污水处理厂处理 |
| 经北沟镇综合污水处理厂处理后排海        | 11.44                 | 50     | 5.72  | 5    | 0.57 | 排放至渤海          |

### 3.7.3 噪声

#### 3.7.3.1 主要噪声源

项目各车间噪声主要来自生产设备噪声，其声压级为 80~90dB。主要噪声源源强见表 3.7-16。

表 3.7-16 项目主要噪声源一览表

| 序号 | 所在车间  | 设备名称 | 数量(台) | 源强 dB(A) | 治理措施      | 治理后源强 dB(A) |
|----|-------|------|-------|----------|-----------|-------------|
| 1  | 四车间   | 离心机  | 9     | 90       | 基础减振、加隔声罩 | 80          |
| 2  |       | 真空机组 | 3     | 85       | 基础减振、加隔声罩 | 75          |
| 3  | 五车间   | 真空机组 | 3     | 85       | 基础减振、加隔声罩 | 75          |
| 4  |       | 泵类   | 1     | 90       | 基础减振、加隔声罩 | 80          |
| 5  | 八车间   | 离心机  | 3     | 90       | 基础减振、加隔声罩 | 80          |
| 6  |       | 真空机组 | 2     | 85       | 基础减振、加隔声罩 | 75          |
| 7  | 污水处理站 | 泵类   | 6     | 90       | 基础减振、加隔声罩 | 80          |

#### 3.7.3.2 治理措施

本次技改项目根据噪声源特点，在满足工艺设计的前提下，采取的噪声防治措施如下：

(1)充分利用地形、厂房、声源方向性等消减噪声的作用进行合理布局、注意防噪声间距，使声源远离厂内主要的工作、休息场所和周围村庄等敏感目标，从而降低产噪设备对周围环境的影响。

(2)采取声学控制措施，在设备选型定货时尽量选用低噪声型号的设备；对主要噪声源，如风机、空压机、各种泵等安装消声器、隔声罩和基础减振等降低噪声，并利用厂房隔声降噪。

(3)对强噪声设备采取隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，减小噪声的扩散和传播。

(4)在噪声传播途径上增设吸声、声屏障等降低噪声；合理布置声源并通过种植

绿化植物带降噪。

(5)设备安装时，先要打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性减轻振动；采用柔性连接风管，降低管道噪声。

### 3.7.4 固体废物

本次技改项目固体废物主要是依托生产废水预处理设施树脂吸附后甲醇回收塔塔底蒸馏残液，MVR 蒸发的 NaCl 污盐，四效蒸发的 MgCl<sub>2</sub> 污盐，MVR 蒸发浓缩后废母液，废气活性炭吸附脱附处理过程中产生的废活性炭、废液，污水处理站污泥，废包装桶和废包装袋，废滤布和废口罩以及职工生活垃圾。技改项目各种固体废物产生及处理处置情况见表 3.7-17。

表 3.7-17 技改项目固体废物产生及处理处置情况一览表

| 编号             | 名称            | 危废代码             | 主要成份       | 产生量<br>(t/a) | 备注     | 治理措施           |
|----------------|---------------|------------------|------------|--------------|--------|----------------|
| S <sub>1</sub> | 甲醇回收塔塔底残液     | HW12(264-011-12) | 甲醇、氯化钠、氯化镁 | 367.42       | 连续     | 委托有资质单位处置      |
| S <sub>2</sub> | MVR 蒸发残盐      | 疑似危废             | 氯化钠        | 4120.81      | 连续     | 技改项目建成后需进行危废鉴别 |
| S <sub>3</sub> | 四效蒸发残盐        | HW12(264-011-12) | 氯化镁        | 3617.36      | 连续     | 委托有资质单位处置      |
| S <sub>4</sub> | MVR 蒸发浓缩后废母液  | HW12(264-011-12) | 氯化钠等       | 325.2        | 连续     |                |
| S <sub>5</sub> | 活性炭吸附脱附设施废活性炭 | HW49(900-039-49) | VOCs       | 33.6t/次      | 两年更换一次 |                |
| S <sub>6</sub> | 活性炭吸附脱附设施冷凝废液 | HW12(264-011-12) | VOCs       | 6.0          | 连续     |                |
| S <sub>7</sub> | 污水处理站污泥       | HW12(264-012-12) | —          | 121.0        | 连续     |                |
| S <sub>8</sub> | 废包装桶和废包装袋     | HW12(900-041-49) | PV/PC      | 40.3         | 连续     |                |
| S <sub>9</sub> | 废滤布和废口罩       | HW12(900-041-49) | 纤维         | 0.4          | 连续     | 园区环卫部门         |
|                | 生活垃圾          | —                | —          | 3.85         | 连续     |                |

对于 MVR 蒸发残盐，本项目生产工艺废水先经树脂吸收处理，吸附处理后废水中含有有机物量较少，然后进入 MVR 系统进行蒸发，析出的晶体进行离心分离得到废盐，有机物大多存在于分离后的母液中，因此废盐中几乎没有有机物残留。母液再经单效蒸发浓缩后废母液作为危废委托有资质单位处理。

MVR 蒸发残盐未列入《国家危险废物名录》（2016 版），根据现有厂区《烟台安诺其精细化工有限公司废盐危险特性鉴别》（广州中科检测技术服务有限公司，编号：GF181122-04，2018 年 11 月，尚未进行专家评审及在环保部门备案）中鉴定结论：“在不改变生产工艺、原辅材料及废物处理工艺的情况下，烟台安诺其精细化

工有限公司在分散染料中间体生产过程中产生的结晶盐不具有危险特性，且被鉴别物不在《国家危险废物名录》规定范围内，建议按一般固体废物进行处置。”由于本次技改项目生产工艺、原辅材料均发生一定变化，因此，本次评价将 MVR 蒸发残盐作为疑似危废，建议技改项目建成后，产生的 MVR 蒸发残盐应按照国家规定的标准和方法对该固体废物再次开展危险特性鉴别，并在通过专家评审及在环保部门备案之前仍按照危废进行管理及处理处置。

技改后全厂各种固体废物产生及处理处置情况见表 3.7-18。

**表 3.7-18 技改后全厂固体废物产生及处理处置情况一览表**

| 编号                 | 名称            | 危废代码             | 主要成份       | 产生量 (t/a) | 备注      | 治理措施           |
|--------------------|---------------|------------------|------------|-----------|---------|----------------|
| S <sub>六车间-1</sub> | 离心无机盐         | HW11(261-019-11) | 氯化钠        | 309.13    | 连续      | 委托有资质单位处置      |
| S <sub>2</sub>     | 甲醇回收塔塔底残液     | HW12(264-011-12) | 甲醇、氯化钠、氯化镁 | 617.58    | 连续      |                |
| S <sub>3</sub>     | MVR 蒸发残盐      | 疑似危废             | 氯化钠        | 4120.81   | 连续      | 技改项目建成后需进行危废鉴别 |
| S <sub>4</sub>     | 四效蒸发残盐        | HW12(264-011-12) | 氯化镁        | 3617.36   | 连续      | 委托有资质单位处置      |
| S <sub>5</sub>     | MVR 蒸发废母液     | HW12(264-011-12) | 氯化钠等       | 325.2     | 连续      |                |
| S <sub>6</sub>     | 现有活性炭吸附产生废活性炭 | HW49(900-039-49) | VOCs       | 93.2      | 3个月更换一次 |                |
| S <sub>7</sub>     | 活性炭吸附脱附设施废活性炭 | HW49(900-039-49) | VOCs       | 33.6t/次   | 两年更换一次  |                |
| S <sub>8</sub>     | 活性炭吸附脱附设施冷凝废液 | HW12(264-011-12) | VOCs       | 6.0       | 连续      |                |
| S <sub>9</sub>     | 废 UV 灯管       | HW49(900-044-49) | 汞          | 0.5       | 连续      |                |
| S <sub>10</sub>    | 污水处理站污泥       | HW12(264-012-12) | —          | 202.2     | 连续      |                |
| S <sub>11</sub>    | 废包装桶和废包装袋     | HW12(900-041-49) | PV/PC      | 60.5      | 连续      |                |
| S <sub>12</sub>    | 废滤布和废口罩       | HW12(900-041-49) | 纤维         | 0.7       | 连续      |                |
|                    | 生活垃圾          | —                | —          | 13.85     | 连续      |                |

### 3.7.5 污染物产生治理及排放情况汇总

汇总本次技改项目主要污染物产生排放情况见表 3.7-19。

表 3.7-19 本次技改项目主要污染物产生排放情况一览表

| 类别           | 污染物类别                    | 产生量          | 削减量      | 排放量    | 排放去向                     |    |       |
|--------------|--------------------------|--------------|----------|--------|--------------------------|----|-------|
| 废气           | 有组织                      | 颗粒物(t/a)     | 0.386    | 0      | 0.386                    | 大气 |       |
|              |                          | 丙烯腈(t/a)     | 2.262    | 2.035  | 0.226                    |    |       |
|              |                          | 乙酸(t/a)      | 1.565    | 1.408  | 0.156                    |    |       |
|              |                          | 甲醇(t/a)      | 1.176    | 1.058  | 0.118                    |    |       |
|              |                          | 乙醇(t/a)      | 1.178    | 1.060  | 0.118                    |    |       |
|              |                          | 氨(t/a)       | 2.845    | 2.560  | 0.284                    |    |       |
|              |                          | 氯化氢(t/a)     | 3.107    | 2.797  | 0.311                    |    |       |
|              |                          | 氯化苯(t/a)     | 0.918    | 0.826  | 0.092                    |    |       |
|              |                          | 氯乙烷(t/a)     | 4.402    | 3.962  | 0.440                    |    |       |
|              |                          | 氯丙烯(t/a)     | 17.340   | 15.606 | 1.734                    |    |       |
|              |                          | 氯乙酸甲酯(t/a)   | 1.961    | 1.765  | 0.196                    |    |       |
|              |                          | 溴化氢(t/a)     | 8.543    | 7.689  | 0.854                    |    |       |
|              |                          | 溴乙烷(t/a)     | 1.452    | 1.307  | 0.145                    |    |       |
|              |                          | 溴乙基苯(t/a)    | 0.566    | 0.509  | 0.057                    |    |       |
|              |                          | 2-氯乙基甲醚(t/a) | 0.018    | 0.016  | 0.002                    |    |       |
|              |                          | VOCs(t/a)    | 43.657   | 39.292 | 4.366                    |    |       |
|              |                          | 无组织          | 颗粒物(t/a) | 0.043  | 0                        |    | 0.043 |
|              |                          |              | 丙烯腈(t/a) | 0.045  | 0                        |    | 0.045 |
|              | 乙酸(t/a)                  |              | 0.031    | 0      | 0.031                    |    |       |
|              | 甲醇(t/a)                  |              | 0.024    | 0      | 0.024                    |    |       |
|              | 乙醇(t/a)                  |              | 0.024    | 0      | 0.024                    |    |       |
|              | 氨(t/a)                   |              | 0.420    | 0      | 0.420                    |    |       |
|              | 氯化氢(t/a)                 |              | 0.062    | 0      | 0.062                    |    |       |
|              | 氯化苯(t/a)                 |              | 0.018    | 0      | 0.018                    |    |       |
|              | 氯乙烷(t/a)                 |              | 0.088    | 0      | 0.088                    |    |       |
|              | 氯丙烯(t/a)                 |              | 0.419    | 0      | 0.419                    |    |       |
|              | 溴化氢(t/a)                 |              | 0.171    | 0      | 0.171                    |    |       |
|              | 溴乙烷(t/a)                 |              | 0.029    | 0      | 0.029                    |    |       |
| 溴乙基苯(t/a)    | 0.011                    |              | 0        | 0.011  |                          |    |       |
| 2-氯乙基甲醚(t/a) | 0.0004                   |              | 0        | 0.0004 |                          |    |       |
| 硫化氢(t/a)     | 0.007                    | 0            | 0.007    |        |                          |    |       |
| VOCs(t/a)    | 1.134                    | 0            | 1.134    |        |                          |    |       |
| 废水           | 废水量(万 m <sup>3</sup> /a) | 7.25         | 0        | 7.25   | 渤海                       |    |       |
|              | COD(t/a)                 | 36.25        | 32.63    | 3.63   |                          |    |       |
|              | 氨氮(t/a)                  | 3.26         | 2.90     | 0.36   |                          |    |       |
| 固废           | 危险废物(t/a)                | 4477.68      | 4477.68  | 0      | 委托有资质单位处置                |    |       |
|              | 疑似危废(t/a)                | 4120.81      | 4120.81  | 0      | 项目建成后需进行危废鉴别, 根据鉴定结果收集处置 |    |       |
|              | 生活垃圾(t/a)                | 3.85         | 3.85     | 0      | 环卫部门                     |    |       |



### 3.8 技改前后污染物排放变化情况

根据现有工程和本次技改工程污染物排放核算,汇总得到技改前后全厂污染物排放变化情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 技改前后全厂污染物排放变化情况一览表

| 类别        | 污染物类别                    | 现有工程排放量      | 本次技改工程排放量 | “以新带老”排放量 | 技改后全厂排放量 | 技改后增减量 |        |
|-----------|--------------------------|--------------|-----------|-----------|----------|--------|--------|
| 废气        | 有组织                      | 颗粒物(t/a)     | —         | 0.386     | 0        | 0.386  | 0.386  |
|           |                          | 丙烯腈(t/a)     | 0.181     | 0.226     | 0.181    | 0.226  | 0.045  |
|           |                          | 乙酸(t/a)      | 2.830     | 0.156     | 0.053    | 2.933  | 0.103  |
|           |                          | 甲醇(t/a)      | 0.050     | 0.118     | 0.050    | 0.118  | 0.068  |
|           |                          | 乙醇(t/a)      | —         | 0.118     | 0        | 0.118  | 0.118  |
|           |                          | 氨(t/a)       | 0.459     | 0.284     | 0.195    | 0.549  | 0.090  |
|           |                          | 氯化氢(t/a)     | 0.037     | 0.311     | 0.037    | 0.311  | 0.274  |
|           |                          | 氯化苳(t/a)     | 0.131     | 0.092     | 0.131    | 0.092  | -0.039 |
|           |                          | 氯乙烷(t/a)     | 0.166     | 0.440     | 0.166    | 0.440  | 0.274  |
|           |                          | 氯丙烯(t/a)     | 0.775     | 1.734     | 0.775    | 1.734  | 0.959  |
|           |                          | 氯乙酸甲酯(t/a)   | 0.096     | 0.196     | 0.096    | 0.196  | 0.100  |
|           |                          | 溴化氢(t/a)     | —         | 0.854     | 0        | 0.854  | 0.854  |
|           |                          | 溴乙烷(t/a)     | —         | 0.145     | 0        | 0.145  | 0.145  |
|           |                          | 溴乙基苯(t/a)    | —         | 0.057     | 0        | 0.057  | 0.057  |
|           |                          | 2-氯乙基甲醚(t/a) | —         | 0.002     | 0        | 0.002  | 0.002  |
|           |                          | 环氧乙烷(t/a)    | 0.371     | —         | 0        | 0.371  | 0      |
|           | 硫化氢(t/a)                 | 0.014        | 0.005     | 0.005     | 0.014    | 0      |        |
|           | VOCs(t/a)                | 6.081        | 4.366     | 2.183     | 8.264    | 2.183  |        |
|           | 无组织                      | 颗粒物(t/a)     | —         | 0.043     | 0        | 0.043  | 0.043  |
|           |                          | 丙烯腈(t/a)     | 0.004     | 0.045     | 0.004    | 0.045  | 0.042  |
|           |                          | 乙酸(t/a)      | 0.556     | 0.031     | 0.001    | 0.586  | 0.030  |
|           |                          | 甲醇(t/a)      | 0.001     | 0.024     | 0.001    | 0.024  | 0.023  |
|           |                          | 乙醇(t/a)      | —         | 0.024     | 0        | 0.024  | 0.024  |
|           |                          | 氨(t/a)       | 0.157     | 0.420     | 0.007    | 0.570  | 0.413  |
|           |                          | 氯化氢(t/a)     | 0.001     | 0.062     | 0.001    | 0.062  | 0.061  |
|           |                          | 氯化苳(t/a)     | 0.003     | 0.018     | 0.003    | 0.018  | 0.016  |
|           |                          | 氯乙烷(t/a)     | 0.003     | 0.088     | 0.003    | 0.088  | 0.085  |
|           |                          | 氯丙烯(t/a)     | 0.016     | 0.419     | 0.016    | 0.419  | 0.404  |
|           |                          | 溴化氢(t/a)     | —         | 0.171     | 0        | 0.171  | 0.171  |
|           |                          | 溴乙烷(t/a)     | —         | 0.029     | 0        | 0.029  | 0.029  |
|           |                          | 溴乙基苯(t/a)    | —         | 0.011     | 0        | 0.011  | 0.011  |
|           |                          | 2-氯乙基甲醚(t/a) | —         | 0.0004    | 0        | 0.0004 | 0.0004 |
| 环氧乙烷(t/a) |                          | 0.074        | 0         | 0         | 0.074    | 0      |        |
| 硫化氢(t/a)  |                          | 0.003        | 0.007     | 0         | 0.010    | 0.007  |        |
| VOCs(t/a) | 0.991                    | 1.134        | 0.122     | 2.003     | 1.012    |        |        |
| 废水        | 废水量(万 m <sup>3</sup> /a) | 5.43         | 7.25      | 1.24      | 11.44    | 6.01   |        |
|           | COD <sub>Cr</sub> (t/a)  | 2.72         | 3.63      | 0.63      | 5.72     | 3.00   |        |
|           | 氨氮(t/a)                  | 0.27         | 0.36      | 0.06      | 0.57     | 0.30   |        |
| 固废        | 危险废物(t/a)                | 0            | 0         | —         | 0        | 0      |        |
|           | 疑似危废(t/a)                | 0            | 0         | —         | 0        | 0      |        |
|           | 一般固废(t/a)                | 0            | 0         | —         | 0        | 0      |        |

|  |           |   |   |   |   |   |
|--|-----------|---|---|---|---|---|
|  | 生活垃圾(t/a) | 0 | 0 | — | 0 | 0 |
|--|-----------|---|---|---|---|---|

### 3.9 非正常工况污染物排放情况

本项目非正常工况主要有以下两种情况：

- (1) 技改新建废气处理设施故障，导致废气处理效率下降；
- (2) 废水收集处理设施不能正常运行导致的废水排放。

#### 3.9.1 技改新建废气处理设施故障

本次评价以技改新建废气处理设施异常情况下污染物去除效率 50% 计，由此核算非正常工况下尾气中污染物产生排放情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 非正常工况污染物排放情况一览表

| 排放源 | 废气量 (m <sup>3</sup> /h) | 污染物     | 排放情况                    |           | 排放标准                    |           | 排放参数   |        |         | 排放方式 | 达标情况 |
|-----|-------------------------|---------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|--------|--------|---------|------|------|
|     |                         |         | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h) | 高度 (m) | 内径 (m) | 温度 (°C) |      |      |
| P14 | 75080                   | 丙烯腈     | 0.836                   | 0.062     | 0.5                     | 6.73      | 37.5   | 1.4    | 8       | 连续   | 超标   |
|     |                         | 乙酸      | 0.579                   | 0.043     | —                       | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 甲醇      | 0.435                   | 0.033     | 50                      | 44.75     |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 乙醇      | 0.436                   | 0.033     | —                       | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 氨       | 0.562                   | 0.042     | 20                      | 1.0       |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 氯化氢     | 1.150                   | 0.086     | 100                     | 2.3       |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 氯化苳     | 0.340                   | 0.026     | —                       | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 氯乙烷     | 1.629                   | 0.122     | —                       | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 氯丙烯     | 6.415                   | 0.482     | 20                      | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 氯乙酸甲酯   | 0.726                   | 0.054     | —                       | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 溴化氢     | 3.161                   | 0.237     | —                       | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 溴乙烷     | 0.537                   | 0.040     | 1                       | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 溴乙基苯    | 0.209                   | 0.016     | —                       | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | 2-氯乙基甲醚 | 0.007                   | 0.001     | —                       | —         |        |        |         |      | 达标   |
|     |                         | VOCs    | 14.813                  | 1.112     | 50                      | 3         |        |        |         |      | 达标   |

由表 3.9-1 可见，非正常工况下项目废气处理设施中丙烯腈排放浓度超出《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值要求，将对周边环境空气产生不利影响。因此当项目废气处理设施不能正常运转时，应立即停产检修，检修结束后再恢复生产，以保证废气的达标排放。

#### 3.9.2 废水收集处理设施故障

若是项目废水收集处理设施发展故障，则造成项目废水不能及时的收集处理，可能对区域地表水和地下水造成一定的影响。本项目现状配套建设有总效容积 2760m<sup>3</sup> 的事故水池 2 座，非正常工况下可将项目废水全部收集贮存在事故水池中，待污水处

理设施恢复正常运行后将废水再泵至污水处理站处理，严禁非正常工况下废水进入外环境。

### 3.10 同期建设项目工程分析

#### 3.10.1 同期建设项目概况及项目组成

##### 3.10.1.1 概况

(1) 项目名称：年产 22750 吨染料及中间体项目

(2) 建设地点：位于烟台市蓬莱化工产业园 206 国道南侧、海润南路西侧烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内。

(3) 建设单位：烟台安诺其精细化工有限公司

(4) 建设性质：改扩建

(5) 建设内容：项目利用公司内预留土地进行建设，建构筑物总占地 15711m<sup>2</sup>，总建筑面积 33746m<sup>2</sup>，主要包括车间、仓库、导热油锅炉房、中央控制室、活性炭再生区、合成废水处理区、MVR 蒸发装置区等。

生产规模：项目年可生产 4550 吨/年高档活性印花染料、10200 吨/年高档活性染料和 8000 吨（折纯量）染料中间体。

(6) 用地性质：工业用地

(7) 项目投资：25928 万元，其中环保投资 5300 万元，占总投资 20.4%。

(8) 劳动定员：项目建成后劳动定员 250 人。

(9) 年运行时数：染料合成生产线年工作 300 天，还原物（甲氧基-5-乙酰氨基苯胺）生产线年工作 242 天，2-溴-4-硝基-6-氯苯胺生产线年工作 290 天，项目生产期间生产工人实行四班三运转，每班工作 8 小时。

(10) 建设周期：20 个月。

##### 3.10.1.2 项目组成

同期建设项目组成见表 3.10-1。

表 3.10-1 同期建设项目组成情况表

| 工程类别 |     | 工程建设内容  | 备注 |
|------|-----|---|----|
| 主体工程 | 车间一 | 新建中间体甲氧基-5-乙酰氨基苯胺（还原物）生产线，主要包括醚化反应釜、液碱配制釜、甲醇精馏釜、高压加氢反应釜、酰化反应釜、析出釜、离心机、计量槽、接收槽、甲醇蒸馏储罐、甲醇中转罐等主要设备。配套1套500Nm <sup>3</sup> /h制氢装置和1套5t/h软水制备装置。 | 新建 |
|      | 车间二 | 主要为染料原浆的合成工序，新建16条自动化活性染料原浆生产线，组织生产黑系列、橙黄系列、红系列和蓝系列共4个大类系列  | 新建 |

|      |        |  |   |              |
|------|--------|--|---|--------------|
|      |        | 染料原浆，设计产能为14750t/年活性染料原粉的染料原浆。每个色系对应4条生产线，共16条生产线，主要包括重氮釜、偶合釜、缩合釜、溶解釜、打浆釜、盐析釜、浓缩槽、计量槽、压滤机、湿拼槽（标准化）、纳滤膜设备等主要设备。<br>同色系染料专釜专用，不予其他色系交叉使用，不涉及反应釜清洗废水。 |   |              |
|      | 车间三    | 主要对二车间合成染料进行喷干和包装工序，主要包括6座天然气喷雾干燥塔、6条自动包装系统、进料槽等主要设备。<br>同色系染料专塔专用，不予其他色系交叉使用，不涉及清洗废水。   |   | 新建           |
|      | 车间十    | 新建翠蓝色基生产线，设计产能为247t/a（折纯量），主要包括磺化釜、稀释釜、氯磺酸计量槽、氯化亚砷计量槽、色基压滤机等主要设备。  |   | 新建           |
|      |        | 新建2-溴-4-硝基-6-氯苯胺生产线，设计产能为6000t/a（折纯量），主要包括氯酸钠溶解釜、氯酸钠计量槽、盐酸计量槽、溴化氢计量槽、双氧水计量槽、离心机、反应釜、闪蒸干燥机等主要设备。  |   | 新建           |
|      |        | 活性染料干拼混工序，主要包括6套干拼混设备并配套自动包装系统，主要用于均匀混合布袋除尘器回收的染料颗粒。   |   | 新建           |
|      | 辅助工程   | 依托现有的控制设施，主要包括低压配电室、维修间以及动力车间等。  |   | 依托现有         |
|      |        | 依托现有办公生活区，包括办公楼、综合楼各一座。  |   |              |
|      |        | 化验室依托现有工程，位于办公楼一层。   |   |              |
| 公用工程 | 供气系统   | 新建供热管网，来自化工产业园区集中供热中心(国电蓬莱发电有限公司)，蒸汽(0.8MPa、160℃)。   |   | 新建           |
|      | 给水系统   | 依托厂区现有的供水管网。   |   | 依托现有         |
|      | 排水系统   | 分为生产废水排水系统、雨水排水系统、生活污水排水系统、消防废水排水系统、事故废水排水系统。  |   | 新建           |
|      | 循环水系统  | 车间一和车间十新建循环冷冻水系统，冷冻水体积为 460m <sup>3</sup> ，车间二和车间三无需循环水系统。   |   | 新建           |
|      | 消防系统   | 依托厂区现有的消防水池 1200m <sup>3</sup> 。   |   | 依托现有         |
|      | 供电系统   | 依托厂区现有的变电站 900m <sup>2</sup> ，新增变配电设备。   |   | 依托现有         |
|      | 空压系统   | 新增空压机和仪表空压机。   |   | 新建           |
|      | 氮气系统   | 依托厂区现有的液氮储罐。   |   | 依托现有         |
|      | 制冷系统   | 新增制冷机组，制冷剂采用 R-507。  |   | 新建           |
|      | 供气系统   | 新增天然气管网。   |   | 新建           |
|      | 氢气系统   | 新上甲醇制氢设备，500Nm <sup>3</sup> /h，位于一车间。  |   | 新建           |
|      | 导热油锅炉房 | 新建导热油锅炉房 1 座，燃料采用天然气。  |   | 新建           |
| 储运工程 | 罐区     | 依托现有盐酸储罐、液碱储罐、醋酸酐储罐；新建甲醇、双氧水、液碱储罐、溴化氢、氯化亚砷储罐和氯磺酸卧罐。  |   | 部分储罐<br>依托现有 |
|      | 仓库     | 新建 1 座仓库六。   |   | 新建           |
| 环保工程 | 废气治理   | 车间一  | 加氢工艺氮气置换尾气单独收集后经过2级水吸收处理后的废气经排气筒P1排放。   | 新建           |
|      |        |  | 其他工序尾气收集处理后的废气送一车间顶部“两级水喷淋”处理后经排气筒P2排放。 |              |
|      |        |  | 制氢工序产生的尾气进入导热油锅炉燃烧处理后经排气筒P3排放。          |              |

|      |          |  |   |   |
|------|----------|--|---|---|
|      |          | 车间二  | 投料废气、重大反应产生的氮氧化物和反应釜放空废气收集后的废气集中送二车间顶部“三级碱吸收+活性炭”处理后经1套排气筒P4排放。                     |   |
|      |          | 车间十  | 翠蓝色基：氯磺化反应、稀释生产工序产生的废气集中收集，经缓冲罐冷凝后，上述废气集中收集经“三级碱洗”处理后经十车间顶部排气筒P5排放。                 |   |
|      |          |  | 2-溴-4-硝基-6-氯苯胺：溴化反应、离心生产工序废气集中收集，闪蒸烘干工序产生的废气经布袋除尘器预处理后与上述废气经“三级碱洗”处理后经十车间顶部排气筒P5排放。 |   |
|      |          |  | 染料干拼混：拼混工序产生的废气经布袋除尘器预处理后与上述废气经“三级碱洗”处理后经十车间顶部排气筒P5排放。                              |   |
|      |          | 车间三  | 每套喷塔设“低氮燃烧+旋风除尘+布袋除尘+余热回收装置+水幕喷淋”6套，每套废气处理措施分别对应一根排气筒（P6、P7、P8、P9、P10、P11）          |   |
|      |          | 导热油炉   | 天然气经过低氮燃烧后经排气筒P3排放。   | 新建  |
|      |          | 活性炭再生系统  | “二燃室SCR脱销+余热回收+急冷+活性炭粉末和氧化钙喷射+布袋除尘+SCR脱硝+碱液喷淋+水喷淋”，处理后的废气经排气筒P12排放。                 | 新建  |
|      |          | 热解炉  | 蒸发系统不凝气进入活性炭再生系统二燃室燃烧后经排气筒P12排放。  | 新建  |
|      |          |  | 污水处理  | 污水处理站生化池、调节池、超滤池等废气经收集后进入现有污水处理站废气处理措施（酸吸收+碱吸收+UV光催化氧化+活性炭）处理后经现有排气筒排放。 |
|      |          | 储罐区  | 储罐区含 VOCs 尾气经酸吸收+碱吸收+活性炭处理后无组织排放；酸碱尾气经两级碱吸收+水吸收处理后无组织排放。                            | 新建  |
| 废水治理 | 生产废水处理设施 | 车间一中还原物生产含甲醇、二硝基氯苯废水经“调节池+活性炭吸附+MVR蒸发系统”处理，含甲醇、还原物废水经“调节池+活性炭吸附+MVR蒸发系统”处理；车间二中浓缩工序排水、设备清洗水及各车间尾气吸收废水经“收集池+活性炭吸附”处理后进入生化系统处理后直接排放；车间十中2溴4硝基6氯苯胺生产废水经“调节池+活性炭吸附+氢氧化钠中和+MVR蒸发”处理，翠蓝色基生产废水经“调节池+活性炭吸附+氢氧化钠中和澄清+两效蒸发系统”处理；上述蒸发系统产生的老化母液进入单效蒸发系统分批次处理。上述蒸发系统产生的冷凝水全部进入厂区新建500m <sup>3</sup> /d生化污水处理系统处理。 | 新建  |   |
|      | 综合污水处理站  | 员工生活污水和实验室废水依托厂区现有综合污水处理站处理依托现有工程综合污水处理站，采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。  | 依托现有  |   |
|      | 事故水池     | 依托现有工程事故水池 2 座，位于罐区西侧和厂区东北角，总有效容积 2760m <sup>3</sup> 。   | 依托现有  |   |

|  |       |  |      |
|--|-------|--|------|
|  | 初期雨水池 | 依托现有工程初期雨水池 1 座，位于十一车间地下(部分出露地表)，有效容积 4640m <sup>3</sup> 。 | 依托现有 |
|  | 噪声治理  | 采取减振、隔声、降噪等措施  | /    |
|  | 固废治理  | 生活垃圾由当地环卫部门统一收集外运；依托现有工程危险废物暂存间，位于辅助用房内。                   | /    |
|  | 环境风险  | 依托罐区围堰、2760m <sup>3</sup> 事故水池等风险应急设施                      | 依托现有 |

### 3.10.1.3 产品方案

同期建设项目产品方案均为高档活性印花染料、高档活性染色染料和染料中间体，其中高档活性印花染料产品 13 种、高档活性染色染料产品 18 种、染料中间体产品 2 种，方案见表 3.10-2。其中，按照染料色系分类的产品方案见表 3.10-3。

表 3.10-2 同期建设项目产品方案一览表

| 序号 | 产品名称      | 总产量 (t/a) | 生产车间                      |
|----|-----------|-----------|---------------------------|
| 一  | 高档活性印花染料  |           |                           |
| 1  | 活性黄 G     | 575       | 车间染料二合成、车间三染料喷干包装、车间十拼混包装 |
| 2  | 活性橙 2R    | 225       |                           |
| 3  | 活性橙-3-S   | 275       |                           |
| 4  | 活性红 6B    | 375       |                           |
| 5  | 活性红 4B    | 350       |                           |
| 6  | 活性红 2B    | 225       |                           |
| 7  | 活性紫-9     | 325       |                           |
| 8  | 活性黑 3D    | 600       |                           |
| 9  | 活性艳蓝 3R   | 350       |                           |
| 10 | 活性翠蓝 G    | 450       |                           |
| 11 | 活性翠蓝 GF   | 375       |                           |
| 12 | 活性黑 MCT   | 200       |                           |
| 13 | 活性红 245   | 225       |                           |
|    | 小计        | 4550      |                           |
| 二  | 高档活性染色染料  |           |                           |
| 14 | 活性黑 5#    | 5725      | 车间染料二合成、车间三染料喷干包装、车间十拼混包装 |
| 15 | 活性红 K-2BP | 850       |                           |
| 16 | 活性橙-4     | 800       |                           |
| 17 | 活性紫-4     | 575       |                           |
| 18 | 活性 HY001  | 430       |                           |
| 19 | 活性 HY002  | 130       |                           |
| 20 | 活性 HY003  | 90        |                           |
| 21 | 活性黄 918   | 70        |                           |
| 22 | 活性红 DSW   | 60        |                           |
| 23 | 活性红 111   | 60        |                           |

|    |                |              |     |
|----|----------------|--------------|-----|
| 24 | 活性红 198        | 120          |     |
| 25 | 活性 HR002       | 80           |     |
| 26 | 活性蓝 222        | 60           |     |
| 27 | 活性藏青 RR01      | 120          |     |
| 28 | 活性黑 4D         | 130          |     |
| 29 | 活性红 K-2BP01    | 300          |     |
| 30 | 活性藏青 P-2R      | 300          |     |
| 31 | 活性黄 P-2R01     | 300          |     |
| 小计 |                | <b>10200</b> |     |
| 三  | 染料中间体          |              |     |
| 1  | 甲氧基-5-乙酰氨基苯胺   | 6000         | 车间一 |
| 2  | 2-溴-4-硝基-6-氯苯胺 | 2000         | 车间十 |
| 小计 |                | <b>8000</b>  | /   |
| 四  | 合计             | <b>22750</b> | /   |

表 3.10-3 染料生产方案一览表（按染料色系划分产品）

| 序号 | 产品系列 | 系列产能 (t/a) | 产品名称      | 总产量 (t/a) |
|----|------|------------|-----------|-----------|
| 一  | 黄系列  | 3245       | 黄 G       | 575       |
|    |      |            | 橙-3-S     | 275       |
|    |      |            | 橙-4       | 800       |
|    |      |            | 紫-4       | 575       |
|    |      |            | HY001     | 430       |
|    |      |            | HY002     | 130       |
|    |      |            | HY003     | 90        |
|    |      |            | 黄 918     | 70        |
|    |      |            | 黄 P-2R01  | 300       |
| 二  | 红系列  | 2870       | 橙 2R      | 225       |
|    |      |            | 红 6B      | 375       |
|    |      |            | 红 4B      | 350       |
|    |      |            | 红 2B      | 225       |
|    |      |            | 红 245     | 225       |
|    |      |            | 红 K-2BP   | 850       |
|    |      |            | 红 DSW     | 60        |
|    |      |            | 红 111     | 60        |
|    |      |            | 红 198     | 120       |
|    |      |            | HR002     | 80        |
|    |      |            | 红 K-2BP01 | 300       |
| 三  | 黑系列  | 7135       | 黑 3D      | 600       |
|    |      |            | 黑 MCT     | 200       |
|    |      |            | 蓝 222     | 60        |
|    |      |            | 黑 4D      | 130       |

|   |       |      |                |      |
|---|-------|------|----------------|------|
|   |       |      | 藏青 P-2R        | 300  |
|   |       |      | 黑 5#           | 5725 |
|   |       |      | 藏青 RR01        | 120  |
| 四 | 蓝系列   | 1500 | 紫-9            | 325  |
|   |       |      | 艳蓝 3R          | 350  |
|   |       |      | 翠蓝 G           | 450  |
|   |       |      | 翠蓝 GF          | 375  |
| 五 | 染料中间体 | 8000 | 甲氧基-5-乙酰氨基苯胺   | 6000 |
|   |       |      | 2-溴-4-硝基-6-氯苯胺 | 2000 |

### 3.10.1.4 总平面布置图

同期建设项目总平面布置图见图 3.10-1。

### 3.10.1.5 总工艺流程

同期建设项目的产品均为活性染料，其生产工艺可分为染料合成单元和后处理单元，其总生产工艺流程图见图 3.10-2。

(相关内容涉密，已删除)

染料合成生产过程中设备均为同色系染料专釜专用，不涉及洗釜等清洗废水的产生。

### 3.10.2 污染物排放汇总

同期建设项目污染物排放总量统计情况详见表 3.10-4。

表 3.10-4 同期建设项目污染物汇总情况一览表

| 类别       | 污染物类别 | 产生量                   | 削减量      | 排放量      | 排放去向   |    |
|----------|-------|-----------------------|----------|----------|--------|----|
| 废气       | 有组织   | 甲醇(t/a)               | 74.543   | 70.666   | 3.877  | 大气 |
|          |       | 乙酸(t/a)               | 0.453    | 0.444    | 0.009  |    |
|          |       | 颗粒物(t/a)              | 6437.786 | 6424.566 | 13.22  |    |
|          |       | 氯化氢(t/a)              | 53.041   | 52.518   | 0.523  |    |
|          |       | 溴化氢(t/a)              | 3.58     | 3.432    | 0.148  |    |
|          |       | Br <sub>2</sub> (t/a) | 8.13     | 7.968    | 0.162  |    |
|          |       | Cl <sub>2</sub> (t/a) | 9.68     | 9.486    | 0.194  |    |
|          |       | 氮氧化物(t/a)             | 13.172   | 10.337   | 12.835 |    |
|          |       | 二氧化硫(t/a)             | 62.924   | 60.786   | 2.138  |    |
|          |       | 三氧化硫(t/a)             | 1        | 0.95     | 0.05   |    |
|          |       | 二噁英 (mgTEQ/a)         | 14.04    | 11.8     | 2.24   |    |
|          |       | 氨(t/a)                | 3.189    | 3.0879   | 0.101  |    |
|          |       | 硫化氢(t/a)              | 0.016    | 0.014    | 0.002  |    |
|          |       | VOCs(t/a)             | 74.894   | 70.819   | 4.075  |    |
|          | 无组织   | 颗粒物(t/a)              | 14.889   | 14.603   | 0.286  |    |
|          |       | NO <sub>x</sub>       | 0.0002   | 0        | 0.0002 |    |
| 氯化氢(t/a) |       | 0.042                 | 0.038    | 0.004    |        |    |
| 溴化氢(t/a) |       | 0.126                 | 0.113    | 0.013    |        |    |



|    |                          |          |          |       |                          |
|----|--------------------------|----------|----------|-------|--------------------------|
|    | 甲醇(t/a)                  | 0.046    | 0.014    | 0.032 |                          |
|    | 氨(t/a)                   | 0.121    | 0        | 0.121 |                          |
|    | 硫化氢(t/a)                 | 0.002    | 0        | 0.002 |                          |
|    | 醋酸酐                      | 0.021    | 0.019    | 0.002 |                          |
|    | VOCs(t/a)                | 0.067    | 0.033    | 0.034 |                          |
| 废水 | 废水量(万 m <sup>3</sup> /a) | 11.52    | 0        | 11.52 | 经北沟镇污水处理厂处理后排入渤海         |
|    | COD <sub>cr</sub> (t/a)  | 38.47    | 32.71    | 5.76  |                          |
|    | 氨氮(t/a)                  | 48.43    | 47.85    | 0.58  |                          |
| 固废 | 危险废物(t/a)                | 1399.933 | 1399.933 | 0     | 委托有资质单位处置                |
|    | 疑似危险废物(t/a)              | 5316.658 | 5316.658 | 0     | 项目建成后需进行危废鉴别,根据鉴定结果收集处置。 |
|    | 一般工业固废(t/a)              | 41.2     | 41.2     | 0     | 环卫部门                     |
|    | 生活垃圾(t/a)                | 37.5     | 37.5     | 0     |                          |

### 3.11 本项目及同期建设项目投产后全厂污染物排放情况汇总

本项目及同期建设项目投产后全厂污染物排放情况见表 3.11-1。

表 3.11-1 本项目及同期建设项目投产后全厂污染物汇总情况一览表

| 类别       | 污染物类别 | 现有+本次技改项目排放量          | 同期建设项目排放量 | 建成后全厂排放量 |        |
|----------|-------|-----------------------|-----------|----------|--------|
| 废气       | 有组织   | 颗粒物(t/a)              | 0.386     | 13.220   | 13.606 |
|          |       | 丙烯腈(t/a)              | 0.226     | —        | 0.226  |
|          |       | 乙酸(t/a)               | 3.023     | 0.009    | 3.032  |
|          |       | 甲醇(t/a)               | 0.118     | 3.877    | 3.995  |
|          |       | 乙醇(t/a)               | 0.118     | —        | 0.118  |
|          |       | 氨(t/a)                | 0.549     | 0.101    | 0.650  |
|          |       | 氯化氢(t/a)              | 0.311     | 0.523    | 0.833  |
|          |       | 氯化苜(t/a)              | 0.092     | —        | 0.092  |
|          |       | 氯乙烷(t/a)              | 0.440     | —        | 0.440  |
|          |       | 氯丙烯(t/a)              | 1.734     | —        | 1.734  |
|          |       | 氯乙酸甲酯(t/a)            | 0.196     | —        | 0.196  |
|          |       | 溴化氢(t/a)              | 0.854     | 0.148    | 1.002  |
|          |       | 溴乙烷(t/a)              | 0.145     | —        | 0.145  |
|          |       | 溴乙基苯(t/a)             | 0.057     | —        | 0.057  |
|          |       | 2-氯乙基甲醚(t/a)          | 0.002     | —        | 0.002  |
|          |       | 环氧乙烷(t/a)             | 0.371     | —        | 0.371  |
|          |       | 硫化氢(t/a)              | 0.014     | 0.002    | 0.016  |
|          |       | VOCs(t/a)             | 8.264     | 4.075    | 12.339 |
|          |       | Br <sub>2</sub> (t/a) | —         | 0.162    | 0.162  |
|          |       | Cl <sub>2</sub> (t/a) | —         | 0.194    | 0.194  |
|          |       | 氮氧化物(t/a)             | —         | 12.835   | 12.835 |
|          |       | 二氧化硫(t/a)             | —         | 2.138    | 2.138  |
|          |       | 三氧化硫(t/a)             | —         | 0.050    | 0.050  |
|          |       | 二噁英(mgTEQ/a)          | —         | 2.240    | 2.240  |
|          | 无组织   | 颗粒物(t/a)              | 0.043     | 0.286    | 0.329  |
|          |       | NO <sub>x</sub>       | —         | 0.002    | 0.002  |
| 丙烯腈(t/a) |       | 0.045                 | —         | 0.045    |        |

|    |                          |        |       |       |
|----|--------------------------|--------|-------|-------|
|    | 乙酸(t/a)                  | 0.586  | —     | 0.586 |
|    | 甲醇(t/a)                  | 0.024  | 0.032 | 0.056 |
|    | 乙醇(t/a)                  | 0.024  | —     | 0.024 |
|    | 氨(t/a)                   | 0.570  | 0.121 | 0.691 |
|    | 氯化氢(t/a)                 | 0.062  | 0.004 | 0.066 |
|    | 氯化苜(t/a)                 | 0.018  | —     | 0.018 |
|    | 氯乙烷(t/a)                 | 0.088  | —     | 0.088 |
|    | 氯丙烯(t/a)                 | 0.419  | —     | 0.419 |
|    | 溴化氢(t/a)                 | 0.171  | 0.013 | 0.184 |
|    | 溴乙烷(t/a)                 | 0.029  | —     | 0.029 |
|    | 溴乙基苯(t/a)                | 0.011  | —     | 0.011 |
|    | 2-氯乙基甲醚(t/a)             | 0.0004 | —     | 0.000 |
|    | 环氧乙烷(t/a)                | 0.074  | —     | 0.074 |
|    | 硫化氢(t/a)                 | 0.010  | 0.020 | 0.030 |
|    | 醋酸酐(t/a)                 | —      | 0.002 | 0.002 |
|    | VOCs(t/a)                | 2.003  | 0.028 | 2.032 |
| 废水 | 废水量(万 m <sup>3</sup> /a) | 11.44  | 11.52 | 22.96 |
|    | COD(t/a)                 | 5.72   | 5.76  | 11.48 |
|    | 氨氮(t/a)                  | 0.57   | 0.58  | 1.15  |
| 固废 | 危险废物(t/a)                | 0      | 0     | 0     |
|    | 一般固废(t/a)                | 0      | 0     | 0     |
|    | 生活垃圾(t/a)                | 0      | 0     | 0     |

## 4 区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

蓬莱市位于山东半岛的最北端，濒临渤、黄二海，东与日本、韩国隔海相望。按陆界划分，蓬莱市位于东经 120°34′~121°08′，北纬 37°25′~37°50′之间，东邻福山区，南接栖霞市，西连龙口市，北与长岛县隔海相望。全市总面积 1120.6 km<sup>2</sup>。

北沟镇位于蓬莱市西部，全镇总面积 154 km<sup>2</sup>，辖 80 个行政村；北沟片区为原北沟镇域，位于现北沟镇西北部，片区规划面积约 78.45km<sup>2</sup>。

本次技改项目位于烟台市蓬莱化工产业园安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，项目所在地距离蓬莱城区 15 km，东距烟台机场 70 km，南至威乌高速 20 km，西距龙口港 30 km，交通便利。

技改项目具体地理位置见图 2.2-1。

#### 4.1.2 地形地貌

蓬莱市处于胶东隆起地带，栖霞腹背斜北翼的低山丘陵区；全市土地可分为山地、丘陵、平原三大组合地貌，其中山地 65332 亩、占总土地面积的 48.29%，丘陵 380548 亩、占总土地面积的 31.36%，平原 6820 亩、占总土地面积的 20.35%。

蓬莱市境内岗丘绵延起伏，属低山丘陵地貌类型，地势南高北低，由南向北逐渐倾斜；海滩一般呈单坡型，向海坡度 6-8 度；长礁上部砾石滩发育规模最大，海蚀崖侵蚀后退，在长礁与岸间形成海蚀平台状的砾石礁，其内侧为发育完整的对数螺旋形海湾，是代表海区海滩平衡的标志。

本次技改项目所在区域地貌单元属丘陵坡地，地貌形态单一，北沟片区东部有迎口山、大王山等山体，因此中东部较高，北部和南部地势较低。

#### 4.1.3 地质地震

##### 4.1.3.1 地层岩性

###### (1)区域地层岩性

区域地层主要发育有下元古界胶东岩群，中元古界粉子山岩群，上元古界蓬莱岩群，局部地区出露中生界白垩系青山组地层。另外，在元古界和中生界均有酸性岩侵入，岩性为中粗粒花岗岩、石英二长岩和花岗闪长岩等。新生界有基性喷出岩形成，岩性为玄武岩和玄武角砾熔岩及第四系松散堆积层。地层由老到新

依次描述为：

### 1) 下元古界胶东岩群

胶东岩群是境内最古老的结晶基底，据岩石组合的差异，在区域上划分为苗家岩组和郭格庄岩组。境内仅零星出露郭格庄岩组( $Ar_3jG$ )，分布于市境东南部虎路线和西部徐家集镇、北沟镇一带，面积约  $2km^2$ ，残留体出露于栖霞超单元和双顶超单元片麻状花岗岩中。层理较清楚，岩石组合为薄层斜长角闪岩、黑云斜长变粒岩、条带状黑云斜长片麻岩，局部夹磁铁石英岩(鞍山式铁矿)。原岩为一套中酸性—基性火山碎屑岩及硅铁质硅酸盐，属硅铁质沉积成因，具有绿岩带性质。

### 2) 中元古界粉子山岩群

粉子山群在蓬莱市境内发育较齐全，主要出露祝家乔组、张格庄组、巨屯组和岗嵒组，集中分布于境内东北部的刘家沟镇风山顶、解家营探顶地带。另外，龙山店、小门家、登州、潮水等镇(办)亦有出露，出露面积约  $225 km^2$ 。

#### ① 粉子山群祝家乔组( $Pt_1f\hat{z}$ )

该组主要分布于小门家镇石桥和龙山店回家地带，出露面积  $12.6 km^2$ 。该组岩性组合特征为含矽线石榴黑云变粒岩、黑云矽线片岩、黑云变粒岩、石墨石榴二长片岩、石榴白云片岩、矽线石榴黑云片岩、含石墨二云变粒岩、黑云片岩、二云片岩、白云石英片岩、石英岩、白云石大理岩、蛇纹大理岩、斜长透辉岩。出露厚度为  $152.54\sim 202.13 m$ 。

#### ② 粉子山群张格庄组( $Pt_1f\hat{z}g$ )

张格庄组于蓬莱市刘家沟镇吕家沟南一带集中分布，出露面积  $154.7 km^2$ 。据其岩性组合和区域对比，自下而上划分为三段：一段( $Pt_1f\hat{z}g^1$ )为厚层状白云石大理岩，发育糜棱岩化；二段( $Pt_1f\hat{z}g^2$ )为透闪斜长变粒岩、透闪石英岩、变粒岩；三段( $Pt_1f\hat{z}g^3$ )为白云石大理岩、大理岩。另外，于金果山地区出露较全，面积较大，约  $75 km^2$ 。

#### ③ 粉子山群巨屯组( $Pt_1fJ$ )

巨屯组主要分布于解宋营蝎子顶、刘家沟镇战山、南王街办金顶地带，出露面积约  $50 km^2$ 。岩性组合为石墨硅质大理岩、石墨透闪岩、石墨变粒岩、石墨片岩、黑云斜长片岩、疙瘩状黑云片岩等，以含石墨岩系为特征。

#### ④粉子山群岗嵒组

岗嵒组出露零星，主要分布于解宋营探顶和马格庄铜井宋家、登州街办晒甲河地带，出露面积约 8 km<sup>2</sup>。岩性组合主要为疙瘩状黑云片岩和黑云变粒岩，常有二云片岩出现。

### 3)上元古界蓬莱岩群

蓬莱岩群在蓬莱市境内，虽然除豹山口组外各组均有出露，但都是零星分布，发育不全，主要分布于小门家镇花山，登州街办的丹崖山，北沟镇的蔚阳山，龙山店古山和虎路线河东姜家等地，出露面积约 5km<sup>2</sup>。其主要岩性为千枚岩、板岩、大理岩、石英岩和灰岩。

#### ①蓬莱群辅子乔组(ZpF)

该组主要分布于登州街办丹崖山和小门家镇花山地带，零星出露，面积约 1 km<sup>2</sup>，发育不全。该组代表性岩性为厚层石英岩，其中夹薄层千枚状板岩、板岩。

#### ②蓬莱群南庄组(ZpN)

主要分布于小门家镇野王家和北沟镇蔚阳山一带零星出露。出露面积 2 km<sup>2</sup>，主要岩性为千枚状板岩夹大理岩、泥灰岩、钙质板岩等。出露厚度 325.40 m。

#### ③蓬莱群香乔组(ZpX)

香乔组零星分布于小门家镇野王家和北沟镇蔚阳山、虎路线河东姜家等地。出露面积 2 km<sup>2</sup>，出露厚度大于 650.77 m，主要岩性为厚层状灰岩夹薄层泥灰岩、板岩。

### 4)中生代早白垩世青山群

集中分布于小门家镇的隋家窑地带和蓬莱城一带，出露面积约 3.5 km<sup>2</sup>，按其岩性—岩相组合特征，划为八亩地组。八亩地组自下而上细分为三段。蓬莱城和隋家窑地带仅出露二和三段，主要岩石组合为紫红色凝灰质砾岩、砂岩和页岩以及安山质集块熔岩、安山质凝灰角砾岩。

#### ①青山群八亩地组二段(KqB<sup>2</sup>)

主要分布于蓬莱城一带，岩性为紫红色凝灰质砾岩、砂岩和页岩。

#### ②青山群八亩地组三段(KqB<sup>3</sup>)

主要分布在隋家窑一带，岩石组合为安山质凝灰角砾岩、安山质集块熔岩、英安质角砾熔岩。

### 5)第四系(Q)

蓬莱市内第四系较发育，主要分布于低的坡缘，沟谷、河床和河漫滩，沿海等地势低洼处和平原，为残坡积、洪冲积、冲积等。而史家沟组呈帽状分布于山头之上。一般呈线状、条带状展布，厚度变化大，一般 1.00~10.00 m，成因类型为火山岩类。出露总面积达 214.56 km<sup>2</sup>。

#### ①史家沟组(Q $\hat{S}$ j)

分布在尧山组的南侧，主要由伊丁石化橄榄玄武角砾熔岩、伊丁石化橄榄玄武岩组成。

#### ②大站组(QD)

境内大站组仅出露于巨山沟村南，位于低山坡缘与较平缓地形转折处，呈小范围之零散的扇形，不规则状分布。厚度变化多在 1.00~9.85 m。主要岩性多为黄褐色细砂砾石、细砂、粉砂质粘土。时代为晚更新世。

#### ③黑土湖组(QH)

境内黑土湖组于巨山沟南、村里集和木基迟家等地有小范围出露。厚度变化不大，一般 0.50~2.40 m。主要岩性为暗灰—灰黑色粉砂质粘土和透镜状粘土。

#### ④山前组(Q $\hat{S}$ )

境内山前组，主要出露于村里集镇高张家等地。厚度变化不大，一般为 1.00~8.48 m。主要岩性为黄褐~暗褐色砾石、含砾砂土、砂砾石、粘土、砂土。时代为中更新世~全新世。

#### ⑤泰安组(QT)

境内泰安组主要分布于艾山北侧冲积扇区，零星出露于村里集镇的站马张家等地。厚度变化较大，一般 0.50~9.40 m。主要为灰褐~黄褐色角砾石、砂砾石、砂土、砾石夹薄层状、透镜状粘土。时代为全新世。

#### ⑥临沂组(QL)

境内临沂组分布较集中且广泛，主要沿山间，沟谷底部，较大河流两侧的 I 级阶地分布，呈狭长带状，厚度较稳定，一般 10.13 m。主要岩性为暗褐—黄色含砂砾粘土、含砾砂土、砂土、砾石。时代为全新世。

#### ⑦旭口组(QXk)

境内旭口组主要分布于北部沿海地带，小皂—矫格庄一带和海头桥—隍城庙一带，厚度较稳定，一般 1.00~9.80 m。主要岩性为砂砾质或基岩海岸的海积砂

夹少量砾石及淤泥层，时代为全新世。

### ⑧沂河组(QY)

境内沂河组由较大河流的河床和部分河漫滩组成，呈较规则的带状展布，厚度变化较小，较稳定，一般为 1.00~6.98 m。主要岩性为褐—灰黄色含砾粗砂、细砂、砂砾石、砂土组成。时代属第四纪全新世。

### (2)场区地层岩性

根据野外勘察揭露，钻探深度范围内，表层为素填土，其下依次为(2)层强风化玄武岩、(3)层中风化玄武岩。现根据揭露顺序自上而下分述如下：

#### 1)素填土(Q<sub>4ml</sub>)

黄褐色，松散，干到稍湿，主要由粉质黏土混风化玄武岩碎屑组成，结构不均、固结性差，场区普遍分布，其中在 112#、135#、152#钻孔表层黄褐色素填土下揭露为红棕色，较松散，难采取原状样，且薄，即合并该层，主要成分为红棕色粘性土混风化玄武岩屑。厚度:0.30~5.60m,平均 0.87m;层底标高:16.34~30.92m,平均 27.36m;层底埋深:0.30~5.60m,平均 0.87m。

#### 2)强风化玄武岩( $\beta N_1$ )

灰黑色，隐晶质结构，气孔杏仁状构造，主要矿物成分为辉石、角闪石、斜长石，岩芯多呈碎块状，岩心采取率约 30%，少量短柱状，破碎，软岩，岩体质量等级 V 级。场区普遍分布，厚度:0.30~8.10m,平均 1.27m;层底标高:11.12~30.25m,平均 26.05m;层底埋深:0.80~9.40m,平均 2.12m。

#### 3)中风化玄武岩( $\beta N_1$ )

灰黑色，多为隐晶质或半晶质结构，气孔杏仁状构造，主要矿物成分为辉石、基性斜长石，局部见少量角闪石，岩芯多呈柱状，较软岩，岩体质量等级 IV 级。该层未穿透，最大揭露厚度 14.3m。

### 4.1.3.2 地质构造

蓬莱市所处大地构造位置位于中朝准地台(I级)胶辽台隆(II级)胶北隆起区(III级)的东部，蓬莱—威海断裂带的北段。该区自吕梁运动以后，长期隆起，遭受剥蚀，广泛出露基底变质岩系。至中、新生代接受小范围陆相沉积。在长期地质历史发展过程中，经历了多期次构造—岩浆(侵入)活动，特别是燕山运动对该区影响较大，评价区范围内主要构造为东西向的得口店断裂和北北东向玲珑—北沟断裂，主要断裂特征如下：

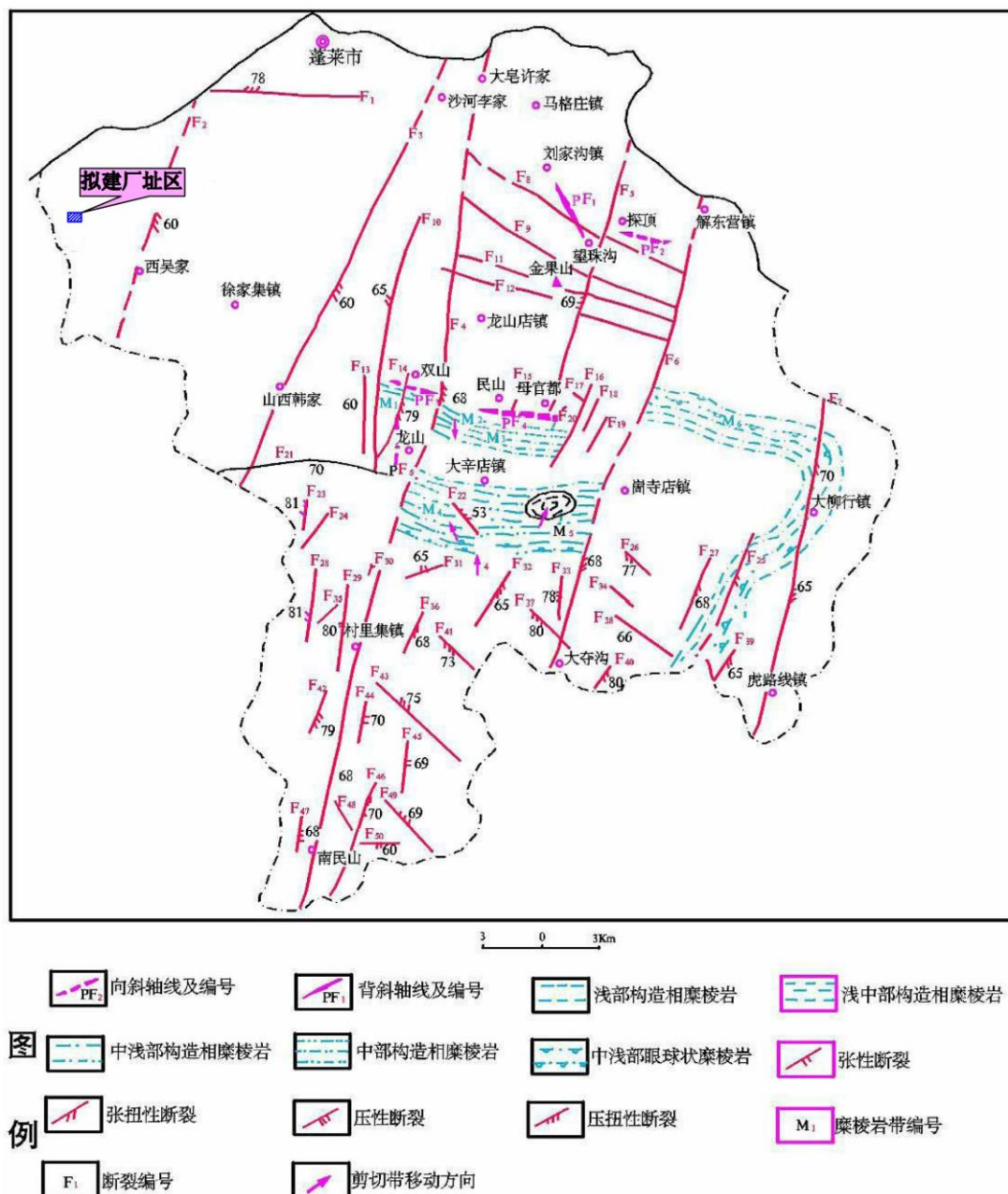


图 4.1-1 技改项目厂区构造纲要图

### (1) 得口店断裂

该断裂即原称黄山馆—大辛店断裂。在大辛店一带不明显，向西明显。长 4000 m，宽 100~500 m，走向 90°~270°；倾向以北倾为主，倾角 60°~75°，次为南倾，倾角为 70°~80°。其构造岩主要为断层角砾岩、碎裂岩，多处出现碎粉岩，为多期活动的标志，其主裂面为规则状，次级裂面呈齿状分布，显示其晚近地质时期为张性，早期为压性、压扭性断裂。

### (2) 玲珑—北沟断裂

该断裂具有左旋压扭性质，玲珑断裂长 4.6 km，宽 50~150 m，走向



NE25°~30°，南部倾向 SE，北部倾向 NW，倾角 65°~85°，其南端于潘家集北切割破头青断裂带后，继续沿 SW 向延伸。主要有碎裂状二长花岗岩和花岗质碎裂岩，具有硅化、钾化、绿泥石化和绢英岩化。断裂的最晚活动时代为中更新世中、晚期，晚更新世以来不再活动，场区稳定性相对较好。

场区内地质构造上为胶东隆起的北部边缘与黄县断陷交接部位，属于玄武岩剥蚀台地，基岩岬角的边缘地带，无断层通过。

#### 4.1.3.3 新构造运动

黄县—平度一带出现小范围，但较深的边缘断凹，新生代沉积物厚 1000~2000m，黄县凹陷内龙口第四系厚 90 余 m，而凹陷内断裂两侧第四系厚差达 40m。在烟台一带隆起北缘的河流冲、海积平原区仅有数十米厚的晚更新统-全新统地层(钻孔揭露至 41.54m，见 Q<sub>3</sub> 顶亚粘土，未见基岩)。故长期稳定隆起及隆起区内新生代差异活动是其新构造运动特点。

场区附近的北部沿海地带为地壳较稳定区，无发震地质构造条件，只为邻区地震波及区，震害影响相对较小。本片区场地土类别为 II 类，地震烈度为 7 度，设计基本速度为 0.15g，设计地震分组为第一组，设计特征周期为 0.35s。

#### 4.1.4 气候特征

蓬莱气象站位于 120°46'E，37°48'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。蓬莱近 20 年(1999-2018 年)年最大风速为 17.0 m/s(2005 年)，极端最高气温和极端最低气温分别为 37.7℃(2004 年)和 -13.5℃(2006 年)，年最大降水量为 938.1 mm(2009 年)。

#### 4.1.5 地表水

河流：市境内河流多为季节性间歇河，源短流急，自南向北注入渤、黄二海。长度超过 3 km 的河流 92 条，其中流域面积大于 30 km<sup>2</sup> 的 10 条。黄水河东支流、平畅河、龙山河、平山河、蔚阳河、王庄河、方里河、于家庄河、五十里堡河和孚庆河。

技改项目所在区域地表水系见图 4.1-2。

#### 4.1.6 地下水

大气降水是蓬莱市地下水唯一的补给来源，地下水位一般随降水的丰、枯升降。全市地下水埋藏深度除北沟一带超过 15m 外，其余大部分地区在 3-4m 之间，

个别地区仅有 1m 左右；年内最高水位出现在 8 月份，最低水位一般在 6 月份。

技改项目所在区域水文地质情况见图 4.1-3。

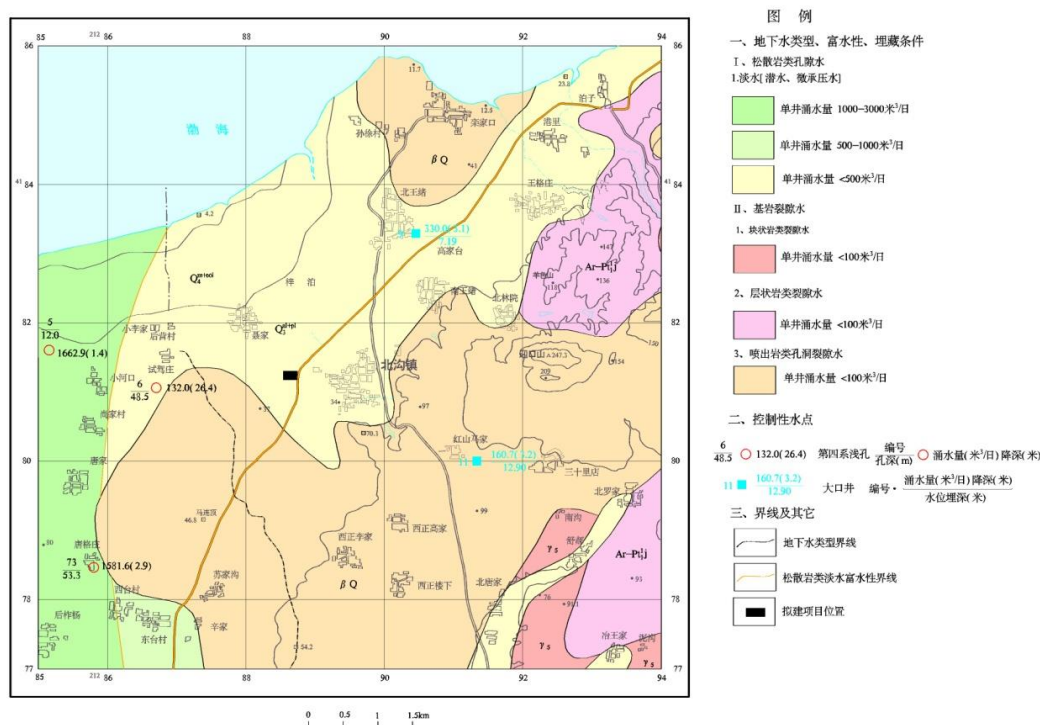


图 4.1-3 技改项目所在区域水文地质图

### 4.1.7 水源地

技改项目所在区域为蓬莱市和龙口市交接处，调查蓬莱市市域范围内分布有地表饮用水源地 4 处、地下饮用水源地 2 处，龙口市市域范围内分布有地表饮用水源地 1 处、地下饮用水源地 2 处，具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在区域饮用水源地分布情况一览表

| 序号 | 所在地市 | 类别    | 水源地名称 | 位置        | 保护区范围及面积                                  |  | 划定依据                            |
|----|------|-------|-------|-----------|---|--|---------------------------------|
|    |      |       |       |           | 一级保护区                                     | 二级保护区  |                                 |
| 1  | 蓬莱市  | 地表水源地 | 平山水库  | 南王街道魏家庄村南 | 防洪水位 62.25m 以下的范围，总面积 1.09km <sup>2</sup> | 一级保护区上溯 3000m 的汇水范围总面积 22.09 km <sup>2</sup>                 | 蓬莱市人民政府 2000 年第 1 号令 (蓬莱市第十四届人民 |
| 2  |      |       | 战山水库  | 刘家沟镇古梓庄村南 | 防洪水位 35.5m 以下的范围，总面积 3.27 km <sup>2</sup> | 一级保护区上溯 3000m 的汇水范围总面积 27.66 km <sup>2</sup>                 |                                 |
| 3  |      |       | 邱山水库  | 大辛店镇四甲村北  | 防洪水位 59.68m 以下的范围，总面积 3.9 km <sup>2</sup> | 一级保护区上溯 3000m 的汇水范围总面积 29 km <sup>2</sup>                    |                                 |
| 4  |      |       | 卧龙水库  | 小门家镇卧龙村西南 | 防洪水位 69.08m 以下的范围，总面积 3.1 km <sup>2</sup> | 一级保护区上溯 3000m 及沿河 7900m 两岸各 50 米的范围总面积 32.18 km <sup>2</sup> |                                 |

|   |     |       |          |           |   |  |                        |
|---|-----|-------|----------|-----------|---|--|------------------------|
| 5 |     | 地下水源地 | 淳于自来水水源地 | 潮水镇崖下和善集村 | 以供水井群为核心的平畅河上、下游及主河道沿岸两侧各 500m 的范围，总面积 1.88 km <sup>2</sup> | 供水井群为核心的平畅河上、下游及主河道沿岸两侧各 750m 的范围，平畅河河道供水井群至丘山水库两侧各 500m 的范围总面积 7.28 km <sup>2</sup> | 政府 2000 年第九次市长办公会研究通过) |
| 6 |     |       | 泊宋自来水水源地 | 南王街道泊宋村东  | 以供水井群为核心的影响半径 200m 的区域内，总面积 0.25 km <sup>2</sup>            | 供水井群为核心的影响半径 400m 的区域总面积 0.75 km <sup>2</sup>  |                        |
| 7 | 龙口市 | 地表水源地 | 大堡水源地    | 龙口大堡村     | 0.22 km <sup>2</sup>  | 12.21 km <sup>2</sup>  |                        |
| 8 |     |       | 莫家水源地    | 龙口莫家      | 0.28  | 6.21   |                        |

调查距离本次技改项目所在区域蓬莱化工产业园较近的水源地为其东南方向 11km 处的蓬莱市平山水库地表水源地、西南方向 8km 处的龙口市大堡地表水源地，具体见图 4.1-4。

#### 4.1.8 土地资源

蓬莱市市域范围内分布有棕壤(黄堰土)、褐土(灰堰土)、潮土(淤土)、风砂土 4 个土卷, 10 个土壤亚卷, 19 个土属, 191 个土种。

棕壤土卷之棕壤亚卷和褐土土卷之褐土、淋溶褐土分布于山丘中下部及部分缓丘地带、近山阶地, 土层深厚, 肥水保供性能较好, 自然肥力较高, 适种范围较广。棕壤土卷之棕壤性土亚卷和褐土土卷之褐土性土亚卷分布于低山丘陵中上部的荒坡岭、岭坡梯田、岭地, 土层薄, 地质差, 蓄水保肥能力低, 适种范围较小。潮土土卷之潮土、盐化潮土、湿潮土 30 个亚卷和棕壤土卷之潮棕壤亚卷分布于河滩地和滨海平缓地, 土层深厚, 质地好, 地面平坦, 水源条件好, 适种范围广。

## 4.2 环境质量现状

### 4.2.1 环境空气质量

环评期间搜集了蓬莱市距离本项目所在蓬莱化工产业园最近的例行监测点(聂家监测点)2018 年 1 月-12 月空气质量数据, 具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 聂家例行监测点环境空气质量数据一览表

| 时间                   | SO <sub>2</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> ) | NO <sub>2</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> ) | CO<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------------|---|---|--|---|----------------------------|--|
| 2018-01              | 0.060                                   | 0.051                                   | 0.166                                    | 0.127                                     | 3.900                      | 0.056                                  |
| 2018-02              | 0.073                                   | 0.057                                   | 0.137                                    | 0.094                                     | 0.705                      | 0.114                                  |
| 2018-03              | 0.042                                   | 0.052                                   | 0.124                                    | 0.074                                     | 0.711                      | 0.142                                  |
| 2018-04              | 0.024                                   | 0.032                                   | 0.126                                    | 0.063                                     | 0.737                      | 0.143                                  |
| 2018-05              | 0.021                                   | 0.032                                   | 0.126                                    | 0.069                                     | 0.617                      | 0.192                                  |
| 2018-06              | 0.018                                   | 0.030                                   | 0.076                                    | 0.048                                     | 0.719                      | 0.211                                  |
| 2018-07              | 0.013                                   | 0.022                                   | 0.059                                    | 0.044                                     | 0.926                      | 0.158                                  |
| 2018-08              | 0.012                                   | 0.025                                   | 0.063                                    | 0.042                                     | 0.909                      | 0.097                                  |
| 2018-09              | 0.022                                   | 0.034                                   | 0.092                                    | 0.056                                     | 0.867                      | 0.108                                  |
| 2018-10              | 0.018                                   | 0.040                                   | 0.097                                    | 0.064                                     | 0.797                      | 0.057                                  |
| 2018-11              | 0.029                                   | 0.039                                   | 0.127                                    | 0.062                                     | 0.970                      | 0.042                                  |
| 2018-12              | 0.043                                   | 0.047                                   | 0.145                                    | 0.088                                     | 1.750                      | 0.031                                  |
| 平均值                  | 0.032                                   | 0.039                                   | 0.117                                    | 0.076                                     | 1.204                      | 0.105                                  |
| 最大值                  | 0.073                                   | 0.057                                   | 0.176                                    | 0.148                                     | 3.900                      | 0.211                                  |
| 最小值                  | 0.012                                   | 0.022                                   | 0.059                                    | 0.029                                     | 0.268                      | 0.031                                  |
| GB3095-2012<br>二级标准值 | 0.150                                   | 0.080                                   | 0.150                                    | 0.075                                     | 4                          | 0.160                                  |

由表 4.2-1 可见, 距离本项目所在蓬莱化工产业园最近的例行监测点(聂家例行监测点)2018 年 1 月-12 月大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

本次环评期间环境空气质量现状监测表明, 评价区各监测点甲醇、甲胺、硫

酸雾、丙烯腈、苯胺类、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、氯苯、硝基氯苯未检出，苯、甲苯、二甲苯、HCl、NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S小时浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D执行小时浓度标准值要求，VOCs小时浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界浓度限值要求。

#### 4.2.2 地下水环境质量

现状评价区地下水中总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、菌落总数和总大肠菌群出现超标，最大超标倍数分别为0.836倍、0.520倍、5.350倍、41.000倍和1499倍，调查总硬度和溶解性总固体是受区域地质因素所致，硝酸盐、菌落总数和总大肠菌群超标是受农村生活和农业面源污染所致。

#### 4.2.3 声环境质量

技改项目现状各厂界昼夜噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

#### 4.2.4 土壤环境质量

现状项目厂界内监测点土壤中各项监测因子能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准，厂界外监测点土壤中各项监测因子能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准。

#### 4.2.5 生态环境

目前蓬莱化工产业园建设用地等所占比例较高，自然生态系统服务价值较低。

## 5 环境空气质量现状评价及影响预测

### 5.1 环境空气污染源调查

本次环境空气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)要求对评价范围内与本项目排放主要污染物相同的在建和拟建大气污染源进行调查，结果表明项目大气环境影响评价范围内无其它排放主要污染物相同的在建和拟建污染源。

### 5.2 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求和本项目工程特性，确定本次环境空气质量现状评价因子为苯、甲苯、二甲苯、甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、氟化物、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、氯苯、硝基氯苯、HCl、Cl<sub>2</sub>、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度，预测评价因子为颗粒物、HCl、甲醇、丙烯腈、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、乙酸。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，当建设项目排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM<sub>2.5</sub>；本次技改项目 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 年排放量为零，故评价因子不需要增加二次 PM<sub>2.5</sub>。

#### 5.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，结合本工程污染物排放特点，采用导则推荐估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表 5.2-1，计算本项目有组织废气污染物和无组织废气污染物排放结果分别见表 5.2-2 和表 5.2-3。

表 5.2-1 估算模式参数取值情况一览表

| 选项        |            | 参数   |
|-----------|------------|--|
| 城市/农村选项   | 城市/农村      | 农村   |
|           | 人口数（城市选项时） | /  |
|           | 最高环境温度/℃   | 40   |
|           | 最低环境温度/℃   | -10  |
|           | 土地利用类型     | 城市   |
|           | 区域湿度条件     | 中等湿度   |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|           | 地形数据分辨率/m  | 90m  |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟    | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|           | 岸线距离/km    | 2640   |

|  |        |      |
|--|--------|------|
|  | 岸线方向/° | -9.0 |
|--|--------|------|

表 5.2-2 本项目大气污染评价等级核算一览表(有组织)

| 污染源 | 评价因子             | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Cmax<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Pmax<br>(%) | D10%<br>(m) |
|-----|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|
| P14 | PM <sub>10</sub> | 450.0                                | 4.1312                               | 0.9180      | /           |
|     | 丙烯腈              | 50.0                                 | 2.3716                               | 4.7432      | /           |
|     | 甲醇               | 3000.0                               | 1.2241                               | 0.0408      | /           |
|     | NH <sub>3</sub>  | 200.0                                | 1.6066                               | 0.8033      | /           |
|     | HCl              | 50.0                                 | 3.2897                               | 6.5793      | /           |
|     | VOCs             | 2000.0                               | 46.3612                              | 2.3181      | /           |
| P13 | NH <sub>3</sub>  | 200.0                                | 1.8933                               | 0.9467      | /           |
|     | H <sub>2</sub> S | 10.0                                 | 0.2582                               | 2.5820      | /           |
|     | VOCs             | 2000.0                               | 1.9005                               | 0.0950      | /           |

表 5.2-3 本项目大气污染评价等级核算一览表(无组织)

| 污染源   | 评价因子             | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Cmax<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Pmax<br>(%) | D10%<br>(m) |
|-------|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|
| 四车间   | PM <sub>10</sub> | 450.0                                | 0.4034                               | 0.0897      | /           |
|       | HCl              | 50.0                                 | 0.3414                               | 0.6827      | /           |
|       | 丙烯腈              | 50.0                                 | 0.2276                               | 0.4552      | /           |
|       | VOCs             | 2000.0                               | 1.0034                               | 0.0502      | /           |
|       | 乙酸               | 200.0                                | 0.2276                               | 0.1138      | /           |
| 七车间   | PM <sub>10</sub> | 450.0                                | 0.0879                               | 0.0195      | /           |
|       | HCl              | 50.0                                 | 0.6371                               | 1.2743      | /           |
|       | 甲醇               | 3000.0                               | 1.3402                               | 0.0447      | /           |
|       | 丙烯腈              | 50.0                                 | 0.5053                               | 1.0106      | /           |
|       | VOCs             | 2000.0                               | 1.8015                               | 0.0901      | /           |
|       | NH <sub>3</sub>  | 200.0                                | 1.7356                               | 0.8678      | /           |
|       | 乙酸               | 200.0                                | 0.1977                               | 0.0989      | /           |
| 污水处理站 | VOCs             | 2000.0                               | 21.7790                              | 1.0890      | /           |
|       | NH <sub>3</sub>  | 200.0                                | 24.7555                              | 12.3777     | 150.0       |
|       | H <sub>2</sub> S | 10.0                                 | 0.5082                               | 5.0818      | /           |
| 八车间   | VOCs             | 2000.0                               | 14.3840                              | 0.7192      | /           |

大气环境影响评价工作等级划分原则见表 5.2-4。

表 5.2-4 大气环境影响评价工作等级划分原则

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                         |
|--------|----------------------------------|
| 一级     | $P_{\text{max}} \geq 10\%$       |
| 二级     | $1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$ |
| 三级     | $P_{\text{max}} < 1\%$           |

由估算模式计算结果可知：本次技改项目 NH<sub>3</sub> 无组织排放最大落地浓度占标率为 12.3777%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

## 5.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求,大气评价范围为以项目厂址为中心区域,自厂界外延  $D_{10\%}$  的矩形区域作为大气影响评价范围,当  $D_{10\%}$  超过 25km 时,确定评价范围为边长 50km 的矩形区域;当  $D_{10\%}$  小于 2.5km 时,评价范围边长取 5km。因此,本次评价范围确定为:以厂址为中心、边长为 5km 的矩形范围。

## 5.3 项目所在区域环境质量

### 5.3.1 区域环境质量达标情况

根据 2018 年《烟台市环境质量报告书》,环境空气监测了细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧 6 项主要污染指标。技改项目基本污染物环境质量现状评价见表 5.3-1。

表 5.3-1 基本污染物环境质量现状评价

| 点位名称 | 监测点坐标 |      | 污染物               | 年评价指标 | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 超标频率<br>(%) | 达标情况 |
|------|-------|------|-------------------|-------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|------|
|      | X(m)  | Y(m) |                   |       |                                      |                                     |            |             |      |
| 蓬莱市  | -     | -    | SO <sub>2</sub>   | 浓度    | 9                                    | 60                                  | 15.00      | 0           | 不达标  |
|      |       |      | NO <sub>2</sub>   |       | 23                                   | 40                                  | 57.50      | 0           |      |
|      |       |      | PM <sub>10</sub>  |       | 57                                   | 70                                  | 81.43      | 0           |      |
|      |       |      | PM <sub>2.5</sub> |       | 32                                   | 35                                  | 91.43      | 0           |      |
|      |       |      | CO                |       | 2000                                 | -                                   | -          | -           |      |
|      |       |      | O <sub>3</sub>    |       | 163                                  | 160                                 | 101.88     | 1.88        |      |

由表 5.3-1 可见,蓬莱市 O<sub>3</sub> 环境质量不能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,项目所在区域属于不达标区。

### 5.3.2 环境质量持续改进计划

坚决取缔“散乱污”企业。组织开展多次集中清理取缔工作,按照网格化环境监管要求,组织各乡镇开展排查工作,对排查出的“散乱污”企业,按照“先停后治、分类整治”的原则,责令立即停产,分类进行关停取缔或整改提升。关停取缔类的,按照“两断三清”(断水、断电、清除原料、清除产品、清除设备)标准,立即关停取缔;整改提升类的,限期进行整改,经整改仍达不到要求的一律关停取缔。坚持边整治、边摸排,对新排查出的“散乱污”企业,责令立即停止生产,并限期完成关停取缔或综合整治。同时定期组织开展清理取缔“回头看”专项行动,彻底清除“散乱污”企业,防止死灰复燃。

加快散煤污染综合治理、深入推进燃煤锅炉整治。在全市严格控制并削减煤炭消费总量,开展联合执法,清理整顿煤炭经营秩序,加强对煤炭生产、加工、



储运、销售、使用等环节的分类管控，全面取缔散煤经销点，严厉查处非法违法行为。制定水泥行业错峰生产工作方案并向社会公开，同时全面排查燃煤锅炉，对燃煤锅炉、经营性小煤炉等持续开展拉网式全面排查并建立管理清单和台账，确保无死角、无盲区。

严控机动车尾气污染。严格“控车”。加强对超限超载、抛洒遗漏、无牌无证运输车辆管控。加大路查执法力度，对不正常使用密闭化改造装置及不符合要求上路行驶的渣土车严肃查处，按惯例规定实施上限处罚并取消渣土运输资格。强化油品监管，完成城区加油站三次油气回收改造，全市位于高速公路、国道、省道沿线的加油站全部销售车用尿素。全面排查非法加油点，彻底整治不达标加油站，严禁销售使用劣质燃油。

持续强化扬尘污染防治。所有建筑工地做到现场封闭管理、场区道路硬化、渣土物料篷盖、洒水清扫保洁、物料密闭运输、出入车辆清洗六个百分百，规模以上土石方建筑工地全部安装视频监控系统并与监管部门联网。在城区主次干道推广保洁综合作业模式，推行降尘、吸尘、除尘的湿法作业，做到主次道路无尘土、见本色。

通过整改措施后区域环境空气质量状况有望改善，能够达标。

## 5.4 环境质量现状监测与评价

### 5.4.1 监测布点

根据导则 HJ2.2-2018 要求，依据本项目的规模、性质、工程周围地形复杂性、污染源及环境空气保护目标的布局、监测期间主导风向、局部地形条件、风频分布特征以及环境功能区所在方位等情况，监测点的布设尽量全面、客观、真实反映评价范围内的环境空气质量，各监测点具有代表性，其环境监测值能反映各环境敏感区域、各环境功能区的环境质量，采用极坐标布点法，在评价范围内共布设 2 个环境空气质量现状监测点，各监测点位置见表 5.4-1 及图 5.4-1。

表 5.4-1 环境空气质量现状监测布点情况表

| 编号 | 监测点 | 相对方位 | 与项目厂界距离(m) | 设置意义   |
|----|-----|------|------------|--------|
| 1# | 厂址  | —    | —          | 厂址处背景值 |
| 2# | 北沟镇 | NE   | 310        | 下风向背景值 |

### 5.4.2 监测因子、方法

#### (1)监测因子

苯、甲苯、二甲苯、甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、氟化物、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、氯苯、硝基氯苯、HCl、Cl<sub>2</sub>、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度作为监测因子。

## (2)监测方法

监测分析方法按照原国家环保局颁发的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体见表 5.4-2。

表 5.4-2 环境空气监测分析方法及使用仪器一览表

| 序号 | 分析项目             | 分析方法                                       | 检出限                      | 方法来源                 |
|----|------------------|--|--------------------------|----------------------|
| 1  | 甲醇               | 居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法                  | 0.03mg/m <sup>3</sup>    | GB/T 11738-1989      |
| 2  | 甲胺               | 分析型气相色谱方法通则                                | 0.3mg/m <sup>3</sup>     | JY/T 021-1996        |
| 3  | 硫酸雾              | 空气和废气监测分析方法 第五篇/第四章/四/硫酸雾 (一) 铬酸钡分光光度法 (B) | 0.05mg/m <sup>3</sup>    | 国家环保总局 (2003)第四版 增补版 |
| 4  | 丙烯腈              | 空气和废气监测分析方法 第六篇/第五章/二/丙烯腈 气相色谱法 (B)        | 0.05mg/m <sup>3</sup>    | 国家环保总局 (2003)第四版 增补版 |
| 5  | 苯胺类              | 空气质量 苯胺类的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法                    | 0.5mg/m <sup>3</sup>     | GB/T 15502-1995      |
| 6  | 氟化物              | 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法                  | 0.5μg/m <sup>3</sup>     | HJ 955-2018          |
| 7  | 酚类               | 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法             | 0.003mg/m <sup>3</sup>   | HJ/T 32-1999         |
| 8  | 乙酸               | 离子色谱分析方法通则                                 | 0.005mg/m <sup>3</sup>   | JY/T 020-1996        |
| 9  | 环氧乙烷             | 分析型气相色谱方法通则                                | 0.0002 mg/m <sup>3</sup> | JY/T 021-1996        |
| 10 | 乙胺               | 分析型气相色谱方法通则                                | 0.6mg/m <sup>3</sup>     | JY/T 021-1996        |
| 11 | 硝基氯苯             | 环境空气 硝基苯类化合物的测定 气相色谱法                      | 0.0005mg/m <sup>3</sup>  | HJ 738-2015          |
| 12 | HCl              | 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法                       | 0.01mg/m <sup>3</sup>    | HJ 549-2016          |
| 13 | Cl <sub>2</sub>  | 居住区大气中氯卫生检验标准方法 甲基橙分光光度法                   | 0.02mg/m <sup>3</sup>    | GB/T11736-1989       |
| 14 | NH <sub>3</sub>  | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法                     | 0.02mg/m <sup>3</sup>    | HJ 533-2009          |
| 15 | H <sub>2</sub> S | 居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法                 | 0.003mg/m <sup>3</sup>   | GB/T 11742-1989      |
| 16 | 臭气浓度             | 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法                        | 10                       | GB/T 14675-1993      |
| 17 | VOCs             | 丙烯   | 0.2 μg/m <sup>3</sup>    | HJ 759-2015          |
|    |                  | 二氯二氟甲烷                                     | 0.5 μg/m <sup>3</sup>    |                      |

|            |                              |            |        |                              |  |          |                              |
|------------|------------------------------|------------|--------|------------------------------|--|----------|------------------------------|
|            |                              | 二氯四氟乙烷     | 色谱-质谱法 | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 氯甲烷        |        | 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 氯乙烯        |        | 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 丁二烯        |        | 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 甲硫醇        |        | 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 溴甲烷        |        | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 氯乙烷        |        | 0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 三氯一氟甲烷     |        | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 三氯三氟乙烷     |        | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 丙烯醛        |        | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 1,1-二氯乙烯   |        | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 甲硫醚        |        | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 丙酮         |        | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 二硫化碳       |        | 0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 异丙醇        |        | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 二氯甲烷       |        | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 甲基叔丁基醚     |        | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 顺-1,2-二氯乙烯 |        | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 正己烷        |        | 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |          |                              |
|            |                              | 17         |        | VOCs                         |  | 1,1-二氯乙烷 | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|            |                              |            |        |                              |  | 乙酸乙烯酯    | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 2-丁酮       | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 乙酸乙酯       | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 四氢呋喃       | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 氯仿         | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 环己烷        | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 四氯化碳       | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 苯          | 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 1,2-二氯乙烷   | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 庚烷         | 0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 三氯乙烯       | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 1,2-二氯丙烷   | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 甲基丙烯酸甲酯    | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 1,4-二恶烷    | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 一溴二氯甲烷     | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 顺-1,3-二氯丙烯 | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 二甲二硫醚      | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 4-甲基-2-戊酮  | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 甲苯         | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 反-1,3-二氯丙烯 | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 四氯乙烯       | 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 2-己酮       | 0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 二溴一氯甲烷     | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 1,2-二溴乙烷   | 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |
| 氯苯         | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |            |        |                              |  |          |                              |

|  |              |                              |  |
|--|--------------|------------------------------|--|
|  | 乙苯           | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 间/对二甲苯       | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 邻二甲苯         | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 苯乙烯          | 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 溴仿           | 0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 4-乙基甲苯       | 0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 1,3,5-三甲苯    | 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 1,2,4-三甲苯    | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 1,3-二氯苯      | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 1,4-二氯苯      | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 苊基氯          | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 1,2-二氯苯      | 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 1,2,4-三氯苯    | 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 六氯-1,3-丁二烯   | 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |
|  | 萘            | 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |  |

#### 5.4.3 监测单位、时间及频率

(1)监测单位及时间：由山东蓝城分析测试有限公司于2019年3月26日至4月2日负责采样监测。

(2)监测周期：苯、甲苯、二甲苯、甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、氟化物、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、溴、萘、氯苯、硝基氯苯、HCl、Cl<sub>2</sub>、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S和臭气浓度取得有季节代表性的连续7天有效数据。

(4)监测频次：监测使用空气自动监测设备，如不具备自动连续监测条件，苯、甲苯、二甲苯、甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、氟化物、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、溴、萘、氯苯、硝基氯苯、HCl、Cl<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S的一次浓度每天监测4次，监测时段分别为每天02、08、14、20时；VOCs和臭气浓度每天监测2次。

监测期间同步观测风向、风速、总云量、低云量、温度、湿度、气压，按各监测点、监测时刻分别给出。

#### 5.4.4 监测结果

现状监测期间主要气象条件见表5.4-3，监测结果见表5.4-4和表5.4-5。

表5.4-3 现状监测期间气象条件一览表

| 监测时间      | 气压(hPa) | 气温(°C) | 风向   | 风速(m/s) | 总云/低云 |
|-----------|---------|--------|------|---------|-------|
| 2019.3.26 | 02:00   | 1009.4 | 9.1  | NE      | 3.8   |
|           | 08:00   | 1010.6 | 12.3 | E       | 2.4   |
|           | 14:00   | 1005.2 | 22.7 | SE      | 5.1   |
|           | 20:00   | 1005.4 | 16.0 | SE      | 5.9   |

|           |       |        |      |    |     |    |
|-----------|-------|--------|------|----|-----|----|
| 2019.3.27 | 02:00 | 1004.7 | 14.6 | S  | 3.8 | 多云 |
|           | 08:00 | 1003.5 | 17.3 | W  | 8.0 |    |
|           | 14:00 | 1008.3 | 7.5  | N  | 4.6 |    |
|           | 20:00 | 1010.6 | 7.3  | NE | 1.9 |    |
| 2019.3.28 | 02:00 | 1012.2 | 6.4  | NE | 7.9 | 阴  |
|           | 08:00 | 1012.8 | 6.9  | NE | 6.5 |    |
|           | 14:00 | 1010.6 | 6.9  | NE | 3.2 |    |
|           | 20:00 | 1011.7 | 3.8  | NE | 1.7 |    |
| 2019.3.30 | 02:00 | 1006.4 | 6.8  | SE | 3.0 | 晴  |
|           | 08:00 | 1008.1 | 6.3  | SE | 3.1 |    |
|           | 14:00 | 1011.8 | 7.3  | E  | 3.6 |    |
|           | 20:00 | 1014.0 | 3.6  | E  | 2.0 |    |
| 2019.3.31 | 02:00 | 1016.4 | 2.7  | N  | 2.8 | 晴  |
|           | 08:00 | 1018.2 | 6.2  | N  | 2.5 |    |
|           | 14:00 | 1016.8 | 9.5  | NW | 4.0 |    |
|           | 20:00 | 1016.5 | 6.9  | SW | 1.8 |    |
| 2019.4.1  | 02:00 | 1015.3 | 5.9  | SW | 4.9 | 多云 |
|           | 08:00 | 1017.6 | 8.3  | N  | 3.2 |    |
|           | 14:00 | 1017.2 | 10.4 | N  | 4.4 |    |
|           | 20:00 | 1017.8 | 5.1  | N  | 1.3 |    |
| 2019.4.2  | 02:00 | 1016.5 | 5.3  | SE | 2.5 | 晴  |
|           | 08:00 | 1016.2 | 8.7  | S  | 1.8 |    |
|           | 14:00 | 1016.4 | 10.6 | NE | 4.2 |    |
|           | 20:00 | 1019.3 | 6.9  | NE | 2.3 |    |

表 5.4-4 环境空气现状监测结果一览表

| 监测日期      | 监测时间  | 苯(mg/m <sup>3</sup> ) |        | 甲苯(mg/m <sup>3</sup> ) |        | 二甲苯(mg/m <sup>3</sup> ) |        |
|-----------|-------|-----------------------|--------|------------------------|--------|-------------------------|--------|
|           |       | 1#                    | 2#     | 1#                     | 2#     | 1#                      | 2#     |
| 2019.3.26 | 02:00 | 0.0016                | 0.0019 | 0.0553                 | 0.0019 | 0.0010                  | 0.0014 |
|           | 08:00 | 0.0015                | 0.0018 | 0.0368                 | 0.0015 | 0.0007                  | 0.0009 |
|           | 14:00 | 0.0015                | 0.0027 | 0.0031                 | 0.0076 | 0.0034                  | 0.0075 |
|           | 20:00 | 0.0015                | 0.0021 | 0.0027                 | 0.0031 | 0.0019                  | 0.0026 |
| 2019.3.27 | 02:00 | 0.0058                | 0.0025 | 0.0314                 | 0.0143 | 0.0211                  | 0.0100 |
|           | 08:00 | 0.0063                | 0.0030 | 0.0319                 | 0.0144 | 0.0212                  | 0.0097 |
|           | 14:00 | 0.0032                | 0.0038 | 0.0283                 | 0.0204 | 0.0275                  | 0.0138 |
|           | 20:00 | 0.0032                | 0.0030 | 0.0285                 | 0.0145 | 0.0250                  | 0.0101 |
| 2019.3.28 | 02:00 | 0.0028                | 0.0035 | 0.0188                 | 0.0209 | 0.0099                  | 0.0176 |
|           | 08:00 | 0.0024                | 0.0033 | 0.0123                 | 0.0195 | 0.0103                  | 0.0164 |
|           | 14:00 | 0.0030                | 0.0026 | 0.0254                 | 0.0145 | 0.0612                  | 0.0105 |
|           | 20:00 | 0.0029                | 0.0031 | 0.0270                 | 0.0162 | 0.0296                  | 0.0142 |
| 2019.3.30 | 02:00 | 0.0028                | 0.0042 | 0.0186                 | 0.0246 | 0.0101                  | 0.0192 |
|           | 08:00 | 0.0024                | 0.0035 | 0.0123                 | 0.0197 | 0.0106                  | 0.0173 |
|           | 14:00 | 0.0047                | 0.0053 | 0.0319                 | 0.0159 | 0.0234                  | 0.0063 |
|           | 20:00 | 0.0043                | 0.0029 | 0.0326                 | 0.0139 | 0.0277                  | 0.0075 |
| 2019.3.31 | 02:00 | 0.0016                | 0.0029 | 0.0058                 | 0.0145 | 0.0030                  | 0.0119 |
|           | 08:00 | 0.0016                | 0.0023 | 0.0062                 | 0.0142 | 0.0032                  | 0.0090 |

|           |       |                         |        |                         |        |                         |        |
|-----------|-------|-------------------------|--------|-------------------------|--------|-------------------------|--------|
|           | 14:00 | 0.0013                  | 0.0031 | 0.0064                  | 0.0158 | 0.0031                  | 0.0148 |
|           | 20:00 | 0.0028                  | 0.0029 | 0.0251                  | 0.0188 | 0.0176                  | 0.0148 |
| 2019.4.1  | 02:00 | 0.0026                  | 0.0025 | 0.0231                  | 0.0119 | 0.0349                  | 0.0087 |
|           | 08:00 | 0.0021                  | 0.0035 | 0.0113                  | 0.0186 | 0.0095                  | 0.0121 |
|           | 14:00 | 0.0026                  | 0.0029 | 0.0169                  | 0.0127 | 0.0085                  | 0.0086 |
|           | 20:00 | 0.0028                  | 0.0024 | 0.0250                  | 0.0128 | 0.0263                  | 0.0089 |
| 2019.4.2  | 02:00 | 0.0029                  | 0.0017 | 0.0228                  | 0.0020 | 0.0250                  | 0.0013 |
|           | 08:00 | 0.0053                  | 0.0020 | 0.0248                  | 0.0020 | 0.0161                  | 0.0015 |
|           | 14:00 | 0.0023                  | 0.0028 | 0.0113                  | 0.0170 | 0.0098                  | 0.0150 |
|           | 20:00 | 0.0040                  | 0.0031 | 0.0294                  | 0.0217 | 0.0238                  | 0.0161 |
| 监测日期      | 监测时间  | 甲醇(mg/m <sup>3</sup> )  |        | 甲胺(mg/m <sup>3</sup> )  |        | 硫酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) |        |
|           |       | 1#                      | 2#     | 1#                      | 2#     | 1#                      | 2#     |
| 2019.3.26 | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
| 2019.3.27 | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
| 2019.3.28 | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
| 2019.3.30 | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
| 2019.3.31 | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
| 2019.4.1  | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
| 2019.4.2  | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
| 监测日期      | 监测时间  | 丙烯腈(mg/m <sup>3</sup> ) |        | 苯胺类(mg/m <sup>3</sup> ) |        | 氟化物(mg/m <sup>3</sup> ) |        |
|           |       | 1#                      | 2#     | 1#                      | 2#     | 1#                      | 2#     |
| 2019.3.26 | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | 0.0007 |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
| 2019.3.27 | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | 0.0005                  | —      |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | 0.0007 |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | 0.0006 |
| 2019.3.28 | 02:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 08:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 14:00 | —                       | —      | —                       | —      | —                       | —      |
|           | 20:00 | —                       | —      | —                       | —      | 0.0006                  | —      |

|           |       |                         |    |                        |    |                          |        |
|-----------|-------|-------------------------|----|------------------------|----|--------------------------|--------|
| 2019.3.30 | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | 0.0007                   | 0.0008 |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | 0.0006 |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | 0.0005                   | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | 0.0007                   | 0.0007 |
| 2019.3.31 | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | 0.0006                   | 0.0009 |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | 0.0005                   | —      |
| 2019.4.1  | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | 0.0005 |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 2019.4.2  | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 监测日期      | 监测时间  | 酚类(mg/m <sup>3</sup> )  |    | 乙酸(mg/m <sup>3</sup> ) |    | 环氧乙烷(mg/m <sup>3</sup> ) |        |
|           |       | 1#                      | 2# | 1#                     | 2# | —                        | —      |
| 2019.3.26 | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 2019.3.27 | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 2019.3.28 | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 2019.3.30 | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 2019.3.31 | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 2019.4.1  | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 2019.4.2  | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 监测日期      | 监测时间  | 氯乙烷(mg/m <sup>3</sup> ) |    | 乙胺(mg/m <sup>3</sup> ) |    | 氯苯(mg/m <sup>3</sup> )   |        |
|           |       | 1#                      | 2# | 1#                     | 2# | 1#                       | 2#     |
| 2019.3.26 | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 14:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 20:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
| 2019.3.27 | 02:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |
|           | 08:00 | —                       | —  | —                      | —  | —                        | —      |

|           |       |                          |    |                         |       |                          |    |
|-----------|-------|--------------------------|----|-------------------------|-------|--------------------------|----|
|           | 14:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
| 2019.3.28 | 02:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
| 2019.3.30 | 02:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
| 2019.3.31 | 02:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
| 2019.4.1  | 02:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
| 2019.4.2  | 02:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
| 监测日期      | 监测时间  | 硝基氯苯(mg/m <sup>3</sup> ) |    | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> ) |       | 氯气(mg/m <sup>3</sup> )   |    |
|           |       | 1#                       | 2# | 1#                      | 2#    | 1#                       | 2# |
| 2019.3.26 | 02:00 | —                        | —  | —                       | 0.014 | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | 0.012                   | —     | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | —                       | 0.014 | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | 0.011                   | 0.011 | —                        | —  |
| 2019.3.27 | 02:00 | —                        | —  | 0.014                   | —     | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | 0.010                   | —     | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | 0.013                   | 0.011 | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
| 2019.3.28 | 02:00 | —                        | —  | —                       | 0.014 | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | 0.014                   | 0.010 | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | 0.011                   | 0.011 | —                        | —  |
| 2019.3.30 | 02:00 | —                        | —  | 0.014                   | —     | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | —                       | 0.013 | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | 0.014                   | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | 0.017 | —                        | —  |
| 2019.3.31 | 02:00 | —                        | —  | 0.011                   | 0.014 | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | 0.014                   | 0.018 | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | 0.014                   | 0.013 | —                        | —  |
| 2019.4.1  | 02:00 | —                        | —  | 0.011                   | 0.012 | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | —                       | —     | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | 0.012                   | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | 0.010 | —                        | —  |
| 2019.4.2  | 02:00 | —                        | —  | 0.012                   | —     | —                        | —  |
|           | 08:00 | —                        | —  | 0.014                   | 0.013 | —                        | —  |
|           | 14:00 | —                        | —  | 0.010                   | —     | —                        | —  |
|           | 20:00 | —                        | —  | —                       | 0.012 | —                        | —  |
| 监测日期      | 监测时间  | 氨气(mg/m <sup>3</sup> )   |    | 硫化氢(mg/m <sup>3</sup> ) |       | 臭气浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |    |
|           |       | 1#                       | 2# | 1#                      | 2#    | 1#                       | 2# |



|           |       |      |      |       |    |     |     |
|-----------|-------|------|------|-------|----|-----|-----|
| 2019.3.26 | 02:00 | 0.09 | 0.08 | —     | —  | \   | \   |
|           | 08:00 | 0.14 | 0.17 | —     | —  | 12  | <10 |
|           | 14:00 | 0.12 | 0.13 | —     | —  | 15  | 11  |
|           | 20:00 | 0.16 | 0.12 | 0.004 | —  | \   | \   |
| 2019.3.27 | 02:00 | 0.12 | 0.11 | —     | —  | \   | \   |
|           | 08:00 | 0.11 | 0.16 | 0.004 | —  | <10 | 12  |
|           | 14:00 | 0.12 | 0.12 | —     | —  | 14  | <10 |
|           | 20:00 | 0.07 | 0.16 | —     | —  | \   | \   |
| 2019.3.28 | 02:00 | 0.06 | 0.12 | —     | —  | \   | \   |
|           | 08:00 | 0.05 | 0.08 | 0.003 | —  | <10 | 10  |
|           | 14:00 | 0.06 | 0.10 | —     | —  | 15  | <10 |
|           | 20:00 | 0.04 | 0.03 | —     | —  | \   | \   |
| 2019.3.30 | 02:00 | 0.10 | 0.06 | —     | —  | \   | \   |
|           | 08:00 | 0.14 | 0.08 | —     | —  | <10 | 13  |
|           | 14:00 | 0.08 | 0.10 | —     | —  | 11  | <10 |
|           | 20:00 | 0.10 | 0.12 | 0.003 | —  | \   | \   |
| 2019.3.31 | 02:00 | 0.08 | 0.09 | —     | —  | \   | \   |
|           | 08:00 | 0.05 | 0.07 | —     | —  | 14  | <10 |
|           | 14:00 | 0.06 | 0.06 | —     | —  | 12  | 11  |
|           | 20:00 | 0.10 | 0.09 | 0.003 | —  | \   | \   |
| 2019.4.1  | 02:00 | 0.06 | 0.11 | —     | —  | \   | \   |
|           | 08:00 | 0.05 | 0.08 | —     | —  | <10 | <10 |
|           | 14:00 | 0.10 | 0.11 | —     | ND | 13  | <10 |
|           | 20:00 | 0.12 | 0.14 | —     | ND | \   | \   |
| 2019.4.2  | 02:00 | 0.07 | 0.12 | —     | ND | \   | \   |
|           | 08:00 | 0.10 | 0.08 | —     | ND | 16  | 14  |
|           | 14:00 | 0.06 | 0.10 | —     | ND | <10 | 12  |
|           | 20:00 | 0.11 | 0.07 | —     | ND | \   | \   |

表 5.4-5(1) VOCs 现状监测结果一览表

| 检测项目       | 1#        |        |           |        |           |        |           |        |           |        |          |        |          |        |
|------------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|            | 2019.3.26 |        | 2019.3.27 |        | 2019.3.28 |        | 2019.3.30 |        | 2019.3.31 |        | 2019.4.1 |        | 2019.4.2 |        |
|            | 第一次       | 第二次    | 第一次       | 第二次    | 第一次       | 第二次    | 第一次       | 第二次    | 第一次       | 第二次    | 第一次      | 第二次    | 第一次      | 第二次    |
| 丙烯         | 0.0008    | 0.0011 | 0.0042    | 0.0023 | 0.0019    | 0.0018 | 0.0019    | 0.0046 | 0.0014    | 0.0015 | 0.0017   | 0.0018 | 0.0038   | 0.0020 |
| 二氯二氟甲烷     | 0.0020    | 0.0023 | 0.0029    | 0.0029 | 0.0029    | 0.0030 | 0.0029    | 0.0029 | 0.0012    | 0.0012 | 0.0026   | 0.0026 | 0.0030   | 0.0029 |
| 二氯四氟乙烷     | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 氯甲烷        | 0.0017    | 0.0019 | 0.0037    | 0.0019 | 0.0017    | 0.0017 | 0.0017    | 0.0016 | 0.0012    | 0.0012 | 0.0017   | 0.0017 | 0.0035   | 0.0017 |
| 氯乙烯        | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 丁二烯        | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 甲硫醇        | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 溴甲烷        | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 氯乙烷        | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 三氯一氟甲烷     | 0.0008    | 0.0008 | 0.0016    | 0.0013 | 0.0016    | 0.0015 | 0.0017    | 0.0017 | 0.0008    | 0.0009 | 0.0015   | 0.0016 | 0.0014   | 0.0014 |
| 三氯三氟乙烷     | —         | —      | —         | —      | 0.0007    | —      | 0.0007    | 0.0008 | —         | —      | 0.0007   | 0.0007 | —        | 0.0007 |
| 丙烯醛        | —         | —      | 0.0021    | 0.0009 | 0.0011    | 0.0008 | 0.0013    | 0.0043 | 0.0008    | 0.0008 | 0.0012   | 0.0011 | 0.0012   | 0.0011 |
| 1,1-二氯乙烯   | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 甲硫醚        | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 丙酮         | 0.0066    | 0.0074 | 0.0196    | 0.0140 | 0.0134    | 0.0114 | 0.0149    | 0.0123 | 0.0101    | 0.0106 | 0.0143   | 0.0180 | 0.0174   | 0.0149 |
| 二硫化碳       | 0.0021    | 0.0010 | 0.0228    | 0.0205 | 0.0271    | 0.0146 | 0.0297    | 0.0190 | 0.0455    | 0.0453 | 0.0265   | 0.0280 | 0.0134   | 0.0278 |
| 异丙醇        | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 二氯甲烷       | 0.0037    | 0.0034 | 0.0030    | 0.0032 | 0.0047    | 0.0025 | 0.0049    | 0.0027 | 0.0037    | 0.0027 | 0.0045   | 0.0048 | 0.0040   | 0.0033 |
| 甲基叔丁基醚     | 0.0006    | —      | 0.0109    | 0.0029 | 0.0032    | 0.0025 | 0.0041    | 0.0037 | 0.0046    | 0.0044 | 0.0031   | 0.0045 | 0.0072   | 0.0039 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 正己烷        | 0.0008    | 0.0006 | 0.0089    | 0.0115 | 0.0152    | 0.0078 | 0.0198    | 0.0129 | 0.0032    | 0.0030 | 0.0122   | 0.0120 | 0.0065   | 0.0154 |
| 1,1-二氯乙烷   | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 乙酸乙酯       | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |

|            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 反-1,2-二氯乙烯 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 2-丁酮       | 0.0009 | 0.0011 | 0.0029 | 0.0021 | 0.0017 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0021 | 0.0013 | 0.0013 | 0.0018 | 0.0020 | 0.0023 | 0.0017 |
| 乙酸乙酯       | 0.0009 | 0.0008 | 0.0038 | 0.0052 | 0.0025 | 0.0027 | 0.0031 | 0.0012 | 0.0062 | 0.0063 | 0.0025 | 0.0042 | 0.0033 | 0.0033 |
| 四氢呋喃       | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 氯仿         | 0.0007 | 0.0017 | 0.0029 | 0.0062 | 0.0011 | 0.0054 | 0.0014 | 0.0007 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0011 | 0.0010 | 0.0019 | 0.0013 |
| 环己烷        | —      | —      | 0.0010 | —      | —      | —      | —      | 0.0013 | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,1,1-三氯乙烯 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 四氯化碳       | 0.0006 | —      | 0.0024 | 0.0023 | 0.0026 | 0.0017 | 0.0037 | 0.0016 | 0.0038 | 0.0038 | 0.0023 | 0.0021 | 0.0017 | 0.0033 |
| 苯          | 0.0015 | 0.0015 | 0.0063 | 0.0032 | 0.0024 | 0.0030 | 0.0025 | 0.0047 | 0.0016 | 0.0013 | 0.0021 | 0.0026 | 0.0053 | 0.0023 |
| 1,2-二氯乙烯   | 0.0009 | 0.0008 | 0.0019 | 0.0012 | 0.0009 | 0.0070 | 0.0010 | 0.0023 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0009 | 0.0079 | 0.0019 | 0.0010 |
| 庚烷         | —      | —      | 0.0022 | 0.0007 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0030 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0007 | 0.0014 | 0.0005 |
| 三氯乙烯       | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,2-二氯丙烷   | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 甲基丙烯酸甲酯    | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,4-二恶烷    | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 一溴二氯甲烷     | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 顺-1,3-二氯丙烯 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 二甲二硫醚      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 4-甲基-2-戊酮  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 甲苯         | 0.0368 | 0.0031 | 0.0319 | 0.0283 | 0.0123 | 0.0254 | 0.0123 | 0.0319 | 0.0062 | 0.0064 | 0.0113 | 0.0169 | 0.0248 | 0.0113 |
| 反-1,3-二氯丙烯 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,1,2-三氯乙烯 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 四氯乙烯       | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 2-己酮       | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 二溴一氯甲烷     | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,2-二溴乙烷   | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 氯苯         | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 乙苯         | —      | 0.0012 | 0.0047 | 0.0066 | 0.0024 | 0.0179 | 0.0024 | 0.0052 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0022 | 0.0021 | 0.0041 | 0.0023 |

|              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 间/对二甲苯       | 0.0007 | 0.0026 | 0.0157 | 0.0198 | 0.0077 | 0.0389 | 0.0079 | 0.0159 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0069 | 0.0061 | 0.0122 | 0.0071 |
| 邻二甲苯         | —      | 0.0008 | 0.0055 | 0.0077 | 0.0027 | 0.0223 | 0.0027 | 0.0075 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0025 | 0.0025 | 0.0039 | 0.0026 |
| 苯乙烯          | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 溴仿           | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 4-乙基甲苯       | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,3,5-三甲苯    | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,2,4-三甲苯    | —      | —      | 0.0037 | 0.0011 | 0.0013 | 0.0027 | 0.0013 | 0.0064 | —      | —      | 0.0012 | 0.0010 | 0.0028 | 0.0012 |
| 1,3-二氯苯      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,4-二氯苯      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 苜基氯          | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,2-二氯苯      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,2,4-三氯苯    | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 六氯-1,3-丁二烯   | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 萘            | —      | —      | 0.0022 | 0.0009 | 0.0008 | 0.0010 | 0.0007 | 0.0020 | —      | —      | 0.0008 | 0.0008 | 0.0020 | 0.0007 |
| VOCs         | 0.0621 | 0.0321 | 0.1680 | 0.1470 | 0.1120 | 0.1780 | 0.1250 | 0.1520 | 0.0982 | 0.0972 | 0.1060 | 0.1270 | 0.1290 | 0.1140 |

表 5.4-5(2) VOCs 现状监测结果一览表

| 检测项目   | 1#        |        |           |        |           |        |           |        |           |        |          |        |          |        |
|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|        | 2019.3.26 |        | 2019.3.27 |        | 2019.3.28 |        | 2019.3.30 |        | 2019.3.31 |        | 2019.4.1 |        | 2019.4.2 |        |
|        | 第一次       | 第二次    | 第一次       | 第二次    | 第一次       | 第二次    | 第一次       | 第二次    | 第一次       | 第二次    | 第一次      | 第二次    | 第一次      | 第二次    |
| 丙烯     | 0.0018    | 0.0014 | 0.0026    | 0.0051 | 0.0021    | 0.0029 | 0.0026    | 0.0022 | 0.0025    | 0.0019 | 0.0048   | 0.0024 | 0.0018   | 0.0023 |
| 二氯二氟甲烷 | 0.0027    | 0.0023 | 0.0031    | 0.0032 | 0.0029    | 0.0029 | 0.0030    | 0.0030 | 0.0030    | 0.0030 | 0.0031   | 0.0032 | 0.0027   | 0.0026 |
| 二氯四氟乙烷 | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 氯甲烷    | 0.0021    | 0.0024 | 0.0020    | 0.0025 | 0.0017    | 0.0019 | 0.0018    | 0.0024 | 0.0020    | 0.0018 | 0.0024   | 0.0020 | 0.0022   | 0.0019 |
| 氯乙烯    | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 丁二烯    | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |
| 甲硫醇    | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —        | —      | —        | —      |

|            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|
| 溴甲烷        | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 氯乙烷        | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 三氯一氟甲烷     | 0.0014 | 0.0013 | 0.0017 | 0.0023 | 0.0014 | 0.0018 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0014 | 0.0022 | 0.0016 | 0.0013        | 0.0017 |
| 三氯三氟乙烷     | 0.0010 | —      | 0.0007 | 0.0010 | 0.0007 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0008 | 0.0009 | 0.0007 | 0.0010        | 0.0008 |
| 丙烯醛        | —      | —      | 0.0011 | 0.0013 | 0.0014 | 0.0017 | 0.0013 | 0.0014 | 0.0015 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0010 | —             | 0.0011 |
| 1,1-二氯乙烷   | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 甲硫醚        | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 丙酮         | 0.0073 | 0.0085 | 0.0157 | 0.0184 | 0.0130 | 0.0195 | 0.0135 | 0.0230 | 0.0186 | 0.0129 | 0.0178 | 0.0150 | 0.0079        | 0.0132 |
| 二硫化碳       | 0.0026 | 0.0040 | 0.0217 | 0.0518 | 0.0147 | 0.0406 | 0.0386 | 0.0437 | 0.0310 | 0.0142 | 0.0478 | 0.0209 | 0.0061        | 0.0407 |
| 异丙醇        | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 二氯甲烷       | 0.0035 | 0.0066 | 0.0035 | 0.0052 | 0.0043 | 0.0048 | 0.0064 | 0.0088 | 0.0032 | 0.0028 | 0.0072 | 0.0027 | 0.0053        | 0.0036 |
| 甲基叔丁基醚     | 0.0006 | 0.0096 | 0.0042 | 0.0127 | 0.0051 | 0.0049 | 0.0056 | 0.0018 | 0.0042 | 0.0045 | 0.0095 | 0.0040 | 0.0011        | 0.0053 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 正己烷        | 0.0007 | 0.0032 | 0.0177 | 0.0123 | 0.0113 | 0.0191 | 0.0161 | 0.0249 | 0.0155 | 0.0096 | 0.0123 | 0.0134 | 0.0019        | 0.0130 |
| 1,1-二氯乙烷   | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 乙酸乙烯酯      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 反-1,2-二氯乙烯 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 2-丁酮       | 0.0012 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0030 | 0.0050 | 0.0047 | 0.0026 | 0.0035 | 0.0047 | 0.0053 | 0.0031 | 0.0021 | 0.0013        | 0.0027 |
| 乙酸乙酯       | 0.0009 | 0.0012 | 0.0035 | 0.0072 | 0.0060 | 0.0048 | 0.0035 | 0.0075 | 0.0048 | 0.0062 | 0.0074 | 0.0036 | 0.0010        | 0.0036 |
| 四氢呋喃       | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 氯仿         | 0.0008 | 0.0023 | 0.0017 | 0.0029 | 0.0014 | 0.0016 | 0.0012 | 0.0021 | 0.0015 | 0.0013 | 0.0028 | 0.0016 | 0.0014        | 0.0011 |
| 环己烷        | —      | —      | —      | 0.0013 | 0.0007 | —      | —      | —      | —      | 0.0008 | 0.0012 | —      | —             | —      |
| 1,1,1-三氯乙烷 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —             | —      |
| 四氯化碳       | 0.0007 | 0.0009 | 0.0043 | 0.0041 | 0.0027 | 0.0042 | 0.0027 | 0.0036 | 0.0035 | 0.0022 | 0.0046 | 0.0034 | 0.0011        | 0.0025 |
| 苯          | 0.0018 | 0.0027 | 0.0030 | 0.0038 | 0.0033 | 0.0026 | 0.0035 | 0.0053 | 0.0023 | 0.0031 | 0.0035 | 0.0029 | 0.0020        | 0.0028 |
| 1,2-二氯乙烷   | 0.0008 | 0.0008 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0017 | 0.0052 | 0.0033 | 0.0014 | 0.0034 | 0.0016 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0010        | 0.0029 |
| 庚烷         | —      | 0.0008 | 0.0007 | 0.0010 | 0.0008 | 0.0005 | 0.0010 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0008 | 0.0010 | 0.0007 | #VALUE!<br>E! | 0.0009 |

|              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 三氯乙烯         | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,2-二氯丙烷     | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 甲基丙烯酸甲酯      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,4-二恶烷      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 一溴二氯甲烷       | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 顺-1,3-二氯乙烯   | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 二甲二硫醚        | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 4-甲基-2-戊酮    | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 甲苯           | 0.0015 | 0.0076 | 0.0144 | 0.0204 | 0.0195 | 0.0145 | 0.0197 | 0.0159 | 0.0142 | 0.0158 | 0.0186 | 0.0127 | 0.0020 | 0.0170 |
| 反-1,3-二氯乙烯   | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,1,2-三氯乙烷   | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 四氯乙烯         | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 2-己酮         | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 二溴一氯甲烷       | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,2-二溴乙烷     | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 氯苯           | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 乙苯           | —      | 0.0015 | 0.0025 | 0.0032 | 0.0035 | 0.0026 | 0.0036 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0032 | 0.0028 | 0.0021 | —      | 0.0031 |
| 间/对二甲苯       | 0.0009 | 0.0056 | 0.0072 | 0.0101 | 0.0120 | 0.0076 | 0.0125 | 0.0041 | 0.0065 | 0.0109 | 0.0090 | 0.0062 | 0.0015 | 0.0109 |
| 邻二甲苯         | —      | 0.0019 | 0.0025 | 0.0037 | 0.0044 | 0.0029 | 0.0048 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0039 | 0.0031 | 0.0024 | —      | 0.0042 |
| 苯乙烯          | —      | —      | —      | 0.0011 | 0.0007 | —      | 0.0008 | —      | —      | 0.0007 | 0.0010 | —      | —      | 0.0008 |
| 溴仿           | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 4-乙基甲苯       | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,3,5-三甲苯    | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,2,4-三甲苯    | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,3-二氯苯      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,4-二氯苯      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 苯基氯          | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |

|            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1,2-二氯苯    | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 1,2,4-三氯苯  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 六氯-1,3-丁二烯 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      |
| 萘          | —      | —      | 0.0007 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0009 | 0.0012 | 0.0007 | 0.0008 | 0.0009 | 0.0008 | —      | —      | 0.0011 |
| VOCs       | 0.0323 | 0.0681 | 0.1200 | 0.1830 | 0.1240 | 0.1540 | 0.1550 | 0.1640 | 0.1320 | 0.1130 | 0.1720 | 0.1080 | 0.0426 | 0.1430 |

### 5.4.5 评价因子、标准和方法

#### (1)评价因子

苯、甲苯、二甲苯、HCl、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度作为评价因子，氟化物无环境质量标准不参与评价，甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、氯苯、硝基氯苯未检出不进行评价。

#### (2)评价标准

苯、甲苯、二甲苯、HCl、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 执行小时浓度标准值，VOCs 参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解执行，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界浓度执行。

#### (3)评价方法

评价方法采用单因子指数法，计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/Nm<sup>3</sup>；

S<sub>i</sub>—i 污染物的评价标准，mg/Nm<sup>3</sup>；

I<sub>i</sub>≥1 则为超标，否则为不超标。

### 5.4.6 评价结果

评价结果见表 5.4-6。

表 5.4-6 环境空气质量现状评价结果一览表

| 监测点 | 项目               | 小时浓度 |             |        |
|-----|------------------|------|-------------|--------|
|     |                  | 个数   | 单因子指数范围     | 超标率(%) |
| 1#  | 苯                | 28   | 0.012-0.057 | 0      |
|     | 甲苯               | 28   | 0.014-0.277 | 0      |
|     | 二甲苯              | 28   | 0.004-0.306 | 0      |
|     | HCl              | 28   | 0.100-0.280 | 0      |
|     | H <sub>2</sub> S | 28   | 0.150-0.400 | 0      |
|     | NH <sub>3</sub>  | 28   | 0.200-0.800 | 0      |
|     | VOCs             | 14   | 0.016-0.089 | 0      |
|     | 臭气浓度             | 14   | 0.600-0.800 | 0      |
| 2#  | 苯                | 28   | 0.015-0.048 | 0      |
|     | 甲苯               | 28   | 0.008-0.123 | 0      |
|     | 二甲苯              | 28   | 0.005-0.096 | 0      |
|     | HCl              | 28   | 0.100-0.360 | 0      |
|     | H <sub>2</sub> S | 28   | 0.150       | 0      |



|     |                  |    |             |   |
|-----|------------------|----|-------------|---|
|     | NH <sub>3</sub>  | 28 | 0.150-0.850 | 0 |
|     | VOCs             | 14 | 0.016-0.092 | 0 |
|     | 臭气浓度             | 14 | 0.550-0.700 | 0 |
| 评价区 | 苯                | 28 | 0.012-0.057 | 0 |
|     | 甲苯               | 28 | 0.008-0.277 | 0 |
|     | 二甲苯              | 28 | 0.004-0.306 | 0 |
|     | HCl              | 28 | 0.100-0.360 | 0 |
|     | H <sub>2</sub> S | 28 | 0.150-0.400 | 0 |
|     | NH <sub>3</sub>  | 28 | 0.150-0.850 | 0 |
|     | VOCs             | 14 | 0.016-0.092 | 0 |
|     | 臭气浓度             | 14 | 0.550-0.800 | 0 |

由表 5.4-6 可知：

苯：各监测点小时浓度均不超标，最大小时单因子指数为 0.057；

甲苯：各监测点小时浓度均不超标，最大小时单因子指数为 0.277；

二甲苯：各监测点小时浓度均不超标，最大小时单因子指数为 0.306；

HCl：各监测点小时浓度均不超标，最大小时单因子指数为 0.360；

H<sub>2</sub>S：各监测点小时浓度均不超标，最大小时单因子指数为 0.400；

NH<sub>3</sub>：各监测点小时浓度均不超标，最大小时单因子指数为 0.850；

VOCs：各监测点小时浓度均不超标，最大小时单因子指数为 0.092；

臭气浓度：各监测点小时浓度均不超标，最大小时单因子指数为 0.800。

综上所述，本次环境空气质量现状监测表明，各监测点甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、氯苯、硝基氯苯未检出，苯、甲苯、二甲苯、HCl、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 小时浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 执行小时浓度标准值要求，VOCs 小时浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界浓度限值要求。

## 5.5 环境空气影响预测

### 5.5.1 气象资料适用性及气候背景分析

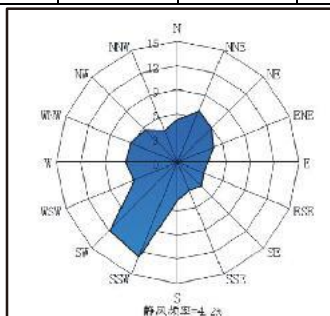
蓬莱气象站位于 120.77 E, 37.8 N, 台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与技改项目周围基本一致，且气象站距离技改项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。蓬莱近 20 年(1998~2017 年)年最大风速为 17.7m/s(1998 年)，极端最高气温和极端最低气温分别为 40.8℃(2005 年)和-18.6℃(2001 年)，年最大降水量为 760.2mm (2003 年)；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.5-1，近 20 年各风向频率见表 5.5-2，近 20 年风玫瑰图见图 5.5-1。

**表 5.5-1 蓬莱市近 20 年(1998-2017 年)主要气象因素统计表**

| 项目 \ 月份   | 1 月  | 2 月  | 3 月   | 4 月   | 5 月   | 6 月   | 7 月   | 8 月   | 9 月   | 10 月  | 11 月  | 12 月 | 全年    |
|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 平均风速(m/s) | 3.4  | 3.6  | 4.4   | 3.7   | 3.8   | 3.6   | 3.5   | 3.8   | 3.7   | 3.8   | 4.2   | 3.9  | 3.8   |
| 平均气温(℃)   | -1.5 | -0.1 | 4.7   | 11.9  | 17.7  | 22.2  | 24.8  | 24.6  | 21.0  | 15.1  | 7.8   | 1.4  | 12.5  |
| 平均蒸发量(mm) | 56.3 | 71.5 | 147.5 | 244.5 | 286.1 | 269.9 | 209.1 | 170.6 | 171.6 | 161.6 | 108.3 | 68.0 | 163.8 |
| 平均降水量(mm) | 8.3  | 9.8  | 15.7  | 26.4  | 46.6  | 91.7  | 108.0 | 89.3  | 52.6  | 29.9  | 22.6  | 15.5 | 48.8  |

**表 5.5-2 蓬莱市近 20 年(1998-2017 年)各风向频率一览表**

|       |      |     |     |     |     |     |     |      |     |
|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| 风向    | N    | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE  | S   |
| 风频(%) | 5.8  | 7.9 | 5.4 | 4.5 | 4.0 | 4.0 | 3.7 | 4.4  | 5.3 |
| 风向    | SSW  | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C    |     |
| 风频(%) | 14.8 | 7.5 | 6.6 | 6.9 | 7.2 | 4.9 | 4.9 | 5.41 |     |



**图 5.5-1 蓬莱市近 20 年(1998-2017 年)风玫瑰图**

### 5.5.2 地面常规气象资料

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求分析常规地面气象资料统计特征量。项目地面气象参数采用当地逐时 24 次地面观测数据,云量采用线性差值,其余均为实测数据。地面气象数据项目包括:风向、风速、总云量、低云量、干球温度、站点处大气压,均为模式必需参数。

#### 5.5.2.1 近地面风场气象特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子,风速的大小决定着污染物的扩散速率,而风向则决定着污染物的落区。用蓬莱气象站 2018 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

#### 5.5.2.2 风速

根据 2018 年气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况,分别见表 5.5-3 和图 5.5-2。

**表 5.5-3 蓬莱市 2018 年各月及年平均风速一览表**

| 月份      | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 风速(m/s) | 3.1 | 3.6 | 4.7 | 4.7 | 3.8 | 3.5 | 3.0 | 3.4 | 3.0 | 3.7 | 4.0 | 3.8 |

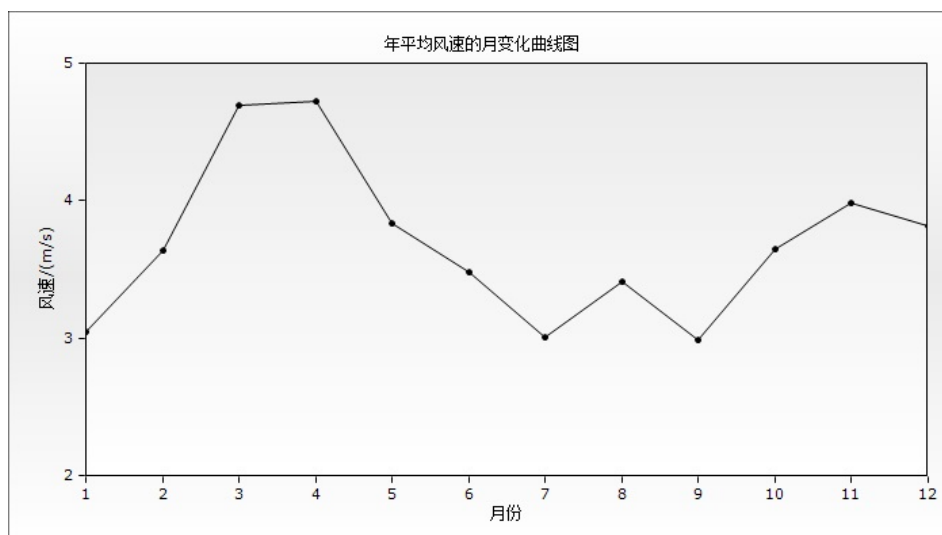


图5.5-2 蓬莱市2018年平均风速月变化曲线图

从蓬莱市 2018 年各月及年平均风速一览表和蓬莱月平均风速变化曲线图可以看出：2018 年春季风速较大，其中以 4 月份风速最大为 4.7m/s；9 月份风速最小为 3.0m/s。

统计蓬莱市 2018 年季小时平均风速的日变化情况见表 5.5-4 和图 5.5-3。

表 5.5-4 蓬莱市 2018 年季小时平均风速的日变化一览表

|                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 小时(h)<br>风速(m/s) | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
| 春季               | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.8 | 4.9 | 5.0 |
| 夏季               | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.5 | 3.5 | 3.6 | 3.6 | 3.7 |
| 秋季               | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.5 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |
| 冬季               | 3.2 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.5 | 3.5 | 3.6 | 3.8 | 3.9 |
| 小时(h)<br>风速(m/s) | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  |
| 春季               | 5.0 | 5.1 | 5.2 | 4.9 | 4.6 | 4.4 | 4.1 | 3.8 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.8 |
| 夏季               | 3.7 | 3.7 | 3.8 | 3.6 | 3.4 | 3.3 | 3.1 | 2.9 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.9 |
| 秋季               | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.0 | 3.8 | 3.6 | 3.5 | 3.3 | 3.1 | 3.1 | 3.2 | 3.2 |
| 冬季               | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.0 | 3.8 | 3.6 | 3.4 | 3.2 | 3.0 | 3.1 | 3.1 | 3.2 |

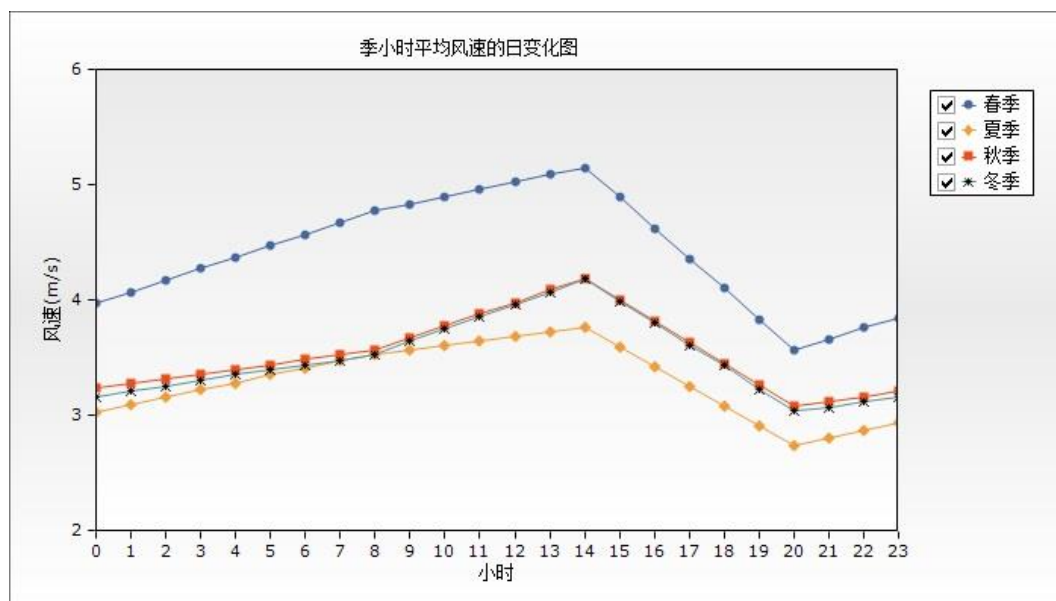


图5.5-3 蓬莱市2018年季小时平均风速日变化曲线

从蓬莱 2018 年各月及年平均风速表和蓬莱月平均风速变化曲线图可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。

### 5.5.2.3 风向、风频

统计所收集的评价区近 1 年地面气象资料中，年均风频的月变化见表 5.5-5，年均风频的季变化及年均风频情况见表 5.5-6。

表 5.5-5 年均风频的月变化

| 风向<br>风频 | N    | NNE | NE  | ENE | E    | ESE  | SE  | SSE | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW | NW   | NNW  | C   |
|----------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|
| 1月       | 7.5  | 1.5 | 2.0 | 3.3 | 4.4  | 6.7  | 6.8 | 3.9 | 7.7  | 11.6 | 5.4  | 5.0  | 12.8 | 5.2 | 8.4  | 7.3  | 0.5 |
| 2月       | 7.9  | 6.3 | 4.9 | 4.0 | 4.6  | 3.4  | 6.3 | 5.2 | 11.2 | 10.7 | 5.4  | 6.1  | 8.8  | 6.0 | 4.2  | 4.3  | 0.9 |
| 3月       | 10.1 | 3.5 | 6.5 | 3.6 | 3.6  | 3.8  | 5.2 | 3.4 | 10.1 | 22.5 | 3.5  | 4.3  | 4.7  | 3.5 | 4.0  | 6.7  | 1.1 |
| 4月       | 7.8  | 3.3 | 2.6 | 2.5 | 7.6  | 6.5  | 3.6 | 1.9 | 6.3  | 12.6 | 4.7  | 5.3  | 12.5 | 8.8 | 6.0  | 7.1  | 0.8 |
| 5月       | 3.8  | 2.2 | 2.6 | 4.0 | 10.0 | 10.8 | 6.5 | 9.3 | 13.4 | 11.3 | 2.6  | 7.1  | 6.6  | 3.5 | 2.7  | 3.4  | 0.5 |
| 6月       | 3.9  | 1.1 | 4.9 | 4.4 | 7.1  | 5.0  | 6.1 | 9.3 | 22.9 | 13.2 | 1.3  | 0.8  | 5.3  | 5.3 | 5.6  | 3.6  | 0.3 |
| 7月       | 3.0  | 2.3 | 3.2 | 4.4 | 12.2 | 8.6  | 6.9 | 7.7 | 14.3 | 6.3  | 5.8  | 5.7  | 10.4 | 4.3 | 1.9  | 2.8  | 0.4 |
| 8月       | 7.9  | 3.4 | 4.3 | 4.3 | 7.3  | 6.3  | 7.7 | 6.5 | 20.2 | 15.1 | 2.8  | 3.1  | 3.9  | 1.3 | 2.2  | 2.7  | 1.2 |
| 9月       | 8.1  | 6.8 | 5.6 | 3.1 | 5.1  | 6.3  | 4.4 | 6.5 | 24.9 | 7.5  | 3.8  | 3.9  | 5.6  | 3.2 | 2.1  | 1.8  | 1.5 |
| 10月      | 14.1 | 5.4 | 2.3 | 1.3 | 4.7  | 1.5  | 2.2 | 3.8 | 12.9 | 13.6 | 5.4  | 5.0  | 7.3  | 5.2 | 7.5  | 6.3  | 1.6 |
| 11月      | 6.5  | 4.0 | 1.1 | 0.7 | 1.1  | 1.8  | 2.2 | 2.1 | 5.6  | 20.4 | 7.8  | 7.1  | 9.7  | 9.2 | 10.6 | 9.9  | 0.3 |
| 12月      | 6.1  | 0.7 | 1.5 | 1.4 | 1.9  | 1.4  | 1.5 | 2.3 | 5.9  | 4.5  | 12.7 | 11.1 | 15.5 | 7.8 | 13.8 | 12.0 | 0.1 |

表 5.5-6 年均风频的季变化及年均风频

| 风向<br>风频 | N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S    | SSW  | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C   |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 春季       | 7.2 | 3.3 | 3.4 | 3.1 | 5.8 | 5.2 | 4.9 | 5.2 | 12.9 | 12.4 | 5.1 | 5.4 | 8.6 | 5.3 | 5.7 | 5.7 | 0.8 |
| 夏季       | 7.2 | 3.0 | 3.9 | 3.4 | 7.1 | 7.0 | 5.1 | 4.9 | 10.0 | 15.5 | 3.6 | 5.6 | 7.9 | 5.2 | 4.2 | 5.7 | 0.8 |
| 秋季       | 4.9 | 2.3 | 4.1 | 4.4 | 8.9 | 6.7 | 6.9 | 7.8 | 19.1 | 11.5 | 3.3 | 3.2 | 6.5 | 3.6 | 3.2 | 3.0 | 0.6 |

|    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 冬季 | 9.6 | 5.4 | 3.0 | 1.7 | 3.7 | 3.2 | 2.9 | 4.1 | 14.4 | 13.8 | 5.6 | 5.3 | 7.5  | 5.9 | 6.7 | 6.0 | 1.1 |
| 全年 | 7.1 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 3.6 | 3.8 | 4.8 | 3.8 | 8.2  | 8.8  | 7.9 | 7.5 | 12.5 | 6.3 | 8.9 | 8.0 | 0.5 |

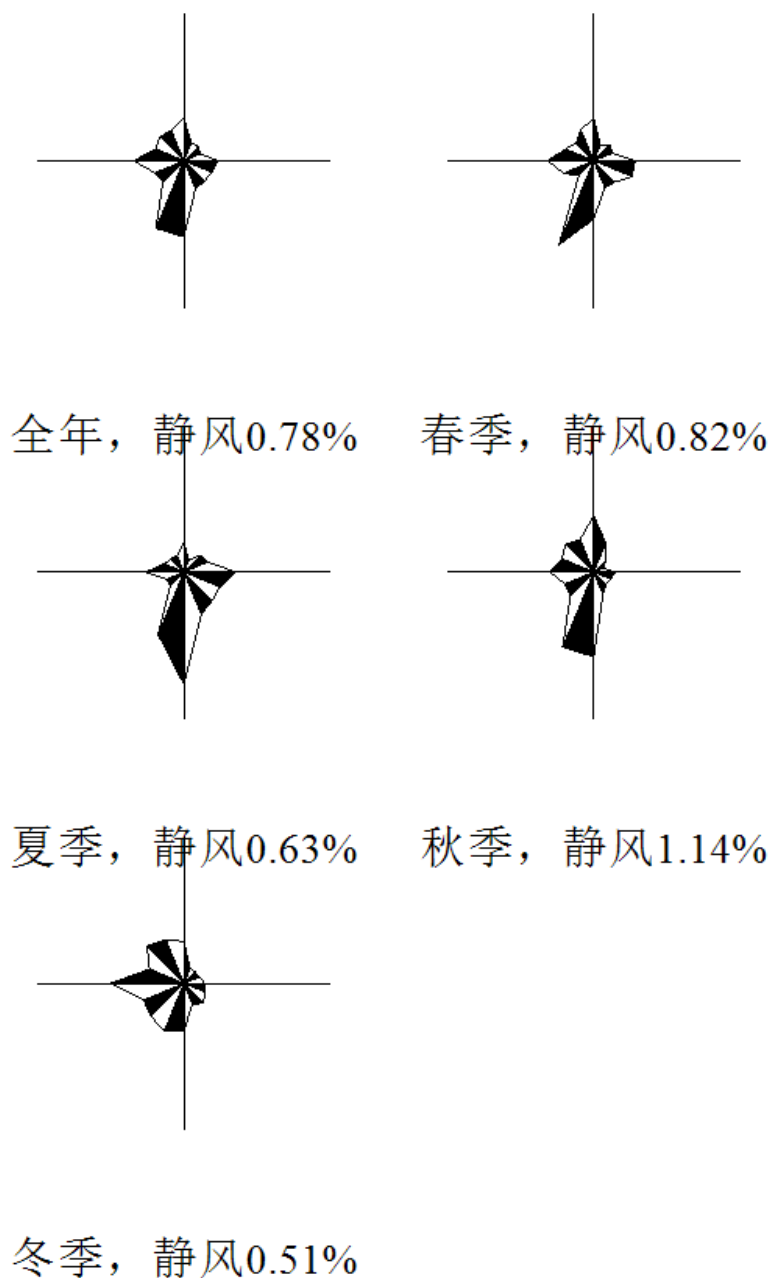


图 5.5-4 2018 年蓬莱市各季与年的风向频率玫瑰图

#### 5.5.2.4 温度

统计评价区近1年地面气象资料中每月平均温度的变化情况见表5.5-7，绘制年平均温度月变化曲线见图5.5-5。

表 5.5-7 年平均温度的月变化

|        |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|--------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 月份     | 1    | 2    | 3   | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11  | 12  |
| 温度(°C) | -2.7 | -0.8 | 4.8 | 10.0 | 18.8 | 23.1 | 25.6 | 27.8 | 22.3 | 16.1 | 8.5 | 1.8 |

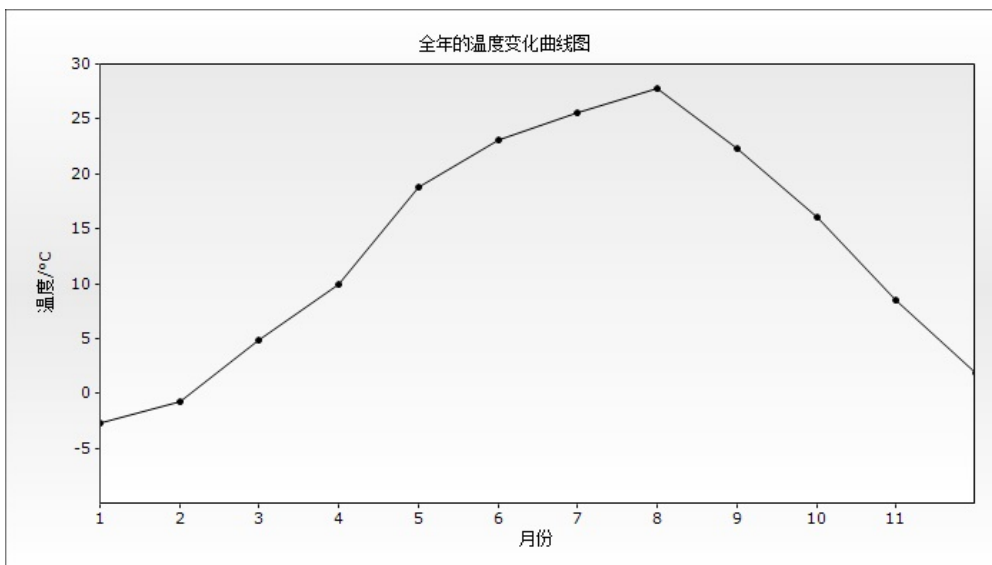


图 5.5-5 年平均温度的月变化曲线图

### 5.5.3 环境空气污染源强

根据工程分析结果核算项目主要污染源见表 5.5-8、表 5.5-9。

表 5.5-8(a) 技改工程主要点源大气污染物参数及源强

| 排气筒名称 | 排气筒坐标 |      | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 |      | 废气量(m <sup>3</sup> /h) | 烟温(°C) | 年排放小时数(h) | 污染物             | 排放速率(kg/h) |
|-------|-------|------|--------------|-------|------|------------------------|--------|-----------|-----------------|------------|
|       | X(m)  | Y(m) |              | 高度    | 内径   |                        |        |           |                 |            |
| P14   | -140  | 56   | 24.84        | 37.5  | 1.4  | 75080                  | 8      | 7200      | 颗粒物             | 0.054      |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | HCl             | 0.043      |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | 甲醇              | 0.016      |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | 丙烯腈             | 0.031      |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | 乙酸              | 0.022      |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | VOCs            | 0.556      |
| P13   | -279  | 123  | 26.38        | 32    | 1.15 | 12027                  | 8      | 7200      | NH <sub>3</sub> | 0.021      |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | 氨               | 0.018      |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | 硫化氢             | 0.001      |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | VOCs            | 0.050      |

表 5.5-8(b) 现有工程主要点源大气污染物参数及源强

| 排气筒名称 | 排气筒坐标 |      | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 |      | 废气量(m <sup>3</sup> /h) | 烟温(°C) | 年排放小时数(h) | 污染物  | 排放量(t/a) |
|-------|-------|------|--------------|-------|------|------------------------|--------|-----------|------|----------|
|       | X(m)  | Y(m) |              | 高度    | 内径   |                        |        |           |      |          |
| P13   | -279  | 123  | 26.38        | 32    | 1.15 | 12027                  | 8      | 7200      | 丙烯腈  | 0.181    |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | 乙酸   | 2.830    |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | 甲醇   | 0.050    |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | 氨    | 0.459    |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | 氯化氢  | 0.131    |
|       |       |      |              |       |      |                        |        |           | VOCs | 6.081    |

表 5.5-8(c) 同期建设工程主要点源大气污染物参数及源强

| 项目  | 编号    | 排放量<br>(Nm <sup>3</sup> /h) | 污染物              |            | 排放参数  |       |        |
|---|-------|-----------------------------|------------------|------------|-------|-------|--------|
|   |       |                             | 污染物名称            | 排放速率(kg/h) | 高度(m) | 内径(m) | 温度(°C) |
| 烟台安诺其精细<br>化工有限公司年<br>产 22750 吨染料及<br>中间体项目 | P1    | 2000                        | 甲醇               | 0.029      | 28    | 0.3   | 25     |
|   | P2    | 25000                       | PM <sub>10</sub> | 0.003      | 28    | 0.9   | 25     |
|   |       |                             | 甲醇               | 0.517      |       |       |        |
|   |       |                             | 乙酸               | 0.003      |       |       |        |
|   |       |                             | VOCs             | 0.52       |       |       |        |
|   | P3    | 2098                        | PM <sub>10</sub> | 0.01       | 28    | 0.5   | 90     |
|   | P4    | 20000                       | PM <sub>10</sub> | 0.0264     | 30    | 0.8   | 25     |
|   |       |                             | HCl              | 0.0017     |       |       |        |
|   | P5    | 70000                       | PM <sub>10</sub> | 0.0007     | 28    | 1.2   | 25     |
|   |       |                             | HCl              | 0.0951     |       |       |        |
|   | P6    | 45000                       | PM <sub>10</sub> | 0.405      | 36    | 1.9   | 80     |
|   | P7    | 28000                       | PM <sub>10</sub> | 0.252      | 19.9  | 1     | 80     |
|   | P8    | 65000                       | PM <sub>10</sub> | 0.585      | 45    | 2.2   | 80     |
|   | P9    | 65000                       | PM <sub>10</sub> | 0.585      | 45    | 2.2   | 80     |
|   | P10   | 45000                       | PM <sub>10</sub> | 0.252      | 36    | 1.9   | 80     |
| P11   | 28000 | PM <sub>10</sub>            | 0.405            | 19.9       | 1     | 80    |        |
| P12   | 25000 | PM <sub>10</sub>            | 0.028            | 35         | 0.9   | 40    |        |
|   |       | HCl                         | 0.062            |            |       |       |        |
| P13   | 16027 | 甲醇                          | 0.042            | 32         | 1.15  | 20    |        |
|   |       | NH <sub>3</sub>             | 0.03             |            |       |       |        |
|   |       | H <sub>2</sub> S            | 0.002            |            |       |       |        |
|   |       | VOCs                        | 0.058            |            |       |       |        |

表 5.5-9 技改工程主要面源大气污染物参数及源强

| 名称        | 面源起点坐标 |      | 面源海<br>拔高度<br>(m) | 面源长宽 (m) | 面源排放<br>高度 (m) | 年排放小<br>时数(h) | 污染物名<br>称        | 污染物排<br>放量<br>(kg/h) |
|-----------|--------|------|-------------------|----------|----------------|---------------|------------------|----------------------|
|           | X(m)   | Y(m) |                   |          |                |               |                  |                      |
| 四车间       | -69    | 132  | 24.54             | 65×45    | 32             | 7200          | 颗粒物              | 0.0054               |
|           |        |      |                   |          |                |               | HCl              | 0.0046               |
|           |        |      |                   |          |                |               | VOCs             | 0.0134               |
|           |        |      |                   |          |                |               | 乙酸               | 0.0031               |
|           |        |      |                   |          |                |               | 丙烯腈              | 0.0030               |
| 七车间       | -142   | 37   | 25.41             | 48×18    | 24             | 7200          | HCl              | 0.0040               |
|           |        |      |                   |          |                |               | 甲醇               | 0.0033               |
|           |        |      |                   |          |                |               | 乙酸               | 0.0012               |
|           |        |      |                   |          |                |               | 颗粒物              | 0.0005               |
|           |        |      |                   |          |                |               | 丙烯腈              | 0.0033               |
|           |        |      |                   |          |                |               | VOCs             | 0.0114               |
|           |        |      |                   |          |                |               | NH <sub>3</sub>  | 0.0110               |
| 八车间       | -138   | 107  | 24.32             | 48×18    | 24             | 7200          | VOCs             | 0.0809               |
| 污水处理<br>站 | -295   | -38  | 29.49             | 120×96   | 8              | 7200          | VOCs             | 0.0417               |
|           |        |      |                   |          |                |               | NH <sub>3</sub>  | 0.0474               |
|           |        |      |                   |          |                |               | H <sub>2</sub> S | 0.0010               |

## 5.5.4 环境空气影响预测评价

### 5.5.4.1 预测因子

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子,选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子,确定技改工程的预测因子为颗粒物、HCl、甲醇、丙烯腈、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、乙酸。

### 5.5.4.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求,预测范围应覆盖评价范围,并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。本项目预测范围为:以厂址为中心、边长为5km的矩形范围。

#### (1) 环境空气保护目标

根据确定的大气评价范围及周边环境空气保护目标分布情况,确定如下大气预测的计算点。具体见表5.5-10。

表 5.5-10 评价范围内保护目标情况

| 名称    | 坐标/m  |       | 保护内容 | 环境功能区 | 方位 | 距厂界最近距离(m) |
|-------|-------|-------|------|-------|----|------------|
|       | X     | Y     |      |       |    |            |
| 北沟镇   | 762   | 164   | 居民区  | 二类    | E  | 290        |
| 南王绪村  | 1880  | 1429  | 居民区  | 二类    | NE | 1860       |
| 梓桐泊村  | 600   | 1496  | 居民区  | 二类    | NE | 1230       |
| 北王绪村  | 1367  | 1977  | 居民区  | 二类    | NE | 1880       |
| 聂家村   | -478  | 899   | 居民区  | 二类    | NW | 630        |
| 福海社区  | -1559 | 276   | 居民区  | 二类    | NW | 1190       |
| 试驾王村  | -1427 | 918   | 居民区  | 二类    | NW | 1170       |
| 小河口村  | -2479 | -41   | 居民区  | 二类    | W  | 2120       |
| 西正李家村 | 1000  | -2230 | 居民区  | 二类    | SE | 2090       |
| 西正高家村 | 1736  | -1717 | 居民区  | 二类    | SE | 2070       |
| 红山马家村 | 2463  | -773  | 居民区  | 二类    | SE | 2180       |

#### (2) 预测范围内的网格点和厂界受体

为了准确描述各污染源及评价点(敏感点)的位置,定量预测污染程度,对预测区域进行网格化处理,以技改项目厂区为中心,以西南角坐标为(-2500, -2500),东北角坐标为(2500, 2500),边长为5km×5km的矩形网格,预测网格间距取100m,能够保证预测网格具有足够的分辨率,尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

### 5.5.4.3 气象条件

#### (1) 地面气象数据



根据本次预测评价等级及所选用的预测模式(AERMOD模型系统)要求,本次环评以2018年为基准年,在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时,利用了蓬莱气象站地面风向(10m高处)、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量,分别是年、日(从每年的第一天开始计数)、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按AERMOD气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

蓬莱气象站为距离扩建项目最近的气象站,所在位置与项目厂址地形较为一致,能够较好的代表项目厂址区域气象情况。基本内容见表 5.5-11。

**表 5.5-11 观测气象数据信息**

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标(度分) |         | 相对距离/m | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|-------|-------|-------|-----------|---------|--------|--------|------|------|
|       |       |       | 纬度        | 经度      |        |        |      |      |
| 蓬莱市   | 54752 | 基本站   | 37.8°     | 120.77° | 16200  | 139    | 2018 | 风压温湿 |

#### (2)高空气象数据

高空气象数据是以美国国家环境预报中心的NCEP/NCAR的再分析数据为原始气象数据,采用中尺度气象模式MM5模拟生成。采用两层嵌套,第一层网格中心为北纬40°,东经110.0°,格点为50×50,分辨率为81km×81km;第二层网格格点为43×43,分辨率为27km×27km,覆盖华北地区。采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的USGS数据。基本内容见表5.5-12。

**表 5.5-12 模拟气象数据信息**

| 气象站坐标(度) |         | 相对距离/m | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式   |
|----------|---------|--------|------|--------|--------|
| 纬度       | 经度      |        |      |        |        |
| 37.8°    | 120.77° | 16200  | 2018 | 风压温湿   | Wrf 模拟 |

#### 5.5.4.4 地形数据

地理数据参数包括计算区域的海拔高度,土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 30m 分辨率数据。用地类型采用 GLCC V2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分,分辨率约 1km,包含 38 种用地类型。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换,生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 50km×50km。输出地理高程文件间隔 30m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度;所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

#### 5.5.4.5 预测内容和设定预测情景

本项目所在区域属于不达标区。根据确定的评价等级,确定如下预测内容:

1、在逐时气象条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价最大浓度占标率，同时列出出现的气象条件。

2、在逐时气象条件下，预测评价叠加现状监测浓度并减去“以新带老”污染源浓度并叠加同期建设污染源浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。绘制评价范围内叠加后技改工程出现区域浓度最大值时对应的主要污染物浓度等值线分布图。

3、计算本项目污染源对厂界外污染物短期浓度贡献，判断厂界浓度是否达标，确定环境保护距离。

4、在逐时气象条件下，计算非正常工况下环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时最大浓度贡献值，评价最大浓度占标率。

5、确定大气环境保护距离。

6、烟囱高度合理性论证。

7、技改项目污染物排放量核算。

根据项目污染源及主要污染物排放情况，设定预测情景见表 5.5-13。

**表 5.5-13 项目预测情景一览表**

| 评价对象     | 污染源   | 污染源排放形式 | 预测内容         | 评价内容  |
|----------|---|---------|--------------|---|
| 不达标区评价项目 | 新增污染源   | 正常排放    | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率                                       |
|          | 新增污染源 — “以新带老”污染源（如有）— 区域削减污染源（如有）+ 其他在建、拟建的污染源 | 正常排放    | 短期浓度<br>长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况 |
|          | 新增污染源   | 非正常排放   | 1h 平均质量浓度    | 最大浓度占标率                                       |
| 大气环境保护距离 | 新增污染源 — “以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源                 | 正常排放    | 短期浓度         | 大气环境保护距离                                      |

#### 5.5.4.6 预测模式

评价范围内气象流场比较均匀，征求有关专家意见和国家环境工程评估中心有关新大气导则模式使用范围解释说明，最终采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录A 推荐模式清单中的Aermod模式进行预测。

Aermod在稳定或对流条件下的污染物浓度通用计算公式如下所示：

$$c_T\{x_r, y_r, z_r\} = fc_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\} + (1-f)c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$$

$c_T\{x_r, y_r, z_r\}$  为接受点的总浓度值； $c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\}$  为水平型烟羽贡献的浓度值； $c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$  为流过地形型烟羽所贡献的浓度值； $f$  为烟羽类型的权重系数。

其中在对流边界层，AERMOD采用非正态的PDF(Gauss概率密度函数)方法，分直接源、间接源和稳定层重新进入混合层达到地面三部分，把垂直方向扩散的非正态分布和浮力烟羽在混合层顶部的实际扩散过程合在一起处理。

(1) 对流条件下直接源对质量浓度的贡献：

$$c_d\{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Qf_p}{\sqrt{2\pi}\mu} F_y \cdot \sum_{j=1}^2 \sum_{m=0}^{\infty} \frac{\lambda_i}{\sigma_{zj}} \left[ \exp\left(-\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

其中  $f_p$  是考虑穿透源强仍留在对流边界层中的份额； $\lambda_i$  是上升和下沉两部分烟羽的权重系数。

(2) 对流条件下间接源对质量浓度的贡献

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似；其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的滞后反射，在公式(1)中含有烟羽高度  $\phi_{rj}$  中加入一项  $\Delta h_r$ 。

$$\phi_{rj} = h_s + \Delta h_r + \frac{w_j}{u} x; j = 1, 2$$

(3) 对流条件下穿透源对质量浓度的贡献

穿透源对质量浓度的贡献按正态模式计算：

$$c_d\{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Q(1-f_p)}{2\pi\mu\sigma_{yp}\sigma_{zp}} \exp\left[-\frac{y_r^2}{2\sigma_{yp}^2}\right] \cdot \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left[ \exp\left(-\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和半径 5km 范围鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 5.5-14。

表 5.5-14 Aermod 选用近地面特征参数

| 序号 | 扇区      | 时段           | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度   |
|----|---------|--------------|-------|-------|-------|
| 1  | 0-30    | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 2  | 0-30    | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 3  | 0-30    | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 4  | 0-30    | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 5  | 30-60   | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 6  | 30-60   | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 7  | 30-60   | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 8  | 30-60   | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 9  | 60-90   | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 10 | 60-90   | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 11 | 60-90   | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 12 | 60-90   | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 13 | 90-120  | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 14 | 90-120  | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 15 | 90-120  | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 16 | 90-120  | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 17 | 120-150 | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 18 | 120-150 | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 19 | 120-150 | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 20 | 120-150 | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 21 | 150-180 | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 22 | 150-180 | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 23 | 150-180 | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 24 | 150-180 | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 25 | 180-210 | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 26 | 180-210 | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 27 | 180-210 | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 28 | 180-210 | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 29 | 210-240 | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 30 | 210-240 | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 31 | 210-240 | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 32 | 210-240 | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 33 | 240-270 | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 34 | 240-270 | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 35 | 240-270 | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 36 | 240-270 | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 37 | 270-300 | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 38 | 270-300 | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 39 | 270-300 | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 40 | 270-300 | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 41 | 300-330 | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 42 | 300-330 | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |
| 43 | 300-330 | 夏季(6,7,8月)   | 0.18  | 0.8   | 0.1   |
| 44 | 300-330 | 秋季(9,10,11月) | 0.2   | 1     | 0.01  |
| 45 | 330-360 | 冬季(12,1,2月)  | 0.6   | 1.5   | 0.001 |
| 46 | 330-360 | 春季(3,4,5月)   | 0.18  | 0.4   | 0.05  |

|    |         |               |      |     |      |
|----|---------|---------------|------|-----|------|
| 47 | 330-360 | 夏季(6,7,8 月)   | 0.18 | 0.8 | 0.1  |
| 48 | 330-360 | 秋季(9,10,11 月) | 0.2  | 1   | 0.01 |

### 5.5.5 预测结果分析与评价

## 5.5.5.1 达标评价结果

①技改工程环境空气敏感点及区域短期、长期最大浓度值及贡献率见表 5.5-15。

表 5.5-15 技改工程环境空气敏感点及区域最大浓度值表

| 平均时段  |       | 小时       |                             |        | 日均     |                             |        | 年均                          |        |
|-------|-------|----------|-----------------------------|--------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| 污染物名称 | 关心点   | 出现时刻     | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] | 出现时刻   | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] |
| 颗粒物   | 北沟镇   | -        | -                           | -      | 180905 | 0.000037                    | 0.025  | 0.0000047                   | 0.007  |
|       | 南王绪村  | -        | -                           | -      | 181122 | 0.000024                    | 0.016  | 0.0000012                   | 0.002  |
|       | 梓桐泊村  | -        | -                           | -      | 181102 | 0.000044                    | 0.029  | 0.0000031                   | 0.004  |
|       | 北王绪村  | -        | -                           | -      | 181102 | 0.000019                    | 0.013  | 0.0000014                   | 0.002  |
|       | 聂家村   | -        | -                           | -      | 180613 | 0.000041                    | 0.027  | 0.0000051                   | 0.007  |
|       | 福海社区  | -        | -                           | -      | 180515 | 0.000028                    | 0.019  | 0.0000018                   | 0.003  |
|       | 试驾王村  | -        | -                           | -      | 180523 | 0.000023                    | 0.015  | 0.0000021                   | 0.003  |
|       | 小河口村  | -        | -                           | -      | 181006 | 0.000015                    | 0.010  | 0.0000008                   | 0.001  |
|       | 西正李家村 | -        | -                           | -      | 180907 | 0.000044                    | 0.029  | 0.000001                    | 0.001  |
|       | 西正高家村 | -        | -                           | -      | 180215 | 0.000012                    | 0.008  | 0.0000008                   | 0.001  |
|       | 红山马家村 | -        | -                           | -      | 180622 | 0.000006                    | 0.004  | 0.0000007                   | 0.001  |
|       | 区域最大值 | -        | -                           | -      | 180913 | 0.000124                    | 0.083  | 0.0000211                   | 0.030  |
| HCl   | 北沟镇   | 18110118 | 0.00017                     | 0.35   | -      | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 南王绪村  | 18110119 | 0.00013                     | 0.25   | -      | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 梓桐泊村  | 18110202 | 0.00011                     | 0.21   | -      | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 北王绪村  | 18110201 | 0.0001                      | 0.20   | -      | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 聂家村   | 18071619 | 0.00018                     | 0.36   | -      | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 福海社区  | 18060219 | 0.00011                     | 0.23   | -      | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 试驾王村  | 18071403 | 0.00011                     | 0.23   | -      | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 小河口村  | 18060219 | 0.00009                     | 0.17   | -      | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 西正李家村 | 18090721 | 0.00049                     | 0.97   | -      | -                           | -      | -                           | -      |

| 平均时段  |       | 小时       |                             |        | 日均   |                             |        | 年均                          |        |
|-------|-------|----------|-----------------------------|--------|------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| 污染物名称 | 关心点   | 出现时刻     | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] | 出现时刻 | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] |
|       | 西正高家村 | 18070523 | 0.00016                     | 0.33   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 红山马家村 | 18072002 | 0.00007                     | 0.13   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 区域最大值 | 18070522 | 0.00109                     | 2.19   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
| 甲醇    | 北沟镇   | 18110118 | 0.00009                     | 0.003  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 南王绪村  | 18110119 | 0.00008                     | 0.003  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 梓桐泊村  | 18110121 | 0.00007                     | 0.002  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 北王绪村  | 18110419 | 0.00006                     | 0.002  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 聂家村   | 18071619 | 0.00009                     | 0.003  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 福海社区  | 18060219 | 0.00006                     | 0.002  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 试驾王村  | 18081004 | 0.00006                     | 0.002  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 小河口村  | 18071121 | 0.00006                     | 0.002  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 西正李家村 | 18090721 | 0.00036                     | 0.012  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 西正高家村 | 18032902 | 0.00007                     | 0.002  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 红山马家村 | 18072002 | 0.00003                     | 0.001  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 区域最大值 | 18092921 | 0.00058                     | 0.019  | -    | -                           | -      | -                           | -      |
| 丙烯腈   | 北沟镇   | 18110118 | 0.00013                     | 0.26   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 南王绪村  | 18110119 | 0.00009                     | 0.19   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 梓桐泊村  | 18110202 | 0.00008                     | 0.16   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 北王绪村  | 18110201 | 0.00007                     | 0.15   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 聂家村   | 18071619 | 0.00013                     | 0.27   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 福海社区  | 18060219 | 0.00008                     | 0.17   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 试驾王村  | 18071403 | 0.00008                     | 0.17   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 小河口村  | 18060219 | 0.00006                     | 0.13   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 西正李家村 | 18090721 | 0.00036                     | 0.71   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|       | 西正高家村 | 18070523 | 0.00012                     | 0.24   | -    | -                           | -      | -                           | -      |

| 平均时段            |       | 小时       |                             |        | 日均   |                             |        | 年均                          |        |
|-----------------|-------|----------|-----------------------------|--------|------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| 污染物名称           | 关心点   | 出现时刻     | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] | 出现时刻 | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] |
|                 | 红山马家村 | 18072002 | 0.00005                     | 0.10   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 区域最大值 | 18070522 | 0.00081                     | 1.62   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
| VOCs            | 北沟镇   | 18110118 | 0.00257                     | 0.13   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 南王绪村  | 18110119 | 0.00211                     | 0.11   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 梓桐泊村  | 18110202 | 0.00166                     | 0.08   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 北王绪村  | 18110201 | 0.00147                     | 0.07   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 聂家村   | 18071619 | 0.00268                     | 0.13   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 福海社区  | 18060219 | 0.00194                     | 0.10   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 试驾王村  | 18071403 | 0.00172                     | 0.09   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 小河口村  | 18060219 | 0.00136                     | 0.07   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 西正李家村 | 18090721 | 0.00655                     | 0.33   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 西正高家村 | 18070523 | 0.00232                     | 0.12   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 红山马家村 | 18072002 | 0.00106                     | 0.05   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 区域最大值 | 18070522 | 0.01539                     | 0.77   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
| NH <sub>3</sub> | 北沟镇   | 18012621 | 0.00134                     | 0.67   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 南王绪村  | 18100706 | 0.00043                     | 0.22   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 梓桐泊村  | 18010721 | 0.00078                     | 0.39   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 北王绪村  | 18010720 | 0.00047                     | 0.23   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 聂家村   | 18010807 | 0.00164                     | 0.82   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 福海社区  | 18090301 | 0.00156                     | 0.78   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 试驾王村  | 18012005 | 0.00077                     | 0.39   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 小河口村  | 18090302 | 0.00133                     | 0.66   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 西正李家村 | 18090722 | 0.0007                      | 0.35   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 西正高家村 | 18021822 | 0.00024                     | 0.12   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                 | 红山马家村 | 18072002 | 0.00017                     | 0.09   | -    | -                           | -      | -                           | -      |



| 平均时段             |       | 小时       |                             |        | 日均   |                             |        | 年均                          |        |
|------------------|-------|----------|-----------------------------|--------|------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| 污染物名称            | 关心点   | 出现时刻     | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] | 出现时刻 | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] | 技改工程预测值[mg/m <sup>3</sup> ] | 贡献率[%] |
|                  | 区域最大值 | 18051921 | 0.01523                     | 7.61   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
| H <sub>2</sub> S | 北沟镇   | 18012621 | 0.000027                    | 0.27   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 南王绪村  | 18100706 | 0.000007                    | 0.07   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 梓桐泊村  | 18010721 | 0.000014                    | 0.14   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 北王绪村  | 18010720 | 0.000009                    | 0.09   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 聂家村   | 18010807 | 0.000033                    | 0.33   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 福海社区  | 18090301 | 0.000032                    | 0.32   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 试驾王村  | 18012005 | 0.000014                    | 0.14   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 小河口村  | 18090302 | 0.000027                    | 0.27   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 西正李家村 | 18090722 | 0.00001                     | 0.10   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 西正高家村 | 18021822 | 0.000003                    | 0.03   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 红山马家村 | 18072002 | 0.000003                    | 0.03   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 区域最大值 | 18051921 | 0.000313                    | 3.13   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
| 乙酸               | 北沟镇   | 18110118 | 0.00009                     | 0.04   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 南王绪村  | 18110119 | 0.00006                     | 0.03   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 梓桐泊村  | 18110202 | 0.00005                     | 0.03   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 北王绪村  | 18110201 | 0.00005                     | 0.03   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 聂家村   | 18071619 | 0.00009                     | 0.05   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 福海社区  | 18060219 | 0.00006                     | 0.03   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 试驾王村  | 18071403 | 0.00006                     | 0.03   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 小河口村  | 18060219 | 0.00004                     | 0.02   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 西正李家村 | 18090721 | 0.00024                     | 0.12   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 西正高家村 | 18070523 | 0.00008                     | 0.04   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 红山马家村 | 18072002 | 0.00003                     | 0.02   | -    | -                           | -      | -                           | -      |
|                  | 区域最大值 | 18070522 | 0.00056                     | 0.28   | -    | -                           | -      | -                           | -      |

根据预测，技改工程评价范围内 HCl、甲醇、丙烯腈、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、乙酸小时平均最大浓度贡献值分别为 0.00109mg/m<sup>3</sup>、0.00058mg/m<sup>3</sup>、0.00081mg/m<sup>3</sup>、0.01539mg/m<sup>3</sup>、0.01523mg/m<sup>3</sup>、0.000313mg/m<sup>3</sup>、0.00056mg/m<sup>3</sup>，贡献率为 2.19%、0.019%、1.62%、0.77%、7.61%、3.13%、0.28%。其中 HCl、丙烯腈、VOCs、乙酸小时最大浓度贡献值出现时气象条件为：西北风，风速 0.5m/s，温度 24.6℃；甲醇小时最大浓度贡献值出现时气象条件为：北风，风速 0.2m/s，温度 18.1℃；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 小时最大浓度贡献值出现时气象条件为：北风，风速 0.3m/s，温度 16.4℃。HCl、甲醇、丙烯腈、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、乙酸在敏感点处小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》、前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH 245-71）的要求。

技改工程评价范围内颗粒物日均最大浓度贡献值为 0.000124mg/m<sup>3</sup>，贡献率为 0.083%。颗粒物日均最大浓度贡献值出现时气象条件为：南风，风速 3.9m/s，温度 24.3℃。颗粒物在评价范围内日均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

技改工程评价范围内颗粒物年均最大浓度贡献值为 0.0000211mg/m<sup>3</sup>，贡献率为 0.003%。颗粒物在评价范围内年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

②叠加现状监测浓度、同期建设污染源浓度后，技改工程评价范围内环境空气保护目标及区域主要污染物日均保证率质量浓度和年均质量浓度最大叠加值及占标率见表 5.5-16。

表 5.5-16 主要污染物环境空气敏感点及区域保证率日均、年均最大叠加浓度值表

| 预测内容  |       | 保证率日均                              |                             |                             |              | 年均                                 |                             |                             |              |
|-------|-------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| 污染物名称 | 关心点   | 技改+同期工程贡献值<br>[mg/m <sup>3</sup> ] | 背景值<br>[mg/m <sup>3</sup> ] | 叠加值<br>[mg/m <sup>3</sup> ] | 叠加占标率<br>[%] | 技改+同期工程贡献值<br>[mg/m <sup>3</sup> ] | 背景值<br>[mg/m <sup>3</sup> ] | 叠加值<br>[mg/m <sup>3</sup> ] | 叠加占标率<br>[%] |
| 颗粒物   | 北沟镇   | 0.00082                            | 0.114                       | 0.11482                     | 76.55        | 0.000169                           | 0.057                       | 0.057169                    | 81.67        |
|       | 南王绪村  | 0.00024                            | 0.114                       | 0.11424                     | 76.16        | 0.000042                           | 0.057                       | 0.057042                    | 81.49        |
|       | 梓桐泊村  | 0.00046                            | 0.114                       | 0.11446                     | 76.31        | 0.000111                           | 0.057                       | 0.057111                    | 81.59        |
|       | 北王绪村  | 0.00022                            | 0.114                       | 0.11422                     | 76.15        | 0.000048                           | 0.057                       | 0.057048                    | 81.50        |
|       | 聂家村   | 0.00072                            | 0.114                       | 0.11472                     | 76.48        | 0.000128                           | 0.057                       | 0.057128                    | 81.61        |
|       | 福海社区  | 0.00032                            | 0.114                       | 0.11432                     | 76.21        | 0.000054                           | 0.057                       | 0.057054                    | 81.51        |
|       | 试驾王村  | 0.00036                            | 0.114                       | 0.11436                     | 76.24        | 0.000058                           | 0.057                       | 0.057058                    | 81.51        |
|       | 小河口村  | 0.00018                            | 0.114                       | 0.11418                     | 76.12        | 0.000024                           | 0.057                       | 0.057024                    | 81.46        |
|       | 西正李家村 | 0.00021                            | 0.114                       | 0.11421                     | 76.14        | 0.00003                            | 0.057                       | 0.05703                     | 81.47        |
|       | 西正高家村 | 0.00021                            | 0.114                       | 0.11421                     | 76.14        | 0.00003                            | 0.057                       | 0.05703                     | 81.47        |
|       | 红山马家村 | 0.00021                            | 0.114                       | 0.11421                     | 76.14        | 0.00003                            | 0.057                       | 0.05703                     | 81.47        |
|       | 区域最大值 | 0.00298                            | 0.114                       | 0.11698                     | 77.99        | 0.000693                           | 0.057                       | 0.057693                    | 82.42        |

技改工程预测值叠加现状浓度、同期建设污染源浓度后，评价范围内环境空气保护目标颗粒物保证率日均最大浓度为 0.11482mg/m<sup>3</sup>，占标率为 76.55%，出现在北沟镇；颗粒物年均最大浓度为 0.057169mg/m<sup>3</sup>，占标率为 81.67%，出现在北沟镇。颗粒物在评价范围内环境空气保护目标保证率日均、年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

③叠加现状监测浓度、同期建设污染源浓度并减去“以新带老”污染源浓度后, 技改工程其他污染物环境空气保护目标及网格点短期质量浓度最大叠加值及占标率见表 5.5-17。

表 5.5-17 环境空气敏感点及区域最大叠加浓度值表

| 预测内容  |       | 小时                                 |                             |   |                             |              |
|-------|-------|------------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|--------------|
| 污染物名称 | 关心点   | 技改+同期工程<br>贡献值[mg/m <sup>3</sup> ] | 背景值<br>[mg/m <sup>3</sup> ] | “以新带老”<br>工程贡献值<br>[mg/m <sup>3</sup> ] | 叠加值<br>[mg/m <sup>3</sup> ] | 叠加占标率<br>[%] |
| HCl   | 北沟镇   | 0.00065                            | 0.018                       | 0.00002                                 | 0.01863                     | 37.26        |
|       | 南王绪村  | 0.00026                            | 0.018                       | 0.00002                                 | 0.01824                     | 36.48        |
|       | 梓桐泊村  | 0.00055                            | 0.018                       | 0.00002                                 | 0.01853                     | 37.06        |
|       | 北王绪村  | 0.00038                            | 0.018                       | 0.00002                                 | 0.01836                     | 36.72        |
|       | 聂家村   | 0.00047                            | 0.018                       | 0.00002                                 | 0.01845                     | 36.90        |
|       | 福海社区  | 0.00032                            | 0.018                       | 0.00002                                 | 0.0183                      | 36.60        |
|       | 试驾王村  | 0.00051                            | 0.018                       | 0.00001                                 | 0.0185                      | 37.00        |
|       | 小河口村  | 0.00051                            | 0.018                       | 0.00002                                 | 0.01849                     | 36.98        |
|       | 西正李家村 | 0.00129                            | 0.018                       | 0.00006                                 | 0.01923                     | 38.46        |
|       | 西正高家村 | 0.00095                            | 0.018                       | 0.00002                                 | 0.01893                     | 37.86        |
|       | 红山马家村 | 0.00028                            | 0.018                       | 0.00001                                 | 0.01827                     | 36.54        |
|       | 区域最大值 | 0.00324                            | 0.018                       | 0.00013                                 | 0.02111                     | 42.22        |
| 甲醇    | 北沟镇   | 0.00396                            | 0.015                       | 0.00003                                 | 0.01893                     | 0.63         |
|       | 南王绪村  | 0.00233                            | 0.015                       | 0.00002                                 | 0.01731                     | 0.58         |
|       | 梓桐泊村  | 0.0045                             | 0.015                       | 0.00002                                 | 0.01948                     | 0.65         |
|       | 北王绪村  | 0.00296                            | 0.015                       | 0.00002                                 | 0.01794                     | 0.60         |
|       | 聂家村   | 0.00286                            | 0.015                       | 0.00003                                 | 0.01783                     | 0.59         |
|       | 福海社区  | 0.00336                            | 0.015                       | 0.00003                                 | 0.01833                     | 0.61         |
|       | 试驾王村  | 0.00372                            | 0.015                       | 0.00002                                 | 0.0187                      | 0.62         |
|       | 小河口村  | 0.00373                            | 0.015                       | 0.00002                                 | 0.01871                     | 0.62         |
|       | 西正李家村 | 0.00642                            | 0.015                       | 0.00008                                 | 0.02134                     | 0.71         |
|       | 西正高家村 | 0.00358                            | 0.015                       | 0.00002                                 | 0.01856                     | 0.62         |
|       | 红山马家村 | 0.00168                            | 0.015                       | 0.00001                                 | 0.01667                     | 0.56         |
|       | 区域最大值 | 0.02511                            | 0.015                       | 0.00018                                 | 0.03993                     | 1.33         |
| 丙烯腈   | 北沟镇   | 0.00013                            | 0.025                       | 0.0001                                  | 0.02503                     | 50.06        |
|       | 南王绪村  | 0.00009                            | 0.025                       | 0.00008                                 | 0.02501                     | 50.02        |
|       | 梓桐泊村  | 0.00008                            | 0.025                       | 0.00009                                 | 0.02499                     | 49.98        |
|       | 北王绪村  | 0.00007                            | 0.025                       | 0.00008                                 | 0.02499                     | 49.98        |
|       | 聂家村   | 0.00013                            | 0.025                       | 0.00012                                 | 0.02501                     | 50.02        |
|       | 福海社区  | 0.00008                            | 0.025                       | 0.0001                                  | 0.02498                     | 49.96        |
|       | 试驾王村  | 0.00008                            | 0.025                       | 0.00007                                 | 0.02501                     | 50.02        |
|       | 小河口村  | 0.00006                            | 0.025                       | 0.00008                                 | 0.02498                     | 49.96        |
|       | 西正李家村 | 0.00036                            | 0.025                       | 0.0003                                  | 0.02506                     | 50.12        |
|       | 西正高家村 | 0.00012                            | 0.025                       | 0.00008                                 | 0.02504                     | 50.08        |

|                  |       |          |        |         |          |       |
|------------------|-------|----------|--------|---------|----------|-------|
|                  | 红山马家村 | 0.00005  | 0.025  | 0.00004 | 0.02501  | 50.02 |
|                  | 区域最大值 | 0.00081  | 0.025  | 0.00065 | 0.02516  | 50.32 |
| VOCs             | 北沟镇   | 0.00372  | 0.183  | 0.00119 | 0.18553  | 9.28  |
|                  | 南王绪村  | 0.00233  | 0.183  | 0.00098 | 0.18435  | 9.22  |
|                  | 梓桐泊村  | 0.00348  | 0.183  | 0.00107 | 0.18541  | 9.27  |
|                  | 北王绪村  | 0.00252  | 0.183  | 0.00099 | 0.18453  | 9.23  |
|                  | 聂家村   | 0.00391  | 0.183  | 0.00146 | 0.18545  | 9.27  |
|                  | 福海社区  | 0.00297  | 0.183  | 0.00124 | 0.18473  | 9.24  |
|                  | 试驾王村  | 0.0037   | 0.183  | 0.00085 | 0.18585  | 9.29  |
|                  | 小河口村  | 0.00349  | 0.183  | 0.00091 | 0.18558  | 9.28  |
|                  | 西正李家村 | 0.0084   | 0.183  | 0.00365 | 0.18775  | 9.39  |
|                  | 西正高家村 | 0.00451  | 0.183  | 0.00098 | 0.18653  | 9.33  |
|                  | 红山马家村 | 0.00171  | 0.183  | 0.00044 | 0.18427  | 9.21  |
|                  | 区域最大值 | 0.02588  | 0.183  | 0.0078  | 0.20108  | 10.05 |
| NH <sub>3</sub>  | 北沟镇   | 0.00134  | 0.17   | 0.00003 | 0.17131  | 85.66 |
|                  | 南王绪村  | 0.0005   | 0.17   | 0.00003 | 0.17047  | 85.24 |
|                  | 梓桐泊村  | 0.00078  | 0.17   | 0.00003 | 0.17075  | 85.38 |
|                  | 北王绪村  | 0.00047  | 0.17   | 0.00003 | 0.17044  | 85.22 |
|                  | 聂家村   | 0.00164  | 0.17   | 0.00004 | 0.1716   | 85.80 |
|                  | 福海社区  | 0.00156  | 0.17   | 0.00004 | 0.17152  | 85.76 |
|                  | 试驾王村  | 0.00077  | 0.17   | 0.00002 | 0.17075  | 85.38 |
|                  | 小河口村  | 0.00133  | 0.17   | 0.00003 | 0.1713   | 85.65 |
|                  | 西正李家村 | 0.00113  | 0.17   | 0.0001  | 0.17103  | 85.52 |
|                  | 西正高家村 | 0.00035  | 0.17   | 0.00003 | 0.17032  | 85.16 |
|                  | 红山马家村 | 0.00023  | 0.17   | 0.00001 | 0.17022  | 85.11 |
|                  | 区域最大值 | 0.01523  | 0.17   | 0.00022 | 0.18501  | 92.51 |
| H <sub>2</sub> S | 北沟镇   | 0.000027 | 0.004  | -       | 0.004027 | 40.27 |
|                  | 南王绪村  | 0.000011 | 0.004  | -       | 0.004011 | 40.11 |
|                  | 梓桐泊村  | 0.000014 | 0.004  | -       | 0.004014 | 40.14 |
|                  | 北王绪村  | 0.000011 | 0.004  | -       | 0.004011 | 40.11 |
|                  | 聂家村   | 0.000033 | 0.004  | -       | 0.004033 | 40.33 |
|                  | 福海社区  | 0.000032 | 0.004  | -       | 0.004032 | 40.32 |
|                  | 试驾王村  | 0.000014 | 0.004  | -       | 0.004014 | 40.14 |
|                  | 小河口村  | 0.000027 | 0.004  | -       | 0.004027 | 40.27 |
|                  | 西正李家村 | 0.000031 | 0.004  | -       | 0.004031 | 40.31 |
|                  | 西正高家村 | 0.000009 | 0.004  | -       | 0.004009 | 40.09 |
|                  | 红山马家村 | 0.000006 | 0.004  | -       | 0.004006 | 40.06 |
|                  | 区域最大值 | 0.000313 | 0.004  | -       | 0.004313 | 43.13 |
| 乙酸               | 北沟镇   | 0.00009  | 0.0025 | 0.00003 | 0.00256  | 1.28  |
|                  | 南王绪村  | 0.00006  | 0.0025 | 0.00002 | 0.00254  | 1.27  |
|                  | 梓桐泊村  | 0.00005  | 0.0025 | 0.00003 | 0.00252  | 1.26  |
|                  | 北王绪村  | 0.00005  | 0.0025 | 0.00002 | 0.00253  | 1.27  |
|                  | 聂家村   | 0.00009  | 0.0025 | 0.00004 | 0.00255  | 1.28  |
|                  | 福海社区  | 0.00006  | 0.0025 | 0.00003 | 0.00253  | 1.27  |

|       |         |        |         |         |      |
|-------|---------|--------|---------|---------|------|
| 试驾王村  | 0.00006 | 0.0025 | 0.00002 | 0.00254 | 1.27 |
| 小河口村  | 0.00004 | 0.0025 | 0.00002 | 0.00252 | 1.26 |
| 西正李家村 | 0.00024 | 0.0025 | 0.00009 | 0.00265 | 1.33 |
| 西正高家村 | 0.00008 | 0.0025 | 0.00002 | 0.00256 | 1.28 |
| 红山马家村 | 0.00003 | 0.0025 | 0.00001 | 0.00252 | 1.26 |
| 区域最大值 | 0.00056 | 0.0025 | 0.00019 | 0.00287 | 1.44 |

技改工程预测值叠加现状浓度、同期建设污染源浓度并减去“以新带老”污染源浓度后，评价范围内环境空气保护目标 HCl、甲醇、丙烯腈、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、乙酸小时平均最大浓度叠加值分别为 0.01893mg/m<sup>3</sup>、0.02134mg/m<sup>3</sup>、0.02506mg/m<sup>3</sup>、0.18775mg/m<sup>3</sup>、0.1716mg/m<sup>3</sup>、0.004033mg/m<sup>3</sup>、0.00265mg/m<sup>3</sup>，占标率为 37.86%、0.71%、50.12%、9.39%、85.80%、40.33%、1.33%。HCl、甲醇、丙烯腈、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、乙酸在评价范围内小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》、前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH 245-71）的要求。

### 5.5.5.2 网格浓度分布图

叠加现状浓度、同期建设污染源浓度后主要污染物保证率日均质量浓度分布图、年均质量浓度分布图及其他短期浓度限值的污染物浓度分布图见图 5.5-6~5.5-14。

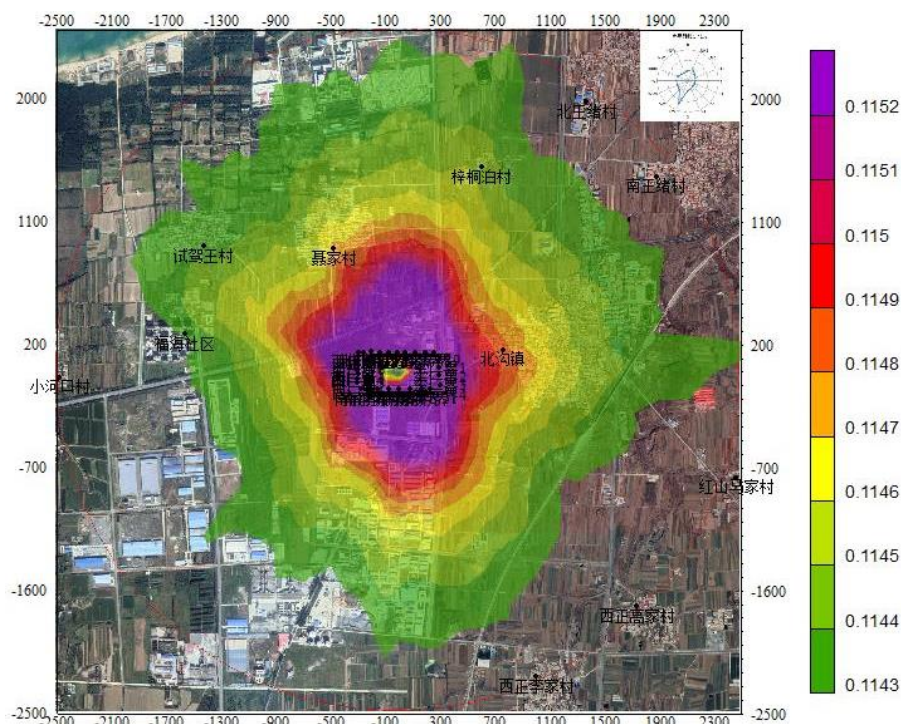


图 5.5-6 颗粒物保证率日均质量浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

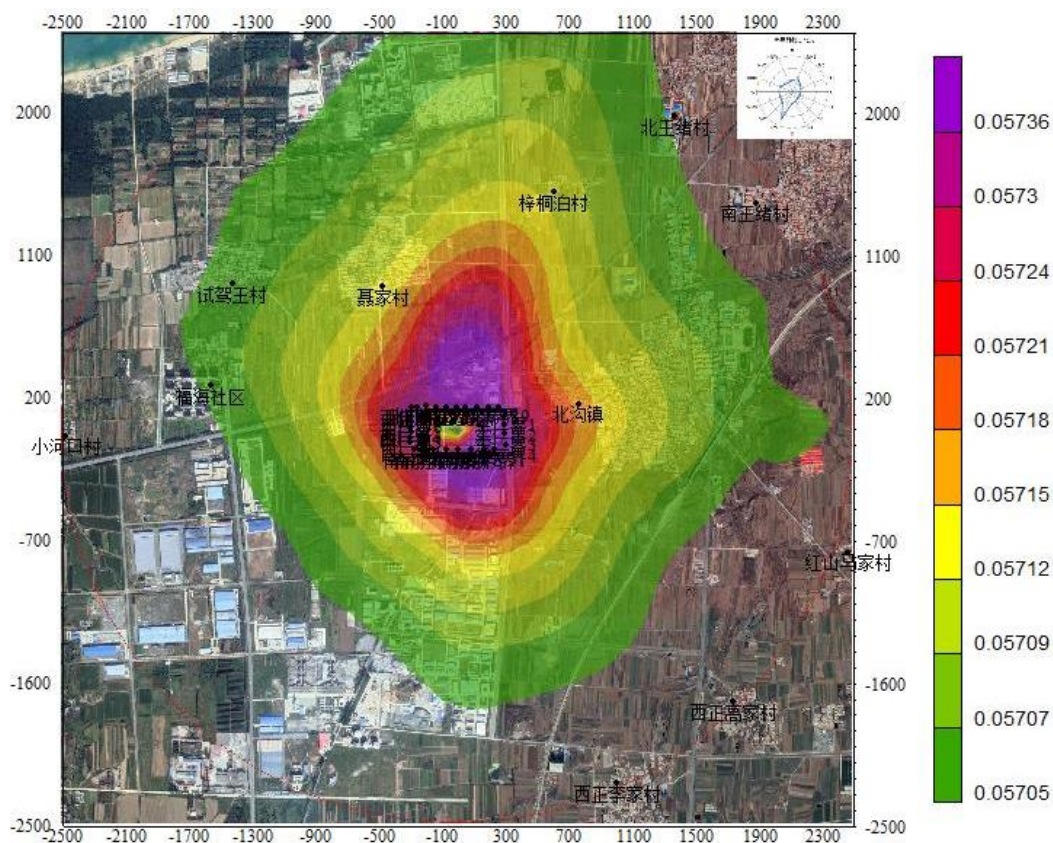


图 5.5-7 颗粒物年均质量浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

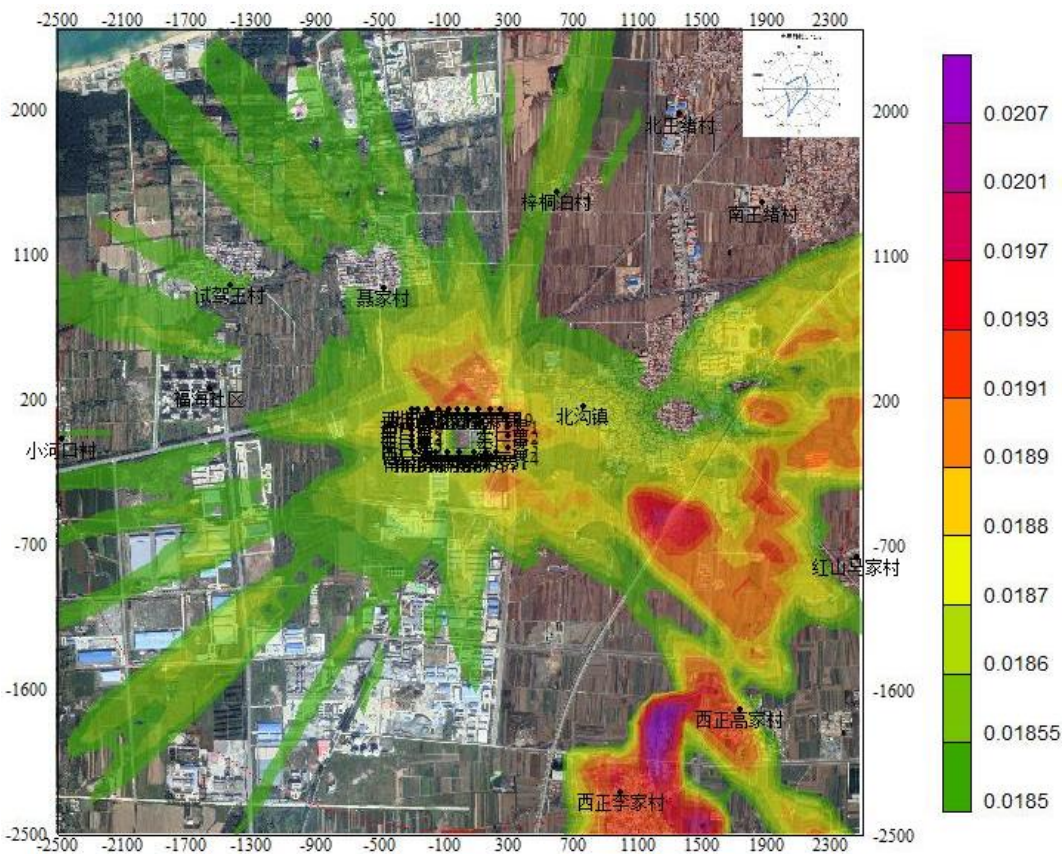


图 5.5-8 HCl 小时平均质量浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

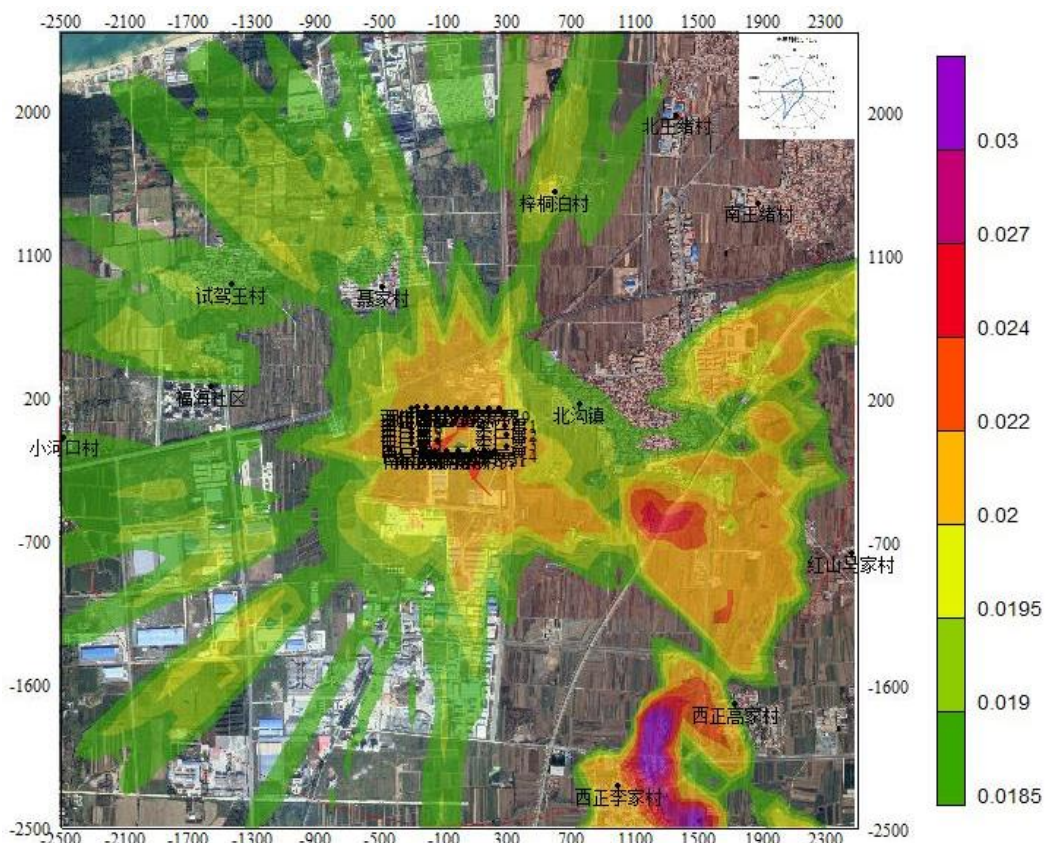


图 5.5-9 甲醇小时平均质量浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

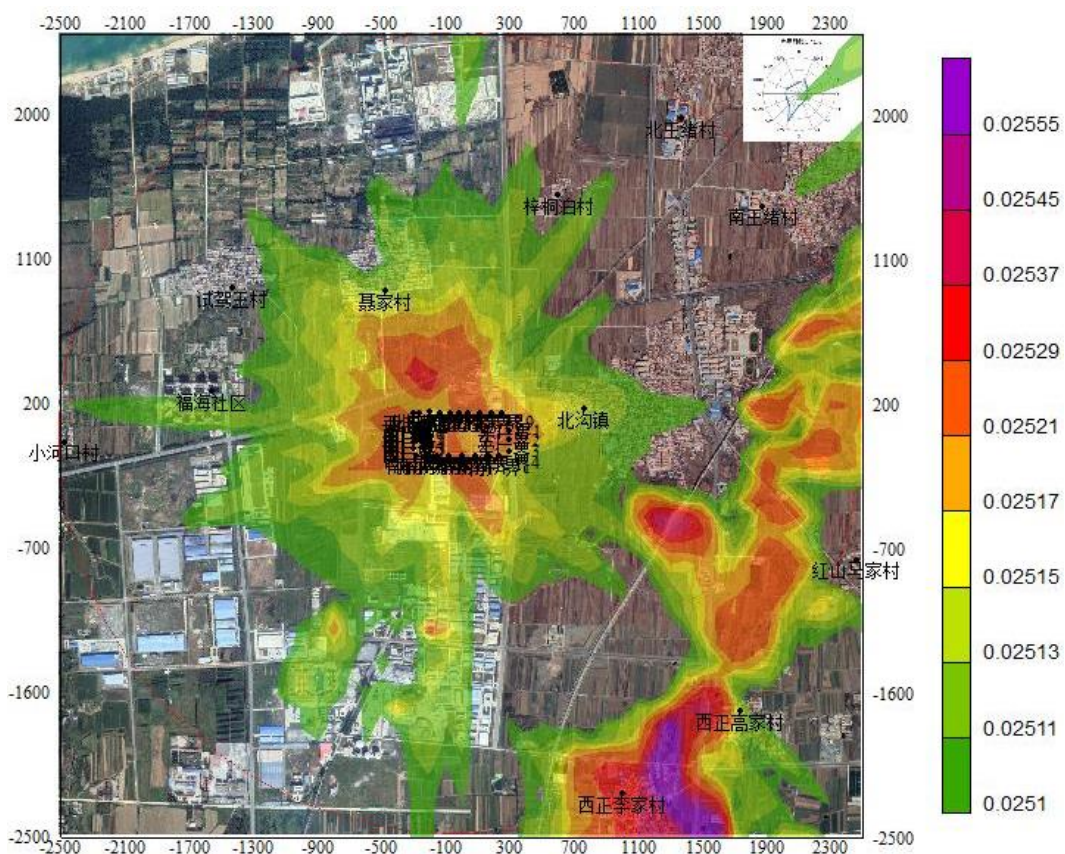


图 5.5-10 丙烯腈小时平均质量浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



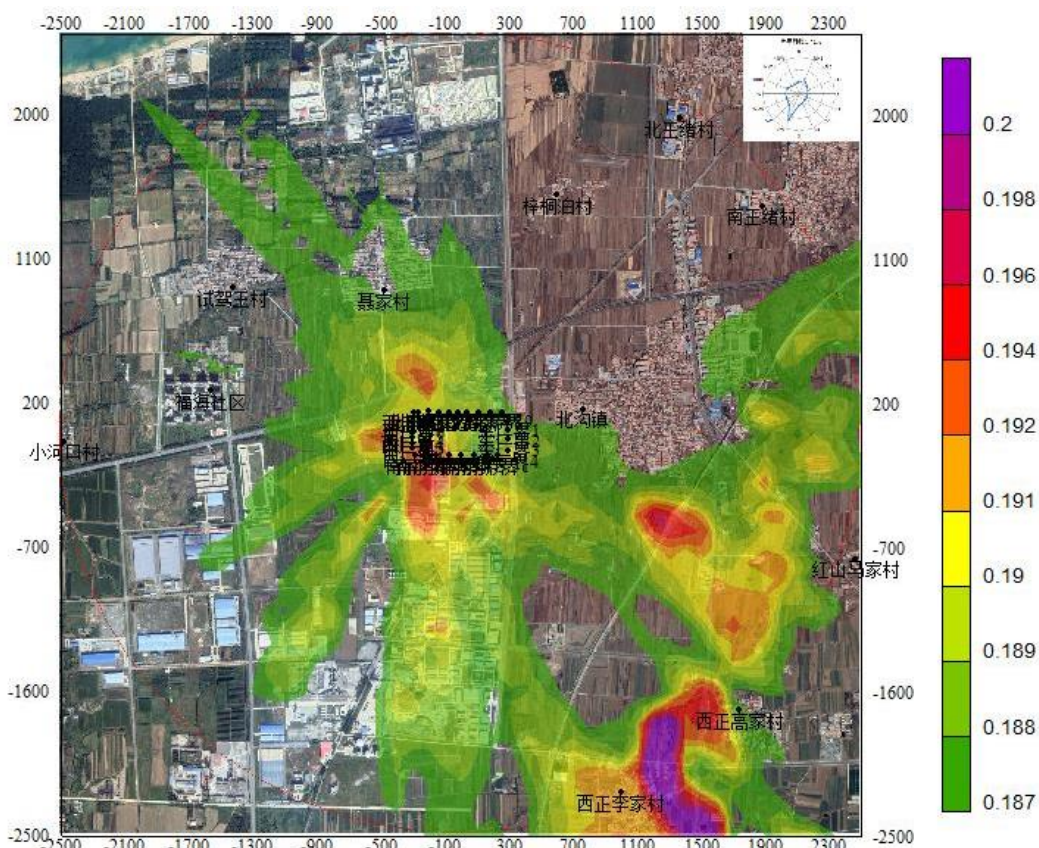


图 5.5-11 VOCs 小时平均质量浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

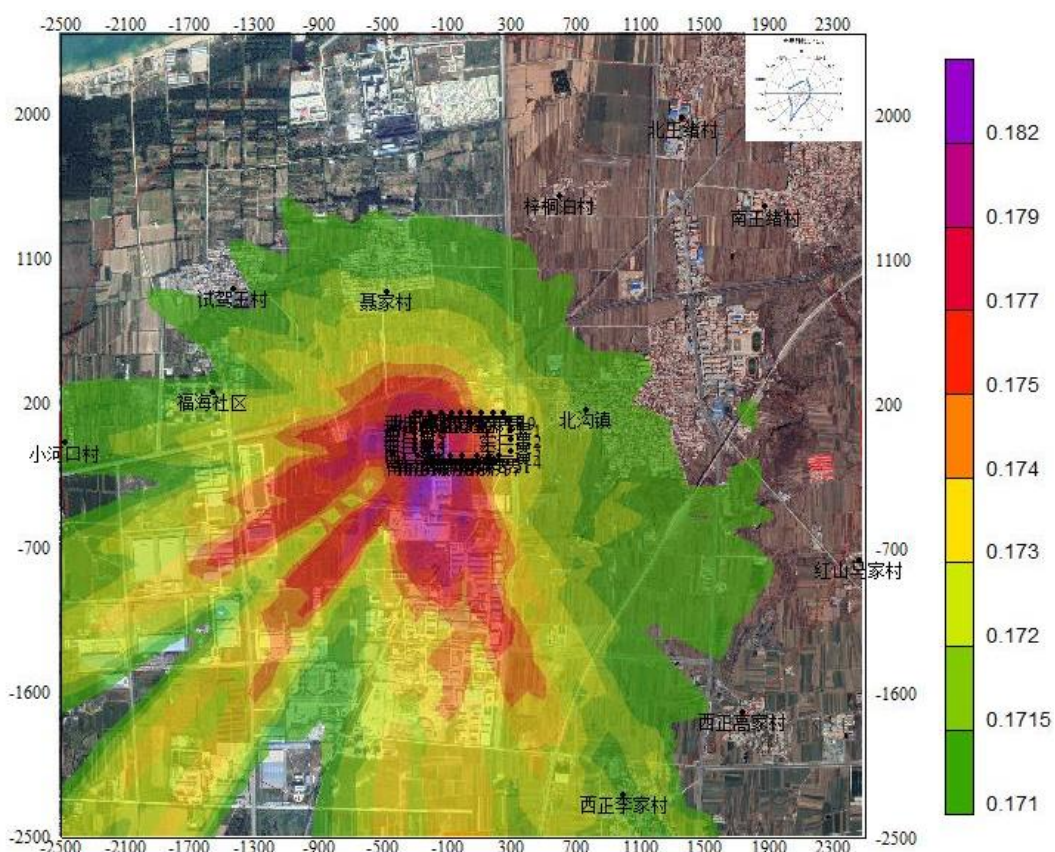


图 5.5-12 NH<sub>3</sub> 小时平均质量浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

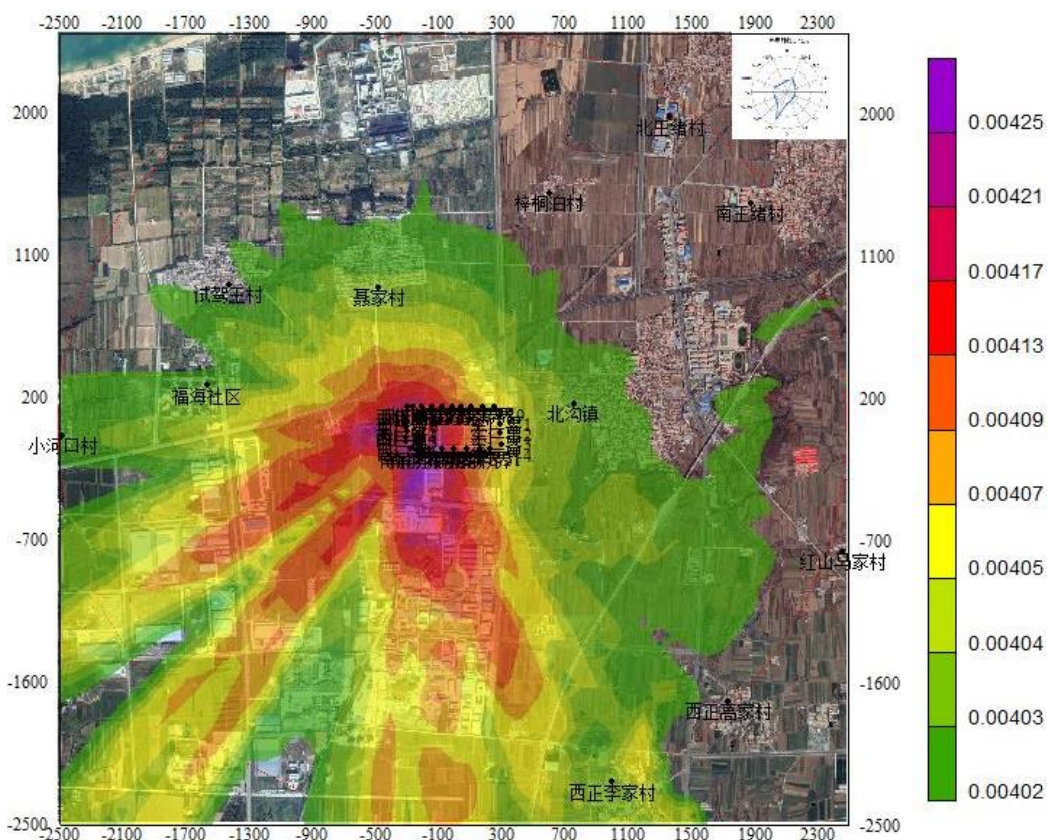


图 5.5-13 H<sub>2</sub>S 小时平均质量浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

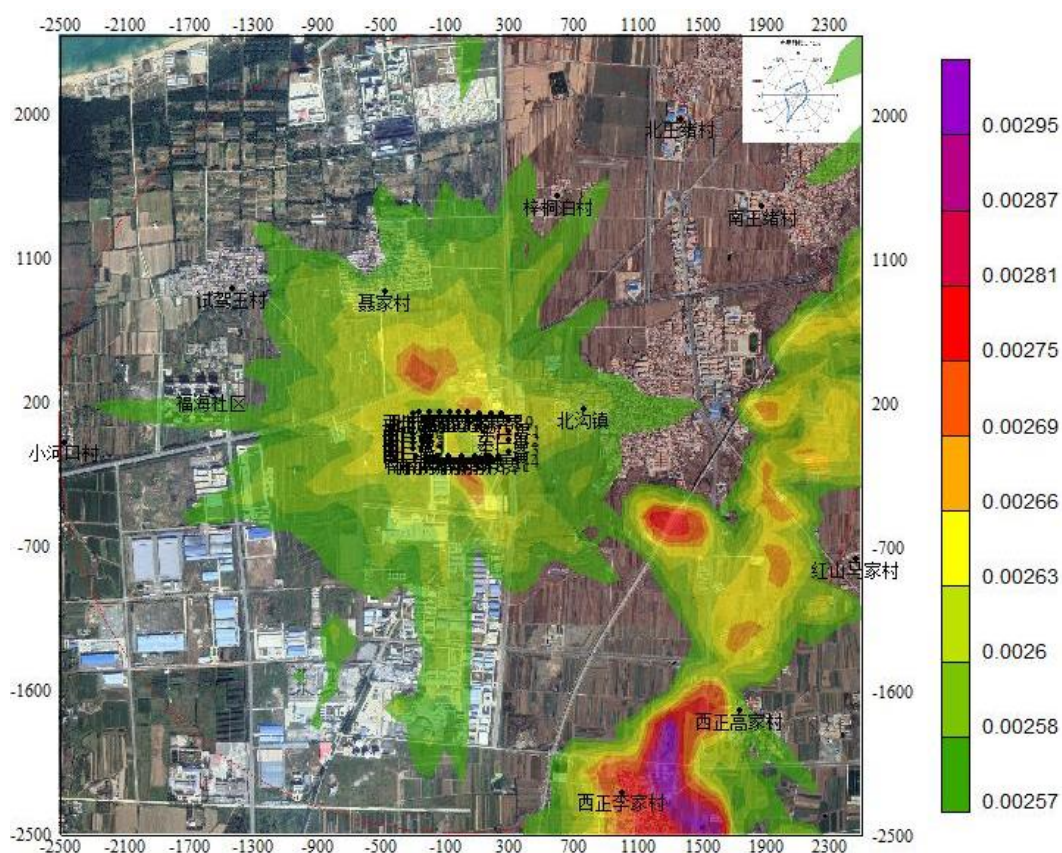


图 5.5-14 乙酸小时平均质量浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

## 5.5.5.3 厂界外污染物浓度短期贡献达标分析

厂界外主要污染物短期浓度最大贡献值具体见表 5.5-18。

表 5.5-18 厂界受体浓度最大贡献值一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

| 厂界点         | X(m) | Y(m) | 颗粒物     | HCl     | 甲醇      | 丙烯腈     | VOCs    | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S |
|-------------|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|------------------|
| 北厂界 1       | -262 | 145  | 0.00607 | 0.00071 | 0.00593 | 0.00018 | 0.00818 | 0.00929         | 0.00019          |
| 北厂界 2       | -203 | 146  | 0.00691 | 0.0008  | 0.00859 | 0.00016 | 0.00861 | 0.00979         | 0.0002           |
| 北厂界 3       | -137 | 144  | 0.00698 | 0.00091 | 0.00834 | 0.00014 | 0.0076  | 0.00864         | 0.00018          |
| 北厂界 4       | -73  | 144  | 0.00616 | 0.00097 | 0.00905 | 0.00017 | 0.0075  | 0.00632         | 0.00013          |
| 北厂界 5       | -14  | 144  | 0.00608 | 0.00074 | 0.00942 | 0.00022 | 0.00664 | 0.00565         | 0.00012          |
| 北厂界 6       | 41   | 144  | 0.00616 | 0.00058 | 0.00989 | 0.00026 | 0.00617 | 0.00559         | 0.00011          |
| 北厂界 7       | 113  | 143  | 0.00677 | 0.00079 | 0.00844 | 0.00025 | 0.00546 | 0.00465         | 0.0001           |
| 北厂界 8       | 186  | 143  | 0.00628 | 0.00088 | 0.0081  | 0.0002  | 0.00598 | 0.00371         | 0.00008          |
| 北厂界 9       | 253  | 143  | 0.0056  | 0.00092 | 0.00491 | 0.00018 | 0.00367 | 0.00315         | 0.00006          |
| 东厂界 1       | 293  | 90   | 0.00531 | 0.0011  | 0.00499 | 0.00022 | 0.00467 | 0.00296         | 0.00006          |
| 东厂界 2       | 294  | 31   | 0.00634 | 0.00115 | 0.00584 | 0.00028 | 0.00575 | 0.00323         | 0.00007          |
| 东厂界 3       | 296  | -25  | 0.00573 | 0.00114 | 0.0074  | 0.00023 | 0.00589 | 0.00332         | 0.00007          |
| 东厂界 4       | 297  | -99  | 0.00601 | 0.00095 | 0.00925 | 0.00017 | 0.00741 | 0.00335         | 0.00007          |
| 南厂界 1       | 228  | -126 | 0.00628 | 0.00076 | 0.00881 | 0.00019 | 0.006   | 0.00375         | 0.00008          |
| 南厂界 2       | 164  | -125 | 0.0064  | 0.00082 | 0.00645 | 0.00019 | 0.00463 | 0.00438         | 0.00009          |
| 南厂界 3       | 84   | -125 | 0.00749 | 0.00062 | 0.00476 | 0.0002  | 0.00481 | 0.00546         | 0.00011          |
| 南厂界 4       | -1   | -125 | 0.00582 | 0.00051 | 0.00208 | 0.00024 | 0.00605 | 0.00688         | 0.00014          |
| 南厂界 5       | -76  | -125 | 0.00634 | 0.00079 | 0.00709 | 0.00022 | 0.00818 | 0.0093          | 0.00019          |
| 南厂界 6       | -154 | -125 | 0.00726 | 0.0008  | 0.01041 | 0.00021 | 0.00959 | 0.01091         | 0.00022          |
| 南厂界 7       | -220 | -125 | 0.00666 | 0.00076 | 0.00854 | 0.00021 | 0.0104  | 0.01182         | 0.00024          |
| 南厂界 8       | -281 | -125 | 0.00594 | 0.00075 | 0.00747 | 0.00025 | 0.01056 | 0.012           | 0.00025          |
| 西厂界 1       | -301 | -82  | 0.00574 | 0.00073 | 0.00672 | 0.00021 | 0.00976 | 0.0111          | 0.00023          |
| 西厂界 2       | -301 | -47  | 0.00621 | 0.00075 | 0.0071  | 0.00021 | 0.00801 | 0.00911         | 0.00019          |
| 西厂界 3       | -300 | -17  | 0.00609 | 0.00081 | 0.00675 | 0.00015 | 0.00671 | 0.00654         | 0.00013          |
| 西厂界 4       | -301 | 12   | 0.00622 | 0.00079 | 0.00627 | 0.00016 | 0.00667 | 0.00489         | 0.0001           |
| 西厂界 5       | -300 | 46   | 0.00635 | 0.0008  | 0.00567 | 0.00021 | 0.00756 | 0.00464         | 0.0001           |
| 西厂界 6       | -301 | 80   | 0.00632 | 0.0008  | 0.00589 | 0.00022 | 0.00723 | 0.00675         | 0.00014          |
| 西厂界 7       | -298 | 113  | 0.00627 | 0.00082 | 0.00558 | 0.00022 | 0.00782 | 0.00889         | 0.00018          |
| 西厂界 8       | -298 | 140  | 0.00601 | 0.00078 | 0.00536 | 0.00019 | 0.00859 | 0.00977         | 0.0002           |
| 厂界标准        |      |      | 1       | 0.2     | 12      | 0.6     | 4       | 1.5             | 0.06             |
| 空气质量标准 (小时) |      |      | 0.45    | 0.05    | 3       | 0.05    | 2       | 0.2             | 0.01             |

由上表可知：技改项目颗粒物、HCl、甲醇、丙烯腈厂界贡献最大值分别为 0.00749mg/m<sup>3</sup><1mg/m<sup>3</sup>、0.00115mg/m<sup>3</sup><0.2mg/m<sup>3</sup>、0.01041mg/m<sup>3</sup><12mg/m<sup>3</sup>、0.00028mg/m<sup>3</sup><0.6mg/m<sup>3</sup>，均小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新建污染源无组织排放监控浓度标准限值；VOCs 厂界贡献最大值为 0.01056mg/m<sup>3</sup><2.0mg/m<sup>3</sup>，小于《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工

行业》表3厂界监控点浓度限值；NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S厂界贡献最大值分别为0.012mg/m<sup>3</sup><1.0mg/m<sup>3</sup>、0.00025mg/m<sup>3</sup><0.03mg/m<sup>3</sup>，均小于《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表2厂界监控点浓度限值。综上，项目厂界外主要污染物短期浓度最大贡献值均能够达标。

#### 5.5.5.4 非正常工况预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对达标区及不达标区评价项目非正常工况下，应预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率。非正常工况下污染物排放主要表现在技改新建废气处理设施故障，导致废气处理效率下降的事故情况。非正常工况下本工程对各环境空气敏感目标的影响见表5.5-19。

表5.5-19 非正常工况下污染物排放对周围环境的最大浓度贡献

| 关心点   | HCl                             |            | VOCs                            |            |
|-------|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|
|       | 最大浓度预测值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) | 最大浓度预测值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) |
| 北沟镇   | 0.00028                         | 0.56       | 0.00065                         | 0.03       |
| 南王绪村  | 0.00017                         | 0.34       | 0.00039                         | 0.02       |
| 梓桐泊村  | 0.00018                         | 0.35       | 0.00041                         | 0.02       |
| 北王绪村  | 0.00016                         | 0.31       | 0.00036                         | 0.02       |
| 聂家村   | 0.0003                          | 0.60       | 0.0007                          | 0.03       |
| 福海社区  | 0.00016                         | 0.32       | 0.00038                         | 0.02       |
| 试驾王村  | 0.00019                         | 0.38       | 0.00044                         | 0.02       |
| 小河口村  | 0.00014                         | 0.28       | 0.00032                         | 0.02       |
| 西正李家村 | 0.0004                          | 0.80       | 0.00093                         | 0.05       |
| 西正高家村 | 0.0003                          | 0.60       | 0.0007                          | 0.04       |
| 红山马家村 | 0.00011                         | 0.22       | 0.00026                         | 0.01       |
| 区域最大值 | 0.00212                         | 4.24       | 0.00493                         | 0.25       |
| 关心点   | NH <sub>3</sub>                 |            | 甲醇                              |            |
|       | 最大浓度预测值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) | 最大浓度预测值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) |
| 北沟镇   | 0.00014                         | 0.07       | 0.0001                          | 0.003      |
| 南王绪村  | 0.00008                         | 0.04       | 0.00006                         | 0.002      |
| 梓桐泊村  | 0.00009                         | 0.04       | 0.00007                         | 0.002      |
| 北王绪村  | 0.00008                         | 0.04       | 0.00006                         | 0.002      |
| 聂家村   | 0.00015                         | 0.07       | 0.00011                         | 0.004      |
| 福海社区  | 0.00008                         | 0.04       | 0.00006                         | 0.002      |
| 试驾王村  | 0.00009                         | 0.05       | 0.00007                         | 0.002      |
| 小河口村  | 0.00007                         | 0.03       | 0.00005                         | 0.002      |
| 西正李家村 | 0.0002                          | 0.10       | 0.00015                         | 0.005      |
| 西正高家村 | 0.00015                         | 0.07       | 0.00011                         | 0.004      |
| 红山马家村 | 0.00005                         | 0.03       | 0.00004                         | 0.001      |
| 区域最大值 | 0.00104                         | 0.52       | 0.00079                         | 0.026      |

| 关心点   | 丙烯腈                             |            | 乙酸                              |            |
|-------|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|
|       | 最大浓度预测值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) | 最大浓度预测值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) |
| 北沟镇   | 0.00021                         | 0.41       | 0.00008                         | 0.04       |
| 南王绪村  | 0.00013                         | 0.25       | 0.00005                         | 0.03       |
| 梓桐泊村  | 0.00013                         | 0.26       | 0.00005                         | 0.03       |
| 北王绪村  | 0.00012                         | 0.23       | 0.00005                         | 0.02       |
| 聂家村   | 0.00022                         | 0.45       | 0.00009                         | 0.05       |
| 福海社区  | 0.00012                         | 0.24       | 0.00005                         | 0.02       |
| 试驾王村  | 0.00014                         | 0.28       | 0.00006                         | 0.03       |
| 小河口村  | 0.0001                          | 0.21       | 0.00004                         | 0.02       |
| 西正李家村 | 0.0003                          | 0.60       | 0.00012                         | 0.06       |
| 西正高家村 | 0.00022                         | 0.45       | 0.00009                         | 0.05       |
| 红山马家村 | 0.00008                         | 0.16       | 0.00003                         | 0.02       |
| 区域最大值 | 0.00158                         | 3.16       | 0.00064                         | 0.32       |

由上表可知：本工程非正常工况下，HCl 最大占标率为 4.24%，VOCs 最大占标率为 0.25%，NH<sub>3</sub> 最大占标率为 0.52%，甲醇最大占标率为 0.026%，丙烯腈最大占标率为 3.16%，乙酸最大占标率为 0.32%，占标率较正常排放时增加。由此可见，必须严格控制非正常排放情况，加强生产管理并制定和落实防范措施，尽量减小其发生频次，发生非正常排放时应注意根据当地气象条件加强监控措施，避免造成不良后果。为避免长时间大气弥散污染对周围环境产生影响，建议企业立即检修，确保各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间污染。

### 5.5.6 物料运输环境影响分析

本项目在原料和产品运输过程中需配备废液运输罐车、自卸汽车、货车等专用运输设备。危险废物在收集、运输过程中采用密封性能好的自动装卸专用车，保证危险废物在运输过程中不泄漏，并制定合理的行车路线和运输时间，避开人流高峰，随时检查专用运输车辆的密封性，防止运输过程中造成污染。

## 5.6 排气筒高度合理性论证

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91)，本项目烟囱高度应该符合以下几个方面规定与要求：

- (1)第 5.6.2 条要求“工矿、企业点源排气筒高度不得低于从属建筑物的 2 倍”；
- (2)第 5.6.3 条要求“在排气筒四周存在居住、工作等需要保护的建筑群时，那么最后烟囱高度还应加上被保护建筑群的 2/3 平均高度”；

本次技改项目投产后全厂在现有七车间西北角新增 37.5m 排气筒 1 根，排气

筒高度在周围半径 200m 范围内建筑物高度 3m 以上，排气筒四周无需要保护的建筑物群，符合《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91)相关规定要求。环境空气影响预测表面项目排气筒污染物排放对区域环境空气质量的影响在可接受范围之内，也就是说项目排气筒高度设置是合理可行的。

## 5.7 大气环境保护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域。根据表 5.5-18 计算结果，各装置区污染物厂界浓度均已达到环境质量标准，因此根据环境影响评价技术导则《大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.7.5 节大气环境保护距离确定依据，本项目不必设置大气环境保护距离。

## 5.8 小结

项目环境空气质量现状评价及影响预测表明：

(1) 根据 2018 年《烟台市环境质量报告书》，蓬莱市 O<sub>3</sub> 环境质量不能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，项目所在区域属于不达标区。

本次环境空气质量现状监测表明，评价区各监测点甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、氯苯、硝基氯苯未检出，苯、甲苯、二甲苯、HCl、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 小时浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 执行小时浓度标准值要求，VOCs 小时浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界浓度限值要求。

(2)环评预测本次技改项目投产后 HCl、甲醇、丙烯腈、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放小时浓度贡献值、叠加背景值、同期建设污染源浓度并减去“以新带老”污染源浓度后的预测值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值；乙酸小时浓度贡献值、叠加背景值、同期建设污染源浓度并减去“以新带老”污染源浓度后的预测值能够满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 (CH 245-71) 的要求；颗粒物日均、年均浓度贡献值，叠加背景值、同期建设污染源浓度后的预测值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求；VOCs 小时浓度贡献值、叠

加背景值、同期建设污染源浓度并减去“以新带老”污染源浓度后的预测值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

(3)核算本次技改项目不需要设置大气环境保护距离。

## 5.9 污染物排放量核算结果

拟建工程有组织、无组织排放量核算结果见表 5.5-20。

表 5.5-20(a) 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号       | 排放口名称 | 污染物                   | 核算排放速率(kg/h) | 核算年排放量(t/a) |
|----------|-------|-----------------------|--------------|-------------|
| 主要排放口    |       |                       |              |             |
| 1        | P14   | 颗粒物                   | 0.054        | 0.389       |
|          |       | HCl                   | 0.043        | 0.310       |
|          |       | 甲醇                    | 0.016        | 0.115       |
|          |       | 丙烯腈                   | 0.031        | 0.223       |
|          |       | 乙酸                    | 0.022        | 0.158       |
|          |       | VOCs                  | 0.556        | 4.003       |
|          |       | NH <sub>3</sub>       | 0.021        | 0.151       |
| 2        | P13   | NH <sub>3</sub>       | 0.018        | 0.130       |
|          |       | H <sub>2</sub> S      | 0.001        | 0.007       |
|          |       | VOCs                  | 0.050        | 0.360       |
| 有组织排放口合计 |       | 颗粒物(t/a)              | 0.389        |             |
|          |       | HCl(t/a)              | 0.310        |             |
|          |       | 甲醇(t/a)               | 0.115        |             |
|          |       | 丙烯腈(t/a)              | 0.223        |             |
|          |       | 乙酸(t/a)               | 0.158        |             |
|          |       | VOCs(t/a)             | 4.3632       |             |
|          |       | NH <sub>3</sub> (t/a) | 0.2808       |             |

表 5.5-20(b) 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口名称 | 污染物             | 年排放量(t/a) |
|----|-------|-----------------|-----------|
| 1  | 四车间   | 颗粒物             | 0.039     |
|    |       | HCl             | 0.033     |
|    |       | VOCs            | 0.096     |
|    |       | 乙酸              | 0.022     |
|    |       | 丙烯腈             | 0.022     |
| 2  | 七车间   | HCl             | 0.029     |
|    |       | 甲醇              | 0.024     |
|    |       | 乙酸              | 0.009     |
|    |       | 颗粒物             | 0.004     |
|    |       | 丙烯腈             | 0.024     |
|    |       | VOCs            | 0.082     |
|    |       | NH <sub>3</sub> | 0.079     |

|                  |           |                  |           |
|------------------|-----------|------------------|-----------|
| 3                | 八车间       | VOCs             | 0.582     |
| 4                | 污水处理站     | VOCs             | 0.300     |
|                  |           | NH <sub>3</sub>  | 0.341     |
|                  |           | H <sub>2</sub> S | 0.007     |
| 无组织排放合计          |           | 颗粒物              | 0.043t/a  |
|                  |           | HCl              | 0.062 t/a |
|                  |           | 甲醇               | 0.024 t/a |
|                  |           | 丙烯腈              | 0.045 t/a |
|                  |           | VOCs             | 1.134t/a  |
|                  |           | 乙酸               | 0.031t/a  |
|                  |           | NH <sub>3</sub>  | 0.42t/a   |
| H <sub>2</sub> S | 0.007 t/a |                  |           |

表 5.5-20(c) 大气污染物年排放量核算

| 序号 | 污染物              | 年排放量(t/a) |
|----|------------------|-----------|
| 1  | 颗粒物              | 0.429     |
| 2  | HCl              | 0.373     |
| 3  | 甲醇               | 0.142     |
| 4  | 丙烯腈              | 0.271     |
| 5  | VOCs             | 5.500     |
| 6  | 乙酸               | 0.188     |
| 7  | NH <sub>3</sub>  | 0.704     |
| 8  | H <sub>2</sub> S | 0.012     |

表 5.5-20(d) 污染源非正常工况排放量核算

| 序号   | 排放口名称 | 非正常排放原因   | 污染物             | 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h) |
|------|-------|---|-----------------|--------------------------|------------|
| 1    | P14   | 技改新建废气处理设施异常情况下污染物去除效率 50%                      | HCl             | 1.150                    | 0.086      |
|      |       |   | 甲醇              | 0.435                    | 0.033      |
|      |       |   | 丙烯腈             | 0.836                    | 0.062      |
|      |       |   | 乙酸              | 0.579                    | 0.043      |
|      |       |   | VOCs            | 14.813                   | 1.112      |
|      |       |   | NH <sub>3</sub> | 0.562                    | 0.042      |
| 应对措施 |       | 当项目废气处理设施不能正常运转时，应立即停产检修，检修结束后再恢复生产，以保证废气的达标排放。 |                 |                          |            |

## 5.10 大气环境影响评价自查表

技改项目大气环境影响评价自查表见表 5.9-1。



表 5.9-1 大气环境影响评价自查表

| 工作内容                 |                                      | 自查项目  |       |                                   |                      |   |                             |               |  |
|----------------------|--------------------------------------|---|-------|-----------------------------------|----------------------|---|-----------------------------|---------------|--|
| 评价等级与范围              | 评价等级                                 | 一级√   |       | 二级□                               |                      | 三级□   |                             |               |  |
|                      | 评价范围                                 | 边长=50km□  |       | 边长=5~50km□                        |                      | 边长=5km√   |                             |               |  |
| 评价因子                 | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a□   |       | 500~2000t/a□                      |                      | <500t/a√  |                             |               |  |
|                      | 评价因子                                 | 基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO)<br>其他污染物(苯、甲苯、二甲苯、HCl、VOCs、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度) |       |                                   |                      |   |                             |               |  |
| 评价标准                 | 评价标准                                 | 国家标准√   |       | 地方标准□                             |                      | 附录 D√   |                             | 其他标准√         |  |
|                      | 评价功能区                                | 一类□   |       | 二类区√                              |                      | 一类区和二类区□  |                             |               |  |
| 现状评价                 | 评价基准年                                | (2018)年   |       |                                   |                      |   |                             |               |  |
|                      | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测标准□   |       | 主管部门发布的数据标准√                      |                      | 现状补充标准√   |                             |               |  |
|                      | 现状评价                                 | 达标区□  |       |                                   |                      | 不达标区√   |                             |               |  |
|                      | 污染源调查                                | 调查内容  |       | 本项目正常排放源√<br>本项目非正常排放源√<br>现有污染源□ |                      | 拟替代的污染源√  |                             | 其他在建、拟建项目污染源√ |  |
| 大气环境影响预测与评价          | 预测模型                                 | AERMOD√   | ADMS□ | AUSTAL 2000□                      | EDMS /AEDT□          | CALPUFF□  | 网格模型□                       | 其他□           |  |
|                      | 预测范围                                 | 边长≥50km□  |       |                                   | 边长 5~50km□           |   | 边长=5km√                     |               |  |
|                      | 预测因子                                 | 预测因子(颗粒物、氯化氢、甲醇、丙烯腈、VOCs、氨、硫化氢、乙酸)  |       |                                   |                      | 包括二次 PM <sub>2.5</sub><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √ |                             |               |  |
|                      | 正常排放短期浓度贡献值                          | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√  |       |                                   |                      | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□                        |                             |               |  |
|                      | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区   |       | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□       |                      |   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□ |               |  |
|                      |                                      | 二类区   |       | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%√       |                      |   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□ |               |  |
|                      | 非正常 1h 浓度贡献值                         | 非正常持续时长(6)h   |       | C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%√        |                      |   | C <sub>非正常</sub> 占标率>100%□  |               |  |
|                      | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                    | C <sub>叠加</sub> 达标√   |       |                                   |                      |   | C <sub>叠加</sub> 不达标□        |               |  |
| 区域环境质量整体变化情况         | k≤-20%□                              |   |       |                                   |                      | k>-20%□   |                             |               |  |
| 环境监测计划               | 污染源监测                                | 监测因子:(颗粒物、氯化氢、溴化氢、甲醇、乙醇、乙酸、丙烯腈、溴乙烷、溴乙基苯、氯丙烯、氯乙烷、氯化苄、2-氯乙基甲醚、VOCs、氨、硫化氢和臭气浓度)  |       |                                   | 有组织废气监测√<br>无组织废气监测√ |   | 无监测□                        |               |  |
|                      | 环境质量监测                               | 监测因子:(氯化氢、丙烯腈、VOCs、氨、硫化氢)   |       |                                   | 监测点位数(1)             |   | 无监测□                        |               |  |
| 评价结论                 | 环境影响                                 | 可以接受 √ 不可以接受 □  |       |                                   |                      |   |                             |               |  |
|                      | 大气环境防护距离                             | 距厂界最远(0)m   |       |                                   |                      |   |                             |               |  |
|                      | 污染源年排放量                              | 颗粒物:(0.429)t/a  |       | VOCs:(5.500)t/a                   |                      | HCl:(0.373)t/a                                      |                             | 甲醇:(0.142)t/a |  |
| 丙烯腈:(0.271)t/a       |                                      | 乙酸:(0.188)t/a   |       | 氨:(0.704)t/a                      |                      | 硫化氢:(0.012)t/a                                      |                             |               |  |
| 注：“□”填“√”；“（）”为内容填写项 |                                      |   |       |                                   |                      |   |                             |               |  |

## 6 地表水环境质量现状评价及影响预测

本次技改项目排水采用雨污分流制，依托厂内现有生产废水预处理设施和现有综合污水处理站。四车间、七车间和八车间生产废水一并依托现有工程生产废水预处理设施“集水调节+压滤+树脂吸附 MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理，经预处理后送至本项目综合污水处理站调节池与其它废水一并处理；现有综合污水处理站采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水属于间接排放，评价工作等级为三级 B。

### 6.1 海水水质现状调查与评价

为了解北沟镇综合污水处理厂排海口附近海域的环境质量现状，本次环评搜集了 2018 年相关海洋监测资料。

#### 6.1.1 调查点位

海水水质现状调查点位位于北沟镇综合污水处理厂排海口混合区域外 10# 例行监测点位，监测点位的坐标为北纬 37° 48' 00"、东经 120° 38' 00"。见图 6.1-1。



图 6.1-1 海洋水质现状监测点位示意图

### 6.1.2 调查项目及监测分析方法

水质现状监测因子包括：溶解氧、石油类、高锰酸钾指数、无机氮、活性磷酸盐、盐度、pH、铜、锌、镉、砷、汞。

各监测因子的采样、分析方法和技术要求按照《海洋监测规范》（GB17378-2007）进行，见表 6.1-1。

表 6.1-1 海洋水质调查项目分析方法一览表

| 监测项目 |         | 分析方法         |
|------|---------|--------------|
| 海水   | 溶解氧     | 碘量滴定法        |
|      | 石油类     | 紫外分光光度法      |
|      | pH      | 酸度计          |
|      | 高锰酸钾盐指数 | 碱性高锰酸钾法      |
|      | 活性磷酸盐   | 抗坏血酸还原磷钼蓝法   |
|      | 铅       | 无火焰原子吸收分光光度法 |
|      | 铜       | 无火焰原子吸收分光光度法 |
|      | 镉       | 无火焰原子吸收分光光度法 |
|      | 汞       | 原子荧光光度法      |

|  |     |       |          |
|--|-----|-------|----------|
|  | 无机氮 | 氨氮    | 靛酚蓝分光光度法 |
|  |     | 硝酸盐氮  | 铜镉柱还原法   |
|  |     | 亚硝酸盐氮 | 重氮-偶氮法   |

### 6.1.3 监测结果及分析

2018年10#点位海水水质监测结果统计值见表6.1-2。

表 6.1-2 水质监测结果统计表 (单位:mg/L, pH 除外)

|             |                 |                  |   |             |
|-------------|-----------------|------------------|---|-------------|
| 活性磷酸盐       | 石油类             | CODMn            | pH  | 无机氮         |
| 0.012-0.015 | 0.0080-0.0370   | 2.10-2.35        | 7.84-8.05                                 | 0.055-0.066 |
| 铜           | 铅               | 镉                | 汞   | 溶解氧         |
| 未检出-0.00050 | 0.00015-0.00090 | 0.00045-0.000150 | $5 \times 10^{-6}$ - $3.5 \times 10^{-5}$ | 7.5-8.4     |

### 6.1.4 海水水质现状评价

#### 1、评价因子

活性磷酸盐、石油类、pH、COD<sub>Mn</sub>、氨氮、溶解氧、无机氮、铜、铅、镉、汞、非离子氨。

#### 2、评价方法

采用单因子指数法，具体如下：

##### (1) 一般水质因子

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——第  $i$  种污染物在  $j$  点的标准指数(无量纲)；

$C_{i,j}$ ——第  $i$  种污染物在  $j$  点的水质浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  种污染物的水质评价标准限值，mg/L。

##### (2) 特殊水质因子

##### ①溶解氧(DO)的标准指数

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数；

$DO_f$ ——现场水温及气压条件下，水样中饱和溶解氧的质量浓度，

mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_j$ ——溶解氧实测值，mg/L； $T$ ——水温，℃。

## ②pH 的标准指数

pH 有其特殊性，若它的评价标准值为 6.8~8.8，计算式为：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.8}{pH_{su} - 7.8}$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数； $pH_j$ ——pH 值实测值；

$pH_{su}$ ——pH 评价标准上限值。

## 3、评价标准

评价区执行海水第二类水质标准，具体见表 6.1-3。

**表 6.1-3 海水水质评价标准（第二类） 单位：mg/L，pH 除外**

|        |        |                   |         |       |
|--------|--------|-------------------|---------|-------|
| 活性磷酸盐  | 石油类    | COD <sub>Mn</sub> | pH      | 无机氮   |
| ≤0.030 | ≤0.05  | ≤3                | 7.5-8.5 | ≤0.30 |
| 铜      | 铅      | 镉                 | 汞       | 溶解氧   |
| ≤0.010 | ≤0.005 | ≤0.005            | ≤0.002  | >5    |

## 4、评价结论

按单因子标准指数法，对监测结果的标准指数  $S_i$  进行计算，结果列于表 6.1-4。

**表 6.1-4 海水水质标准指数统计表**

|         |           |                   |               |             |
|---------|-----------|-------------------|---------------|-------------|
| 活性磷酸盐   | 石油类       | COD <sub>Mn</sub> | pH            | 无机氮         |
| 0.4-0.5 | 0.16-0.74 | 0.7-0.78          | 0.057-0.357   | 0.183-0.220 |
| 铜       | 铅         | 镉                 | 汞             | 溶解氧         |
| ≤0.05   | 0.03-0.18 | 0.009-0.03        | 0.0025-0.0175 | 0.165-0.386 |

由表 6.1-4 可见，海水水质各项指标均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）二类要求，满足海域使用功能要求。

## 6.2 地表水环境影响评价

### 6.2.1 本项目废水排放情况

本次技改工程新增废水排放量 241.57m<sup>3</sup>/d（7.25 万 m<sup>3</sup>/a），技改后全厂外排废水量为 381.41m<sup>3</sup>/d（11.44 万 m<sup>3</sup>/a）。

### 6.2.2 依托现有生产废水预处理设施有效性评价

本次技改项目生产废水依托现有工程生产废水预处理设施进行预处理,该预处理设施设计废水处理能力为 250m<sup>3</sup>/d,采用“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”工艺,本次技改工程将该生产废水预处理设置集水池和压滤机冲洗划分给技改后的四车间、六车间、七车间和八车间使用,具体见图 2.13-3。

根据现有工程环保验收监测报告中生产废水“水解酸化+混凝沉淀+IC 塔厌氧+A/O+二沉池+气浮”处理设施进出口水质监测数据(具体见表 2.13-7),现有工程生产废水预处理设施 COD 去除效率在 34%以上、TDS 去除效率在 94%以上,可保证生产废水预处理出水能够适应后续综合污水处理站进水要求。

根据图 3.3-3 技改后全厂水平衡图,技改后现有+技改项目进入该生产废水预处理设施的生产废水量为 235.2m<sup>3</sup>/d,小于其设计废水处理能力;根据表 3.7-12,技改项目进入该预处理设施废水中污染物指标小于其设计进水水质(COD≤20000 mg/L、全盐量≤200000 mg/L)。因此从水质、水量方面分析,依托可行。

### 6.2.3 依托现有综合污水处理站有效性评价

项目厂区现状设置有综合污水处理站一座,设计处理能力为 500m<sup>3</sup>/d,采用“集水调节+微电解+Fenton+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺,具体见图 2.13-4。

本次评价过程中收集了现有工程 2019 年 7 月、8 月和 9 月例行监测报告中对该综合污水处理站的监测数据和该综合污水处理站 2019 年 2 月在线监测出水水质数据,具体见表 2.13-8 和表 2.13-9。由表中数据可见,现有工程污水处理站出水水质能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准要求,可保证本次技改项目废水在满足水质要求的前提下通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理。

根据图 3.3-3 技改后全厂水平衡图,技改后现有+技改项目进入该综合污水处理站废水量为 381.41m<sup>3</sup>/d,企业同期建设“年产 20000t 染料及中间体项目”进入该综合污水处理站废水量为 10.45m<sup>3</sup>/d,合计 391.85 m<sup>3</sup>/d,小于其设计废水处理能力;根据表 3.7-13,技改项目进入综合污水处理站废水中污染物指标小于其设计进水水质(COD≤10000 mg/L)。因此从水质、水量方面分析,依托可行。

### 6.2.4 依托北沟镇污水处理厂有效性评价

北沟镇污水处理厂设计能力为 30000m<sup>3</sup>/d,采用“格栅调节+微电解+初沉

池+A/O+二沉+芬顿氧化+砂滤+消毒”工艺，具体见图 2.13-5。北沟镇污水处理厂设计进出水质见表 6.2-3。

表 6.2-3 北沟镇污水处理厂进出水质要求一览表

| 序号 | 指标                       | 设计进水水质 | 设计出水水质          |
|----|--------------------------|--------|-----------------|
| 1  | COD <sub>Cr</sub> (mg/L) | ≤500   | <50             |
| 2  | BOD <sub>5</sub> (mg/L)  | ≤50    | <10             |
| 3  | SS (mg/L)                | ≤400   | <10             |
| 4  | TN (以 N 计) (mg/L)        | ≤70    | <15             |
| 5  | 氨氮 (以 N 计) (mg/L)        | ≤45    | <5 (水温≤12℃时为 8) |
| 6  | TP (以 P 计) (mg/L)        | ≤8     | <0.5            |
| 7  | pH (mg/L)                | /      | <6~9            |
| 8  | 色度 (mg/L)                | ≤70    | <30 倍           |
| 9  | 全盐量 (mg/L)               | ≤2000  | <1600           |

根据表 6.2-3 可知，项目排水水质符合北沟镇污水处理厂进水水质要求。

现状调查该污水处理厂实际处理废水量为 9283m<sup>3</sup>/d，富余处理能力 20717m<sup>3</sup>/d；本项目技改后通过园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂的废水量为 381.41m<sup>3</sup>/d，有能力接收处理本项目废水。

本次评价期间收集了该污水处理厂 2019 年 11 月至 2020 年 1 月的监测数据，其中氨氮、化学需氧量、总氮、总磷为在线监测数据，大肠菌群、pH 值、动植物油、六价铬、色度、石油类、烷基汞、五日生化需氧量、悬浮物、阴离子表面活性剂 (LAS)、总铬、总汞、总铅、总砷、总镉、铜、总锌为例行监测数据，每月监测一次，具体见表 6.2-4。

表 6.2-4a 北沟镇污水处理厂在线出水数据一览表

| 监测项目           | 2019 年 11 月  | 2019 年 12 月  | 2020 年 1 月 | 执行标准       |
|----------------|--------------|--------------|------------|------------|
| pH 值           | 7.6          | 7.54         | 7.98       | 6~9        |
| 大肠菌群           | 340 个/L      | 390 个/L      | 540 个/L    | 1000 个/L   |
| 动植物油           | 未检出          | 未检出          | 未检出        | 1mg/L      |
| 六价铬            | 未检出          | 未检出          | 未检出        | 0.05 mg/L  |
| 色度             | 8 倍          | 8 倍          | 16 倍       | 30 倍       |
| 石油类            | 未检出          | 未检出          | 未检出        | 1 mg/L     |
| 烷基汞            | 未检出          | 未检出          | 未检出        | 不得检出       |
| 五日生化需氧量        | 9.7 mg/L     | 9.9 mg/L     | 5 mg/L     | 10 mg/L    |
| 悬浮物            | 4 mg/L       | 3 mg/L       | 6 mg/L     | 10 mg/L    |
| 阴离子表面活性剂 (LAS) | 0.24 mg/L    | 0.26 mg/L    | 0.34 mg/L  | 0.5 mg/L   |
| 总铬             | 0.048 mg/L   | 未检出          | 0.054 mg/L | 0.1 mg/L   |
| 总汞             | 0.00012 mg/L | 0.00046 mg/L | 未检出        | 0.001 mg/L |
| 总铅             | 未检出          | 未检出          | 未检出        | 0.1 mg/L   |
| 总砷             | 未检出          | 未检出          | 未检出        | 0.1 mg/L   |
| 总镉             | 未检出          | 未检出          | 未检出        | 0.01 mg/L  |

|    |           |           |           |          |
|----|-----------|-----------|-----------|----------|
| 铜  | 未检出       | 未检出       | 0.19 mg/L | 0.5 mg/L |
| 总锌 | 0.11 mg/L | 0.09 mg/L | 0.12 mg/L | 1.0 mg/L |

表 6.2-4b 北沟镇污水处理厂在线出水数据一览表 (mg/L)

| 时间         | COD  | NH <sub>3</sub> -N | 总氮   | 总磷     |
|------------|------|--------------------|------|--------|
| 2019-11-01 | 33.9 | 0.453              | 6.96 | 0.0077 |
| 2019-11-02 | 31.5 | 0.396              | 7.8  | 0.0108 |
| 2019-11-03 | 29.2 | 0.345              | 7.82 | 0.013  |
| 2019-11-04 | 31.4 | 0.329              | 10.2 | 0.0163 |
| 2019-11-05 | 38   | 0.595              | 7.93 | 0.0096 |
| 2019-11-06 | 38.6 | 1.991              | 6.62 | 0.0081 |
| 2019-11-07 | 36.4 | 2.27               | 8.54 | 0.0116 |
| 2019-11-08 | 32.5 | 1.388              | 7.65 | 0.0085 |
| 2019-11-09 | 33.9 | 2.147              | 14.3 | 0.0035 |
| 2019-11-10 | 31.3 | 2.424              | 10.1 | 0.0109 |
| 2019-11-11 | 37.7 | 0.781              | 8.56 | 0.009  |
| 2019-11-12 | 38.2 | 0.227              | 6.71 | 0.0089 |
| 2019-11-13 | 35   | 0.269              | 6.71 | 0.0086 |
| 2019-11-14 | 37.5 | 0.222              | 4.11 | 0.0071 |
| 2019-11-15 | 41.4 | 0.716              | 9.36 | 0.008  |
| 2019-11-16 | 43.2 | 0.371              | 9.95 | 0.0095 |
| 2019-11-17 | 37.9 | 0.101              | 8.29 | 0.0087 |
| 2019-11-18 | 37.2 | 0.094              | 9.7  | 0.0097 |
| 2019-11-19 | 26.4 | 0.093              | 11   | 0.0079 |
| 2019-11-20 | 21.6 | 0.244              | 12.1 | 0.0387 |
| 2019-11-21 | 17.7 | 0.283              | 12.3 | 0.0121 |
| 2019-11-22 | 14   | 0.123              | 12.2 | 0.0134 |
| 2019-11-23 | 18.2 | 0.103              | 10.6 | 0.0101 |
| 2019-11-24 | 19.7 | 0.105              | 11.2 | 0.0099 |
| 2019-11-25 | 21.7 | 0.222              | 13.5 | 0.0103 |
| 2019-11-26 | 26.5 | 0.216              | 10.4 | 0.0088 |
| 2019-11-27 | 32.8 | 0.871              | 10.5 | 0.0083 |
| 2019-11-28 | 33   | 0.316              | 12.4 | 0.0094 |
| 2019-11-29 | 30.6 | 0.235              | 12.4 | 0.0066 |
| 2019-11-30 | 22.3 | 0.173              | 10.9 | 0.0082 |
| 2019-12-01 | 24.2 | 0.147              | 12   | 0.0145 |
| 2019-12-02 | 24   | 0.509              | 10.8 | 0.0106 |
| 2019-12-03 | 33.1 | 0.398              | 12.3 | 0.0115 |
| 2019-12-04 | 28.6 | 0.262              | 6.97 | 0.0094 |
| 2019-12-05 | 26.4 | 0.2                | 6.29 | 0.007  |
| 2019-12-06 | 32   | 0.087              | 12.9 | 0.0064 |
| 2019-12-07 | 28.5 | 0.069              | 12.8 | 0.0084 |
| 2019-12-08 | 26.5 | 0.086              | 8.95 | 0.0074 |



|            |      |       |      |        |
|------------|------|-------|------|--------|
| 2019-12-09 | 39.2 | 0.256 | 12.3 | 0.0081 |
| 2019-12-10 | 36.1 | 0.201 | 12.1 | 0.003  |
| 2019-12-11 | 31.8 | 0.192 | 9.6  | 0.0064 |
| 2019-12-12 | 28.5 | 0.179 | 8.17 | 0.0088 |
| 2019-12-13 | 27.8 | 0.258 | 8.32 | 0.0095 |
| 2019-12-14 | 29.9 | 0.781 | 7.27 | 0.0074 |
| 2019-12-15 | 37.7 | 0.328 | 6.8  | 0.0091 |
| 2019-12-16 | 36.8 | 0.128 | 6.54 | 0.0118 |
| 2019-12-17 | 39.7 | 0.095 | 7.08 | 0.0108 |
| 2019-12-18 | 42.7 | 0.082 | 8.62 | 0.0113 |
| 2019-12-19 | 38.9 | 0.098 | 8.82 | 0.0071 |
| 2019-12-20 | 40.4 | 0.298 | 8.02 | 0.0077 |
| 2019-12-21 | 38.1 | 0.846 | 7.82 | 0.0048 |
| 2019-12-22 | 37.5 | 2.028 | 10.6 | 0.0057 |
| 2019-12-23 | 32.8 | 2.711 | 10.5 | 0.007  |
| 2019-12-24 | 26.6 | 2.436 | 11.3 | 0.0094 |
| 2019-12-25 | 33.3 | 0.616 | 13.3 | 0.0053 |
| 2019-12-26 | 37.2 | 0.342 | 9.33 | 0.0041 |
| 2019-12-27 | 38.6 | 0.126 | 8.38 | 0.0053 |
| 2019-12-28 | 33.6 | 0.096 | 10.1 | 0.005  |
| 2019-12-29 | 32.2 | 0.095 | 7.61 | 0.0087 |
| 2019-12-30 | 38.5 | 0.43  | 6.33 | 0.0155 |
| 2019-12-31 | 39.2 | 0.495 | 7.91 | 0.0108 |
| 2020-01-01 | 34.3 | 0.599 | 7.34 | 0.0466 |
| 2020-01-02 | 40.1 | 0.581 | 10.8 | 0.0027 |
| 2020-01-03 | 36.5 | 0.537 | 12.5 | 0.002  |
| 2020-01-04 | 30   | 0.453 | 10.3 | 0.0063 |
| 2020-01-05 | 34.1 | 0.664 | 10.2 | 0.0061 |
| 2020-01-06 | 31.3 | 0.468 | 7.2  | 0.0054 |
| 2020-01-07 | 34.3 | 0.285 | 7.04 | 0.0032 |
| 2020-01-08 | 34   | 0.059 | 7.13 | 0.0281 |
| 2020-01-09 | 33.9 | 0.045 | 6.7  | 0.0094 |
| 2020-01-10 | 34.4 | 0.039 | 8.11 | 0.0085 |
| 2020-01-11 | 37.7 | 0.038 | 7.61 | 0.0064 |
| 2020-01-12 | 36.3 | 0.038 | 7.75 | 0.0079 |
| 2020-01-13 | 37.8 | 0.353 | 8.31 | 0.0093 |
| 2020-01-14 | 39.9 | 0.317 | 9.66 | 0.0094 |
| 2020-01-15 | 42.7 | 0.365 | 8.45 | 0.0065 |
| 2020-01-16 | 45   | 0.489 | 9.7  | 0.0067 |
| 2020-01-17 | 45.7 | 0.535 | 8.38 | 0.014  |
| 2020-01-18 | 41   | 0.406 | 5.71 | 0.0162 |
| 2020-01-19 | 37.2 | 0.325 | 5.06 | 0.0177 |

|            |       |       |       |        |
|------------|-------|-------|-------|--------|
| 2020-01-20 | 39.3  | 0.427 | 6.28  | 0.012  |
| 2020-01-21 | 36.8  | 0.576 | 7.54  | 0.0113 |
| 2020-01-22 | 31.2  | 0.145 | 7.25  | 0.0111 |
| 2020-01-23 | 34.9  | 0.099 | 8.89  | 0.0108 |
| 2020-01-24 | 23.4  | 0.076 | 6.71  | 0.0188 |
| 2020-01-25 | 28.8  | 0.213 | 8.92  | 0.0373 |
| 2020-01-26 | 26.8  | 0.256 | 9.18  | 0.0267 |
| 2020-01-27 | 29.7  | 0.128 | 11.6  | 0.0251 |
| 2020-01-28 | 26.8  | 0.088 | 9.23  | 0.0091 |
| 2020-01-29 | 31.2  | 0.099 | 10.4  | 0.0082 |
| 2020-01-30 | 31.3  | 0.133 | 10.6  | 0.0116 |
| 2020-01-31 | 25    | 0.113 | 9.14  | 0.0109 |
| 执行标准       | 50    | 5     | 15    | 0.5    |
| 最小值        | 14.00 | 0.04  | 4.11  | 0.0020 |
| 平均值        | 33.06 | 0.46  | 9.18  | 0.0106 |
| 最大值        | 45.70 | 2.71  | 14.30 | 0.0466 |

由表 6.2-4 可见，现状北沟镇污水处理厂出水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，保证本次技改项目废水经处理后在满足排放标准要求的前提下通过该污水处理厂专用排海管线排放至渤海。

### 6.2.5 依托污水排放管线有效性评价

本项目为技改项目，现有生产废水预处理设施、综合污水处理站均已正常运行，废水排放管线也已经接通至化工产业园区市政污水管网；现状北沟镇污水处理厂及其排海管线处理正常运行中，均可依托利用。

## 6.3 地表水环境影响评价结论

本项目废水经厂内生产废水预处理设施和综合污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海，所依托废水处理设施和排放管线均有效且处于正常运行中；核算本项目技改后全厂外排废水量为 11.44 万 m<sup>3</sup>/a，外排 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 量分别为 5.72t/a 和 0.57t/a，在原“鲁环审[2014]177 号”批复总量指标之内，地表水环境影响可接受。

## 6.4 地表水环境影响评价自查表

本次技改项目地表水环境影响评价自查见表 6.4-1 至表 6.4-4。

表 6.4-1 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别[a]             | 污染物种类[b]                               | 排放去向[c]                          | 排放规律[d]   | 污染治理设施   |                   |   | 排放口编号[f] | 排放口设置是否符合要求[g]  | 排放口类型 |
|----|---------------------|--|----------------------------------|-----------|----------|-------------------|---|----------|---|-------|
|    |                     |  |                                  |           | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称[e]       | 污染治理施工工艺  |          |   |       |
| 1  | W <sub>四车间-1</sub>  | 苯胺、单氰、双氰、丙烯腈、氯化锌、乙酸、杂质、水               | 排至厂内生产废水预处理设施处理后进入厂区综合污水处理站进一步处理 | 间歇排放，流量稳定 | —        | 生产废水预处理设施+综合污水处理站 | 生产废水预处理采用“树脂吸附+中和调节+吸附絮凝+蒸发(MVR两效/四效)”工艺，综合污水处理站采用“水解酸化+混凝沉淀+IC厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺 | DW002    | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | 企业总排  |
| 2  | W <sub>四车间-2</sub>  | 双氰、单氰、三氯化铝、氯化锌、对苯二酚、丙烯腈、氯化氢、水          |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 3  | W <sub>四车间-3</sub>  | 盐酸盐、醋酸、氯化氢、间苯二胺、双酰化、间氨基乙酰苯胺盐酸盐         |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 4  | W <sub>四车间-4</sub>  | 2-氯乙基甲醚、氯化钠、碳酸钠、碘化钾、杂质、水               |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 5  | W <sub>四车间-5</sub>  | 磺化组份、间苯二胺、氯化钙、氯化钠、氯化氢、二乙基物、溴化镁、乙醇、杂质、水 |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 6  | W <sub>四车间-6</sub>  | 苄基物、氯化苄、碳酸钠、氯化钠、四顶级溴化铵、单氰、双氰、杂质、水      |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 7  | W <sub>七车间-1</sub>  | 氨基乙酰苯胺、氯化钠、氢氧化钠、杂质、水                   |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 8  | W <sub>七车间-2</sub>  | 水                                      |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 9  | W <sub>七车间-3</sub>  | 单氰、水                                   |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 10 | W <sub>七车间-4</sub>  | 苯乙基苯胺、溴乙基苯、碳酸钠、溴化钠、四丁基溴化铵、杂质、水         |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 11 | W <sub>七车间-5</sub>  | 氯化氢、水                                  |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 12 | W <sub>七车间-6</sub>  | N-乙基间甲苯胺、丙烯腈、氯化锌、对苯二酚、醋酸、氯化氢、氯化钠、水     |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 13 | W <sub>七车间-7</sub>  | N-乙基间甲苯胺、丙烯腈、氯化氢、醋酸、水                  |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 14 | W <sub>七车间-8</sub>  | 氯乙酸甲酯、水                                |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 15 | W <sub>七车间-9</sub>  | A017 组分、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质、水         |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |
| 16 | W <sub>七车间-10</sub> | 氯化锌、乙酸、丙烯腈、对苯二酚、氯化氢、氯化                 |                                  |           |          |                   |   |          |   |       |

|    |                      |                                  |           |  |  |  |  |  |  |
|----|----------------------|----------------------------------|-----------|--|--|--|--|--|--|
|    |                      | 钠、杂质、水                           |           |  |  |  |  |  |  |
| 17 | W <sub>七车间-11</sub>  | 酯化物、醋酸钠、氯化钠、氢氧化钠、苯磺酸钠、杂质         | 厂区综合污水处理站 |  |  |  |  |  |  |
| 18 | W <sub>七车间-12</sub>  | 氯乙酸甲酯、水                          |           |  |  |  |  |  |  |
| 19 | W <sub>七车间-13</sub>  | Z019 脂化液、氯乙酸甲酯、氯化钠、溴化钠、碳酸钠、杂质、水  |           |  |  |  |  |  |  |
| 20 | W <sub>八车间-1</sub>   | 二乙基物、氯化铵、杂质                      |           |  |  |  |  |  |  |
| 21 | W <sub>八车间-2</sub>   | 二烯丙基物、氯化镁、MF、对苯二酚、杂质、水           |           |  |  |  |  |  |  |
| 22 | W <sub>八车间-3</sub>   | 二乙基还原物、溴化钠、醋酸钠、溴乙烷、液碱、杂质         |           |  |  |  |  |  |  |
| 23 | W <sub>车间和设备冲洗</sub> | pH、COD、BOD、SS                    |           |  |  |  |  |  |  |
| 24 | W <sub>罐区排污</sub>    | pH、COD、BOD、SS                    |           |  |  |  |  |  |  |
| 25 | W <sub>循环水排污</sub>   | pH、盐分                            |           |  |  |  |  |  |  |
| 26 | W <sub>生活污水</sub>    | pH、COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N |           |  |  |  |  |  |  |

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.4-2 废水间接排放口基本情况表

| 序号   | 排放口编号 | 排放口地理坐标[a]  |            | 废水排放量(万 t/a) | 排放去向     | 排放规律      | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 |           |                        |
|--|-------|-------------|------------|--------------|----------|-----------|--------|-----------|-----------|------------------------|
|  |       | 经度          | 纬度         |              |          |           |        | 名称[b]     | 污染物种类     | 国家或地方污染物排放标准浓度限制(mg/l) |
| 1  | DW002 | 120.597281° | 37.736113° | 7.25         | 北沟镇污水处理厂 | 连续排放,流量稳定 | —      | 北沟镇污水处理厂  | COD<br>氨氮 | 50<br>5                |
| a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口,指废水排出厂界处经纬度坐标。                  |       |             |            |              |          |           |        |           |           |                        |
| b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称,如 XXXX 生活污水处理厂、XXXX 化工园区污水处理厂等。 |       |             |            |              |          |           |        |           |           |                        |

表 6.4-3 废水污染物排放执行标准表

| 序号  | 排放口编号                    | 污染物种类     | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议[a]              |                   |
|---|--------------------------|-----------|---|-------------------|
|   |                          |           | 名称  | 浓度限制              |
| 1   | 烟环排水字 2017-4 号蓬<br>DW019 | COD<br>氨氮 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》<br>(GB18918-2002)一级 A 标准 | 50 mg/L<br>5 mg/L |
| a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按商定建设项目水污染物排放控制要求的协议,据此确定的排放浓度限制。 |                          |           |   |                   |

表 6.4-4 废水污染物排放信息表(技改项目)

| 序号      | 排放口编号                    | 污染物种类 | 排放浓度 (mg/L) | 日排放量 (t/d) | 年排放量 (t/a) |
|---------|--------------------------|-------|-------------|------------|------------|
| 1       | 烟环排水字 2017-4 号蓬<br>DW019 | COD   | 50          | 0.0121     | 3.63       |
| 2       |                          | 氨氮    | 5           | 0.00121    | 0.36       |
| 全厂排放口合计 |                          | COD   |             |            | 5.72       |
|         |                          | 氨氮    |             |            | 0.57       |

## 7 地下水环境质量现状评价及影响预测

### 7.1 地下水环境影响评价等级

#### 7.1.1 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目为其中“石化化工”类别中“涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造”建设项目, 属于 I 类建设项目。

#### 7.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 7.1-1。

表 7.1-1 地下水环境敏感程度分级

| 分级  | 项目场地的地下水环境敏感特征   |
|-----|--|
| 敏感  | 集中式饮用水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区; 除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区                                    |
| 较敏感 | 集中式饮用水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水源地, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区  |

注: 表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目所在区域不在集中式饮用水源地准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内, 亦不在集中式饮用水源地准保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区; 附近村庄居民饮用自来水, 不属于分散居民饮用水源地。因此项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。

表 7.1-2 地下水环境影响评价等级判定一览表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感             | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感            | 一     | 二      | 三       |
| 不敏感            | 二     | 三      | 三       |

由表 7.1-2 判定本项目地下水评价等级为二级。

#### 7.1.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 要求的地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标, 以说明地下水环境的现状, 反映调查评价区地下水基本流场特征, 满足地下水环境

影响预测和评价为基本原则。

拟建项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照 HJ/T338）。

计算公式：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B 表 B1；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲。

本次地下水评价范围以项目区下游迁移 1.76km 作为评价范围，场地两侧均依据不小于 1/2L 的原则，总面积约 6.3km<sup>2</sup> 的区域范围，具体见图 1.8-1。

#### 7.1.4 地下水环境保护目标

根据拟建厂区及周边地质、水文地质条件，结合项目自身特点，将拟建厂址附近浅层地下水作为环境保护的敏感目标。

### 7.2 地下水环境质量现状监测与评价

#### 7.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次评价布设 5 个地下水环境质量现状监测点，具体位置见表 7.2-1 和图 7.2-1。

表 7.2-1 地下水环境质量现状监测布点一览表

| 编号 | 监测点   | 相对方位 | 相对距离 (m) | 设置目的          |
|----|-------|------|----------|---------------|
| 1# | 西正李家村 | SE   | 2100     | 上游敏感点水位水质     |
| 2# | 厂址    | —    | —        | 厂址处水位水质       |
| 3# | 北沟镇   | NE   | 300      | 厂址东侧最近敏感点水位水质 |
| 4# | 聂家村   | NW   | 620      | 下游敏感点水位水质     |
| 5# | 试驾庄村  | WE   | 1600     | 下游敏感点水位水质     |

#### 7.2.2 监测项目

1#、3#、4#和 6#点监测因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、COD<sub>Mn</sub>、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、铁、

锰、铜、锌、铝、钠；同时测量井深、水温、地下水埋深等水文参数。

2#和 3#点监测因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、COD<sub>Mn</sub>、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、甲胺、丙烯腈、苯胺类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、溴、萘、氯苯、硝基氯苯作为监测因子；同时测量井深、水温、地下水埋深等水文参数。

### 7.2.3 监测单位、时间及频率

由山东蓝城分析测试有限公司于 2019 年 4 月 2 日负责采样监测，监测一天，采样一次。

### 7.2.4 监测分析方法

监测分析方法：按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)、《水和废水监测分析方法》(第四版)、《环境水质监测质量保证手册》等有关规定执行，具体见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水监测分析方法一览表

| 序号 | 监测项目        | 分析方法  | 分析方法来源           | 检出限        |
|----|-------------|---|------------------|------------|
| 1  | pH          | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (5.1) 玻璃电极法   | GB/T 5750.4-2006 | —          |
| 2  | 硫化物         | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (6.1) N,N-二乙基对苯二  | GB/T 5750.5-2006 | 0.005mg/L  |
| 3  | 挥发酚         | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法   | HJ 503-2009      | 0.0003mg/L |
| 4  | 氰化物         | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1) 异烟酸-吡唑酮分光   | GB/T 5750.5-2006 | 0.002mg/L  |
| 5  | 总硬度         | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1) 乙二胺四乙酸  | GB/T 5750.4-2006 | 1.0mg/L    |
| 6  | 溶解性总固体      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1) 称量法   | GB/T 5750.4-2006 | 10mg/L     |
| 7  | 硫酸盐         | 水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016       | 0.018mg/L  |
| 8  | 氯化物         |   |                  | 0.007mg/L  |
| 9  | 氟化物         |   |                  | 0.006mg/L  |
| 10 | 硝酸盐(以 N 计)  |   |                  | 0.003mg/L  |
| 11 | 亚硝酸盐(以 N 计) | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10.1) 重氮偶合分光光  | GB/T 5750.5-2006 | 0.001mg/L  |
| 12 | 氨氮          | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9.1) 纳氏试剂分光光度  | GB/T 5750.5-2006 | 0.02mg/L   |
| 13 | 阴离子表面活性剂    | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (10.1) 亚甲蓝分光  | GB/T 5750.4-2006 | 0.05mg/L   |



|    |                   |                                     |                  |             |
|----|-------------------|-------------------------------------|------------------|-------------|
| 14 | 碘化物               | 水质 碘化物的测定 离子色谱法                     | HJ 778-2015      | 0.002mg/L   |
| 15 | 汞                 | 水质 汞砷硒铋锑的测定原子荧光法                    | HJ 694-2014      | 0.00004mg/L |
| 16 | 砷                 |                                     |                  | 0.0003mg/L  |
| 17 | 硒                 |                                     |                  | 0.0004mg/L  |
| 18 | 六价铬               | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1) 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.004mg/L   |
| 19 | COD <sub>Mn</sub> | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.2) 碱性高锰酸钾滴定法 | GB/T 5750.7-2006 | 0.05mg/L    |
| 20 | 铁                 | 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法           | HJ 776-2015      | 0.01mg/L    |
| 21 | 锰                 |                                     |                  | 0.004mg/L   |
| 22 | 铜                 |                                     |                  | 0.006mg/L   |
| 23 | 锌                 |                                     |                  | 0.004mg/L   |
| 24 | 铝                 |                                     |                  | 0.009mg/L   |
| 25 | 钠                 |                                     |                  | 0.12mg/L    |
| 26 | 钡                 |                                     |                  | 0.002mg/L   |
| 27 | 硼                 |                                     |                  | 0.01mg/L    |
| 28 | 铅                 | 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法             | HJ 700-2014      | 0.00009mg/L |
| 29 | 镉                 |                                     |                  | 0.00005mg/L |
| 30 | 锑                 |                                     |                  | 0.00015mg/L |
| 31 | 铍                 |                                     |                  | 0.00004mg/L |
| 32 | 镍                 |                                     |                  | 0.00006mg/L |
| 33 | 钴                 |                                     |                  | 0.00003mg/L |
| 34 | 钼                 |                                     |                  | 0.00006mg/L |
| 35 | 银                 |                                     |                  | 0.00004mg/L |
| 36 | 铊                 |                                     |                  | 0.00002mg/L |
| 37 | 甲醇                | 水质 甲醇和丙酮的测定顶空/气相色谱法                 | HJ 895-2017      | 0.2mg/L     |
| 38 | 乙醇                | 分析型气相色谱方法通则                         | JY/T 021-1996    | 0.03mg/L    |
| 39 | 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯   | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标(12)气相色谱法          | GB/T 5750.8-2006 | 0.001mg/L   |
| 40 | 2,4-滴             | 生活饮用水标准检验方法 农药指标(13)气相色谱法方法         | GB/T 5750.9-2006 | 0.00005mg/L |
| 41 | 敌敌畏               | 生活饮用水标准检验方法 农药指标(14)气相色谱法           | GB/T 5750.9-2006 | 0.00004mg/L |
| 42 | 甲基对硫磷             | 生活饮用水标准检验方法 农药指标(5)气相色谱法            | GB/T 5750.9-2006 | 0.00003mg/L |
| 43 | 马拉硫磷              | 生活饮用水标准检验方法 农药指标(7)气相色谱法            | GB/T 5750.9-2006 | 0.00004mg/L |
| 44 | 乐果                | 生活饮用水标准检验方法 农药指标(8)气相色谱法            | GB/T 5750.9-2006 | 0.00003mg/L |
| 45 | 毒死蜱               | 生活饮用水标准检验方法 农药指标(16)气相色谱法           | GB/T 5750.9-2006 | 0.00003mg/L |

|    |            |                             |                     |               |
|----|------------|-----------------------------|---------------------|---------------|
| 46 | 六六六        | 生活饮用水标准检验方法 农药指标(2)气相色谱法    | GB/T<br>5750.9-2006 | 0.000008mg/L  |
| 47 | 滴滴涕        | 生活饮用水标准检验方法 农药指标(1)气相色谱法    | GB/T<br>5750.9-2006 | 0.000008mg/L  |
| 48 | 百菌清        | 生活饮用水标准检验方法 农药指标(9)气相色谱法    | GB/T<br>5750.9-2006 | 0.000004mg/L  |
| 49 | 涕灭威        | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 液相色谱法      | GB/T<br>5750.9-2006 | 0.00001mg/L   |
| 50 | 克百威        |                             |                     | 0.00001mg/L   |
| 51 | 莠去津        | 水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法          | HJ 587-2010         | 0.00001mg/L   |
| 52 | 2,4-二硝基甲苯  | 水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法      | HJ 716-2014         | 0.00005mg/L   |
| 53 | 三氯苯        | 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 699-2014         | 0.0000037mg/L |
| 54 | 六氯苯        |                             |                     | 0.0000043mg/L |
| 55 | 七氯         |                             |                     | 0.0000042mg/L |
| 56 | 萘          | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 | HJ 478-2009         | 0.000012mg/L  |
| 57 | 蒽          |                             |                     | 0.000004mg/L  |
| 58 | 2,4,6-三氯酚  | 水质 酚类化合物的测定 液液萃取气相色谱法       | HJ 676-2013         | 0.00002mg/L   |
| 59 | 五氯酚        |                             |                     | 0.00005mg/L   |
| 60 | 多氯联苯       | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-            | HJ 715-2014         | 0.0000014mg/L |
| 61 | 氯乙烯        | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法  | HJ 639-2012         | 0.0005mg/L    |
| 62 | 1,1-二氯乙烯   |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 63 | 二氯甲烷       |                             |                     | 0.0005mg/L    |
| 64 | 氯甲烷        | 分析型气相色谱方法通则                 | JY/T 021-1996       | 0.001mg/L     |
| 65 | 1,2-二氯乙烯   | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法  | HJ 639-2012         | 0.0003mg/L    |
| 66 | 氯仿(三氯甲烷)   |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 67 | 1,1,1-三氯乙烷 |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 68 | 四氯化碳       |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 69 | 苯          |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 70 | 1,2-二氯乙烷   |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 71 | 三氯乙烯       |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 72 | 1,2-二氯丙烷   |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 73 | 甲苯         |                             |                     | 0.0003mg/L    |
| 74 | 1,1,2-三氯乙烷 |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 75 | 四氯乙烯       |                             |                     | 0.0002mg/L    |
| 76 | 氯苯         |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 77 | 乙苯         |                             |                     | 0.0003mg/L    |
| 78 | 二甲苯        |                             |                     | 0.0002mg/L    |
| 79 | 苯乙烯        |                             |                     | 0.0002mg/L    |
| 80 | 溴仿(三溴甲烷)   |                             |                     | 0.0005mg/L    |
| 81 | 1,4-二氯苯(对二 |                             |                     | 0.0004mg/L    |
| 82 | 1,2-二氯苯(邻二 |                             |                     | 0.0004mg/L    |

|    |       |                               |                   |              |
|----|-------|-------------------------------|-------------------|--------------|
| 83 | 总大肠菌群 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1) 多管发酵法 | GB/T 5750.12-2006 | 2 MPN/100 mL |
| 84 | 菌落总数  | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1) 平皿计数法 | GB/T 5750.12-2006 | 1 CFU/mL     |

### 7.2.5 监测结果

监测期间主要水文参数见表 7.2-3，监测结果见表 7.2-4。

表 7.2-3 地下水现状监测期间水文参数一览表

| 编号 | 水位埋深 (m) | 井深 (m) | 水温 (°C) |
|----|----------|--------|---------|
| 1# | 14.57    | 11.34  | 13.7    |
| 2# | 10.4     | 29     | —       |
| 3# | —        | —      | 15.3    |
| 4# | —        | —      | 15.1    |
| 5# | 9.26     | 7.84   | 14.3    |

注：2#监测点为厂区内现有地下水监控井，水位埋深、井深数据由建设单位提供。

表 7.2-4 地下水环境质量现状监测结果一览表

| 监测日期     | 监测点位 | pH                   | 总硬度<br>(mg/l)    | 溶解性总固<br>体(mg/l)      | 硫酸盐<br>(mg/l)        | 氯化物<br>(mg/l) | 挥发性酚类<br>(mg/l) | 阴离子表面活<br>性剂(mg/l) | COD <sub>Mn</sub><br>(mg/l) | 氨氮<br>(mg/l)  | 硫化物<br>(mg/l) |
|----------|------|----------------------|------------------|-----------------------|----------------------|---------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| 2019.4.2 | 1#   | 7.40                 | 544              | 1000                  | 126                  | 189           | —               | —                  | 1.34                        | 0.02          | —             |
|          | 2#   | 7.28                 | 449              | 767                   | 84.5                 | 138           | —               | —                  | 1.18                        | 0.02          | —             |
|          | 3#   | 7.25                 | 799              | 1300                  | 115                  | 267           | —               | —                  | 1.32                        | 0.02          | —             |
|          | 4#   | 7.32                 | 826              | 1520                  | 149                  | 265           | —               | —                  | 1.37                        | 0.02          | —             |
|          | 5#   | 7.33                 | 667              | 1270                  | 150                  | 198           | —               | —                  | 1.38                        | 0.02          | —             |
| 监测日期     | 监测点位 | 总大肠菌群<br>(MPN/100ml) | 菌落总数<br>(CUF/ml) | 亚硝酸盐(以<br>N 计) (mg/l) | 硝酸盐(以 N<br>计) (mg/l) | 氰化物(mg/l)     | 氟化物(mg/l)       | 碘化物(mg/l)          | 甲醇<br>(mg/l)                | 苯(mg/l)       | 甲苯<br>(mg/l)  |
| 2019.4.2 | 1#   | 140                  | 3500             | —                     | 35.0                 | —             | 0.221           | —                  | \                           | \             | \             |
|          | 2#   | 2700                 | —                | —                     | 28.2                 | —             | 0.178           | —                  | —                           | —             | —             |
|          | 3#   | 4500                 | —                | —                     | 62.5                 | —             | 0.209           | —                  | —                           | —             | —             |
|          | 4#   | —                    | 4200             | —                     | 127                  | —             | 0.142           | —                  | \                           | \             | \             |
|          | 5#   | 14                   | 4100             | —                     | 74.5                 | —             | 0.211           | —                  | \                           | \             | \             |
| 监测日期     | 监测点位 | 二甲苯(mg/l)            | 甲胺(mg/l)         | 丙烯腈<br>(mg/l)         | 苯胺类<br>(mg/l)        | 乙酸(mg/l)      | 环氧乙烷<br>(mg/l)  | 氯乙烷(mg/l)          | 乙胺<br>(mg/l)                | 溴化物<br>(mg/l) | 萘<br>(mg/l)   |
| 2019.4.2 | 1#   | \                    | \                | \                     | \                    | \             | \               | \                  | \                           | \             | \             |
|          | 2#   | —                    | —                | —                     | —                    | —             | —               | —                  | —                           | 0.331         | —             |
|          | 3#   | —                    | —                | —                     | —                    | —             | —               | —                  | —                           | 0.401         | —             |
|          | 4#   | \                    | \                | \                     | \                    | \             | \               | \                  | \                           | \             | \             |
|          | 5#   | \                    | \                | \                     | \                    | \             | \               | \                  | \                           | \             | \             |
| 监测日期     | 监测点位 | 氯苯(mg/l)             | 硝基氯苯<br>(mg/l)   | 铁(mg/l)               | 锰(mg/l)              | 铜(mg/l)       | 锌(mg/l)         | 铝(mg/l)            | 钠<br>(mg/l)                 |               |               |
| 2019.4.2 | 1#   | \                    | \                | —                     | —                    | —             | 0.008           | —                  | 70.3                        |               |               |
|          | 2#   | —                    | —                | \                     | \                    | \             | \               | \                  | \                           |               |               |
|          | 3#   | —                    | —                | \                     | \                    | \             | \               | \                  | \                           |               |               |
|          | 4#   | \                    | \                | —                     | —                    | —             | 0.016           | —                  | 72.6                        |               |               |
|          | 5#   | \                    | \                | —                     | —                    | —             | 0.018           | —                  | 101                         |               |               |

注：“—”表示未检出，“/”表示未检测。

表 7.2-5 地下水环境质量现状评价结果一览表

| 监测日期     | 监测点位 | pH              | 总硬度           | 溶解性总固体       | 硫酸盐   | 氯化物   | COD <sub>Mn</sub> | 氨氮    |
|----------|------|-----------------|---------------|--------------|-------|-------|-------------------|-------|
| 2019.4.2 | 1#   | 0.157           | <b>1.209</b>  | <b>1.000</b> | 0.504 | 0.756 | 0.447             | 0.040 |
|          | 2#   | 0.174           | 0.998         | 0.767        | 0.338 | 0.552 | 0.393             | 0.040 |
|          | 3#   | 0.179           | <b>1.776</b>  | <b>1.300</b> | 0.460 | 1.068 | 0.440             | 0.040 |
|          | 4#   | 0.169           | <b>1.836</b>  | <b>1.520</b> | 0.596 | 1.060 | 0.457             | 0.040 |
|          | 5#   | 0.167           | <b>1.482</b>  | <b>1.270</b> | 0.600 | 0.792 | 0.460             | 0.040 |
| 监测日期     | 监测点位 | 总大肠菌群           | 菌落总数          | 硝酸盐(以 N 计)   | 氟化物   | 溴化物   | 锌                 | 钠     |
| 2019.4.2 | 1#   | <b>46.667</b>   | <b>35.000</b> | <b>1.750</b> | 0.221 | 0.125 | 0.008             | 0.352 |
|          | 2#   | <b>900.000</b>  | 0.005         | <b>1.410</b> | 0.178 | 0.414 | 0.002             | 0.000 |
|          | 3#   | <b>1500.000</b> | 0.005         | <b>3.125</b> | 0.209 | 0.501 | 0.002             | 0.000 |
|          | 4#   | 0.333           | <b>42.000</b> | <b>6.350</b> | 0.142 | 0.125 | 0.016             | 0.363 |
|          | 5#   | <b>4.667</b>    | <b>41.000</b> | <b>3.725</b> | 0.211 | 0.125 | 0.018             | 0.505 |

注：未检出按照检出限的 1/2 进行评价。

## 7.2.6 评价因子、标准和方法

### (1)评价因子

pH、COD<sub>Mn</sub>、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、溴化物、总大肠菌群、菌落总数、锌、钠共 14 项，其它因子未检出不参与评价。

### (2)评价标准

《地下水质量标准》(GB/T14848-2018) III 类标准。

### (3)评价方法

评价方法采用单因子指数法，对于一般水质因子(即随因子浓度增大而水质变差的水质因子)，计算公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中： $S_{i,j}$ —标准指数， $S_{i,j} \leq 1$  清洁， $S_{i,j} > 1$  污染；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ —评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

对于特殊水质因子(pH 值)，标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{ 时；}$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{ 时；}$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值标准指数；

$pH_j$ —pH 值实测值；

$pH_{sd}$ —评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{su}$ —评价标准中 pH 值的上限值。

## 7.2.7 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 7.2-5。

由表 7.2-5 可见，现状评价区地下水中总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、菌落总数和总大肠菌群出现超标，最大超标倍数分别为 0.836 倍、0.520 倍、5.350 倍、41.000 倍和 1499 倍，调查总硬度和溶解性总固体是受区域地质因素所致，

硝酸盐、菌落总数和总大肠菌群超标是受农村生活和农业面源污染所致。

## 7.3 区域水文地质调查

### 7.3.1 区域地层

项目区域在地层上属于华北地层区鲁东地层分区，地层发育不全。出露的地层主要有下元古界粉子山群、新生界上第三系和第四系。此外，项目区域内还零星出露有上太古界胶东岩群、上元古界蓬莱群和中生界白垩系。按地层由老至新分述如下：

#### (1) 太古界—下元古界

胶东群(Ar—Pt<sup>1</sup><sub>ij</sub>)分三个组：

蓬乔组(Ar—Pt<sup>1</sup><sub>ijp</sub>)：分布于蓬莱东南部，主要岩性为斜长角闪岩及黑云变粒岩、黑云片岩，总厚度为 4277~12370m。

民山组(Ar—Pt<sup>1</sup><sub>ijm</sub>)：分布于蓬莱徐家集、大辛店一带，由黑云变粒岩、黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩、黑云片岩及大理岩组成，厚 2259~6957m，与蓬乔组整合接触。

富阳组(Ar—Pt<sup>1</sup><sub>ijf</sub>)：分布于蓬莱东南龙山店—富阳一带，本组上部为疙瘩状含石榴石斜长黑云片岩，中、下部为黑云斜长片麻岩与角闪黑云片麻岩互层及少量黑云变粒岩，夹有斜长角闪岩透镜体，厚度 64~100m，与下伏地层呈整合接触。

#### (2) 下元古界

粉子山群(Pt<sup>2</sup><sub>if</sub>)有四个组：

祝家乔组(Pt<sup>2</sup><sub>ifZ</sub>)：分布于蓬莱东南部，主要岩性为长石石英岩、黑云变粒岩、钾长透闪岩，厚 182~542m，与下伏胶东群呈角度不整合接触。

张格庄组(Pt<sup>2</sup><sub>ifZh</sub>)：本组以白云石大理岩为主，夹片岩、变粒岩、石英岩，总厚 879~1289m。

巨屯组(Pt<sup>2</sup><sub>ifj</sub>)：主要岩性为石墨大理岩、黑云片岩、黑云变粒岩及少量透闪片岩、长石石英岩，厚 466~977m。

岗嵒组(Pt<sup>2</sup><sub>ifg</sub>)：主要岩性为疙瘩状黑云片岩、透闪岩、二云片岩、黑云变粒长石、石英岩组成，厚 881~1208m。

#### (3) 上元古界

蓬莱群(Zp)分为四个组：

豹口山组(Zpb): 呈东西向展布, 可分为三段, 一段为板岩, 厚 23~27m; 底部常具 0~1.5m 厚的砾状石英岩, 二段为大理岩夹板岩, 厚 206~263m; 第三段以板岩为主, 夹少量石英岩厚 845~984m。本组总厚 1071~1275m, 与下伏粉子山群呈不整合接触。

辅子乔组(Zpf): 呈东西展布, 蓬莱北部及黄县西北妃姆岛村有零星分布。由薄层、中厚层和厚层石英岩组成, 夹有少量硅质板岩, 石英岩常具有波痕及交错层构造, 厚 584~826m。

南庄组(Zpn): 蓬莱有零星分布, 由各种板岩和大理岩组成, 总厚 1133~1610m。

香乔组(Zpx): 蓬莱有零星分布, 由青灰色中厚层~厚层灰岩, 含泥质条带白云质灰岩, 薄—中厚层泥质灰岩、泥灰岩及板岩组成。总厚 96~1307m。

#### (4)中生界

白垩系下统(K<sub>1</sub>):

青山组(K<sub>1q</sub>): 分布于蓬莱西, 与下伏呈不整合及断层接触, 本区只发育中、下亚组。

下亚组(K<sub>1q1</sub>): 由砾岩、紫红色砂岩、粉砂岩、页岩及凝灰质砂岩组成, 厚 1137.7m。

中亚组(K<sub>1q2</sub>): 由玄武安山岩、安山岩、安山熔岩、角砾岩及凝灰岩组成, 厚 1110.7m。

#### (5)新生界

古近系(E):

黄县组(E<sub>2+3h</sub>): 地表未出露, 本组为湖泊沼泽相的含煤、含油页岩的粘土岩、碎屑岩沉积, 厚度大于 742.9m。

第四系(Q):

下更新统, 蓬莱玄武岩( $\beta$ Q<sub>1</sub>):

出露于蓬莱迎山口、北沟镇等地拟建项目区东部黄河营南部一带, 玄武岩的底部多为黄土及砂砾石层, 厚 0.6~22.33m。

第四系玄武岩之下普遍发育一层黄土, 蓬莱赤山、西山、庙山等地的玄武岩下未见黄土, 普遍发育一层凝灰质含砾砂岩。上述黄土、凝灰含砾砂层可作为第四系玄武岩与新第三系玄武岩的划分标志层。



### 中更新统(Q<sub>2</sub>):

洪积坡积层: 分布于蓬莱沿海及庙岛群岛, 以黄土状粘质砂土或砂质粘土夹 3~5 层含巨砾的砂砾石层, 厚 5.0~40.0m。

残积坡积层: 广布于区内山坡及山麓, 为砂质粘土、粘质砂土夹碎石及铁锰质结核, 厚 2~5 m。

### 上更新统(Q<sub>3</sub>):

冲积层: 分布于黄水河等河流一级阶地上。上部为黄褐色粘质砂土、砂质粘土夹中细砂, 下部为中粗砂、卵砾石, 厚 5.0~12.0m。

洪积坡积层: 分布于山麓、山前地带, 为棕黄色黄土状砂质粘土或粘质砂土夹碎石、砾石透镜体。厚 5.0~15.0m。

海积层: 分布于蓬莱沿海一带的 15~20m 的 II 级海积阶地, 由含卵砾石的粗砂夹黑色淤泥层组成, 含贝壳碎片, 厚 6~30m。

### 全新统(Q<sub>4</sub>):

冲积层: 沿泳汶河等河流分布, 为河床及河漫滩相的中粗砂夹卵砾石, 厚 5~12m。

坡积洪积层: 分布于山间谷地及山麓地带, 为黄褐、灰黄色粘质砂土、砂质粘土夹砂, 砾石、碎石透镜体, 厚 1.5~10m。

残积坡积层: 广布于山坡及山麓, 为黄褐色粘质砂土夹大量岩石碎块, 厚 1~3m。

海积层: 分布于沿海, 组成海拔 5m 左右的海积平原, 为砂咀、砂堤、沙滩及海湾堆积的含卵砾石中粗砂, 局部地区夹黑色淤泥层。

## 7.3.2 区域构造

本区大地构造属华北板块(I), 胶北板块(II), 胶北隆起及拗陷区(III), 胶北隆起(断) (IV), 龙口(黄县)凹陷(V)内。蓬莱位于华北地台之上的鲁东地盾区, 地处黄县新断陷: 受东西向黄县断裂和北北东向玲珑—北沟断裂控制, 称为中新生代断陷盆地。

### 7.3.2.1 龙口—莱州断裂

该断裂在地貌上具有明显的特征, 断裂南部为低山丘陵, 北部为山前及滨海平原。该断裂南起掖县苗家, 延至黄县石良集南, 构成向北西凸起的弓形, 总长度大约 70 公里, 走向由北东 25°~35°转为北东 80°左右, 倾向西北, 倾角 30°~

65°，为一正断层。其北段沿袭了黄县近东西向构造。该断裂切割花岗岩体，局部沿花岗岩与胶东群接触面伸展，断裂带宽 80~200 米，有明显的压碎岩、断层泥等，沿断裂带有基性岩脉侵入，此断裂北部控制了黄县盆地中、新生代地层的沉积。

### 7.3.2.2 平度弧形断裂

南起平度北部，以南北和北东走向，沿玲珑花岗岩与胶东群、粉子山群地层接触带曲折延伸，切割玲珑花岗岩体向北东延至玲珑矿田南东外缘，整个断层长余公里，倾向南东，倾角 30°~45°，表现为上盘斜落的正断层的性质。

### 7.3.2.3 凤仪店—下庄断裂

该断裂自莱阳南墅，向北经凤仪店，山后曹家至巨山西一带，全长 82km，断裂走向北东 10°~20°，倾向北西，倾角 70°~80°。断裂带宽约 20~80m，由碎裂岩、角砾岩、透镜体、断层泥组成，附近有硅化岩出露，裂面见有斜冲擦痕。该断裂具有多次活动特点，中生代花岗岩侵入后，表现为逆冲断裂，并控制了黄城集山间盆地的东界。

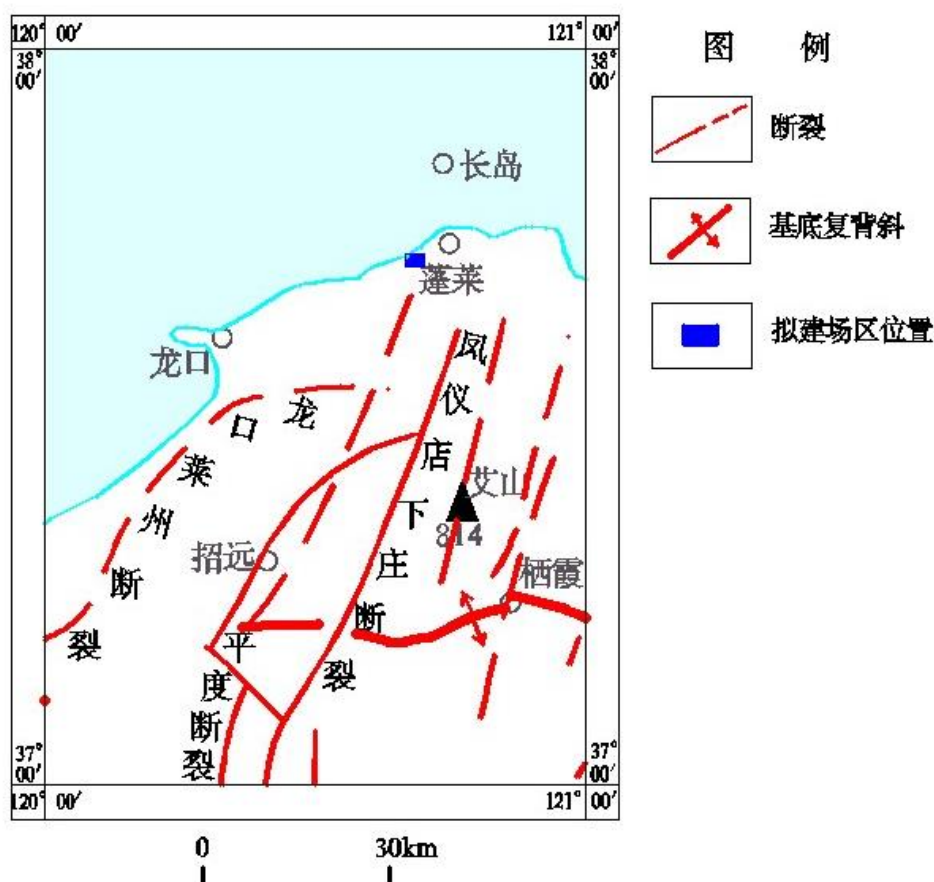


图 7.3-1 区域地质构造图

### 7.3.3 岩浆岩

蓬莱区域内出露了大面积的前寒武纪变质岩和中生代酸性的侵入体等结晶岩系，在古生代处于隆起剥蚀状态。进入中生代，在莱阳盆底及栖霞、海阳、黄县盆地形成了大规模的玄武岩喷发，在蓬莱、黄县(龙口)一带以及长岛还形成了大量的黄土及黄土状堆积。

项目区附近无岩浆岩出露。

### 7.3.4 区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)，项目区内地震动峰值加速度为 0.15g，对应地震基本烈度为Ⅶ度区，区域地壳属较稳定区。在地震活动上，山东 5 级以上的地震主要集中在沂沭断裂带以西的地区，胶东断块内 5 级以上的地震相当少。胶东半岛属构造浅源地震区，但多集中在半岛北部及沿海海域，地震特点是频度高、强度小、有感面广。在空间上多沿北部沿海的烟台-蓬莱北断裂带分布。

### 7.3.5 场区工程地质条件

山东岩土勘测设计研究院有限公司对拟建项目区内部进行了岩土工程勘察，编制了《烟台安诺其精细化工有限公司厂区岩土工程勘察报告》，根据该报告，拟建项目区表层为素填土，其下依次为(2)层强风化玄武岩、(3)层中风化玄武岩。现根据揭露顺序自上而下分述如下：

#### (1)素填土(Q4ml)

黄褐色，松散，干到稍湿，主要由粉质黏土混风化玄武岩碎屑组成，结构不均、固结性差，场区普遍分布，其中在 112#、135#、152#钻孔表层黄褐色素填土下揭露为红棕色，较松散，难采取原状样，且薄，即合并该层，主要成分为红棕色粘性土混风化玄武岩屑。厚度:0.30~5.60m,平均 0.87m;层底标高:16.34~30.92m,平均 27.36m;层底埋深:0.30~5.60m,平均 0.87m。

#### (2)强风化玄武岩(βN1)

灰黑色，隐晶质结构，气孔杏仁状构造，主要矿物成分为辉石、角闪石、斜长石，岩芯多呈碎块状，岩心采取率约 30%，少量短柱状，破碎，软岩，岩体质量等级 V 级。场区普遍分布，厚度:0.30~8.10m,平均 1.27m;层底标高:11.12~30.25m,平均 26.05m;层底埋深:0.80~9.40m,平均 2.12m。

#### (3)中风化玄武岩(βN1)

灰黑色，多为隐晶质或半晶质结构，气孔杏仁状构造，主要矿物成分为辉石、基性斜长石，局部见少量角闪石，岩芯多呈柱状，较软岩，岩体质量等级Ⅳ级。该层未穿透，最大揭露厚度 14.3m。

### 7.3.6 区域水文地质概况

#### 7.3.6.1 地下水含水岩组划分

根据含水介质特征及地下水在含水介质中的赋存、运移规律，确定区域内含水岩组为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

##### (1)第四系松散岩类孔隙水

该类含水岩组主要分布于低山丘陵坡麓及山间谷地、山间盆地边缘各小型冲沟内，堆积物岩性主要为冲洪积、坡残积粘质砂土夹少量碎石，堆积物厚度随地形地貌条件而变化，第四系厚度一般为 3~8m，属浅埋藏孔隙潜水，富水性较弱，单井涌水量小于 500m<sup>3</sup>/d，一般为 10~100m<sup>3</sup>/d。花岗岩、变质岩地区，经风化剥蚀后在沟谷中易形成颗粒粗、粒度均匀，厚度较大的松散堆积物，富水性相应增强，单井涌水量达 100~500m<sup>3</sup>/d。靠近常年有水河溪、水库、池湾等地，冲洪积层中的地下水与地表水体有一定的水力联系，其富水性增加较大，单井涌水量可大于 500m<sup>3</sup>/d。地下水化学类型主要为重碳酸氯化物钙钠型，矿化度 0.155~0.534g/L。

##### (2)基岩裂隙水

该含水岩组主要是喷出岩类孔洞裂隙水。也有少量块状岩类裂隙水和层状岩类裂隙水。块状岩类裂隙水主要分布在区域东南部，层状岩类裂隙水主要分布在区域东北部。拟建项目区周边地下水类型主要为喷出岩类孔洞裂隙水。

该含水层赋存于中生代白垩系青山组安山岩、安山熔岩角砾岩、凝灰岩、灰砂岩，及新生界第三系橄榄玄武岩和第四系蓬莱玄武岩的孔洞裂隙之中。其岩性主要为尧山组伊丁石化玻基辉橄岩，岩石致密，坚硬，柱状节理及裂隙较为发育，但因含水层厚度较薄或出露位置较高，汇水条件不好，富水性较差，单井涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/d，个别地区甚至为贫水或者无水区，水位埋深一般在 19.30~32.20m，水位年变幅 3.10m 左右，水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>—Ca.Mg 型，矿化度 0.483g/L 左右。

#### 7.3.6.2 地下水的补给、径流和排泄条件

##### (1)地下水补给

区内地下水主要接受大气降水入渗补给，其次是农业灌溉回渗补给等。该含水层富水性较差，分布在丘陵区，地势较陡，包气带岩性以致密、坚硬的伊丁石化玻基辉橄岩为主，发育少量柱状节理，主要接受大气降水补给。大气降水量，与区内气象、水文等因素关系密切。大气降水入渗补给量与区内降水量分布一致。在丰水年份及丰水季节(6~9 月份，特别是 7、8 月份)，大气降水入渗补给量较大；反之，较小。例如，本区 1999 年及 2000 年属枯水年水和特枯水年份，接受大气降水入渗补给量明显少于丰水年份(1998 年)及一般丰水年份。

## (2)地下水排泄

区内地下水主要是人工开采排泄及地下水径流入海排泄，其次为蒸发排泄。但因其地下水位埋深较大，蒸发排泄很小，可以忽略不计。

根据水文地质调查，绘制本区域水文地质等水位线图得知，本区域内水力梯度为 0.006，地下水流向为东南至西北入海，最终径流入海。

## 7.4 地下水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 8.3.2 地下水污染源调查，对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0-20cm 埋深范围内取一个样品，其取样深度应根据污染源特性和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。

### 7.4.1 包气带调查监测布点

本次评价包气带调查监测数据引用同期建设的《烟台安诺其精细化工有限公司年产 22750 吨染料及中间体项目环境影响报告书》的监测数据，对现有工程地下水包气带共布设 2 个监测点位，在监测点位 20cm 埋深范围内各取一个样品，水土比 10: 1 进行浸溶实验，测试分析溶液成分。具体布设情况见表 7.4-1 及图 9.2-1。

表 7.4-1 包气带调查点位

| 序号 | 测点名称        |
|----|-------------|
| 1# | 污水处理站       |
| 2# | 现状五车间和六车间之间 |

### 7.4.2 监测项目

pH、氨氮、溶解性总固体、耗氧量、乙酸、甲醇、氯化物、苯胺类、汞、

砷、六价铬、铅。

#### 7.4.3 监测单位及时间

山东海倍特检测有限公司于 2019 年 8 月 17 日进行监测，监测一天，采样 1 次。

#### 7.4.4 监测分析及结果

表 7.4-2 检测方法一览表

| 项目名称   | 方法依据             | 检出限        | 主要仪器      | 仪器型号      |
|--------|------------------|------------|-----------|-----------|
| pH 值   | GB/T 5750.4-2006 | /          | pH 计      | PHS-3C-02 |
| 氨氮     | GB/T 5750.5-2006 | 0.02 mg/L  | 紫外可见分光光度计 | TU-1810PC |
| 溶解性总固体 | GB/T 5750.4-2006 | /          | 电子天平      | FA2004B   |
| 耗氧量    | GB/T 5750.7-2006 | 0.05 mg/L  | 酸式滴定管     | /         |
| 氯化物    | GB/T 5750.5-2006 | 0.15 mg/L  | 离子色谱仪     | CIC-D100  |
| 苯胺类    | GB/T 11889-1989  | 0.03 mg/L  | 紫外可见分光光度计 | TU-1810PC |
| 铁      | GB/T 5750.6-2006 | 0.3 mg/L   | 原子吸收分光光度计 | A3 AFG-12 |
| 锰      | GB/T 5750.6-2006 | 0.1 mg/L   | 原子吸收分光光度计 | A3 AFG-12 |
| 铜      | GB/T 5750.6-2006 | 0.2 mg/L   | 原子吸收分光光度计 | A3 AFG-12 |
| 锌      | GB/T 5750.6-2006 | 0.05 mg/L  | 原子吸收分光光度计 | A3 AFG-12 |
| 汞      | GB/T 5750.6-2006 | 0.1 µg/L   | 原子荧光光度计   | PF32      |
| 砷      | GB/T 5750.6-2006 | 1.0 µg/L   | 原子荧光光度计   | PF32      |
| 镉      | GB/T 5750.6-2006 | 0.5 µg/L   | 原子吸收分光光度计 | A3 AFG-12 |
| 六价铬    | GB/T 5750.6-2006 | 0.004 mg/L | 紫外可见分光光度计 | TU-1810PC |
| 铅      | GB/T 5750.6-2006 | 2.5 µg/L   | 原子吸收分光光度计 | A3 AFG-12 |

表 7.4-3 场区包气带监测结果一览表

| 检测项目<br>采样点位 | 污水处理站 | 现状五车间和六车间之间 |
|--------------|-------|-------------|
| pH 值（无量纲）    | 7.50  | 7.24        |
| 氨氮（mg/L）     | 0.06  | 0.15        |
| 溶解性总固体（mg/L） | 77    | 116         |
| 耗氧量（mg/L）    | 2.32  | 4.71        |
| 氯化物（mg/L）    | 0.675 | 8.38        |
| 苯胺类（mg/L）    | <0.03 | <0.03       |
| 铁（mg/L）      | <0.3  | <0.3        |
| 锰（mg/L）      | <0.1  | <0.1        |

|            |        |       |
|------------|--------|-------|
| 铜 (mg/L)   | <0.2   | <0.2  |
| 锌 (mg/L)   | <0.05  | <0.05 |
| 汞 (μg/L)   | 0.6    | 0.4   |
| 砷 (μg/L)   | 2.7    | 1.1   |
| 镉 (μg/L)   | <0.5   | <0.5  |
| 六价铬 (mg/L) | <0.004 | 0.009 |
| 铅 (μg/L)   | <2.5   | <2.5  |

## 7.5 地下水环境影响预测与评价

### 7.5.1 地下水预测方法及模型概化

根据评价导则要求，本次主要采用解析法对地下水水质进行预测和评价，预测时分污染物正常排放和事故排放两种情况进行。

评价区地下水主要接受大气降水补给，排泄方式以蒸发和局部开采为主，地下水渗流以水平方向上的流动为主，铅直分速度较小，因此地下水溶质运移可按一维稳定流一维水动力弥散模型考虑。由于项目区生产和生活废水通过污水管道送往污水处理厂处理达标后排放，因此正常情况下不会对地下水造成污染，污染源可概化为无污染源。假设由于地下防渗措施失效等原因，污水在处理前渗入地下，此时污染源可视具体情况概化为点源非连续恒定污染或点源连续恒定污染。

本次技改项目涉及的特征污染因子为苯胺类，本次污染预测选取苯胺类作为特征污染物进行预测。

### 7.5.2 废水事故排放水质预测与评价

本次技改项目废水依托厂内现有生产废水预处理设施和综合污水处理站处理。项目废水经厂区污水处理站处理合格后，通过污水管网送往北沟镇污水处理厂，实现集中处理，因此污水处理站会长期存有大量污水，假设污水在处理前由于事故发生短期渗漏而地下防渗措施又同时失效时，污水将渗入含水层对地下水造成污染。另外，当地下水管道意外损伤，有长期微量的渗漏而未被察觉且管道防渗措施失效时，污水也将可能对地下水造成污染。本次主要针对以上短期和长期渗漏两种情况对地下水所造成的污染情况进行预测。

#### 7.5.2.1 短期瞬时泄露影响预测

##### (1) 污染源及源强

技改后项目生产废水产生量最大的车间为四车间，生产废水产生量为

79.55m<sup>3</sup>/d，废水中苯胺类最大浓度为 189.3mg/l。假定母液回收池防渗层开裂母液全部进入含水层，则每天渗入的污水量为 79.55m<sup>3</sup>；则渗入地下的苯胺类的质量为 15.06Kg。

## (2)预测模型

根据前文预测模型概化，溶质运移可按一维稳定流一维水动力弥散问题考虑，短时间渗漏污染源可视为点源非连续恒定污染。其预测模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m}{2wn\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：C(x, t)—t时刻 x 处污染物浓度(mg/L)；

m—渗入的污染物质量(g)；

w—横截面面积(m<sup>2</sup>)；

n—有效孔隙度；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数(m<sup>2</sup>/d)；

u—地下水流速度(m/d)。

## (3)参数确定

### ①浅部含水层的有效孔隙度(n)和渗透系数(K)

本项目位于北沟工业聚集区，根据岩土工程勘察资料，含水层主要岩性为玄武岩，含水层平均厚度为 5.50m，其有效孔隙度取值为 0.30，K=0.5m/d。

### ②地下水水力梯度和实际流速

据调查，项目所在的园区地下水流向自东南向西北，水力梯度 5‰左右，考虑浅层水开采影响较弱，I 取值=5‰，则核算  $U=KI/n=0.5 \times 0.005/0.3=0.0083\text{m/d}$ 。

### ③弥散参数

根据环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”，可以参考相似地层的有关参数，参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地位于黄淮海平原松散浅层含水层和含水层主要为粉土的特点，选用了经验弥散度作为预测参数： $aL=1.0\text{m}$ ，由此计算园区内含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 1.00 \times 0.2\text{m/d} = 0.2(\text{m}^2/\text{d})。$$



根据经验污染物横向弥散系数(DT)一般  $DT/D_L=0.1$ , 因此, DT 取为  $0.02\text{m}^2/\text{d}$ , 通过结合本区的地下水实际流速计算得出弥散系数,  $DL=0.2\text{m}^2/\text{d}$ , 考虑侧向径流速度与  $DT=0.02\text{m}^2/\text{d}$ 。

#### ④含水层厚度

项目区地下水主要赋存于该层, 根据该层平均揭露厚度得知, 地下水含水层平均厚度为 5.50m。

#### (4)预测结果

参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)和《城市污水再生利用地下水回灌水质(GB/T19772-2005)》中井灌标准执行, 确定苯胺类标准限值为  $0.005\text{mg/L}$ , 以此确定渗漏条件下的影响范围。根据主要污染隐患点的分布位置, 选定优先控制污染物, 分别预测污水处理站在非正常工况、风险工况时发生瞬时泄漏时候污染物在地下水中迁移过程, 进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。

表 7.5-1 瞬时泄露污染物影响范围预测结果一览表

| 污染项目及渗入量百分比 |      | 100d 影响距离(m) | 1000d 影响距离(m) | 2000d 影响距离(m) |
|-------------|------|--------------|---------------|---------------|
| 苯胺类         | 10%  | 38           | 173           | 277           |
|             | 50%  | 49           | 178           | 364           |
|             | 80%  | 53           | 184           | 389           |
|             | 100% | 55           | 211           | 406           |

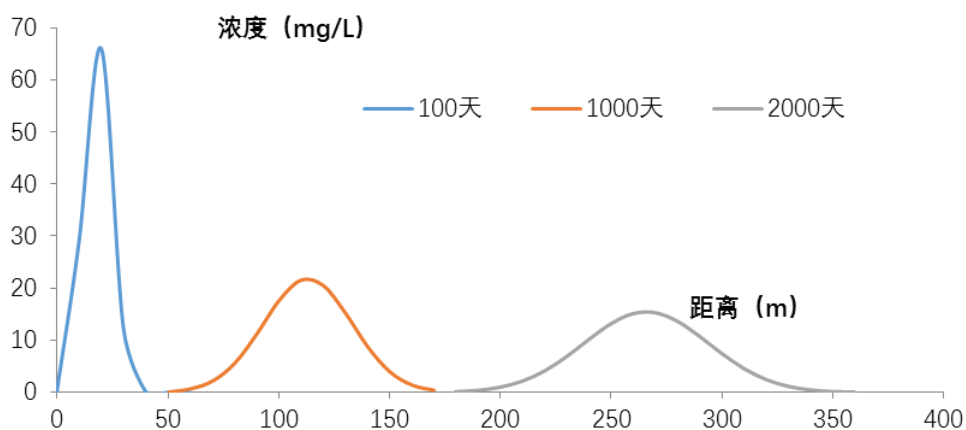


图 7.5-1(a) 瞬时泄露(渗入体积 10%)苯胺类浓度预测曲线图

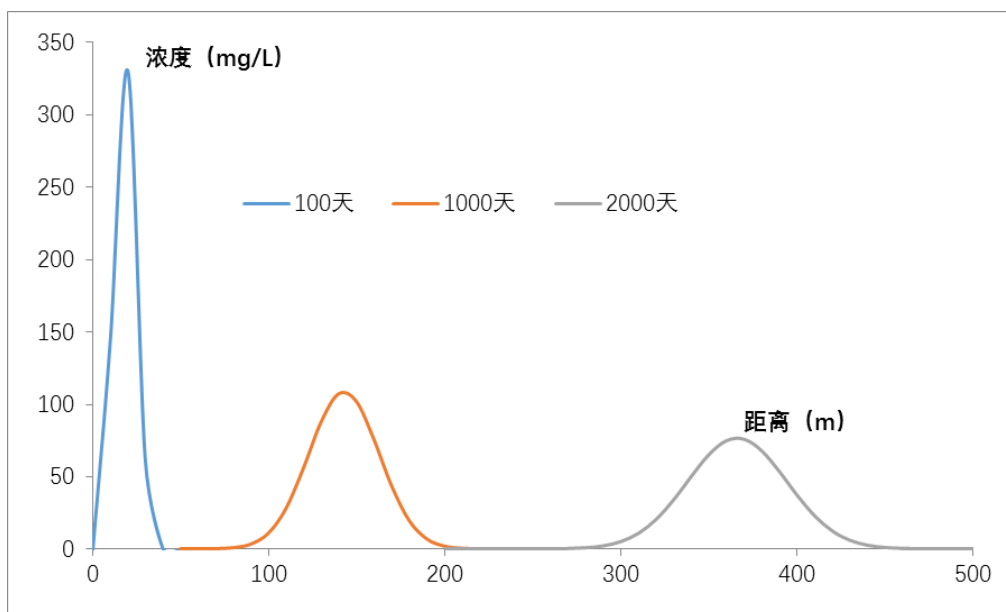


图 7.5-1(b) 瞬时泄露(渗入体积 50%)苯胺类浓度预测曲线图

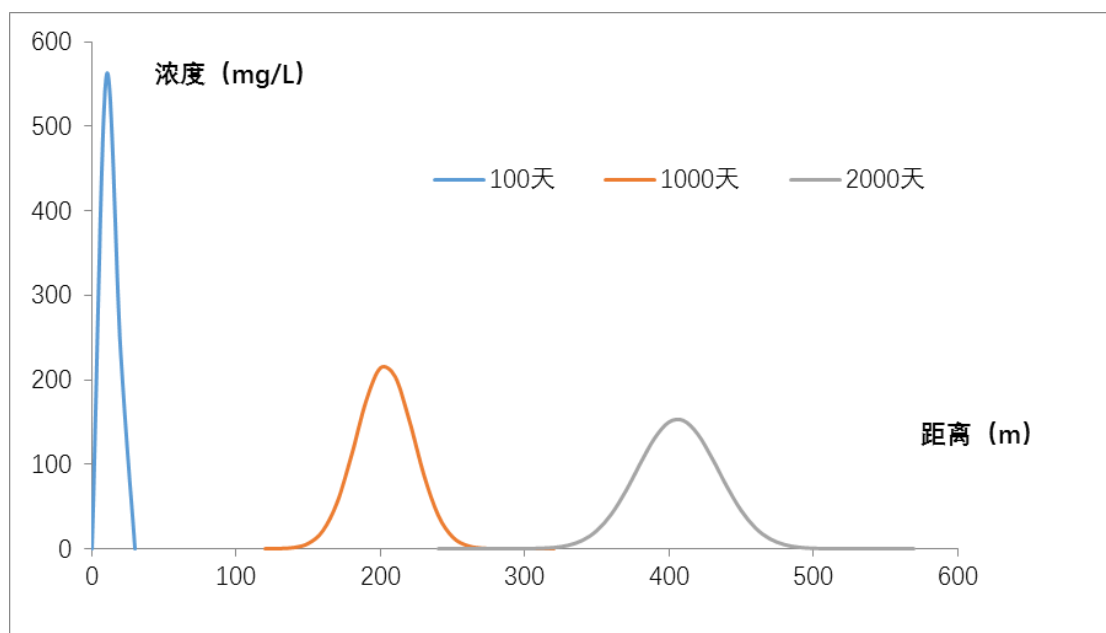


图 7.5-1(c) 瞬时泄露(渗入体积 100%)苯胺类浓度预测曲线图

### 7.5.2.2 长期持续泄露影响预测

#### (1) 污染源及源强

技改后项目废水产生量为  $381.41\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中苯胺类最大浓度为  $189.3\text{mg/l}$ 。假定污水处理站调节池防渗层开裂母液全部进入含水层，则每天渗入的污水量为  $381.41\text{m}^3$ ，则渗入地下的苯胺类的质量为  $72.20\text{Kg}$ 。

#### (2) 预测模型

溶质运移仍按一维稳定流一维水动力弥散问题考虑，长期渗漏可将污染源视

为点源连续恒定污染。其预测模型如下：

$$C(x, t) = \frac{C_0}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{C_0}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：C(x, t)—t时刻 x 处污染物浓度(mg/L)；

C<sub>0</sub>—渗入的污染物浓度(mg/L)；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数(m<sup>2</sup>/d)；

u—地下水流速度(m/d)；

erfc—余误差函数。

### (3)参数确定

各参数取值与前文瞬时渗漏预测所用参数相同，预测时段同样分别取 100d、1000d、2000d。

### (4)预测结果

参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)和《城市污水再生利用地下水回灌水质(GB/T19772-2005)》中井灌标准执行，确定苯胺类标准限值为 0.005mg/L，以此确定渗漏条件下的影响范围。根据主要污染隐患点的分布位置，选定优先控制污染物，分别预测污水处理站在非正常工况、风险工况时发生长期泄漏时候污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。

表 7.5-2 长期泄露污染物影响范围预测结果一览表

| 污染项目 | 100d 影响距离(m) | 1000d 影响距离(m) | 2000d 影响距离(m) |
|------|--------------|---------------|---------------|
| 苯胺类  | 67           | 446           | 830           |

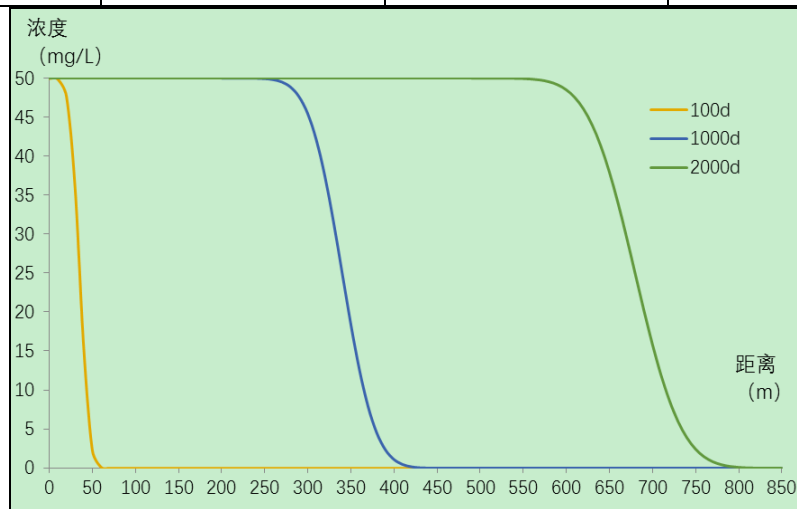


图 7.5-2 持续泄露苯胺类浓度预测曲线图

综上，短时间渗漏时，污染物对地下水的影响范围较小，2000d 末其最大影响范围为 829m；长时间渗漏时，2000d 末其最大影响距离为 830m。距离拟建项目最近的村庄为聂家庄，位于拟建项目 NW 方向约 1000m，预计发生渗漏时不会影响周边村庄浅层地下水。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会变小。

## 7.6 地下水污染防治措施与对策

### 7.6.1 地下水环境保护要求及控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

**源头控制：**主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

**分区防治：**结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理。

**污染监控体系：**实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

**应急响应：**包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 7.6.2 地下水污染防渗措施

#### 7.6.2.1 地面防渗工程设计原则

(1)采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

(2)坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3)坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4)实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

### 7.6.2.2 防渗基础条件

拟建项目厂区天然包气带厚度为 25.8m，包气带岩性为粉质粘土，渗透系数为  $6.50 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 8.44 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，防污性能为中，隔水性能一般，在事故状态下地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。项目周围主要存在第四系松散岩类孔隙潜水，浅层地下水和深层地下水之间存在一定的水力联系，污染物会少量通过上覆含水层进入深层地下水含水层。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括生产车间等地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施。通过在生产车间等地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

### 7.6.2.3 构筑物及埋地管道防渗要求

#### 1、构筑物防渗要求

构筑物主要有废水收集水池、污水沟、井。

(1)混凝土水池、污水沟和井的混凝土耐久性符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，且混凝土强度等级不低于 C30。

(2)按一般污染设防的水池和污水沟，还符合下列规定：

结构厚度：水池不小于 250mm，污水沟不小于 150mm；混凝土抗渗等级不低于 P8。

(3)按重点污染设防的水池、污水沟和井，还符合下列规定：

结构厚度：水池不小于 250mm，污水沟不小于 150mm，污水井不小于 200mm；混凝土抗渗等级不低于 P8；

水池、污水沟和井的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1.0mm 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量不小于混凝土胶凝材料总量的 0.8%。

#### 2、埋地管道防渗要求

结合项目建设的实际情况，采取主要防渗措施，满足项目的实际工程需要。

(1)含污染物介质管道尽量选用钢管，焊接连接；

(2)加大管道设计腐蚀余量；

(3)管道设计壁厚的腐蚀余量不小于 2mm；

(4)废水输送管道、污染雨水等管道外防腐均采用特加强级环氧煤沥青冷缠带防腐，防腐层总厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ；

(5)埋地污水管道全部采用钢管焊接+内防腐设计，最小管径 $\geq 100\text{mm}$ 。污染雨水管道内壁防腐均采用耐磨损环氧陶瓷涂料喷涂（厚度 $\geq 300\mu\text{m}$ ）；

(6)工艺生产装置内的废水池池体及底板钢筋混凝土的抗渗等级 $\geq \text{S8}$ ；

(7)工艺生产装置内的污水检查井或水封井、污染雨水检查井或水封井的井盖需密封，并按规定设置通气管；

(8)所有穿越地下污水系统构筑物的管道穿越处均设防水套管；

(9)污染雨水系统当设有雨水口时选用预制混凝土装配式雨水口，混凝土的抗渗等级 $\geq \text{S8}$ ；

(10)对架空压力流污水系统设置压力计量监控措施，便于日常监测；

(11)对局部埋地压力流污水管道分段设 8 字盲板，每段均设置管道的系统打压及放空设施，便于日常监测。

#### 7.6.2.4 分区防治措施

##### 1、防治措施技术要求

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，结合地下水环境影响评价结果，给出不同分区的具体防渗技术要求。一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

(1)已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

(2)未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7.6-3 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.6-1 和表 7.6-2 进行相关等级的确定。

**表 7.6-1 污染控制难易程度分级参照表**

| 污染控制难易程度 | 主要特征                          |
|----------|-------------------------------|
| 难        | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理 |
| 易        | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理  |

表 7.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

| 分级 | 包气带岩石的渗透性能   |
|----|--|
| 强  | 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定  |
| 中  | 岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；<br>岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| 弱  | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件  |

表 7.6-3 地下水污染防渗分区参照表

| 防渗分区  | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型         | 防渗技术要求  |
|-------|-----------|----------|---------------|---|
| 重点防渗区 | 弱         | 难        | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行 |
|       | 中-强       | 难        |               |   |
|       | 弱         | 易        |               |   |
| 一般防渗区 | 弱         | 易-难      | 其他类型          | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行 |
|       | 中-强       | 难        |               |   |
|       | 中         | 易        | 重金属、持久性有机物污染物 |   |
|       | 强         | 易        |               |   |
| 简单防渗区 | 中-强       | 易        | 其他类型          | 一般地面硬化  |

## 2、现有工程分区防治措施

根据烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目（一期第一步）竣工环境保护验收报告及验收意见，现有厂区已根据装置的特点和所处的区域，将项目区划分了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体如下：

重点污染防治区：五车间、六车间、八车间、危废暂存间、罐区、雨水收集池、事故应急池、生产废水暂存池等。七车间不再本次验收范围内。

一般污染防治区：循环消防水池、事故水池、应急水池。

简单防渗区：绿化区、生活区、办公楼等其他区域。

根据验收意见，现有工程已建成的车间、构筑物均能够满足防渗要求。

## 3、本次技改工程分区防治措施

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合项目总平面布置情况，将本次技改项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见图 7.6-1。

重点污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括本次新建四车间、技改后七车间。应采用天然或人

工材料构筑防渗层进行防渗，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $10^{-7}$ cm/s的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。通过采取相应的防渗措施，确保采取的防渗措施达到相应的防渗要求。

**一般污染防治区：**污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，本次技改项目主要为新建仓库五，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。为保护厂址区地下水环境，拟建工程地基必须进行防渗处理，结合场地实际情况，整个厂区用夯实素土进行基础防渗。且在各建筑物地面及墙体侧面地面以上0.3m以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $10^{-7}$ cm/s的黏土层的防渗性能。

**简单防渗区：**不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括新增绿化区、道路和其它与物料或污染物泄露无关的地区等区域。本区采取一般地面硬化，只需用素土夯实作为基础防渗层，不需额外采取防渗措施。

本次技改后全厂防渗分区见图7.6-1。

厂区具体防渗措施见表7.6-4，工程设计或施工过程中，可对环评报告中的地下水污染防控方案提出优化调整的建议。

**表 7.6-4 防腐、防渗等预防措施**

| 序号 | 区域        | 措施   |
|----|-----------|--|
| 1  | 各废水池、事故水池 | 各水池池壁均采用玻璃钢防腐防渗。池底采用花岗岩地坪防渗方案(自下而上)：①20mm级配沙石垫层；②200mmC30混凝土；③树脂胶泥结合层；④3层树脂玻璃钢隔离层              |
| 2  | 生产车间等     | 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求制定防渗措施。储存间四周设1.2m高围堰，沿围堰设置排水沟，排水沟通入装置污水收集池；上部采用防风、雨、晒设计。     |
| 3  | 管道防渗漏     | 本工程的正常生产排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；所有检查井和排水构筑物均采用钢筋混凝土结构，并做防渗漏处理；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。 |

在采取上述防渗措施后，拟建工程厂区防渗系数能够达到相关要求，防渗能力较强，不会因为渗漏而影响地下水水质。

在项目投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况(如地面有气泡现象)。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。



### 7.6.3 地下水污染监控措施

#### 7.6.3.1 监测井布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水监测为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）及《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意的通知》（鲁环函〔2019〕312号），地下水跟踪监测点一般不少于3个，以三个为准。本次技改项目新增2个地下水环境监测井，并依托厂区现有监控井1个。监控井布设情况如下：

(1) 八车间和四车间北侧新增布设1个监控井JC1，用于监测本次技改项目及其下游第四系松散岩类孔隙潜水的污染情况，井深以30m以浅为宜，一旦发现污染，立刻停止运营，进行检修。

(2) 厂区内污水处理区西北侧新增布设1个监控井JC2，与同期建设项目共用，用于监测厂区内及其下游第四系松散岩类孔隙潜水的污染情况，井深以30m以浅为宜，一旦发现污染，立刻停止运营，进行检修。

(3) 依托厂区内现有监控井JC3，作为本底井，位于厂区东南侧、地下水流上游，用于监测第四系松散岩类孔隙潜水背景值。

厂区地下水监控点布置详见表7.6-5与图7.6-2。

#### 7.6.3.2 监测频率及监测因子

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），正常情况下，监测频率为每年2次，丰水期及枯水期各一次。跟踪监测因子与现状监测因子相同（基本水质因子和特征水质因子）。

表 7.6-5 厂区地下水监控点布置一览表

| 孔号        | 监测孔位置       | 孔深及井孔结构   | 监测项目   | 监测层位        | 监测频率                          | 主要功能                                |
|-----------|-------------|---|--------|-------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| JC1       | 八车间和四车间北侧   | 深度以 30m 以浅为宜，以选择施工至见地下水水位为宜，滤水管在第四系松散岩类孔隙水含水层范围之内，之下为沉淀管。 | 现状监测因子 | 第四系松散岩类孔隙潜水 | 正常情况下，监测频率为每年 2 次，丰水期及枯水期各一次。 | 监测本次技改项目区、厂区及其下游地下水水质情况，若有污染，立刻停止检修 |
| JC2       | 厂区内污水处理区西北侧 |   |        |             |                               | 监测厂区上游地下水水质背景值                      |
| JC3（依托现有） | 厂区东南侧       |   |        |             |                               |                                     |

#### 7.6.4 地下水污染管理措施

##### (1)管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

##### (2)技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月(季)一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

## 7.6.5 地下水应急处置和应急预案

### 7.6.5.1 应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- (1)应急预案的日常协调和指挥机构；
- (2)相关部门在应急预案中的职责和分工；
- (3)地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- (4)特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- (5)特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 7.6-6。

**表 7.6-6 地下水污染应急预案内容**

| 序号 | 项目                 | 内容及要求  |
|----|--------------------|--|
| 1  | 总则                 | —  |
| 2  | 污染源概况              | 详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程  |
| 3  | 应急计划区              | 列出危险目标：稀品工段、污水处理池和集液池等，在厂区总图中标明位置  |
| 4  | 应急组织               | 应急指挥部—负责现场全面指挥<br>专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；<br>专业监测队伍负责对厂监测站的支援；<br>地方医院负责收治受伤、中毒人员；                      |
| 5  | 应急状态分类及应急响应程序      | 规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。 |
| 6  | 应急设施、设备与材料         | 防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。   |
| 7  | 应急通讯、通讯和交通         | 规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。   |
| 8  | 应急环境监测及事故后评估       | 由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。<br>对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。  |
| 9  | 应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。<br>邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。                        |
| 10 | 应急浓度、排             | 事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现  |

|    |                       |   |
|----|-----------------------|---|
|    | 放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康 | 场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。<br>环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。   |
| 11 | 应急状态终止与恢复措施           | 规定应急状态终止程序。<br>事故现场善后处理，恢复措施。<br>邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。<br>建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。 |
| 12 | 人员培训与演练               | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。  |
| 13 | 公众教育和信息               | 对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。  |
| 14 | 记录和报告                 | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。   |
| 15 | 附件                    | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。   |

### 7.6.5.2 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

(1)当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

(2)组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3)当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

当发现厂区内受到范围污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的范围，启动相应的急排水井。抽出污水送污水处理场集中处理。

(4)对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5)如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

## 7.7 结论与建议

### 7.7.1 结论

(1)根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016)要求,地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”,项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”,评价工作等级确定为“二级”;故地下水评价以项目区下游迁移 1.76km、场地两侧均依据不小于 1/2L 的原则,总面积约 6.3km<sup>2</sup>的区域范围。

(2)现状评价区地下水中总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、菌落总数和总大肠菌群出现超标,最大超标倍数分别为 0.836 倍、0.520 倍、5.350 倍、41.000 倍和 1499 倍,调查总硬度和溶解性总固体是受区域地质因素所致,硝酸盐、菌落总数和总大肠菌群超标是受农村生活和农业面源污染所致;地下水环境影响预测表明瞬时泄露情况下苯胺类污染因子 2000d 影响距离为下游 406m,持续泄露情况下苯胺类污染因子 2000d 影响距离为下游 830m,影响范围和影响程度均可接受。

### 7.7.2 建议

(1)地面防渗为控制地下水污染的最重要措施,建设单位应严格按照相关的技术规范做好地面防渗,保证防渗设置自动检漏装置运行正常,做到防渗膜出现破损及时修补。

(2)地下水一旦污染,治理非常困难,建设单位应重视地下水污染防治的重要性,确保各项预防措施落实到位、运行正常。

(3)厂区日常运行过程中,一旦确认地下水受到污染,应立即启动应急预案,以减小对地下水的影响。

## 8 声环境质量现状及影响评价

### 8.1 声环境质量现状监测与评价

#### 8.1.1 监测布点

本次评价噪声监测数据引用同期建设的《烟台安诺其精细化工有限公司年产 22750 吨染料及中间体项目环境影响报告书》的监测数据，共设置 4 个声环境质量现状监测点，具体情况见表 8.1-1 和图 8.1-1。

表 8.1-1 声环境质量现状监测点一览表

| 序号 | 监测点位 | 布点意义  |
|----|------|-------|
| 1# | 东厂界  | 东厂界现状 |
| 2# | 南厂界  | 南厂界现状 |
| 3# | 西厂界  | 西厂界现状 |
| 4# | 北厂界  | 北厂界现状 |

#### 8.1.2 监测项目

等效连续 A 声级  $L_{eq}$ 。

#### 8.1.3 监测单位、时间与频率

(1)监测单位

山东海倍特检测有限公司

(2)监测时间及频次

连续监测两天，昼夜各监测一次

#### 8.1.4 监测方法与条件

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求进行。

监测条件：测量期间无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下，传声器应加防风罩，采用 A 计权网络，动态特性为快，监测等效 A 声级作为代表值。

#### 8.1.5 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB (A)

| 监测日期       | 监测时间 | 监测点位 |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|
|            |      | 东厂界  | 南厂界  | 西厂界  | 北厂界  |
| 2019.08.17 | 昼间   | 53.4 | 50.8 | 54.1 | 51.2 |
|            | 夜间   | 48.6 | 46.2 | 49.2 | 46.7 |
| 2019.08.18 | 昼间   | 52.9 | 51.3 | 53.7 | 51.9 |

|  |    |      |      |      |      |
|--|----|------|------|------|------|
|  | 夜间 | 48.0 | 46.9 | 48.9 | 47.3 |
|--|----|------|------|------|------|

### 8.1.6 评价标准

项目区各厂界执行声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

### 8.1.7 评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级( $L_{eq}$ )进行评价, 计算方法为:

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中: P—超标值, dB(A);

$L_{eq}$ —测点等效 A 声级, dB(A);

$L_b$ —噪声评价标准, dB(A)。

### 8.1.8 评价结果

声环境质量现状评价结果见表 8.1-3。

表 8.1-3 声环境质量现状评价结果一览表

| 监测时间       | 测点名称 | 昼间 dB(A) |     |       | 夜间 dB(A) |     |      | 达标情况 |
|------------|------|----------|-----|-------|----------|-----|------|------|
|            |      | 现状值      | 标准值 | 超标值   | 现状值      | 标准值 | 超标值  |      |
| 2019.08.17 | 东厂界  | 53.4     | 65  | -11.6 | 48.6     | 55  | -6.4 | 达标   |
|            | 南厂界  | 50.8     | 65  | -14.2 | 46.2     | 55  | -8.8 | 达标   |
|            | 西厂界  | 54.1     | 65  | -10.9 | 49.2     | 55  | -5.8 | 达标   |
|            | 北厂界  | 51.2     | 65  | -13.8 | 46.7     | 55  | -8.3 | 达标   |
| 2019.08.18 | 东厂界  | 52.9     | 65  | -12.1 | 48.0     | 55  | -7   | 达标   |
|            | 南厂界  | 51.3     | 65  | -13.7 | 46.9     | 55  | -8.1 | 达标   |
|            | 西厂界  | 53.7     | 65  | -11.3 | 48.9     | 55  | -6.1 | 达标   |
|            | 北厂界  | 51.9     | 65  | -13.1 | 47.3     | 55  | -7.7 | 达标   |

由表 8.1-3 可知, 项目各厂界现状昼夜噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准要求。

## 8.2 声环境影响预测与评价

### 8.2.1 技改项目主要噪声源及治理措施

本项目噪声主要有以下几种类型:

(1)气体动力噪声: 由气体振动、高速流动引起的噪声。如各种风机、喷燃器运行时产生的噪声, 具有高中低各种频率;

(2)机械动力噪声: 机械设备运转过程中由于振动、摩擦、碰撞而产生的,

其噪声成分以中低频为主；

项目将采取以下几方面措施以控制噪声污染：

(1)从声源控制

①从声源设备上进行噪声控制，设计中尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪声设备，订货时向制造厂家提出噪声要求；

②对高噪声设备根据实际情况采取基础隔振、安装隔声罩等措施。

(2)从传播途径控制

①在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；

②对管道采用支架减振，包扎阻尼材料；设备设置隔声屏障，主要声源车间厂房的围护结构装置必要的防噪声材料或加厚围护结构；

③在厂房建筑设计中，尽量使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离；

④在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距

⑤对容纳主要噪声源建筑周围的地面进行软化处理，修建草坪。

采取治理措施后项目主要噪声源及其分布情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目技改后主要噪声污染情况一览表

| 序号 | 所在车间  | 设备名称 | 数量(台) | 源强dB(A) | 治理措施      | 治理后源强dB(A) |
|----|-------|------|-------|---------|-----------|------------|
| 1  | 四车间   | 离心机  | 9     | 90      | 基础减振、加隔声罩 | 80         |
| 2  |       | 真空机组 | 3     | 85      | 基础减振、加隔声罩 | 75         |
| 3  | 五车间   | 真空机组 | 3     | 85      | 基础减振、加隔声罩 | 75         |
| 4  |       | 泵类   | 1     | 90      | 基础减振、加隔声罩 | 80         |
| 5  | 八车间   | 离心机  | 3     | 90      | 基础减振、加隔声罩 | 80         |
| 6  |       | 真空机组 | 2     | 85      | 基础减振、加隔声罩 | 75         |
| 7  | 污水处理站 | 泵类   | 6     | 90      | 基础减振、加隔声罩 | 80         |

8.2.2 同期建设项目主要噪声源

同期建设项目主要噪声源及其分布情况见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目主要噪声污染情况一览表

| 序号 | 所在车间 | 设备名称 | 数量(台) | 源强dB(A) | 治理措施     | 治理后源强dB(A) |
|----|------|------|-------|---------|----------|------------|
| 1  | 一车间  | 离心机  | 10    | 80      | 室内、减震    | 60         |
| 3  |      | 泵类   | 58    | 85      | 室内、减震    | 65         |
| 4  |      | 风机   | 1     | 90      | 室内、减震、消声 | 70         |
| 5  | 二车间  | 泵类   | 50    | 85      | 室内、减震    | 65         |



|    |       |     |    |    |           |    |
|----|-------|-----|----|----|-----------|----|
| 6  |       | 风机  | 1  | 90 | 室内、减震、消声  | 70 |
| 7  | 三车间   | 泵类  | 9  | 90 | 室内、减震     | 70 |
| 8  |       | 风机  | 6  | 90 | 室内、减震、消声  | 70 |
| 9  | 十车间   | 压滤机 | 4  | 80 | 室内、减震     | 60 |
| 10 |       | 离心机 | 3  | 85 | 室内、减震     | 65 |
| 11 |       | 泵类  | 13 | 85 | 室内、减震     | 65 |
| 12 |       | 风机  | 3  | 90 | 室内、减震、消声  | 70 |
| 13 | 活性炭再生 | 风机  | 1  | 90 | 基础减振、隔声   | 70 |
| 14 |       | 泵类  | 4  | 85 | 基础减振、隔声   | 65 |
| 15 | 污水处理站 | 泵类  | 20 | 85 | 基础减振、加隔声罩 | 65 |

### 8.2.3 声环境影响预测

#### 8.2.3.1 预测模式

本次环境影响评价采用《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ/T2.4-2009)中推荐的模式--工业噪声预测模式进行预测，预测模式如下：

(1)室外声源在预测点的声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{gr}$ —地面效应引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{misc}$ —其他方面效应引起的 A 声级衰减量，dB(A)。

(2)室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{woct}$ —某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$ —某个声源与靠近围护结构处的距离；

$R$ —房间常数；

$Q$ —方向性因子；

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级  $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{w\ oct}$

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$ —透声面积， $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(3)总声级的计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{in,i}$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中： $T$ —计算等效声级的时间；

$N$ —室外声源个数；

$M$ —等效室外声源个数。

### 8.2.3.2 预测参数

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源)：

a、点声源  $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

b、有限长( $L_0$ )线声源

当  $r > L_0$  且  $r_0 > L_0$  时  $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当  $r < L_0/3$  且  $r_0 < L_0/3$  时  $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当  $L_0/3 < r < L_0$  且  $L_0/3 < r_0 < L_0$  时  $A_{div} = 15 \lg(r/r_0)$

c、面声源

当  $r < a/\pi$  时  $A_{div} = 0$

当  $a/\pi < r < b/\pi$  时  $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当  $r > b/\pi$  时  $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

②空气吸收引起的衰减量  $A_{atm}$

技改项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时忽略不计。

③遮挡物引起的衰减量  $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取  $0 \sim 10dB(A)$ 。

④附加衰减量  $A_{exc}$

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，一般取  $0 \sim 10dB(A)$ 。

### 8.2.3.3 预测结果

根据 HJ/T2.4-2009 预测模式和参数计算确定各噪声源对各厂界噪声最大贡献，见表 8.2-3。

表 8.2-3a 技改项目各噪声源对各厂界噪声最大贡献值一览表

| 序号 | 生产装置        | 等效室外源强 dB(A) | 距最近厂界直线距离 (m) |     |     |     | 对最近厂界贡献值 dB(A) |      |      |      |
|----|-------------|--------------|---------------|-----|-----|-----|----------------|------|------|------|
|    |             |              | 东             | 西   | 南   | 北   | 东              | 西    | 南    | 北    |
| 1  | 一车间         | 68           | 290           | 300 | 44  | 220 | 18.8           | 18.5 | 35.1 | 21.2 |
| 2  | 二车间         | 68           | 300           | 290 | 104 | 160 | 18.5           | 18.8 | 27.7 | 23.9 |
| 3  | 三车间         | 68           | 335           | 255 | 164 | 100 | 17.5           | 19.9 | 23.7 | 28.0 |
| 4  | 四车间         | 86.2         | 292           | 227 | 202 | 54  | 36.9           | 39.1 | 40.1 | 51.6 |
| 5  | 五车间         | 82.1         | 393           | 158 | 39  | 223 | 30.2           | 38.1 | 50.2 | 35.1 |
| 6  | 八车间         | 84.2         | 385           | 155 | 202 | 54  | 32.5           | 40.4 | 38.1 | 49.6 |
| 7  | 十车间         | 68           | 262           | 328 | 164 | 100 | 19.6           | 17.7 | 23.7 | 28.0 |
| 8  | 污水处理站       | 86.0         | 468           | 53  | 120 | 150 | 32.6           | 51.5 | 44.4 | 42.5 |
| 9  | 热解炉、活性炭再生区域 | 68           | 560           | 30  | 30  | 234 | 13.0           | 38.5 | 38.5 | 20.6 |
| 小计 |             | —            | —             | —   | —   | —   | 39.9           | 52.4 | 52.0 | 54.1 |

## 8.2.4 声环境影响评价

### 8.2.4.1 评价标准

本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，对项目厂界噪声贡献值进行评价。

### 8.2.4.2 评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级( $L_{eq}$ )进行评价，计算方法为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

$L_{eq}$ --测点等效 A 声级，dB(A)；

$L_b$ --噪声评价标准，dB(A)。

### 8.2.4.3 评价结果

本项目为技改项目，厂界噪声采用预测值进行评价，评价结果见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目厂界噪声贡献值评价结果一览表

| 厂界  | 贡献值<br>(dB(A)) | 背景值(dB(A)) |      | 预测值<br>(dB(A)) |      | 标准值(dB(A)) |    | 达标情况 |    |
|-----|----------------|------------|------|----------------|------|------------|----|------|----|
|     |                | 昼间         | 夜间   | 昼间             | 夜间   | 昼间         | 夜间 | 昼间   | 夜间 |
| 东厂界 | 39.9           | 53.4       | 48.6 | 53.6           | 49.1 | 65         | 55 | 达标   | 达标 |
| 西厂界 | 52.4           | 54.1       | 49.2 | 56.3           | 54.1 | 65         | 55 | 达标   | 达标 |
| 南厂界 | 52.0           | 51.3       | 46.9 | 54.7           | 53.2 | 65         | 55 | 达标   | 达标 |
| 北厂界 | 54.1           | 51.9       | 47.3 | 56.1           | 54.9 | 65         | 55 | 达标   | 达标 |

表 8.2-3 预测结果表明，本项目噪声源对各厂界昼夜噪声贡献值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

## 8.3 小结

评价结果表明，项目现状各厂界昼夜噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求；本次技改项目投产后噪声源对各厂界昼夜噪声贡献值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，实现厂界噪声达标排放。

## 9 土壤环境质量现状评价及影响预测

### 9.1 土壤环境评价等级及评价范围

#### 9.1.1 评价等级

本项目为烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目，属于《国民经济行业分类与代码》(GB/T 4754-2017)其中的 C2645 染料制造业。本次评价根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 9674-2018)附录 A 规定，染料制造属于污染影响型建设项目中的“Ⅰ类”。

本项目为技改项目，新建车间为四车间，并依托现有五车间和八车间，相关设施永久性占地面积共计 1.21km<sup>2</sup>，属于“小型”建设项目。

项目选址位于位于烟台市蓬莱化工产业园内，周边无环境敏感目标，距离项目边界最近(L=290m)的环境敏感目标为蓬莱市北沟镇驻地。

表 9.1-1 污染影响型评价工作等级划分表

| 评价等级<br>敏感程度 | I 类 |    |    | II 类 |    |    | III 类 |    |    |
|--------------|-----|----|----|------|----|----|-------|----|----|
|              | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  | 大     | 中  | 小  |
| 敏感           | 一级  | 一级 | 一级 | 二级   | 二级 | 二级 | 三级    | 三级 | 三级 |
| 较敏感          | 一级  | 一级 | 二级 | 二级   | 二级 | 三级 | 三级    | 三级 | —  |
| 不敏感          | 一级  | 二级 | 二级 | 二级   | 三级 | 三级 | 三级    | —  | —  |

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

通过对以上评价等级因子的综合分析，确定本项目的土壤环境影响评价等级为二级。

#### 9.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 9674-2018)规定，并结合项目周边土壤环境敏感目标分布情况，确定本次评价区范围为厂区及周边 200m 的区域范围。

#### 9.1.3 土壤环境影响途径

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 9674-2018)附录 B 要求，分析本项目土壤环境影响的途径、影响源和影响因子。

项目建设期新建四车间，其余主要利用现有五车间和八车间设施并新建部分生产线，建设过程仅有扬尘污染，故不考虑建设期的土壤环境影响。

根据工程分析结果，本项目产生污染物大多为小分子量的有机气态污染物，排放量较小，仅 2-氯乙基甲醚、氯丙烯和 VOCs 年排放量超过 1 吨，其中 2-氯

乙基甲醚、氯丙烯不溶或微溶于水，难以在土壤中垂直迁移，故本项目仅考虑 VOCs 的大气沉降影响。本次项目没有地面漫流发生的途径，但原料、产品罐体和污水处理设施在底部防渗层破坏事故条件下会污染物能够垂直入渗进入土壤。故在运营期需要考虑项目的大气沉降和垂直入渗两种影响途径。

项目服务期满后不再进行生产活动，土壤中没有新的污染物进入，故不考虑该时期的土壤环境影响。

**表 9.1-2 土壤环境影响途径表**

| 不同阶段  | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
|-------|------|------|------|----|
| 建设期   | —    | —    | —    | —  |
| 运营期   | √    | —    | √    | —  |
| 服务期满后 | —    | —    | —    | —  |

**表 9.1-3 土壤环境影响源及影响因子识别表**

| 污染源   | 工艺流程/环节 | 污染途径 | 全部污染指标    | 特征因子      | 备注   |
|-------|---------|------|-----------|-----------|------|
| 五车间   | 乙基化     | 大气沉降 | 氯化氢、VOCs  | 二氯乙烯、三氯甲烷 | 正常状态 |
| 八车间   | 酯化、水解   | 大气沉降 | 氯乙烷、VOCs  | 二氯乙烯、三氯甲烷 | 正常状态 |
| 五车间   | 母液回收    | 垂直入渗 | 苯胺、COD、氨氮 | 苯胺        | 正常状态 |
| 污水处理站 | 污水处理    | 垂直入渗 | 苯胺、COD、氨氮 | 苯胺        | 事故状态 |

## 9.2 土壤环境现状调查与评价

### 9.2.1 土壤理化特征

根据国家地球系统科学数据平台提供的山东省土壤类型图(1:100 万, 2018 年), 项目厂区的土壤类型为棕壤淋溶土。参考周边相同类型土壤的理化性质研究成果, 对土壤理化特征表述如下:

项目所在地土壤偏酸性, pH 为 6.71, 土壤机械组成沙粒: 粉砂粒: 黏粒为 20.30:12.64:47.02, 饱和导水率  $K_s$  为 0.00067 cm/s, 表层土壤(0-20cm)容重为 1470kg/m<sup>3</sup>, 孔隙度为 27.1%。

根据《烟台安诺其精细化工有限公司岩土工程勘察报告》, 项目所在地土壤剖面表层(0-0.87m)为素填土, 主要由粉质黏土混风化玄武岩碎屑组成, 以下分别为强风化玄武岩(0.87-2.99m)和中风化玄武岩 (>2.99m), 在 169 个揭露的钻孔深度内并未发现地下水。

结合现状资料, 确定本项目土壤理化性质情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目土壤理化特性调查表

| 土壤理化性质  | pH   | 砂砾含量(%) | 饱和导水率(cm/s) | 土壤容重(kg/m <sup>3</sup> ) | 孔隙度(%) |
|---|------|---------|-------------|--------------------------|--------|
| 调查值   | 6.71 | 20.30   | 0.00067     | 1470                     | 27.1   |
| 参考文献: (1)刘继龙, 张振华, 谢恒星,等. 烟台棕壤土饱和导水率的初步研究[J]. 农业工程学报, 2007, 23(11):129-132; (2)王杨. 长期海水灌溉对赤霞珠果实品质及土壤性质的影响[D]. 山东农业大学, 2016; (3)韩守良, 刘惠军, 王学芬, et al. 蓬莱酿酒葡萄园土壤肥力状况调查与分析[J]. 安徽农业科学, 2012 40(8):4540-4541. |      |         |             |                          |        |

### 9.2.2 监测布点

为了解项目区域土壤环境质量现状,本次评价分别在项目区共设置 6 个监测点,具体见表 9.2-2 和图 9.2-1。

表 9.2-2 土壤环境质量现状监测布点

| 序号 | 监测点位  |               | 样品类型 | 布点意义          |
|----|-------|---------------|------|---------------|
| 1  | 占地范围内 | 拟建四车间和现状八车间之间 | 柱状样点 | 厂区内拟建四车间背景值   |
| 2  |       | 现状五车间         | 柱状样点 | 厂区内依托五车间背景值   |
| 3  |       | 现状污水处理站       | 柱状样点 | 厂区内依托污水处理站背景值 |
| 4  |       | 现状危废暂存间       | 表层样点 | 厂区内危废暂存间背景值   |
| 5  | 占地范围外 | 北沟镇农田         | 表层样点 | 上游农田背景值       |
| 6  |       | 化工园区工业用地      | 表层样点 | 下游园区工业用地土壤背景值 |

### 9.2.3 监测因子

1#、2#、3#和 4#监测因子为: pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1—二氯乙烷、1,2—二氯乙烷、1,1—二氯乙烯、顺—1,2—二氯乙烯、反—1,2—二氯乙烯、二氯甲烷、1,2—二氯丙烷、1,1,1,2—四氯乙烷、1,1,2,2—四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1—三氯乙烷、1,1,2—三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3—三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2—二氯苯、1,4—二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2—氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3—cd]芘、萘共计 47 项;

5#和 6#点监测因子为: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共计 9 项。

### 9.2.4 监测时间及频率

监测时间: 由山东蓝城分析测试有限公司于 2019 年 4 月 1 日取样监测。

监测频次: 监测 1 天, 各监测点取样 1 次, 采样参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中有关规定执行在 20-40cm 土层取样一次, 采样剖面规格为长 1.5m、宽 0.8m、深 1.2m, 采样挖掘土壤剖面时使观察面向阳, 表土和底土分两侧放置。

### 9.2.5 监测分析方法

监测分析方法按照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的有关规定执行,具体见表 9.2-3。

表 9.2-3 土壤监测分析方法一览表

| 序号 | 项目             | 设备仪器                                | 检出限         | 分析方法来源         |
|----|----------------|-------------------------------------|-------------|----------------|
| 1  | pH             | 土壤 pH 的测定                           | —           | NY/T 1377-2007 |
| 2  | 铅              | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | 0.1mg/kg    | HJ 803-2016    |
| 3  | 镉              |                                     | 0.01mg/kg   |                |
| 4  | 铬              |                                     | 0.5mg/kg    |                |
| 5  | 镍              | 土壤和沉积物 金属元素总量的测定 微波消解法              | 1.0mg/kg    | HJ 832-2017    |
| 6  | 铜              |                                     | 0.5mg/kg    |                |
| 7  | 锌              |                                     | 0.5mg/kg    |                |
| 8  | 汞              | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法       | 0.002mg/kg  | HJ 680-2013    |
| 9  | 砷              | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法       | 0.01mg/kg   | HJ 680-2013    |
| 10 | 铅              | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | 0.1mg/kg    | HJ 803-2016    |
| 11 | 镉              |                                     | 0.01mg/kg   |                |
| 12 | 苯胺             | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法          | 0.01mg/kg   | HJ 834-2017    |
| 13 | 2-氯苯酚          |                                     | 0.06mg/kg   |                |
| 14 | 硝基苯            |                                     | 0.09mg/kg   |                |
| 15 | 萘              |                                     | 0.09mg/kg   |                |
| 16 | 苯并[a]蒽         | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法              | 0.004mg/kg  | HJ 784-2016    |
| 17 | 蒽              |                                     | 0.003mg/kg  |                |
| 18 | 苯并[b]荧蒽        |                                     | 0.005mg/kg  |                |
| 19 | 苯并[k]荧蒽        |                                     | 0.005mg/kg  |                |
| 20 | 二苯并[a,h]蒽      |                                     | 0.005mg/kg  |                |
| 21 | 茚并[1,2,3-c,d]芘 |                                     | 0.004mg/kg  |                |
| 22 | 苯并[a]芘         | 0.0004mg/kg                         |             |                |
| 23 | 氯甲烷            | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱-质谱法         | 0.0030mg/kg | HJ 736-2015    |
| 24 | 总石油烃(C10-C40)  | 土壤 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法            | 6.0mg/kg    | ISO 16703-2011 |
| 25 | 氯乙烯            | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法         | 0.0015mg/kg | HJ 642-2013    |
| 26 | 1,1-二氯乙烯       |                                     | 0.0008mg/kg |                |
| 27 | 二氯甲烷           |                                     | 0.0026mg/kg |                |
| 28 | 反-1,2-二氯乙烯     |                                     | 0.0009mg/kg |                |
| 29 | 1,1-二氯乙烷       |                                     | 0.0016mg/kg |                |
| 30 | 顺-1,2-二氯乙烯     |                                     | 0.0009mg/kg |                |
| 31 | 氯仿             |                                     | 0.0015mg/kg |                |
| 32 | 1,1,1-三氯乙烷     |                                     | 0.0011mg/kg |                |
| 33 | 四氯化碳           |                                     | 0.0021mg/kg |                |
| 34 | 苯              |                                     | 0.0016mg/kg |                |



|    |              |             |
|----|--------------|-------------|
| 35 | 1,2-二氯乙烷     | 0.0013mg/kg |
| 36 | 三氯乙烯         | 0.0009mg/kg |
| 37 | 1,2-二氯丙烷     | 0.0019mg/kg |
| 38 | 甲苯           | 0.0020mg/kg |
| 39 | 1,1,2-三氯乙烷   | 0.0014mg/kg |
| 40 | 四氯乙烯         | 0.0008mg/kg |
| 41 | 氯苯           | 0.0011mg/kg |
| 42 | 乙苯           | 0.0012mg/kg |
| 43 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0010mg/kg |
| 44 | 间,对-二甲苯      | 0.0036mg/kg |
| 45 | 邻-二甲苯        | 0.0013mg/kg |
| 46 | 苯乙烯          | 0.0016mg/kg |
| 47 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0010mg/kg |
| 48 | 1,2,3-三氯丙烷   | 0.0010mg/kg |
| 49 | 1,4-二氯苯      | 0.0012mg/kg |
| 50 | 1,2-二氯苯      | 0.0010mg/kg |

### 9.2.6 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 9.2-4。

表 9.2-4 土壤环境质量现状监测结果一览表

| 采样<br>点位 | 采样日期     | 采样深<br>度(cm) | pH             | 砷<br>(mg/kg)                | 镉<br>(mg/kg)            | 铜<br>(mg/kg)            | 铅<br>(mg/kg)                      | 汞<br>(mg/kg)                      | 镍<br>(mg/kg)    | 锌<br>(mg/kg)            | 六价铬<br>(mg/kg)              | 总铬<br>(mg/kg)               | 四氯化碳<br>(mg/kg) | 氯仿<br>(mg/kg)                 |
|----------|----------|--------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|
| 1#       | 2019.4.1 | 0-0.5m       | 6.91           | 7.11                        | 0.08                    | 28                      | 17.9                              | 0.038                             | 41              | /                       | —                           | /                           | —               | —                             |
|          |          | 0.5-1.5m     | 6.59           | 7.74                        | 0.06                    | 28                      | 18.1                              | 0.023                             | 66              | /                       | —                           | /                           | —               | —                             |
| 2#       | 2019.4.1 | 0-0.5m       | 6.90           | 7.05                        | 0.07                    | 26                      | 13.6                              | 0.031                             | 39              | /                       | —                           | /                           | —               | —                             |
|          |          | 0.5-1.5m     | 6.94           | 4.79                        | 0.06                    | 37                      | 14.2                              | 0.028                             | 97              | /                       | —                           | /                           | —               | —                             |
| 3#       | 2019.4.1 | 0-0.5m       | 6.89           | 8.32                        | 0.05                    | 19                      | 21.0                              | 0.035                             | 36              | /                       | —                           | /                           | —               | —                             |
|          |          | 0.5-1.5m     | 7.05           | 2.79                        | 0.08                    | 40                      | 5.8                               | 0.012                             | 134             | /                       | —                           | /                           | —               | —                             |
| 4#       | 2019.4.1 | 0-0.2m       | 7.13           | 7.71                        | 0.07                    | 34                      | 23.3                              | 0.047                             | 48              | /                       | —                           | /                           | —               | —                             |
| 5#       | 2019.4.1 | 0-0.2m       | 7.10           | 8.80                        | 0.06                    | 25                      | 30.8                              | 0.028                             | 66              | 58.0                    | /                           | 106                         | /               | /                             |
| 6#       | 2019.4.1 | 0-0.2m       | 6.98           | 8.06                        | 0.22                    | 20                      | 17.8                              | 0.051                             | 28              | 48.1                    | /                           | 74                          | /               | /                             |
| 采样<br>点位 | 采样日期     | 采样深<br>度(cm) | 氯甲烷<br>(mg/kg) | 1,1—<br>二氯乙<br>烷<br>(mg/kg) | 1,2—二氯<br>乙烷<br>(mg/kg) | 1,1—二氯<br>乙烯<br>(mg/kg) | 顺<br>—1,2—<br>二氯乙<br>烯<br>(mg/kg) | 反<br>—1,2—<br>二氯乙<br>烯<br>(mg/kg) | 二氯甲烷<br>(mg/kg) | 1,2—二氯<br>丙烷<br>(mg/kg) | 1,1,1,2—<br>四氯乙烷<br>(mg/kg) | 1,1,2,2—<br>四氯乙烷<br>(mg/kg) | 四氯乙烯<br>(mg/kg) | 1,1,1—<br>三氯乙<br>烷<br>(mg/kg) |
| 1#       | 2019.4.1 | 0-0.5m       | —              | —                           | —                       | —                       | —                                 | —                                 | —               | —                       | —                           | —                           | —               | —                             |
|          |          | 0.5-1.5m     | —              | —                           | —                       | —                       | —                                 | —                                 | —               | —                       | —                           | —                           | —               | —                             |
| 2#       | 2019.4.1 | 0-0.5m       | —              | —                           | —                       | —                       | —                                 | —                                 | —               | —                       | —                           | —                           | —               | —                             |
|          |          | 0.5-1.5m     | —              | —                           | —                       | —                       | —                                 | —                                 | —               | —                       | —                           | —                           | —               | —                             |
| 3#       | 2019.4.1 | 0-0.5m       | —              | —                           | —                       | —                       | —                                 | —                                 | —               | —                       | —                           | —                           | —               | —                             |
|          |          | 0.5-1.5m     | —              | —                           | —                       | —                       | —                                 | —                                 | —               | —                       | —                           | —                           | —               | —                             |
| 4#       | 2019.4.1 | 0-0.2m       | —              | —                           | —                       | —                       | —                                 | —                                 | —               | —                       | —                           | —                           | —               | —                             |
| 5#       | 2019.4.1 | 0-0.2m       | /              | /                           | /                       | /                       | /                                 | /                                 | /               | /                       | /                           | /                           | /               | /                             |
| 6#       | 2019.4.1 | 0-0.2m       | /              | /                           | /                       | /                       | /                                 | /                                 | /               | /                       | /                           | /                           | /               | /                             |

| 采样点位 | 采样日期     | 采样深度(cm) | 1,1,2—三氯乙烷(mg/kg) | 三氯乙烯(mg/kg) | 1,2,3—三氯丙烷(mg/kg) | 氯乙烯(mg/kg)  | 苯(mg/kg)      | 氯苯(mg/kg)     | 1,2—二氯苯(mg/kg) | 1,4—二氯苯(mg/kg) | 乙苯(mg/kg) | 苯乙烯(mg/kg)       | 甲苯(mg/kg)            | 间二甲苯+对二甲苯(mg/kg) |
|------|----------|----------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-----------|------------------|----------------------|------------------|
| 1#   | 2019.4.1 | 0-0.5m   | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
|      |          | 0.5-1.5m | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
| 2#   | 2019.4.1 | 0-0.5m   | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
|      |          | 0.5-1.5m | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
| 3#   | 2019.4.1 | 0-0.5m   | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
|      |          | 0.5-1.5m | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
| 4#   | 2019.4.1 | 0-0.2m   | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
| 5#   | 2019.4.1 | 0-0.2m   | /                 | /           | /                 | /           | /             | /             | /              | /              | /         | /                | /                    | /                |
| 6#   | 2019.4.1 | 0-0.2m   | /                 | /           | /                 | /           | /             | /             | /              | /              | /         | /                | /                    | /                |
| 采样点位 | 采样日期     | 采样深度(cm) | 邻二甲苯(mg/kg)       | 硝基苯(mg/kg)  | 苯胺(mg/kg)         | 2—氯酚(mg/kg) | 苯并[a]蒽(mg/kg) | 苯并[a]芘(mg/kg) | 苯并[b]荧蒽(mg/kg) | 苯并[k]荧蒽(mg/kg) | 蒽(mg/kg)  | 二苯并[a,h]蒽(mg/kg) | 茚并[1,2,3—cd]芘(mg/kg) | 萘(mg/kg)         |
| 1#   | 2019.4.1 | 0-0.5m   | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
|      |          | 0.5-1.5m | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
| 2#   | 2019.4.1 | 0-0.5m   | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
|      |          | 0.5-1.5m | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
| 3#   | 2019.4.1 | 0-0.5m   | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
|      |          | 0.5-1.5m | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
| 4#   | 2019.4.1 | 0-0.2m   | —                 | —           | —                 | —           | —             | —             | —              | —              | —         | —                | —                    | —                |
| 5#   | 2019.4.1 | 0-0.2m   | /                 | /           | /                 | /           | /             | /             | /              | /              | /         | /                | /                    | /                |
| 6#   | 2019.4.1 | 0-0.2m   | /                 | /           | /                 | /           | /             | /             | /              | /              | /         | /                | /                    | /                |

注：“—”表示未检出，“/”表示未进行检测。

### 9.2.7 评价因子

1-4#监测点评价因子为：砷、镉、铜、铅、汞和镍共6项，其它因子未检出不参与评价；5#和6#点监测点评价因子为：砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌和总铬共8项。

### 9.2.8 评价标准

1-4#监测点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准，5#和6#监测点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准。

### 9.2.9 评价方法

采用标准指数法进行现状评价，计算公式如下：

土壤单项污染指数=土壤污染物实测值/土壤污染标准值；

土壤污染超标倍数=(土壤某污染物实测值-某污染物质量标准)/某污染物质量标准；

土壤污染样本超标率(%)=(土壤样本超标总数/监测样本总数)×100

### 9.2.10 评价结果

评价结果见表9.2-5和表9.2-6。

表 9.2-5 土壤环境质量现状评价结果一览表

| 采样点位 | 采样日期     | 采样深度(cm) | 砷     | 镉     | 铜     | 铅     | 汞     | 镍     | 锌     | 总铬    |
|------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1#   | 2019.4.1 | 0-0.5m   | 0.119 | 0.001 | 0.002 | 0.022 | 0.001 | 0.046 | /     | /     |
|      |          | 0.5-1.5m | 0.129 | 0.001 | 0.002 | 0.023 | 0.001 | 0.073 | /     | /     |
| 2#   | 2019.4.1 | 0-0.5m   | 0.118 | 0.001 | 0.001 | 0.017 | 0.001 | 0.043 | /     | /     |
|      |          | 0.5-1.5m | 0.080 | 0.001 | 0.002 | 0.018 | 0.001 | 0.108 | /     | /     |
| 3#   | 2019.4.1 | 0-0.5m   | 0.139 | 0.001 | 0.001 | 0.026 | 0.001 | 0.040 | /     | /     |
|      |          | 0.5-1.5m | 0.047 | 0.001 | 0.002 | 0.007 | 0.000 | 0.149 | /     | /     |
| 4#   | 2019.4.1 | 0-0.2m   | 0.129 | 0.001 | 0.002 | 0.029 | 0.001 | 0.053 | /     | /     |
| 5#   | 2019.4.1 | 0-0.2m   | 0.352 | 0.100 | 0.250 | 0.181 | 0.008 | 0.347 | 0.193 | 0.424 |
| 6#   | 2019.4.1 | 0-0.2m   | 0.322 | 0.367 | 0.200 | 0.105 | 0.015 | 0.147 | 0.160 | 0.296 |

表 9.2-6 土壤环境质量现状评价汇总表

| 厂区场地土壤表层样(n=1) |      |      |     |      |       |     |   |   |
|----------------|------|------|-----|------|-------|-----|---|---|
| 评价内容           | 砷    | 镉    | 铜   | 铅    | 汞     | 镍   | — | — |
| 最大值(mg/kg)     | 7.71 | 0.07 | 34  | 23.3 | 0.047 | 48  | — | — |
| 最小值(mg/kg)     | 7.71 | 0.07 | 34  | 23.3 | 0.047 | 48  | — | — |
| 均值(mg/kg)      | 7.71 | 0.07 | 34  | 23.3 | 0.047 | 48  | — | — |
| 标准差            | 0    | 0    | 0   | 0    | 0     | 0   | — | — |
| 检出率(%)         | 100  | 100  | 100 | 100  | 100   | 100 | — | — |
| 超标率(%)         | 0    | 0    | 0   | 0    | 0     | 0   | — | — |

|                            |      |       |      |      |        |       |       |       |
|----------------------------|------|-------|------|------|--------|-------|-------|-------|
| 最大超标倍数                     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0      | 0     | —     | —     |
| 厂区场地土壤剖面样(n=3, h=0-0.5m)   |      |       |      |      |        |       |       |       |
| 评价内容                       | 砷    | 镉     | 铜    | 铅    | 汞      | 镍     | —     | —     |
| 最大值(mg/kg)                 | 8.32 | 0.08  | 28   | 13.6 | 0.031  | 36    | —     | —     |
| 最小值(mg/kg)                 | 7.05 | 0.05  | 19   | 21.0 | 0.038  | 41    | —     | —     |
| 均值(mg/kg)                  | 7.49 | 0.07  | 24.3 | 17.5 | 0.030  | 38.7  | —     | —     |
| 标准差                        | 0.59 | 0.014 | 3.90 | 3.03 | 0.0026 | 2.05  | —     | —     |
| 检出率(%)                     | 100  | 100   | 100  | 100  | 100    | 100   | —     | —     |
| 超标率(%)                     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0      | 0     | —     | —     |
| 最大超标倍数                     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0      | 0     | —     | —     |
| 厂区场地土壤剖面样(n=3, h=0.5-1.5m) |      |       |      |      |        |       |       |       |
| 评价内容                       | 砷    | 镉     | 铜    | 铅    | 汞      | 镍     | —     | —     |
| 最大值(mg/kg)                 | 7.79 | 0.08  | 40   | 18.1 | 0.028, | 134   | —     | —     |
| 最小值(mg/kg)                 | 2.74 | 0.06  | 28   | 5.8  | 0.012  | 66    | —     | —     |
| 均值(mg/kg)                  | 5.11 | 0.07  | 35   | 12.7 | 0.021  | 99    | —     | —     |
| 标准差                        | 2.03 | 0.014 | 5.10 | 5.13 | 0.0070 | 27.80 | —     | —     |
| 检出率(%)                     | 100  | 100   | 100  | 100  | 100    | 100   | —     | —     |
| 超标率(%)                     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0      | 0     | —     | —     |
| 最大超标倍数                     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0      | 0     | —     | —     |
| 厂区周边农用地土壤表层样(n=2)          |      |       |      |      |        |       |       |       |
| 评价内容                       | 砷    | 镉     | 铜    | 铅    | 汞      | 镍     | 锌     | 铬     |
| 最大值(mg/kg)                 | 8.80 | 0.22  | 25,  | 30.8 | 0.051  | 66    | 58    | 106   |
| 最小值(mg/kg)                 | 8.06 | 0.06  | 20   | 17.8 | 0.028  | 28    | 48.1  | 74    |
| 均值(mg/kg)                  | 8.43 | 0.14  | 22.5 | 24.3 | 0.040  | 47    | 53.05 | 90    |
| 标准差                        | 0.37 | 0.084 | 2.52 | 6.50 | 0.012  | 19.00 | 4.95  | 16.00 |
| 检出率(%)                     | 100  | 100   | 100  | 100  | 100    | 100   | 100   | 100   |
| 超标率(%)                     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0      | 0     | 0     | 0     |
| 最大超标倍数                     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0      | 0     | 0     | 0     |

表 9.2-6 表明, 现状 1-4#监测点土壤中各项监测因子能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准, 5#和 6#监测点土壤中各项监测因子能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准。

### 9.3 土壤环境影响预测与评价

#### 9.3.1 预测评价范围

本项目土壤环境影响预测与评价范围与现状调查评价范围一致, 即包括本项目占地范围和厂址边界外延 200m 范围。

#### 9.3.2 预测评价时段

结合本项目生产特点和环境影响因素识别, 确定本次评价土壤环境影响预测时段按项目运行期 20 年考虑。

### 9.3.3 预测情景

#### 9.3.3.1 正常工况

项目现厂区生产装置区、罐区、污水处理设施等区域已进行了钢筋混凝土表面硬化处理，物料及污水输送管线也经过了防腐防渗处理，本项目厂区除绿化区域外均采取了硬化处理，且厂区外评价范围内均为园区规划工业用地，裸露地表将逐渐被硬化处理。

##### (1)大气沉降途径

本项目大气污染物年排放量超过 1t 的仅有 VOCs、氯丙烯和 2-氯乙基甲醚，其中氯丙烯微溶于水、2-氯乙基甲醚并无土壤、地表水和地下水环境质量限值且目前没有该物质的标准分析测定方法，结合土壤中挥发性有机物测定方法，仅二氯乙烯、三氯甲烷溶于水，可通过湿沉降在土壤水溶液中垂直下渗产生污染，所以本次评价需要考虑二氯乙烯、三氯甲烷通过大气沉降进入土壤的影响，并假设大气沉降污染物全部以点源形式垂直进入预测范围内的土壤。

##### (2)垂直入渗途径

当地下水管道意外损伤，有长期微量的渗漏而未被察觉且管道防渗措施失效时，污水将对地下水造成污染，主要污染物为苯胺。正常工况污染物进入土壤的影响时间设定为 20a。

#### 9.3.3.2 非正常工况

本项目事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染风险较低，对土壤污染主要是由厂区内的生产装置区、罐区或污水处理站等可视场所发生防渗层或硬化面破损，导致物料或污水等泄漏，污染物以点源形式垂直入渗污染厂区内土壤。结合本项目地下水非正常工况预测情景，本次评价主要考虑五车间母液回收池防渗层破损后母液全部进入土壤发生污染的情况，时间设定为 1d。

### 9.3.4 预测评价因子

#### 9.3.4.1 正常工况

预测源强按 VOCs 最大排放量 7.1t/a 计算，参照相关空气有机物最大沉降量估算，二氯乙烯、三氯甲烷分别按降尘最大量估算，则在厂区下风向最大沉降量为 1420mg/m<sup>2</sup> a；综合污水处理站调节池中苯胺浓度为 250mg/L。按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)规定，渗漏量按最大允许渗漏量的 10 倍考虑，即 20L/d m<sup>2</sup>，每天渗入量按调节池涉池壁和池底浸湿面积计算

渗漏量，项目厂区综合污水处理站调节池为矩形，容积为  $500\text{m}^3$  ( $12\text{m} \times 8.2\text{m} \times 5\text{m}$ ) 有效贮水深度为  $3\text{m}$ ，故项目渗漏量为  $4.39\text{m}^3/\text{d}$ ，苯胺渗漏源强为  $1.10\text{kg}/\text{d}$ 。

#### 9.3.4.2 非正常工况

项目五车间母液回收池 ( $3\text{m} \times 2\text{m} \times 1.2\text{m}$ ) 防渗层破裂，导致母液全部下渗到土壤中，有效深度按  $1\text{m}$  计，则 1 天内渗入污水量为  $0.32\text{m}^3$ ，苯胺渗漏源强为  $0.45\text{mg}$ 。

### 9.3.5 预测与评价

#### 9.3.5.1 污染物大气沉降预测

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 规定，当污染物以大气沉降的面源形式进入土壤环境的影响预测，可采用如下公式：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{\rho \times A \times D}$$

式中：  $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某污染物增量，  $\text{g}/\text{kg}$ ；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物输入量，  $\text{g}$ ；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤污染物淋溶排出量，  
 $\text{mmol}$ ；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤污染物径流排出量，  $\text{g}$ ；

$\rho$  ——表层土壤容重，  $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$A$ ——预测评价范围，  $\text{m}^2$ ；

$D$ ——表层土壤深度，本次预测取值  $0.2\text{m}$ ；

$n$ ——影响持续时间，本次预测取值  $20\text{a}$ 。

根据二氯乙烯、三氯甲烷年沉降量的预测值  $6454.5\text{mg}/\text{a}$ ，则 20 年内二氯乙烯和三氯甲烷在表层土壤中增量为  $6.35\text{ng}/\text{kg}$ ，参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)对 1,1-二氯乙烯、三氯甲烷的第一类用地的污染风险筛选限值  $0.52\text{mg}/\text{kg}$  和  $0.3\text{mg}/\text{kg}$ ，项目运营期通过大气沉降对土壤不会产生污染影响。

#### 9.3.5.2 污染物垂直入渗预测

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 规定，当污染物以点源形式垂直进入土壤对土壤的环境影响预测可采用一维非饱和溶质运移模型，在本项目中采用 HYDRUS-1D 模型进行求解。HYDRUS-1D 是美国

国家盐土实验室开发的一款数值模型，主要用于模拟饱和-非饱和多孔介质中水分和溶质运移规律，分析农田灌溉、环境污染等问题。控制方程：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ K(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - S$$

式中：

$\theta$ ——土壤体积含水率(L<sup>3</sup>L<sup>-3</sup>)；

$h$ ——压力水头(L),饱和带大于零,非饱和带小于零；

$z$ 、 $t$ ——分别为垂直方向坐标变量 (L)、时间变量 (T) ；

$K$ ——垂直方向的水力传导系数 (LT<sup>-1</sup>) ；

$S$ ——作物根细吸水率 (T<sup>-1</sup>) 。

本次预测根据实际情况，溶质运移模型上边界设定为恒定浓度边界 (Concentration Boundary Condition)，下边界设定为零浓度梯度边界 (Zero Concentration Gradient)。

土壤水力参数：结合项目厂区的岩土工程勘察报告，土壤预测深度为 87cm。

综上所述，正常工况下，项目所在厂区污水综合处理站调节池发生渗漏后，1d 时间内苯胺主要在土壤剖面 0-7.3cm 处分布，最大含量为 0.00034mmol/cm<sup>3</sup>，即 31.67mg/L，并未对土壤造成污染。

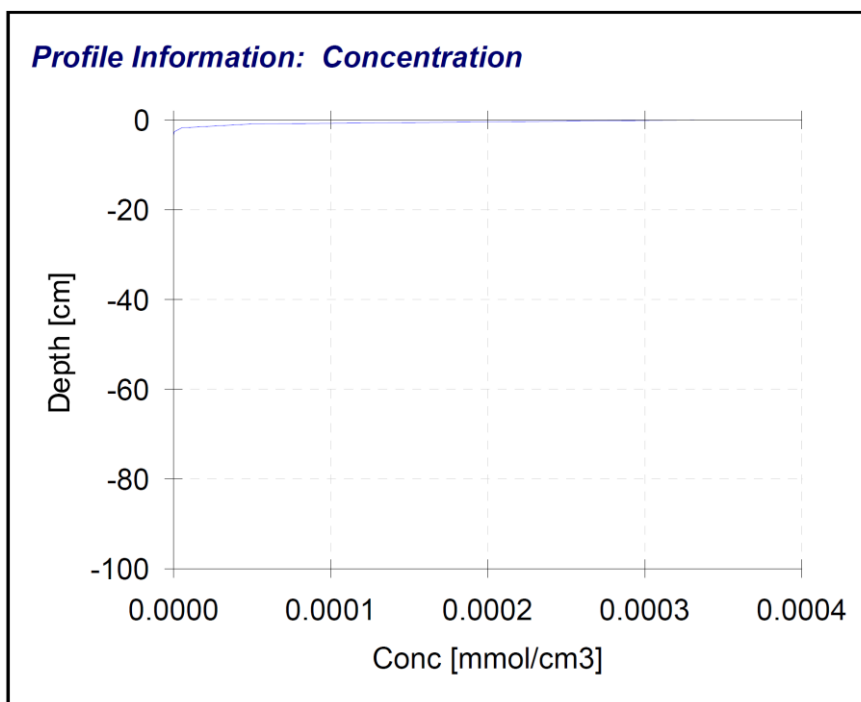


图 9.3-1 正常工况发生后 1d 土壤不同深度苯胺浓度曲线



非正常状况下，五车间母液回收池泄漏第一年苯胺主要分布在土壤剖面0-60cm范围，土壤中最大含量为 $0.00068\text{mmol}/\text{cm}^3$ ，即 $63.33\text{mg}/\text{L}$ 。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)对苯胺的第一类用地的污染风险筛选限值 $92\text{mg}/\text{kg}$ ，考虑到非饱和土壤污染物运移介质为非饱和土壤孔隙中的液相和气相物质，素填土颗粒物密度经验值为 $1.89\text{kg}/\text{L}$ ，土壤孔隙比按0.3计，则采用转换公式：

$$X_1 = \frac{X_0 \times G_s}{e}$$

式中： $X_1$ ——转换后的污染物浓度限值， $\text{mg}/\text{L}$ ；

$X_0$ ——转换前的污染物含量限值， $\text{mg}/\text{kg}$ ；

$G_s$ ——土壤颗粒密度；

$e$ ——土壤孔隙比。

转换后，场地土壤苯胺浓度限值为 $579.6\text{mg}/\text{L}$ 。由此可知，苯胺第一年渗漏后主要分布在分布在土壤剖面30cm以内，渗漏量不会造成土壤污染，但如果不能及时发现并采取措施，苯胺将持续泄漏并在素填土底部进行累计，可能会造成污染。

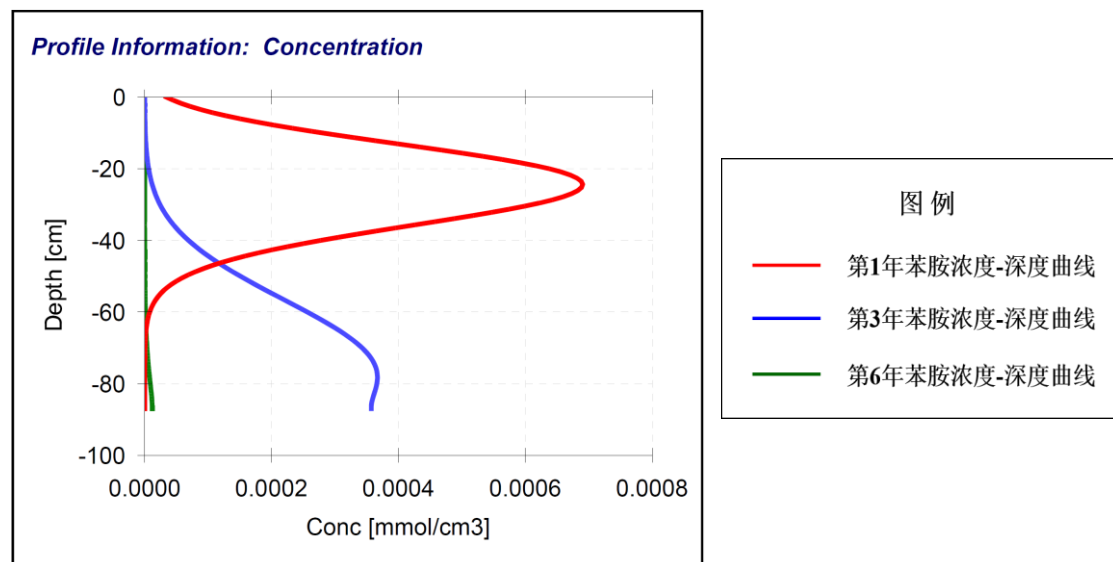


图 9.3-2 非正常工况发生后 0-20 年土壤不同深度苯胺浓度曲线

综上所述，正常状况下，项目不会对土壤造成污染影响，但在非正常状况下，如苯胺持续向土壤中泄漏则不断在素填土中累积，鉴于本项目素填土下层玄武岩层渗透性较差，故而造成下层土壤和地下水污染的可能性不大。本次环评要求建设单位应加强对潜在渗漏源加强排查，避免苯胺等污染物渗漏对土壤的污染。

## 9.4 保护措施与对策

结合对土壤环境质量现状的评价可知,项目所在厂区并未发生土壤环境污染问题。为防止项目废水因渗漏对土壤产生污染,提出响应的保护措施,具体见表9.4-1。

表 9.4-1 项目土壤环境保护措施一览表

| 项目       |      | 内容   |
|----------|------|--|
| 保护对象     |      | (1)项目占地范围内的土壤,主要影响途径为五车间、综合污水处理站的废水处理设施泄漏;<br>(2)项目周边的现状农用地及居民区,主要影响途径为大气沉降。 |
| 采取<br>措施 | 管理措施 | (1)加强日常管理,定期检查污水处理设施防渗材料状况,避免渗漏的发生;定期检查废水处理设施,确保正常运行。                        |
|          | 工程措施 | (1)五车间母液回收池、综合污水处理站废水调节池等采取重点防渗措施;<br>(2)厂区及厂界附近进行绿化种植。                      |
| 实施时间     |      | 废水处理设施依托现有项目;目前厂区及厂界附近已采取绿化措施,本次评价建议在厂界附近种植高大、叶面吸附能力强的植物。                    |

## 9.5 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 9674-2018)并结合项目周边环境敏感目标分布情况制定项目土壤环境跟踪监测计划,见表9.5-1。

表 9.5-1 土壤环境跟踪监测计划

| 序号 | 监测点位           | 采样要求   | 监测因子 | 监测频次  |
|----|----------------|--------|------|-------|
| 1# | 五车间母液回收池附近     | 0~20cm | 苯胺   | 每5年1次 |
| 2# | 综合污水处理站废水调节池附近 | 0~20cm | 苯胺   | 每5年1次 |

## 9.6 土壤评价结论

本项目土壤环境质量现状评价与影响预测的结论见表9.6-1。

表 9.6-1 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容     |        | 完成情况  | 备注             |
|----------|--------|---|----------------|
| 影响<br>识别 | 影响类型   | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>  |                |
|          | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>  |                |
|          | 占地规模   | (121)hm <sup>2</sup>  | 含新建及现有依托设施永久占地 |
|          | 敏感目标信息 | 敏感目标(北沟村)、方位(东)、距离(290m)  |                |
|          | 影响途径   | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |                |
|          | 全部污染物  | VOCs、苯胺、间二甲苯、单氰、双氰、氨基乙酰苯胺、二乙基还原物、溴化钠、醋酸钠、碘化钾、N-乙基间甲苯胺   |                |
|          | 特征因子   | 二氯乙烯、三氯甲烷、苯胺  |                |

| 工作内容   |   | 完成情况  |       |       | 备注    |
|--------|---|---|-------|-------|-------|
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别  | I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>  |       |       |       |
|        | 敏感程度  | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>  |       |       |       |
| 评价工作等级 |   | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>  |       |       |       |
| 现状调查内容 | 资料收集  | a); b); c); d)  |       |       |       |
|        | 理化特性  | 项目所在地土壤偏酸性, pH为6.71, 土壤机械组成沙粒: 粉砂粒: 黏粒为20.30:12.64:47.02, 饱和导水率Ks为0.00067 cm/s, 表层土壤(0-20cm)容重为1470kg/m <sup>3</sup> , 孔隙度为27.1%.   |       |       |       |
|        | 现状监测点位  |   | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度(m) |
|        |   | 表层样点数   | 1     | 2     | 0.2   |
|        |   | 柱状样点数   | 3     | 0     | 3.0   |
| 现状监测因子 | pH、砷、镉、六价铬、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1—二氯乙烷、1,2—二氯乙烷、1,1—二氯乙烯、顺—1,2—二氯乙烯、反—1,2—二氯乙烯、二氯甲烷、1,2—二氯丙烷、1,1,1,2—四氯乙烷、1,1,2,2—四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1—三氯乙烷、1,1,2—三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3—三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2—二氯苯、1,4—二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2—氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3—cd]芘、萘 |   |       |       |       |
| 现状评价   | 评价因子  | 砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌和总铬  |       |       |       |
|        | 评价标准  | GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>         |       |       |       |
|        | 现状评价结论  | 未超标, 现状土壤污染物含量低于  |       |       |       |
| 影响预测   | 预测因子  | 二氯乙烯、三氯甲烷、苯胺  |       |       |       |
|        | 预测方法  | 附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  |       |       |       |
|        | 预测分析内容  | 影响范围(大气沉降预测范围200m, 垂直入渗预测深度为0.87m)<br>影响程度(大气沉降预测无影响, 垂直入渗在正常状况下无影响, 非正常状况下存在苯胺对土壤的污染风险)  |       |       |       |
|        | 预测结论  | 达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/><br>不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>         |       |       |       |
| 防治措施   | 防控措施  | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                              |       |       |       |
|        | 跟踪监测  | 监测点数  | 监测指标  | 监测频次  |       |
|        |   | 2   | 苯胺    | 5年1次  |       |
| 信息公开指标 | 无   |   |       |       |       |
| 评价结论   |   | (1)根据本次环评现状监测, 项目厂址区域土壤各污染物浓度均满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中筛选值标准要求。<br>(2)拟建项目施工期对土壤环境影响较小, 主要影响阶段为运营期。本次采用一维非饱和溶质运移模型分析, 运营期废气对占地范围内及周边环境敏感目标处影响较小。土壤环境敏感目标处及占地范围内各评价因子均能满足《土壤环境质 |       |       |       |

| 工作内容 | 完成情况   | 备注 |
|------|--|----|
|      | <p>量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中筛选值。</p> <p>(3)本项目针对大气沉降采取了废气处理、绿化等源头削减及过程控制等措施,要求项目废水处理依托的五车间母液回收池及综合污水处理站采取重点防渗措施。</p> <p>(4)企业委托第三方在重点影响区域及土壤环境敏感目标处进行定期检测,及时掌握土壤环境质量变化情况。</p> <p>(5)在严格落实废气处理、重点区域防渗措施的前提下,拟建项目对土壤环境影响风险较小,在建立完善的土壤环境跟踪监测计划后,本项目运行对土壤污染的风险可控。</p> |    |

## 9.7 固体废物环境影响分析

### 9.7.1 固体废物产生及处理处置情况

本次技改项目固体废物主要是依托生产废水预处理设施树脂吸附后甲醇回收塔塔底蒸馏残液, MVR 蒸发的 NaCl 污盐, 四效蒸发的 MgCl<sub>2</sub> 污盐, MVR 蒸发浓缩后废母液, 废气活性炭吸附脱附处理过程中产生的废活性炭、废液, 污水处理站污泥, 废包装桶和废包装袋, 废滤布和废口罩以及职工生活垃圾。技改项目各种固体废物产生及处理处置情况见表 9.7-1。

表 9.7-1 技改项目固体废物产生及处理处置情况一览表

| 编号             | 名称            | 危废代码             | 主要成份       | 产生量 (t/a) | 备注     | 治理措施           |
|----------------|---------------|------------------|------------|-----------|--------|----------------|
| S <sub>1</sub> | 甲醇回收塔塔底残液     | HW12(264-011-12) | 甲醇、氯化钠、氯化镁 | 367.42    | 连续     | 委托有资质单位处置      |
| S <sub>2</sub> | MVR 蒸发残盐      | 疑似危废             | 氯化钠        | 4120.81   | 连续     | 技改项目建成后需进行危废鉴别 |
| S <sub>3</sub> | 四效蒸发残盐        | HW12(264-011-12) | 氯化镁        | 3617.36   | 连续     | 委托有资质单位处置      |
| S <sub>4</sub> | MVR 蒸发浓缩后废母液  | HW12(264-011-12) | 氯化钠等       | 325.2     | 连续     |                |
| S <sub>5</sub> | 活性炭吸附脱附设施废活性炭 | HW49(900-039-49) | VOCs       | 33.6t/次   | 两年更换一次 |                |
| S <sub>6</sub> | 活性炭吸附脱附设施冷凝废液 | HW12(264-011-12) | VOCs       | 6.0       | 连续     |                |
| S <sub>7</sub> | 污水处理站污泥       | HW12(264-012-12) | —          | 121.0     | 连续     |                |
| S <sub>8</sub> | 废包装桶和废包装袋     | HW12(900-041-49) | PV/PC      | 40.3      | 连续     | 园区环卫部门         |
| S <sub>9</sub> | 废滤布和废口罩       | HW12(900-041-49) | 纤维         | 0.4       | 连续     |                |
|                | 生活垃圾          | —                | —          | 3.85      | 连续     |                |

本次技改项目固体废物产生总量 8602.34t/a，其中危险废物 4477.68t/a，委托有资质单位处置；疑似危废 4120.81t/a，项目建成后需进行危废鉴别，根据鉴定结果收集处置；生活垃圾 3.85t/a，委托环卫部门清运。项目所有固体废物均能够得到合理妥善处置。

### 9.7.2 固体废物环境影响分析

项目设置有危险废物暂存间，危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求采取防渗措施，杜绝淋溶水的产生，防止对地下水的污染。

固体废物如果储存、处置不当，会对环境空气、地表水、地下水造成影响。为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对其处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固废产生量，其次考虑安全、合理、卫生的处置，力图以最经济可靠的方式实现最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

## 9.8 危险废物收集转移环境影响分析

### 9.8.1 危险废物的收集

对于项目危险固废的收集，根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

公司设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、暂存及处置，及时统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

### 9.8.2 危险废物的转移

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

经采取以上处理措施后，危险废物的储存对周围环境影响较小。

## 9.9 危险废物运输环境影响分析

项目危险废物由危险废物处理单位负责运输。根据危废产生单位需处置量及地区分布、交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》(JT3130-1988)制定出危险废物往返收集网络路线，原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输

须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

如运输危险废物的汽车发生事故将会对事故发生地的敏感目标产生影响。因此，必须采取以下措施，尽量防止事故发生和减轻事故造成的影响。

### **(1)成立专门的责任机构**

由于污染事故发生突然，偶然性强，不确定因素多，一旦发生事故，需多部门协调处理，因此，项目方应成立污染事故应急处理指挥中心。由指挥中心负责协调事故发生地的交通、公安、环保、消防、医护等部门，实施重点路段的污染监控、污染事故报警、污染事故的现场监测、污染事故应急处理等工作，保证事故发生时组织相关力量及时控制事故的危害，在第一时间，有序有效地控制事故污染，把污染事故危害减小到最少。

### **(2)制定应急预案**

应急预案的内容主要包括：①调查分析潜在事故重点路段；②建立交通污染事故应急处理信息网络系统；③明确可能的不同类型污染事故发生时应采取的处理措施。④与运输车辆应过的城市的应急预案联动。

### **(3)加强宣传教育**

加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，提高有毒有害物质运输车辆司机的责任感，防止突发事件的发生。

此外，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-1990)及《危险货物运输包装标志》(GB190-1990)。应严格按照《危险化学品安全管理条例》、《铁路危险货物运输管理规则》的规定执行。应选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力。严格执行危险品运输各项规定，运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。运输单位必须需制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

## 9.10 与“鲁环办函[2016]141 号文”符合性分析

为进一步规范固体废物建设项目环评和验收工作，充分发挥环评和验收等技术文件对固体废物环境管理的指导作用，强化固体废物的源头监管，山东省环境保护厅于 2016 年 9 月 30 日发布《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016] 141 号)。本项目与之对应分析见表 9.10-1。

表 9.10-1 项目与“鲁环办函[2016] 141 号”符合性情况一览表

| 序号 | “鲁环办函[2016] 141 号”要求       |  | 本项目具体情况  | 符合性 |
|----|----------------------------|--|--|-----|
| 1  |                            | 结合建设项目的工艺过程，梳理说明各类固体废物(固态、半固态及高浓度液体)的产生环节、主要成分和理化特性  | 本次评价根据项目生产工艺逐项梳理固体废物产生环节，明确固废成分和理化特性   | 符合  |
| 2  | 进一步明确建设项目固体废物环境影响评价分析的基本要求 | 根据《固体废物鉴别导则(试行)》(国家环保总局公告 2006 年 11 号)的规定，对建设项目产生的各类副产物是否属于固体废物进行判断，属于固体废物的，应依据《国家危险废物名录》(以下简称《名录》)判断其是否属于危险废物，凡列入《名录》的，属于危险废物，不需再进行危险特性鉴别；未列入《名录》、但疑似危险废物的，应根据产生环节和主要成分进行分析，对可能含有危险组分的，应明确在项目试生产阶段，对其作危险特性鉴别要求，并提出鉴别指标选取的建议方案 | 本次评价根据《固体废物鉴别导则(试行)》(国家环保总局公告 2006 年 11 号)的规定，对建设项目产生的各类副产物逐项进行判断，对于属于固废且列入《国家危险废物名录》的，给出其危废代码，明确其处置方式 | 符合  |
| 3  |                            | 对分析结果进行汇总，以列表形式说明建设项目产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况  | 工程分析对分析结果汇总，别表明确固体废物的名称、类别、属性和数量情况   | 符合  |
| 4  |                            | 在评价建设项目固体废物对环境的影响时，要逐项评价建设项目业主单位提出的固体废物利用处置方案是否符合环保要求，并对其可行性进行论证   | 逐项评价建设单位提出的固体废物处理处置方式，并对其进行技术经济论证  | 符合  |
| 5  |                            | 环评机构要根据建设项目固体废物工程分析和环境影响预测结果，提出废物分类收集、安全贮存、综合利用和无害化处置的合理建议，按照《环境影响评价技术导则》的有关要求，编写环境影响报告固体废物污染防治章节  | 固体废物环境影响章节中提出废物分类收集、安全贮存、综合利用和无害化处置的合理建议，按照导则要求编制该章节   | 符合  |
| 6  |                            | 在建设项目正式投入生产前，产生者应当如实提供建设项目的生产工艺、设备和原辅材料种类、性质和数量，分析可能产生固体废物的环节、数量和性质以及固体废物贮存、处置的方法和途径，供有关评价或验收监测机构参考  | 建设单位提供建设项目的生产工艺、设备和原辅材料种类、性质和数量，分析可能产生固体废物的环节、数量和性质以及固体废物贮存、处置的方法和途径                                   | 符合  |
| 7  |                            | 产生者应按国家有关法规要求，妥善利用处置产生的固体废物。   | 建设单位按照国家法律法规要求实现危险废物的处理处置和资源化  | 符合  |
| 8  |                            | 处置时，产生者应主动了解、核实处置情况，保证委托协议得到实施，确保危险废物得到妥善、安全和无害化利用或处置  | 建设单位主动了解了其危险废物处置情况，确保危险废物的无害化处置  | 符合  |



## 9.11 建议

建议建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的产生、运输、贮存、加工处理、最终处置实行监督管理。

综上所述，只要本项目严格按上述固废处置措施进行分类处理，并强化监督和管理，防止二次污染，项目产生的固废不会对周围环境产生较大影响。

## 10 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。本次评价遵照国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对该项目进行风险识别和风险影响预测，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 10.1 概述

#### 10.1.1 环境风险评价的原则和工作内容

##### 10.1.1.1 环境风险评价的原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

##### 10.1.1.2 环境风险评价的工作内容

环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1)项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2)项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3)开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4)提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5)综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

#### 10.1.2 环境风险评价的程序

环境风险评价的程序见图 10.1-1。

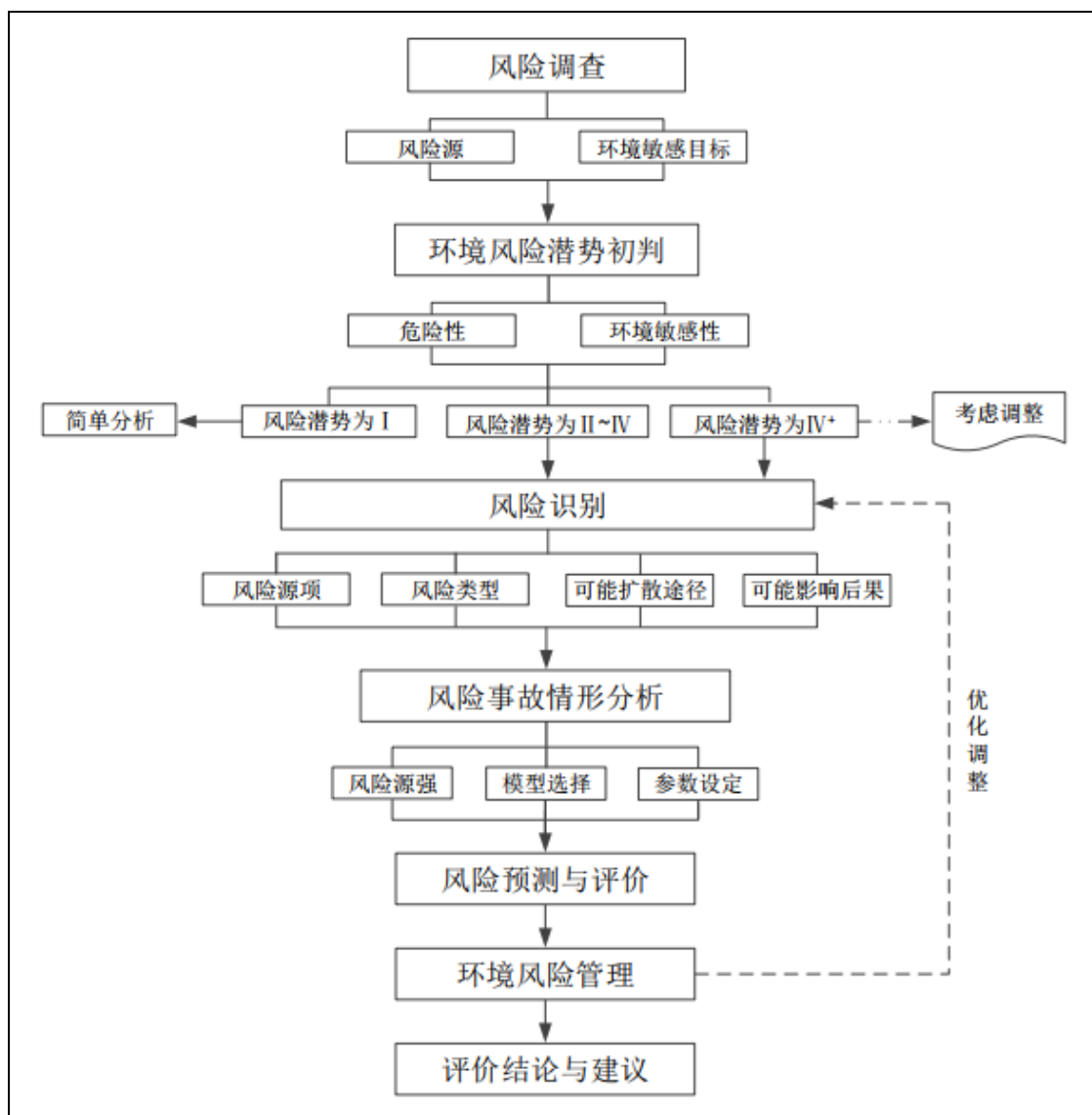


图 10.1.1 环境风险评价流程框图

## 10.2 现有工程环境风险回顾性分析评价

烟台安诺其精细化工有限公司现有工程为“烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”，现状已建成 10 个产品 44 条生产线，分散染料中间体生产量达到 23509t/a (折纯 16177t/a)，现有工程装置组成、规模等信息详见第 2 章现有工程回顾性评价。

### 10.2.1 现有工程环境风险防范和应急措施

#### 10.2.1.1 现有工程废水三级防控分析

一级防控措施：(1) 各生产装置界区增设环形沟及不低于 150mm 的围堰，并设置清污切换系统；(2) 罐区界区设置 1.2m 或 0.6m 的围堤，并将罐区地面改造为铺设不发火型地坪。

二级防控措施：建设总容积 2760m<sup>3</sup> 事故水池（共 2 座事故水池，其中事故水池（一）位于厂区东北侧最低处，事故水池（二）位于罐区西侧），将物料及消防水等引入事故水池，防止污染物进入地表水水体。

三级防控措施：项目废水经预处理后排入北沟镇污水处理厂，该污水处理厂设有调节池和事故措施，可以防止污染物直接进入地表水体。

### 10.2.1.2 现有工程废气防控分析

在各车间、罐区安装了有毒气体探测报警装置并与 DCS 相连，检测到气体泄漏立即采取措施。

### 10.2.1.3 现有应急救援系统及疏散路线

项目现有工程应急疏散撤离路线图见图 10.2-1。

### 10.2.2 现有工程环境风险应急预案

现有工程已编制环境风险应急预案并已取得蓬莱市环境保护局备案（备案编号：YT-ANOKY-YJ-01-2017）。现有环境风险应急预案包括一个综合应急预案、四个专项应急预案（包括火灾爆炸、容器爆炸、腐蚀品泄漏、重大危险源生产安全事故四个专项）。

### 10.2.3 现有工程应急物资配备情况

现有工程针对风险事故状态下的应急措施，已配备相关的仪器设备，设备情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 现有工程已配备应急物资情况一览表

| 序号 | 设施名称     | 规格、型          | 数量  | 布置区域                                      |
|----|----------|---------------|-----|---|
| 1. | 发电机      | SDW (SD) -300 | 1 套 | 配电房                                       |
| 2. | 推车式灭火器   | MFT/ABC20     | 197 | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、辅助用房等                 |
|    |          | MPT20         | 4   | 罐区  |
|    |          | MPT/AR20      | 8   | 罐区  |
| 3. | 手提式灭火器   | MF/ABC4       | 100 | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、辅助用房、办公楼、综合楼、配电房、维修间等 |
|    |          | MF/ABC5       | 312 |   |
| 4. | 推车式泡沫灭火器 | PY8/500       | 2   | 罐区  |
| 5. | 泡沫枪      | PQ8           | 2   | 罐区  |
| 6. | 喷淋装置     | /             | 28  | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、罐区等                   |
| 7. | 洗眼器      | X-X-II        | 28  | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、罐区等                   |

|     |                 |                  |     |                          |
|-----|-----------------|------------------|-----|--------------------------|
| 8.  | 应急照明灯           | DYZ2             | 23  | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、罐区等  |
| 9.  | 空气呼吸器           | HZKF6.8/30-2 正压式 | 6   | 安环科等                     |
| 10. | 固定报警电话          | /                | 13  | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、安环科  |
| 11. | 对讲机             | /                | 26  | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、安环科  |
| 12. | 堵漏设备            | /                | 2   | 安环科                      |
| 13. | 安全帽             | T 类              | 290 | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、安环科  |
| 14. | 防尘口罩            | 3M8210CN         | 290 | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、安环科  |
| 15. | 防毒面具            | 全面罩              | 70  | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、安环科等 |
| 16. | 防毒面具            | 半面罩              | 20  | 车间八                      |
| 17. | 防毒面具            | 长管式              | 4   | 车间二                      |
| 18. | 护目镜             | 吸收式滤光镜           | 290 | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、安环科等 |
| 19. | 焊接面罩            | 头带式面罩            | 10  | 机修车间等                    |
| 20. | 防护手套            | 手型手套             | 290 | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、安环科等 |
| 21. | 耐酸碱手套           | 特种乳胶             | 70  | 车间五、车间六、车间八、仓库一、仓库二、安环科等 |
| 22. | 防砸鞋             | /                | 40  | 车间五、车间六、车间八、安环科等         |
| 23. | 化学品防护服          | 三级               | 4   | 安环科等                     |
| 24. | 重型防护服           | /                | 4   | 车间五                      |
| 25. | 防静电工作服          | /                | 20  | 安环科等                     |
| 26. | 连体式胶布防毒衣        | /                | 12  | 车间五                      |
| 27. | 安全带             | 半身安全带            | 4   | 安环科等                     |
| 28. | 综合急救药箱          | /                | 1 个 | 自控室                      |
| 29. | 便携式有毒、有害气体浓度监测仪 | /                | 1 个 | 自控室                      |
| 30. | 便携式有毒气体定性检测管    | /                | 1 个 | 自控室                      |
| 31. | 防护头盔            | /                | 2 个 | 安环科                      |
| 32. | 防静电安全鞋          | /                | 2 双 | 安环科                      |
| 33. | 空气呼吸器           | /                | 2 套 | 安环科                      |
| 34. | 无线防爆对讲机         | /                | 2 部 | 安环科                      |
| 35. | 便携式洗眼器          | /                | 1 台 | 医疗急救点                    |
| 36. | 备用洗眼液           | /                | 2 袋 | 医疗急救点                    |
| 37. | 电子体温计           | /                | 1 个 | 医疗急救点                    |

|     |        |   |     |       |
|-----|--------|---|-----|-------|
| 38. | 烫伤类替换包 | / | 1 个 | 医疗急救点 |
| 39. | 扭伤类替换包 | / | 1 个 | 医疗急救点 |

### 10.3 环境风险调查

#### 10.3.1 环境风险源调查

##### (1) 原辅材料与产品、副产品

本项目生产所用原料、辅助材料主要有：丙烯腈、乙酸、氯化锌、对苯二酚、盐酸（30%）、间苯二胺、醋酐、液碱（30%）、溴乙烷、碳酸钠、2-氯乙基甲醚、碘化钾、碳酸钙、甲基磺酰氯、溴乙基苯、四丁基溴化铵、苯甲酰氯、无水氯化铝、氯乙酸甲酯、氯丙烯、氯乙烷、氧化镁、氯化苄、N-乙基苯胺、氰乙基甲酯、甲胺、氨水、乙酰乙酸甲酯、异丙氧基苯丙胺、乙胺、溴化钠、苯胺、乙醇、甲醇，此外，生产过程中还需要使用氮气。

本项目产品和中间产品主要为单氰(N-氰乙基苯胺)、盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)、间氨基乙酰苯胺、二乙基还原物(2 甲氧基 5 乙酰氨基 NN 二乙基苯胺)、367 偶合组份(3 乙酰氨基 NN 二甲氧基乙基苯胺)、343 偶合组份 NN(二乙基间甲磺酰氨基苯胺)、苯乙基苯胺(N 氰乙基 N 苯乙基苯胺)、N 乙基 N 苯甲酰氧乙基苯胺、氰乙基间甲苯胺(N 乙基 N 氰乙基间甲苯胺)、双氰(双氰乙基苯胺)、A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)、二烯丙基物、间二乙基物、苄基物、N-乙基-N-氰乙基、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)、N-甲/乙基吡啶酮(包括 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮))、Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)。

##### (2) 危险化学品

上述原料、辅助材料、产品、副产品中列入《危险化学品目录》（2015 版）的有：丙烯腈、乙酸、氯化锌、对苯二酚、盐酸（30%）、间苯二胺、醋酐、液碱（30%）、溴乙烷、甲基磺酰氯、苯甲酰氯、无水氯化铝、氯乙酸甲酯、氯丙烯、氯乙烷、氯化苄、N-乙基苯胺、甲胺、氨水、乙胺、苯胺、乙醇、甲醇、氮[压缩的或液化的]。

主要危险化学品特性见表 10.3-1。

表 10.3-1 技改项目主要危险化学品特性一览表

| 序号 | 名称          | 危险化学品<br>品序号<br>/CAS 号 | 理化性质        |            |                     | 燃爆特性       |                |          | 毒性                                       |                             | 危险特性  | 分布位置           |
|----|-------------|------------------------|-------------|------------|---------------------|------------|----------------|----------|--|-----------------------------|---|----------------|
|    |             |                        | 密度          | 沸点<br>(°C) | 饱和蒸汽<br>压 (kPa)     | 闪点<br>(°C) | 爆炸极限<br>(V/V%) | 火灾危<br>险 | LC <sub>50</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> ) | LD <sub>50</sub><br>(mg/kg) |   |                |
| 1  | 丙烯腈         | 143<br>107-13-1        | 0.81        | 77.3       | 11.07<br>(20°C)     | -5         | 2.8-28         | 甲        | 333ppm                                   | 78                          | 易燃 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下能发生聚合放热 使容器破裂 | 罐区、四车间         |
| 2  | 乙酸          | 2630<br>64-19-7        | 1.05        | 118.1      | 1.5 (20°C)          | 43         | 4-17           | 丙        | 5620ppm                                  | 3300                        | 与氧化剂发生强烈反应，与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈。稀释后对金属有腐蚀性   | 四车间、七车间、八车间、罐区 |
| 3  | 氯化锌         | 1480<br>7646-85-7      | 2.91        | 732        | 0.13/428            | 732        | --             | 丁        | 350                                      | --                          | 有刺激和腐蚀作用  | 四车间、七车间        |
| 4  | 对苯二酚        | 58<br>123-31-9         | 1.3281<br>5 | 287        | 0.13kPa/1<br>32.4°C | 165°C      | --             | 丙        | --                                       | 320                         | 可燃，高毒。遇明火、高热可燃；与强氧化剂接触可发生化学反应；受高热分解放出有毒的气体。                                   | 四车间、七车间、八车间    |
| 5  | 盐酸<br>(30%) | 2507<br>7647-01-0      | 1.20        | 108.60     | 30.66/21<br>°C      | —          | —              | 戊        | —  | —                           | 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤     | 四车间、罐区         |
| 6  | 间苯二胺        | 54<br>108-45-2         | 1.14        | 287        | 0.00321<br>(25°C)   | --         | --             | 丙        | --                                       | 650                         | 遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受热分解放出有毒的氧化氮烟气  | 四车间            |
| 7  | 醋酐          | 2634<br>108-24-7       | 1.083       | 139.8      | 1.33<br>(36°C)      | 49         | 2.0-10.3       | 乙        | 4170                                     | 1780                        | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。                                      | 四车间、罐区         |
| 8  | 液碱<br>(30%) | 1669<br>1310-73-2      | 2.13        | 1390.00    | 0.13/739<br>°C      | —          | —              | 戊        | —  | —                           | 与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性。   | 七车间、罐区         |
| 9  | 溴乙烷         | 2435                   | 1.4         | 38.4       | 53.32               | -20        | 6.8-11         | 甲        | 72386                                    | 1350                        | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇  | 八车间、仓库         |

| 序号 | 名称    | 危险化学品<br>品序号<br>/CAS号 | 理化性质 |            |                  | 燃爆特性          |                |          | 毒性                                       |                             | 危险特性   | 分布位置   |
|----|-------|-----------------------|------|------------|------------------|---------------|----------------|----------|--|-----------------------------|--|--------|
|    |       |                       | 密度   | 沸点<br>(°C) | 饱和蒸汽<br>压 (kPa)  | 闪点<br>(°C)    | 爆炸极限<br>(V/V%) | 火灾危<br>险 | LC <sub>50</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> ) | LD <sub>50</sub><br>(mg/kg) |  |        |
|    |       | 74-96-4               |      |            | (21°C)           |               |                |          |  |                             | 明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。受高热分解产生有毒的溴化物气体  | 一      |
| 10 | 甲基磺酰氯 | 1126<br>124-63-0      | 1.5  | 161        | 1.60<br>(53°C)   | 110           | --             | 丙        | --                                       | --                          | 可燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤   | 四车间    |
| 11 | 苯甲酰氯  | 82<br>98-88-4         | 1.22 | 197        | 0.13<br>(32.1°C) | 72            | 2.5-27         | 丙        | 1870                                     | 1900                        | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体，对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性  | 七车间    |
| 12 | 无水氯化铝 | 1842<br>7446-70-0     | 2.44 | 181        | 0.13/100<br>°C   | --            | --             | 戊        | --                                       | 3730                        | 遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性  | 四车间    |
| 13 | 氯乙酸甲酯 | 1554<br>96-34-4       | 1.24 | 129.8      | 1.33 (29°C)      | 50.15         | 7.5-18.5       | 乙        | 1000                                     | 240                         | 无色透明液体，有刺激性气味，微溶于水。吸入、食入、经皮吸收对身体有害，中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心、呕吐。易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热、接触酸或酸雾放出剧毒的烟雾。                                   | 七车间    |
| 14 | 氯丙烯   | 1440<br>107-05-1      | 0.94 | 44-46      | 45.2<br>(20°C)   | -31.7<br>(CC) | 2.9-11.2       | 甲        | 11000                                    | 700                         | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；与硝酸、发烟硫酸、氯磺酸、乙烯亚胺、乙烯二胺、氢氧化钠剧烈反应。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂；与硝酸、发烟硫酸、氯磺酸、乙烯亚胺、乙烯二胺、氢氧化钠剧烈反应。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器 | 罐区、八车间 |



| 序号 | 名称     | 危险化学品<br>品序号<br>/CAS号 | 理化性质 |            |                     | 燃爆特性                  |                |          | 毒性                                       |                             | 危险特性   | 分布位置        |
|----|--------|-----------------------|------|------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------|--|-----------------------------|--|-------------|
|    |        |                       | 密度   | 沸点<br>(°C) | 饱和蒸汽<br>压 (kPa)     | 闪点<br>(°C)            | 爆炸极限<br>(V/V%) | 火灾危<br>险 | LC <sub>50</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> ) | LD <sub>50</sub><br>(mg/kg) |  |             |
|    |        |                       |      |            |                     |                       |                |          |  |                             | 破裂。  |             |
| 15 | 氯乙烷    | 1560<br>75-00-3       | 0.92 | 12.5       | 133.3<br>(20°C)     | -50(CC)               | 3.6-14.8       | 甲        | 160000                                   | 146000                      | 遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体(一氧化碳、二氧化碳、氯化氢)。   | 八车间、仓库<br>一 |
| 16 | 氯化苜    | 1459<br>100-44-7      | 1.1  | 175~179    | 2.93/78°C           | 67                    | 1.1-14         | 丙        | 778                                      | 1231                        | 有毒，可燃，可与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高温或与氧化剂接触有爆炸燃烧的危险。有潜在的致癌性；眼部与之接触可能造成永久损害，可能引起结膜和角膜蛋白变性。有腐蚀性，皮肤接触时轻者会造成灼伤、疼痛数小时，严重时可引起大疱、红疹或湿疹。持续吸入高浓度蒸汽会造成呼吸道炎症，甚至肺水肿。吞食会造成胃肠道刺激反应、头晕、头痛、恶心、呕吐和中枢神经系统控制 | 四车间、罐区      |
| 17 | N-乙基苯胺 | 2595<br>103-69-5      | 0.96 | 204        | 0.13kPa/3<br>8.5°C  | 85                    | --             | 丙        | --                                       | 334                         | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气  | 七车间         |
| 18 | 甲胺     | 2550<br>74-89-5       | 0.66 | -6.3°C     | 202.65KPa<br>(25°C) | -18°C                 | 4.9-20.8       | 甲        | --                                       | 100-200                     | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物为一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮   | 七车间         |
| 19 | 氨水     | 35<br>1336-21-6       | 0.91 | —          | 1.59/20°C           | —                     | 氨<br>15.7-27.4 | 乙        | —  | —                           | 易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛   | 八车间         |
| 20 | 乙胺     | 2565<br>75-04-7       | 0.70 | 16.6       | 53.32(20<br>°C)     | -17<br>(CC)；<br><-6.7 | 3.5-14.0       | 甲        | --                                       | 400                         | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与   | 七车间、仓库<br>一 |

| 序号 | 名称             | 危险化学品<br>品序号<br>/CAS号 | 理化性质 |            |                    | 燃爆特性               |                |          | 毒性                                       |                             | 危险特性   | 分布位置         |
|----|----------------|-----------------------|------|------------|--------------------|--------------------|----------------|----------|--|-----------------------------|--|--------------|
|    |                |                       | 密度   | 沸点<br>(°C) | 饱和蒸汽<br>压 (kPa)    | 闪点<br>(°C)<br>(OC) | 爆炸极限<br>(V/V%) | 火灾危<br>险 | LC <sub>50</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> ) | LD <sub>50</sub><br>(mg/kg) |  |              |
| 21 | 苯胺             | 51<br>62-53-3         | 1.02 | 184.4      | 2.0(77°C)          | 70                 | 1.3-11         | 丙        | 665                                      | 442                         | 氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃  | 四车间、罐区       |
| 22 | 氮[压缩的<br>或液化的] | 172<br>7727-37-9      | 0.81 | -195.60    | 1026.42/-1<br>73°C | —                  | —              | 戊        | —  | —                           | 空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息   | 各用氮装置及<br>储罐 |
| 23 | 甲醇             | 1022<br>67-56-1       | 0.79 | 64.8       | 13.33<br>(21.2°C)  | 11                 | 5.5-44         | 甲        | 83776                                    | 5628                        | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃 | 各车间及储罐       |
| 24 | 乙醇             | 2568<br>64-17-5       | 0.79 | 78.3       | 5.33<br>(19°C)     | 12                 | 3.3-19         | 甲        | 37620                                    | 7060                        | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃 | 四车间          |

### (3) 主要风险源

本项目主要风险源为四车间、七车间、八车间、罐区（依托现有）、仓库一等。

根据《烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目设立安全评价报告》，本项目罐区（依托现有）、仓库一危险化学品存储量超过临界量，构成重大危险源。

技改项目生产过程中涉及到多种易燃易爆或有毒的危险化学品，因此在使用、贮存、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，会导致燃爆、腐蚀事故的发生。此外，在发生火灾爆炸事故情况下，会产生气态及液态伴生/次生危害物质，其中气态伴生/次生危害物质主要为烃类及其它易燃物质燃烧、不完全燃烧所产生的浓烟、CO 等有毒有害气体以及大量的碳氢化合物，液态伴生/次生危害物质主要为泄漏的有毒有害物料及火灾爆炸事故扑救过程中产生的消防废水。

#### 10.3.2 环境敏感目标调查

评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体分布情况见表 10.3-3 和环境敏感目标分布图 1.8-1。

表 10.3-3 拟建项目环境敏感特征表

| 类别       | 环境敏感特征       |        |         |         |      |      |       |
|----------|--------------|--------|---------|---------|------|------|-------|
|          | 厂址周边 5km 范围内 |        |         |         |      |      |       |
| 环境<br>空气 | 序号           | 敏感目标名称 | 相对方位    | 距离本项目距离 | 属性   | 人口数  |       |
|          | 1.           | 北沟镇    | 北沟一村    | E       | 290  | 居住区  | 62000 |
|          |              |        | 北沟二村    | ENE     | 1230 | 居住区  |       |
|          |              |        | 北沟三村    | ENE     | 620  | 居住区  |       |
|          |              |        | 北沟中心幼儿园 | ENE     | 1420 | 文化教育 |       |
|          |              |        | 北沟中心小学  | ENE     | 1500 | 文化教育 |       |
|          |              |        | 北沟一中    | ENE     | 1410 | 文化教育 |       |
|          |              |        | 北沟医院    | NE      | 1420 | 医疗卫生 |       |
|          | 2.           | 聂家村    | NW      | 630     | 居住区  | 1759 |       |
|          | 3.           | 试驾王村   | NW      | 1170    | 居住区  | 865  |       |
|          | 4.           | 福海社区   | NW      | 1190    | 居住区  | 1488 |       |
|          | 5.           | 梓桐泊村   | NE      | 1230    | 居住区  | 930  |       |
|          | 6.           | 后营村    | NW      | 1240    | 居住区  | 734  |       |
| 7.       | 南王绪村         | NE     | 1860    | 居住区     | 1726 |      |       |
| 8.       | 北王绪村         | NE     | 1880    | 居住区     | 2944 |      |       |
| 9.       | 西正高家村        | SE     | 2070    | 居住区     | 550  |      |       |
| 10.      | 西正李家村        | SE     | 2090    | 居住区     | 610  |      |       |
| 11.      | 小河口村         | W      | 2120    | 居住区     | 749  |      |       |

|   |          |        |           |      |              |       |
|---|----------|--------|-----------|------|--------------|-------|
| 12.   | 红山马家村    | SE     | 2180      | 居住区  | 285          |       |
| 13.   | 东尚家村     | W      | 2210      | 居住区  | 643          |       |
| 14.   | 唐家集村     | SW     | 2540      | 居住区  | 1034         |       |
| 15.   | 西正楼下村    | SE     | 2770      | 居住区  | 610          |       |
| 16.   | 北林院村     | NE     | 2880      | 居住区  | 956          |       |
| 17.   | 高家台村     | NE     | 2890      | 居住区  | 1658         |       |
| 18.   | 西城小学     | NNE    | 3040      | 文化教育 | --           |       |
| 19.   | 大杨家村     | W      | 3060      | 居住区  | 471          |       |
| 20.   | 唐格庄村     | SW     | 3080      | 居住区  | 943          |       |
| 21.   | 碧海豪庭     | NE     | 3140      | 居住区  | 1300         |       |
| 22.   | 辛家村      | SW     | 3150      | 居住区  | 598          |       |
| 23.   | 李程杨村     | SW     | 3150      | 居住区  | 399          |       |
| 24.   | 三十里店村    | E      | 3170      | 居住区  | 1129         |       |
| 25.   | 东台村      | SW     | 3250      | 居住区  | 1356         |       |
| 26.   | 西台村      | SW     | 3400      | 居住区  | 351          |       |
| 27.   | 孙徐村      | NE     | 3580      | 居住区  | 713          |       |
| 28.   | 渤海花园     | NNE    | 3680      | 居住区  | 1000         |       |
| 29.   | 北唐村      | SE     | 4000      | 居住区  | 973          |       |
| 30.   | 板沟村      | NE     | 4010      | 居住区  | 504          |       |
| 31.   | 栾家口村     | NE     | 4090      | 居住区  | 2892         |       |
| 32.   | 大姜家村     | SE     | 4120      | 居住区  | 753          |       |
| 33.   | 福源小区     | NE     | 4130      | 居住区  | 1000         |       |
| 34.   | 王格庄村     | NE     | 4130      | 居住区  | 1100         |       |
| 35.   | 诸由观镇冶基学校 | SW     | 4150      | 文化教育 | --           |       |
| 36.   | 冶基村      | SW     | 4180      | 居住区  | 739          |       |
| 37.   | 后柞杨村     | SW     | 4260      | 居住区  | 438          |       |
| 38.   | 孙陶村      | SE     | 4420      | 居住区  | 930          |       |
| 39.   | 河润村      | S      | 4490      | 居住区  | 473          |       |
| 40.   | 小王村      | S      | 4590      | 居住区  | 833          |       |
| 41.   | 前柞杨村     | SW     | 4630      | 居住区  | 609          |       |
| 42.   | 西吴家村     | SE     | 4750      | 居住区  | 660          |       |
| 43.   | 诸由观镇     | 诸由观学校  | SW        | 4840 | 文化教育         | 40918 |
|   |          | 丛林小区   | SW        | 4960 | 居住区          |       |
|   |          | 诸由北村   | SW        | 4760 | 居住区          |       |
|   |          | 诸由南村   | SW        | 4960 | 居住区          |       |
| 44.   | 东河阳村     | SW     | 4910      | 居住区  | 1056         |       |
| 厂址周边 500m 范围内人口数小计                          |          |        |           |      | 62000        |       |
| 厂址周边 5km 范围内人口数小计                           |          |        |           |      | 138379       |       |
| 大气环境敏感程度 E 值                                |          |        |           |      | E1           |       |
| 地表水   | 受纳水体     |        |           |      |              |       |
|   | 序号       | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 |      | 24h 内流经范围/km |       |
|   | 1        | 无      | 无         |      | 无            |       |
| 内陆水体排放点下游 10 km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标 |          |        |           |      |              |       |

|     |               |         |        |      |          |           |
|-----|---------------|---------|--------|------|----------|-----------|
|     | 序号            | 敏感目标名称  | 环境敏感特征 | 水质目标 | 与排放点距离/m |           |
|     | 1             | 无       | 无      | 无    | 无        |           |
|     | 地表水环境敏感程度 E 值 |         |        |      | E3       |           |
| 地下水 | 序号            | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能  | 与下游厂界距离 m |
|     | 1             | 无       | 无      | 无    | 无        | 无         |
|     | 地下水环境敏感程度 E 值 |         |        |      | E3       |           |

## 10.4 环境风险潜势初判及评价等级

### 10.4.1 环境敏感程度（E）的确定

#### 10.4.1.1 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10.4-1。

表 10.4-1 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性  |
|----|--|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人               |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人                            |

拟建项目位于蓬莱化工产业园，根据表 10.3-3 及图 1.6-1，该拟建项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数为 138379 人，大于 5 万人，因此拟建项目大气环境敏感程度为 E1 环境高度敏感区。

#### 10.4.1.2 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 10.4-2。

表 10.4-2(a) 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |
| S1     | E1       | E1 | E2 |
| S2     | E1       | E2 | E3 |
| S3     | E1       | E2 | E3 |

表 10.4-2(b) 地表水功能敏感性分区

| 敏感性    | 地表水环境敏感性   |
|--------|--|
| 敏感 F1  | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的    |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区  |

表 10.4-2(c) 环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标   |
|----|--|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域   |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标  |

技改项目位于蓬莱化工产业园，该园区是《山东省人民政府办公厅《关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字[2019]4 号)认定公布的园区，园区内配套设施齐全。拟建项目生产废水经预处理后与其他废水一起经厂内综合污水处理站处理，处理后的废水通过园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂；此外，技改项目所依托的事故水池具有足够容积，在建设过程中设置了的和三级防控体系，项目事故废水可以做到控制在本厂界内。且技改项目选址周边无地表水体，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流地表水体中，因此本项目事故状态下事故废水不会对地

表水水质产生影响。

本项目地表水功能敏感性分区为低敏感（F3），环境敏感目标分级为 S3。因此根据表 10.4-2（a），本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

#### 10.4.1.3 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见表 10.4-3。

表 10.4-3(a) 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E2       | E3 | E3 |

表 10.4-3(b) 地下水功能敏感性分区

| 敏感性    | 地表水环境敏感性   |
|--------|--|
| 敏感 G1  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区                                      |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区  |

表 10.4-3(c) 包气带防污性能分级

| 分级 | 环境敏感目标   |
|----|--|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定  |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定<br>$Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件  |

根据山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发〔2010〕124号）及《关于印发烟台市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案的通知》（烟政字〔2019〕3号），烟台市共有 26 个饮用水水源地保护区，项目所在地不在饮用水水源保护区内。评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区，地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

根据岩土工程勘察报告，技改项目厂区天然包气带厚度为 25.8m，包气带岩性为

粉质粘土，渗透系数为  $6.50 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 8.44 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，根据天包气带防污性能分级表，确定拟建项目的包气带防污性能为 D2。

根据表 10.4-3 (a)，拟建项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 (E3)。

## 10.4.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

### 10.4.2.1 危险物质数量与临界量比值 Q 的确定

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中对应的临界量的比值(Q)，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_1 \dots q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ ，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

根据风险调查结果，本项目风险物质在厂区内最大存在量和临界量计算的 Q 值情况见表 10.4-4。

表 10.4-4 技改项目 Q 值计算确定表

| 序号  | 危险物质名称 | CAS 号    | 存在场所     | 最大存在量/t | 临界量/t | qi/Qi  | $\sum qi/Qi$ |
|-----|--------|----------|----------|---------|-------|--------|--------------|
| 1.  | 丙烯腈    | 107-13-1 | 1#罐组     | 64.8    | 10    | 7.776  | 78.441       |
|     |        |          | 四车间      | 8.1     |       |        |              |
|     |        |          | 七车间      | 4.86    |       |        |              |
| 2.  | 乙酸     | 64-19-7  | 1#罐组     | 84      | 10    | 9.22   |              |
|     |        |          | 四车间      | 0.2     |       |        |              |
|     |        |          | 七车间      | 8       |       |        |              |
| 3.  | 醋酐     | 108-24-7 | 1#罐组     | 86.64   | 10    | 10.664 |              |
|     |        |          | 四车间      | 15      |       |        |              |
|     |        |          | 七车间      | 5       |       |        |              |
| 4.  | 苯甲酰氯   | 98-88-4  | 七车间      | 2.44    | 5     | 0.488  |              |
| 5.  | 氯乙酸甲酯  | 96-34-4  | 七车间      | 7.44    | 7.5   | 0.992  |              |
| 6.  | 氯丙烯    | 107-05-1 | 3#罐组     | 45.12   | 5     | 10.528 |              |
|     |        |          | 氯丙烯      | 7.52    |       |        |              |
| 7.  | 氯乙烷    | 75-00-3  | 仓库一      | 10      | 5     | 2.64   |              |
|     |        |          | 八车间      | 3.2     |       |        |              |
| 8.  | 甲胺     | 74-89-5  | 七车间      | 4.2     | 5     | 0.84   |              |
| 9.  | 乙胺     | 75-04-7  | 七车间      | 4.86    | 10    | 1.486  |              |
|     |        |          | 仓库一      | 10      |       |        |              |
| 10. | 苯胺     | 62-53-3  | 四车间、1#罐组 | 81.6    | 5     | 26.112 |              |



|     |           |         |            |       |    |       |  |
|-----|-----------|---------|------------|-------|----|-------|--|
|     |           |         | 3#罐组       | 48.96 |    |       |  |
| 11. | 甲醇        | 67-56-1 | 1#罐组       | 63.2  | 10 | 6.47  |  |
|     |           |         | 七车间        | 1.5   |    |       |  |
| 12. | 甲醇回收塔塔底残液 | /       | 污水处理站甲醇回收塔 | 12.25 | 10 | 1.225 |  |

由表 10.4-4 可知，拟建项目环境风险物质与临界量的比值 Q 为 Q2。

#### 10.4.2.2 行业及生产工艺 (M) 的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。行业及生产工艺 (M) 分值见表 10.4-5。

表 10.4-5 行业及生产工艺 (M)

| 行业  | 评估依据  | 分值       | 本项目                             | M 分值 |
|---|---|----------|---------------------------------|------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等  | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套     | 烷基化工艺                           | 10   |
|   | 无机酸制酸工艺、焦化工艺  | 5/套      | 不涉及                             | 0    |
|   | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区   | 5/套 (罐区) | 技改项目依托 1 个罐区 (按照火灾危险等级分为 3 个罐组) | 5    |
| 管道、港口/码头等   | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等   | 10       | —                               |      |
| 石油天然气   | 石油、天然气、页岩气开采 (含净化)，气库 (不含加气站的气库)，油库 (不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)   | 10       | —                               |      |
| 其他  | 涉及危险物质使用、贮存的项目  | 5        | —                               |      |
| 合计  |   |          |                                 | 15   |
| <sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ; |   |          |                                 |      |
| <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按照站场、管线分段进行评价。  |   |          |                                 |      |

根据表 10.4-5，技改项目属于化工行业，生产工艺涉及烷基化工艺；项目依托一个危险物质贮存罐区 (含 3 个罐组)。经计算，拟建项目 M 分值为 15，为 M2。

#### 10.4.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级的确定

危险物质及工艺系统危险性等级判定依据见表 10.4-6。

表 10.4-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

| 危险物质数量与临界量比值 (Q)  | 行业及生产工艺 (M) |    |    |    |
|-------------------|-------------|----|----|----|
|                   | M1          | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$      | P1          | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1          | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$   | P2          | P3 | P4 | P4 |

由表 10.4-6 可知, 拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

### 10.4.3 环境风险评价等级的确定

#### 10.4.3.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 环境风险潜势划分依据见表 10.4-7。

表 10.4-7 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E)   | 危险物质及工艺系统危险性 (P) |           |           |           |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危害 (P1)        | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV <sup>+</sup>  | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV               | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III              | III       | II        | I         |

注: IV<sup>+</sup>为极高环境风险

根据表 10.4-7, 拟建项目大气环境风险潜势为IV, 地表水、地下水环境风险潜势均为III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 因此拟建项目环境风险潜势综合等级为IV。

#### 10.4.3.2 环境风险评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 给出的评价工作等级确定原则见表 10.4-8。

表 10.4-8 环境风险评价工作等级划分

|        |                     |     |    |      |
|--------|---------------------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | IV <sup>+</sup> 、IV | III | II | I    |
| 评价工作等级 | —                   | 二   | 三  | 简单分析 |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的规定, 确定本项目环境风险评价等级为一级。

#### 10.4.3.3 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 本项目大气环境风险评价范围为以项目装置区边界外扩 5km 所形成的包络线区域范围。地表水、地下水环境风险评价范围与地表水、地下水章节中的评价范围一致。

## 10.5 环境风险识别

### 10.5.1 事故统计分析

对技改项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。本次评价最大可信事故的确定主要靠类比相似类型、事故统计资料丰富的石化行业事故统计而获得。

#### 1、国外石化企业事故

根据美国《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969年~1997年）》资料，损失超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故，按装置分布统计具体见表10.5-1，事故原因分析具体见表10.5-2。

表 10.5-1 世界石油化工企业特大型事故按装置分布一览表

|        |      |      |      |      |      |     |      |
|--------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 装置类别   | 罐区   | 聚乙烯等 | 乙烯加工 | 天然气输 | 乙烯   | 加氢  | 催化空分 |
| 比率 (%) | 16.1 | 9.5  | 10.7 | 10.4 | 7.3  | 7.3 | 7.3  |
| 装置类别   | 烷基化  | 油船   | 焦化   | 蒸馏   | 溶剂脱沥 | 橡胶  | 合成氨  |
| 比率 (%) | 6.3  | 6.3  | 4.2  | 3.16 | 3.16 | 1.1 | 1.1  |

表 10.5-2 世界石油化工事故原因频率分布一览表

| 序号 | 事故原因   | 事故次数 | 事故频率 | 顺序 |
|----|--------|------|------|----|
| 1  | 阀门管线泄漏 | 34   | 35.1 | 1  |
| 2  | 泵设备故障  | 18.2 | 18.2 | 2  |
| 3  | 操作失误   | 15   | 15.6 | 3  |
| 4  | 仪表电气失灵 | 12   | 12.4 | 4  |
| 5  | 反应失控   | 10   | 10.4 | 5  |
| 6  | 雷击自然灾害 | 10   | 10.4 | 6  |

由上表可知：罐区事故率最高，达16.10%，与拟建项目有类似装置的加氢、蒸馏装置事故率分别为7.3%、3.16%，说明拟建项目生产的事故风险率较低。考虑到拟建项目原料、产品与一般石化原料、产品在挥发性、可燃性和爆炸性等方面理化性质的异同，拟建项目生产装置的事故风险率与同类型石化企业生产装置的事故风险率基本相似。

在事故原因分析中，阀门管线泄漏占首位，为35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达18.2%和15.6%。

#### 2、国内石化行业重大事故

国内石化行业对环境造成影响事故类型主要包括火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。1950~1990年40年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在10万元以上的有204起，其中经济损失超过100万元的占7起，该204起事故原因分析具体见表10.5-3。

表 10.5-3 国内石化行业事故原因分析一览表

| 序号 | 事故原因           | 故障比例 |
|----|----------------|------|
| 1  | 违章用火或用火不当      | 40   |
| 2  | 错误操作           | 25   |
| 3  | 雷击、静电及电气引起火灾爆炸 | 15.1 |
| 4  | 仪表失灵等          | 10.3 |
| 5  | 设备损害、腐蚀        | 9.2  |

由上表可以看出，国内石化行业重大事故原因中，违章用火或着火不当、错误操作占第一、二位，表明人为因素影响是较大的，可通过预防措施降低其事故风险。类比国内石化行业生产状况，拟建项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。

### 10.5.2 物质危险性识别

拟建项目原辅材料及生产过程中涉及到多种易燃易爆或有毒有害的危险化学品，其危险特性及分布位置具体见表 10.3-2。

### 10.5.3 生产系统危险性识别

#### 10.5.3.1 生产装置危险性识别

根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺》，技改项目烷基化工艺被列为重点监管的危险化工工艺。

烷基化工艺危险特性如下：

A：反应介质具有燃爆危险性；

B：烷基化催化剂具有自燃危险性，遇水剧烈反应，放出大量热量，容易引起火灾甚至爆炸；

C：烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸事故。

从本项目物料的火灾爆炸危险性和毒性物料分析，技改项目三个生产车间生产装置火灾危险性均为甲类，一旦发生火灾爆炸事故，在发生事故地点较近的范围内将受到严重的影响和破坏，同时存在人员伤亡的可能性。当发生有毒物料泄漏事故时，有毒物料将在大气中扩散，周围的人员有发生中毒、死亡的可能性。

上述生产装置系统主要危险有害部位及风险类型见表 10.5-4。

表 10.5-4 主要设备工艺参数及风险类型一览表

| 序号 | 车间名称        | 生产线                     | 设备名称     | 数量<br>(台) | 设备规格                        | 主要工艺介质                   | 温度<br>(℃) | 风险类型                        |
|----|-------------|-------------------------|----------|-----------|-----------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------------|
| 1  | 四车间<br>(新建) | 单氰(N-氰乙<br>基苯胺)         | 苯胺计量槽    | 1         | 3000L,Ø1400×1800            | 苯胺                       | 20        | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物<br>排放        |
|    |             |                         | 丙烯腈计量槽   | 1         | 3000L                       | 丙烯腈                      | 20        | 有毒气体泄漏；火灾爆炸引发次<br>生/伴生污染物排放 |
|    |             |                         | 单氰反应釜    | 4         | 10000L                      | 乙酸、苯胺、丙烯腈                | 80        | 有毒气体泄漏；火灾爆炸引发次<br>生/伴生污染物排放 |
|    |             |                         | 稀释釜      | 3         | 5000L                       | 乙酸、苯胺、丙烯腈                | 20        | 有毒气体泄漏；火灾爆炸引发次<br>生/伴生污染物排放 |
|    |             | 盐酸盐(间氨<br>基乙酰苯胺<br>盐酸盐) | 醋酐计量槽    | 6         | 3000L,Ø1400×2000            | 醋酐                       | 20        | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物<br>排放        |
|    |             |                         | 酰化釜      | 6         | 20m <sup>3</sup> Ø3000×6000 | 醋酐、间苯二胺                  | 15        | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物<br>排放        |
|    |             | 343 偶合组份                | 酰化釜      | 1         | 5000L                       | 间苯二胺、甲基磺酰氯、盐酸、<br>乙醇、溴乙烷 | 35        | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物<br>排放        |
|    |             |                         | 甲基磺酰氯计量槽 | 1         | 500L,Ø800×1000              | 甲基磺酰氯                    | 20        | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物<br>排放        |
|    |             |                         | 溴乙烷计量槽   | 1         | 1500L,Ø1000×1600            | 溴乙烷                      | 20        | 有毒气体泄漏；火灾爆炸引发次<br>生/伴生污染物排放 |
|    |             |                         | 乙基化釜     | 1         | 5000L                       | 间苯二胺、甲基磺酰氯、盐酸、<br>乙醇、溴乙烷 | 40        | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物<br>排放        |
|    |             |                         | 乙醇冷凝受槽   | 1         | 2000L,Ø1200×1600            | 乙醇                       | 25        | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物<br>排放        |
|    |             | N-乙基-N-苯<br>甲酰氧乙基<br>苯胺 | 反应釜      | 2         | 5000L                       | 醋酸、苯甲酰氯                  | 95        | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物<br>排放        |
|    |             |                         | 苯甲酰氯计量槽  | 2         | 2000L,Ø1200×1400            | 苯甲酰氯                     | 20        | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物<br>排放        |
|    |             | 双氰                      | 双氰反应釜    | 2         | 5000L                       | 苯胺、氯化铝、丙烯腈、盐酸            | 40        | 有毒气体泄漏；火灾爆炸引发次<br>生/伴生污染物排放 |

| 序号 | 车间名称 | 生产线        | 设备名称     | 数量(台) | 设备规格                          | 主要工艺介质                 | 温度(℃) | 风险类型                    |
|----|------|------------|----------|-------|-------------------------------|------------------------|-------|-------------------------|
| 2  | 七车间  |            | 苯胺计量槽    | 2     | 2000L,Ø1200×1600              | 苯胺                     | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |            | 丙烯腈计量槽   | 1     | 2000L,Ø1200×1600              | 丙烯腈                    | 20    | 有毒气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      |            | 丙烯腈接受罐   | 2     | 2000L,Ø1200×1600              | 丙烯腈                    | 20    | 有毒气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      | 氰乙基间甲苯胺    | 反应釜      | 2     | 5000L                         | 丙烯腈、对苯二酚、醋酸、氯化锌        | 50    | 有毒气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      | A017 酯化液   | 反应釜      | 2     | 5000L                         | 氯乙酸甲酯、NaOH、溴化钠、乙酸      | 115   | 有毒气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      |            | 氯乙酸甲酯接受槽 | 2     | 3000L,Ø1400×1600              | 氯乙酸甲酯                  | 20    | 有毒气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      | 苄基物        | 氰乙基釜     | 6     | 10000L                        | N-氰乙基苯胺、氯化苄            | 100   | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |            | 氯化苄计量槽   | 3     | 3000L, Ø1400×1800             | 氯化苄                    | 20    | 有毒气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      |            | 氯化苄中转罐   | 1     | 15m <sup>3</sup> , Ø1400×1800 | 氯化苄                    | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      | N-乙基-N-氰乙基 | 氰乙基釜     | 1     | 10000L                        | 醋酸、氯化锌、对苯二酚、N-乙基苯胺、丙烯腈 | 80    | 有毒气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      |            | 脱水釜      | 1     | 10000L                        | 醋酸、氯化锌、对苯二酚、N-乙基苯胺、丙烯腈 | 160   | 有毒气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      |            | 丙烯腈计量槽   | 1     | 3000L,Ø1400×1600              | 丙烯腈                    | 20    | 有毒气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      | 苯磺酸-3-氨基苯酯 | 酰化釜      | 6     | 5000L                         | 醋酐、苯磺酰氯、醋酸、盐酸、液碱       | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |            | 醋酐计量槽    | 2     | 1000L,Ø1000×1200              | 醋酐                     | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |            | 苯磺酰氯     | 2     | 1000L,Ø1000×1200              | 苯磺酰氯                   | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |

| 序号 | 车间名称 | 生产线       | 设备名称     | 数量(台) | 设备规格             | 主要工艺介质          | 温度(℃) | 风险类型                    |
|----|------|-----------|----------|-------|------------------|-----------------|-------|-------------------------|
|    |      | N-甲/乙基吡啶酮 | 酰化釜      | 1     | 5000L            | 甲胺、乙胺           | 60    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |           | 酰化釜      | 1     | 3000L            | 甲胺、乙胺           | 60    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |           | 甲胺/乙胺计量槽 | 1     | 3000L,Ø1400×1600 | 甲胺、乙胺           | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |           | 缩合釜      | 1     | 5000L            | 甲胺、乙胺           | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      | Z019 酯化液  | 反应釜      | 2     | 5000L            | 氯乙酸甲酯、纯碱、溴化钠、醋酸 | 110   | 有毒气体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 |
|    |      |           | 氯乙酸甲酯接受槽 | 2     | 3000L,Ø1400×1600 | 氯乙酸甲酯           | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
| 3  | 八车间  | 二乙基还原物    | 乙基化釜     | 1     | 10000L,耐压0.6MPa  | 醋酸、液碱、溴乙烷       | 95    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      | 二烯丙基物     | 烷基化釜     | 6     | 10000L           | 氧化镁、氯丙烯         | 85    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |           | 氯丙烯计量槽   | 2     | 2500L            | 氯丙烯             | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |           | 真空泵缓冲罐   | 1     | 3000L,Ø1400×1800 | 氯丙烯             | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |           | 氯丙烯中转罐   | 1     | 8000L            | 氯丙烯             | 20    | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      | 间二乙基物     | 乙基化釜     | 8     | 10000L           | 氯乙烷、氨水          | 110   | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |
|    |      |           | 乙基化釜     | 1     | 3000L            | 氯乙烷、氨水          | 110   | 火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放        |

### 10.5.3.2 储运设施危险性识别

#### (1) 储罐风险识别

技改项目主要涉及易燃易爆有毒物质的罐区情况见表 10.3-1。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性，以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

#### (2) 运输风险识别

本项目液体和固体原辅材料及产品采用汽车运输方式。

危险化学品在公路运输过程中，由于设备缺陷、撞击、挤压等原因，盛装易燃、易爆危险品的容器及相关辅助设施有可能被击穿或破裂、损坏导致泄漏，进而导致火灾、爆炸等重大事故发生。另外，危险化学品公路运输车辆有时必须通过人口聚集的区域，从而对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，一旦发生事故将会造成较大范围的人员伤亡和财产损失。

由交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。

#### (3) 原料仓库

技改项目设有 3 座仓库用以储存原辅材料及产品，仓库中若物料存储不当易导致泄漏、火灾、爆炸等事故发生。此外，操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，或者当储存场所通风不良时，也容易引起危险化学品的泄漏，对人体和环境造成危害。

### 10.5.4 风险类型识别

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

#### (1) 危险物质泄漏进入外环境

工艺装置或储存设施发生泄漏后，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，液体物料如不能被妥善控制会存在排放至外环境的可能性。

#### (2) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

烃类在不完全燃烧过程中放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 等伴生/次生有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。



此外在火灾爆炸事故的扑救中，会产生的大量的消防废水，其中可能含有大量的油品、物料和使用的化学药剂，并可能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，可能造成环境污染。

### 10.5.5 影响途径识别

#### 10.5.5.1 大气污染途径与风险识别

火灾、爆炸继发空气污染及危险物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

#### 10.5.5.2 水体污染途径与风险识别

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏油品及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量油品进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体。

#### 10.5.5.3 土壤和地下水污染途径与风险识别

##### （1）泄漏物料对土壤的危害途径

技改项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中石油类污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少泄露物质在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

##### （2）风险事故对土壤的影响

技改工程厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

技改工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

##### （3）风险事故对地下水的影响

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的油品等有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

本项目发生事故时的环境影响途径及可能受影响的环境敏感目标见图 10.5-1。

#### **10.5.6 风险识别结果**

综合上述物质危险性识别、生产系统危险性识别、风险类别识别及影响途径识别结果，拟建项目环境风险识别结果情况见表 10.5-5，危险单元分布图见图 10.5-2。

表 10.5-5 技改项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元     | 风险源      | 主要危险物质   | 环境风险类型                  | 环境影响途径     | 可能受影响的环境敏感目标     |
|----|----------|----------|--|-------------------------|------------|------------------|
| 1  | 四车间      | 反应釜、计量槽  | 苯胺、丙烯腈、醋酐、间苯二胺、甲基磺酰氯、溴乙烷、乙醇、苯甲酰氯、氯化铝、盐酸                | 危险物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 | 大气扩散、下渗地下水 | 周围敏感目标大气环境、地下水环境 |
| 2  | 七车间      | 反应釜、计量槽  | 丙烯腈、对苯二酚、醋酸、氯乙酸甲酯、溴化钠、N-氰乙基苯胺、氯化苳、N-乙基苯胺、醋酐、苯磺酰氯、甲胺、乙胺 | 危险物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 | 大气扩散、下渗地下水 | 周围敏感目标大气环境、地下水环境 |
| 3  | 八车间      | 反应釜、计量槽  | 醋酸、液碱、溴乙烷、氯丙烯  | 危险物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 | 大气扩散、下渗地下水 | 周围敏感目标大气环境、地下水环境 |
| 4  | 罐区（依托现有） | 储罐       | 醋酸、醋酐、丙烯腈、盐酸、液碱、苯胺、氯丙烯、氯化苳                             | 危险物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 | 大气扩散、下渗地下水 | 周围敏感目标大气环境、地下水环境 |
| 5  | 仓库一      | 桶装、钢瓶装原料 | 甲胺、氯乙烷、溴乙烷、甲胺、乙胺等                                      | 危险物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 | 大气扩散       | 周围敏感目标大气环境       |

## 10.6 风险事故情形分析及源项分析

### 10.6.1 风险事故情形设定

风险事故情形设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。

通过物质危险性识别，本次环境风险评价选择丙烯腈、溴乙烷、氯丙烯、氯乙烷、甲胺、乙胺等作为主要的危险物质。通过对本项目各装置和设施的分析，确定罐区丙烯腈储罐泄漏、醋酐储罐泄漏发生火灾次生一氧化碳作为风险事故情形，其最大可信事故选择了发生频率大于  $10^{-6}$ /年的事件，具体见表 10.6-1 及 10.6-2。

表 10.6-1 最大可信事故及概率（泄漏事故）

| 序号 | 装置      | 最大可信事故情景描述                       | 风险因子 | 事故概率                       |  |
|----|---------|----------------------------------|------|----------------------------|--|
|    |         |                                  |      | 数值                         | 来源   |
| 1  | 丙烯腈储罐泄露 | 储罐与其输送管道的连接处（接头）发生全管径泄漏，丙烯腈释放至大气 | 丙烯腈  | $1.0 \times 10^{-6}$ / (a) | 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1“泄露频率表” |

表 10.6-2 最大可信事故及概率（火灾爆炸事故）

| 序号 | 装置   | 最大可信事故情景描述                | 风险因子 | 事故概率                 |                       |
|----|------|---------------------------|------|----------------------|-----------------------|
|    |      |                           |      | 数值                   | 来源                    |
| 1  | 醋酐储罐 | 醋酐储罐泄漏并发生火灾，液池不充分燃烧，次生 CO | 一氧化碳 | $8.7 \times 10^{-5}$ | 《环境风险评价实用技术、方法和案例》事故树 |

### 10.6.2 源项分析

本项目的最大可信事故源强计算过程如下：

#### 10.6.2.1 丙烯腈储罐泄漏

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），本次评价设定破损程度为接管口面积（丙烯腈储罐输送管径为 50mm）的 100%，即设定物料泄漏孔面积为  $0.00196 \text{ m}^2$ 。事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制，其泄漏速度  $Q_L$  利用下面的柏努利方程进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ —液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，本次评价取 0.64；

$A$ —裂口面积,  $m^2$ ;

$\rho$ --泄漏液体的密度,  $kg/m^3$ , 本项目取  $810kg/m^3$ 。

$p$ --容器内介质的压力, Pa, 废液储罐为常压储罐;

$P_0$ --环境压力, Pa;

$g$ —重力加速度,  $9.81m/s^2$ ;

$h$ --裂口之上液位高度, m。

醋酐储罐泄露事故参数选取及事故源强见表 10.6-3。

**表 10.6-3 丙烯腈储罐泄露事故参数选取及事故源强**

| 泄漏源   | 压力 (Pa) | 环境压力 (Pa) | 裂口之上液位高度 (m) | 裂口面积 ( $m^2$ ) | 物料密度 ( $kg/m^3$ ) | 液体泄漏系数 | 泄漏速率 ( $kg/s$ ) | 泄漏持续时间 (min) | 泄漏量 (t) |
|-------|---------|-----------|--------------|----------------|-------------------|--------|-----------------|--------------|---------|
| 丙烯腈储罐 | 101325  | 101325    | 3            | 0.00196        | 810               | 0.64   | 7.79            | 10           | 4.674   |

经计算, 丙烯腈泄露速率为  $7.79kg/s$ ,  $10min$  泄露量为  $4.674$  吨。

丙烯腈泄漏至防火堤内形成液池, 在上方空气的对流扰动作用下, 泄露液体发生蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 其蒸发量主要为闪蒸( $Q_1$ )、热量蒸发( $Q_2$ )和质量蒸发( $Q_3$ )三者之和。

(1)对于液体闪蒸量, 可按照下式估算:

$$Q_1 = F \times \frac{W_T}{t_1}$$

式中:  $Q_1$ —闪蒸量,  $kg/s$ ;

$W_T$ —液体泄漏总量,  $kg$ ;

$t_1$ —闪蒸蒸发时间,  $s$ ;

$F$ —蒸发液体占液体总量的比例, 按照下式计算:

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中:  $C_p$ —液体定压比热,  $J/(kg.K)$ ;

$T_L$ —泄露前液体温度,  $K$ ;

$T_b$ —液体在常压下的沸点,  $K$ ;

$H$ —液体的汽化热,  $J/kg$ 。

丙烯腈在常压下沸点为  $77.3^\circ C$ , 泄露前液体储罐内温度为  $25^\circ C$ , 泄露前液

体温度小于其在常压下的沸点，闪蒸量为 0。

(2)对于热量蒸发量，可按照下式估算：

$$Q_2 = \frac{\lambda \times S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \times \alpha \times t}}$$

式中： $Q_2$ —热量蒸发速率，kg/s；

$T_0$ —环境温度，K；

$T_b$ —沸点温度，K；

$S$ —液池面积， $m^2$ ，取  $750 m^2$ ；

$H$ —液体汽化热，J/kg，为  $549097 J/kg$ ；

$\lambda$ —表面热导系数，W/(m.K)；

$\alpha$ —表面扩散系数， $m^2/s$ ；

$t$ —蒸发时间，s。

本项目环境温度为  $20^\circ C$ ，环境温度小于丙烯腈沸点，热量蒸发量为 0。

(3)对于质量蒸发量，可按照下式估算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ —质量蒸发速率，kg/s；

$\alpha$ ， $n$ —大气稳定度系数，取值见表 10.6-4；

$p$ —液体表面蒸汽压，Pa；

$R$ —气体常数， $8.314 J/mol.K$ ；

$M$ —分子量；

$T_0$ —环境温度，293K；

$u$ —风速，m/s；

$r$ —液池半径，m，取  $13.5m$ 。

表 10.6-4 液池蒸发模式参数一览表

| 稳定度条件    | n    | $\alpha$               |
|----------|------|------------------------|
| 不稳定(A,B) | 0.2  | $3.846 \times 10^{-3}$ |
| 中性(D)    | 0.25 | $4.685 \times 10^{-3}$ |
| 稳定(E,F)  | 0.3  | $5.285 \times 10^{-3}$ |

核算本项目丙烯腈泄漏后在不同风速和稳定度条件下质量蒸发量见表

10.6-5。

表 10.6-5 不同条件下质量蒸发速率一览表(kg/s)

| 风速<br>稳定度 | 氯乙烷(kg/s) |          |
|-----------|-----------|----------|
|           | 1.5(m/s)  | 4.0(m/s) |
| 中性(D)     | —         | 0.235    |
| 稳定(E,F)   | 0.069     | —        |

根据表 10.6-5 中计算结果，在风速 1.5m/s，F 类稳定度条件下，丙烯腈总蒸发速率为 0.069kg/s；在风速 4.0m/s，D 类稳定度条件下，丙烯腈总蒸发速率为 0.235kg/s。

### 10.6.2.2 醋酐储罐泄漏发生火灾扩散

本项目醋酐储存于罐区 50m<sup>3</sup> 常压备用罐中，单台储罐中醋酐储量为 43.32t，其所在罐区防火堤规格为 71.54m×20.5m，扣除储罐面积后防火堤实际面积为 1294.722m<sup>2</sup>。

假定醋酐储罐发生破裂后 43.32t 醋酐全部泄露至防火堤内。由于醋酐为低闪点易燃液体，在防火堤内遇点火源易发生池火灾，伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub>——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 47%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 2.5%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

醋酐的燃烧速率取 0.0576kg m<sup>2</sup>/s，燃烧面积按液池面积计算，即 1294.722m<sup>2</sup>，则参与燃烧醋酐的量为 74.58kg/s。G<sub>一氧化碳</sub>=2330×0.025×0.47×0.075=2.05kg/s。若 30min 后火灾被扑灭，则 CO 的产生量为 3690kg。

综上，醋酐储罐泄露发生火灾、爆炸事故时，一氧化碳排放速率为 2.05kg/s。

### 10.6.2.3 事故源强汇总

本项目事故源强一览表见表 10.6-4。

表 10.6-4 本项目环境风险事故源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放/泄漏速率(kg/s) | 释放或泄漏时间/min | 最大释放或泄漏量(kg) | 泄漏液体蒸发量(kg) | 风速/稳定度 |
|----|----------|------|------|------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------|
|    |          |      |      |      |               |             |              |             |        |

|   |   |    |     |          |      |    |      |      |                               |
|---|---|----|-----|----------|------|----|------|------|-------------------------------|
| 1 | 丙烯腈储罐泄露<br>丙烯腈扩散                        | 罐区 | 丙烯腈 | 大气<br>扩散 | 7.79 | 10 | 4674 | 41.4 | 1.5m/s<br>F类                  |
|   | 丙烯腈储罐泄露<br>丙烯腈扩散                        |    | 丙烯腈 | 大气<br>扩散 |      | 10 |      | 141  | 4.0m/s<br>D类                  |
| 2 | 醋酐储罐泄露发<br>生火灾, 伴生/<br>次生 CO 在大<br>气中扩散 | 罐区 | CO  | 大气<br>扩散 | 2.05 | 30 | 3690 | —    | 1.5m/s<br>F类、<br>4.0m/s<br>D类 |

## 10.7 环境风险预测与评价

技改项目环境风险评价等级为一级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 大气环境风险预测一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件, 选择适用的数值方法进行分析预测, 给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目, 应进一步开展关心点概率分析; 地表水环境风险预测一级、二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险, 给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度; 地下水环境风险预测一级评价应优先选择适用的数值方法预测地下水环境风险, 给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

技改项目所依托的事故水池具有足够容积, 在建设过程中设置了的和三级防控体系; 项目生产废水经预处理后与废气处理设施废水、地面冲洗水、罐区排水、循环排水及生活污水一起排入综合污水处理站进一步处理, 处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。因此本项目事故废水可以做到控制在万华厂界内, 此外, 本项目周围无地表水, 因此本项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。综上, 本次环境风险评价不再进行地表水预测评价。

### 10.7.1 大气环境风险影响预测结果与评价

#### 10.7.1.1 计算模式与参数选取

《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型, 预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体, 取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数作为标准进行判断。



本次评价选用三捷 BIA 风险评价软件对最大可信事故的后果进行模拟预测，该软件已集成了 AFTOX 与 SLAB 大气风险预测模型。根据软件计算结果，丙烯腈储罐泄露丙烯腈扩散及醋酐储罐泄露发生火灾扩散均采用 AFTOX 模型模式计算风险影响。

### (2) 计算模型参数选取

按照 HJ169-2018 要求选择气象条件见表 10.7-1。

**表 10.7-1 风险预测气象条件**

| 参数类型 | 选项        | 参数           |       |
|------|-----------|--------------|-------|
| 气象参数 | 气象条件类型    | 最不利气象        | 最常见气象 |
|      | 风速/ (m/s) | 1.5          | 4.0   |
|      | 环境温度/°C   | 25           | 27.0  |
|      | 相对湿度/%    | 50           | 65    |
|      | 稳定度       | F            | D     |
| 其他参数 | 地表粗糙度     | 100cm        |       |
|      | 是否考虑地形    | 否 (厂址处为平坦地形) |       |
|      | 地形数据精度/m  | /            |       |

### (3) 预测内容

①给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

②给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

#### 10.7.1.2 大气环境风险影响预测结果

##### 1、罐区丙烯腈泄露

罐区丙烯腈发生泄露事故污染物预测结果，以及关心点有毒有害物质浓度随时间变化图见表 10.7-2 与图 10.7-1~图 10.7-4。

**表 10.7-2 罐区丙烯腈发生泄露事故污染物预测结果**

| 危险物质 | 气象条件 | 大气环境影响     |                          |          |          |
|------|------|------------|--------------------------|----------|----------|
|      |      | 指标         | 浓度值/(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| 丙烯腈  | 最常见  | 大气毒性终点浓度-1 | 6.1                      | 147.489  | 2        |
|      |      | 大气毒性终点浓度-2 | 3.7                      | 660.592  | 5        |
|      |      | 指标         | 浓度值/(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
|      | 最不利  | 大气毒性终点浓度-1 | 6.1                      | 255.614  | 5        |
|      |      | 大气毒性终点浓度-2 | 3.7                      | 1303.172 | 19       |
|      |      | 指标         | 浓度值/(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m | 到达时间/min |



图 10.7-1 丙烯腈储罐发生泄露事故时丙烯腈最大影响范围图（最常见气象）

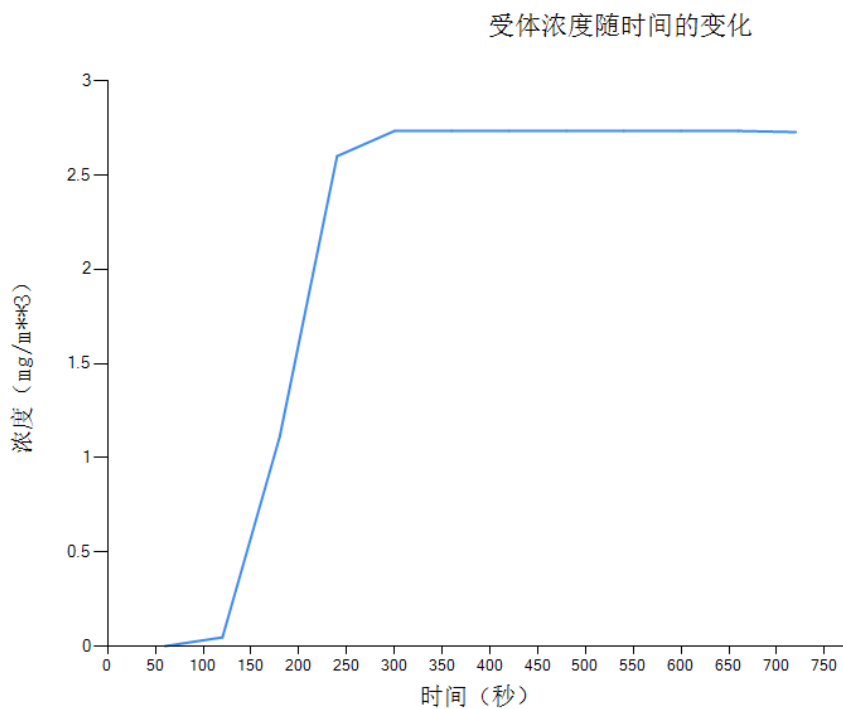


图 10.7-2 丙烯腈储罐发生泄露事故时聂家村丙烯腈浓度变化图（最常见气象）



图 10.7-3 丙烯腈储罐发生泄露事故时丙烯腈最大影响范围图（最不利气象）

受体浓度随时间的变化

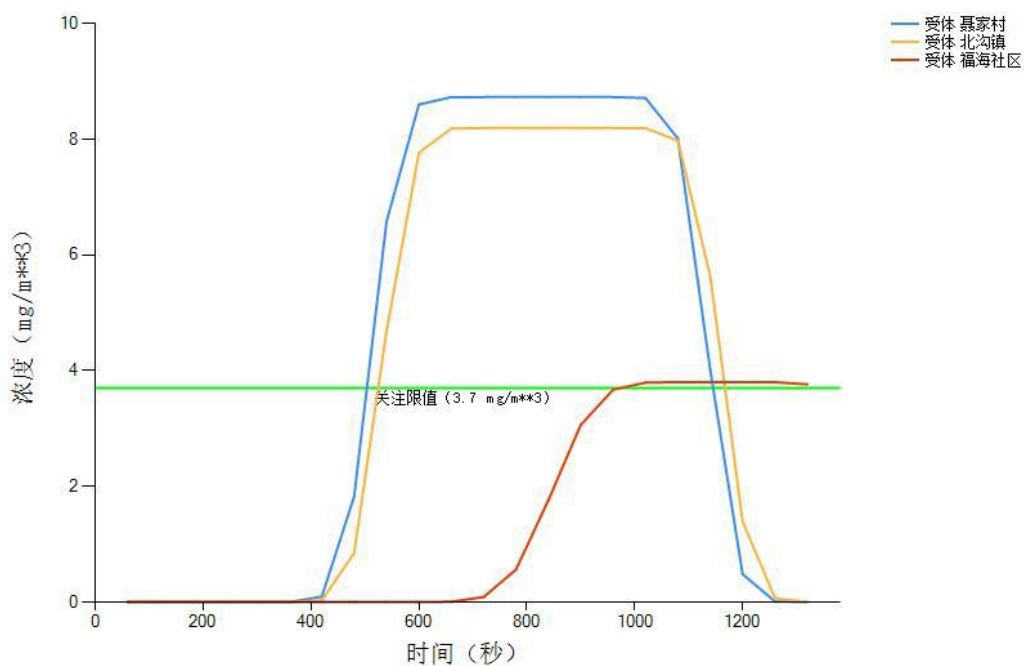


图 10.7-4 丙烯腈储罐发生泄露事故时敏感点丙烯腈浓度变化图（最不利气象）

## 2、醋酐储罐泄露发生火灾扩散

醋酐储罐泄露发生火灾、爆炸事故次生污染物预测结果，以及关心点有毒有害物质浓度随时间变化图见表 10.7-3 与图 10.7-5~图 10.7-8。

表 10.7-3 醋酐储罐泄露发生火灾、爆炸事故次生污染物预测结果

| 危险物质 | 气象条件 | 大气环境影响     |                          |          |          |
|------|------|------------|--------------------------|----------|----------|
|      |      | 指标         | 浓度值/(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| 一氧化碳 | 最常见  | 大气毒性终点浓度-1 | 380                      | 139.513  | 2        |
|      |      | 大气毒性终点浓度-2 | 95                       | 310.486  | 3        |
|      |      | 指标         | 浓度值/(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
|      | 最不利  | 大气毒性终点浓度-1 | 380                      | 550.659  | 33       |
|      |      | 大气毒性终点浓度-2 | 95                       | 1247.804 | 33       |
|      |      | 指标         | 浓度值/(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m | 到达时间/min |



图 10.7-5 醋酐储罐泄露发生火灾事故时次生 CO 最大影响范围图(最常见气象)

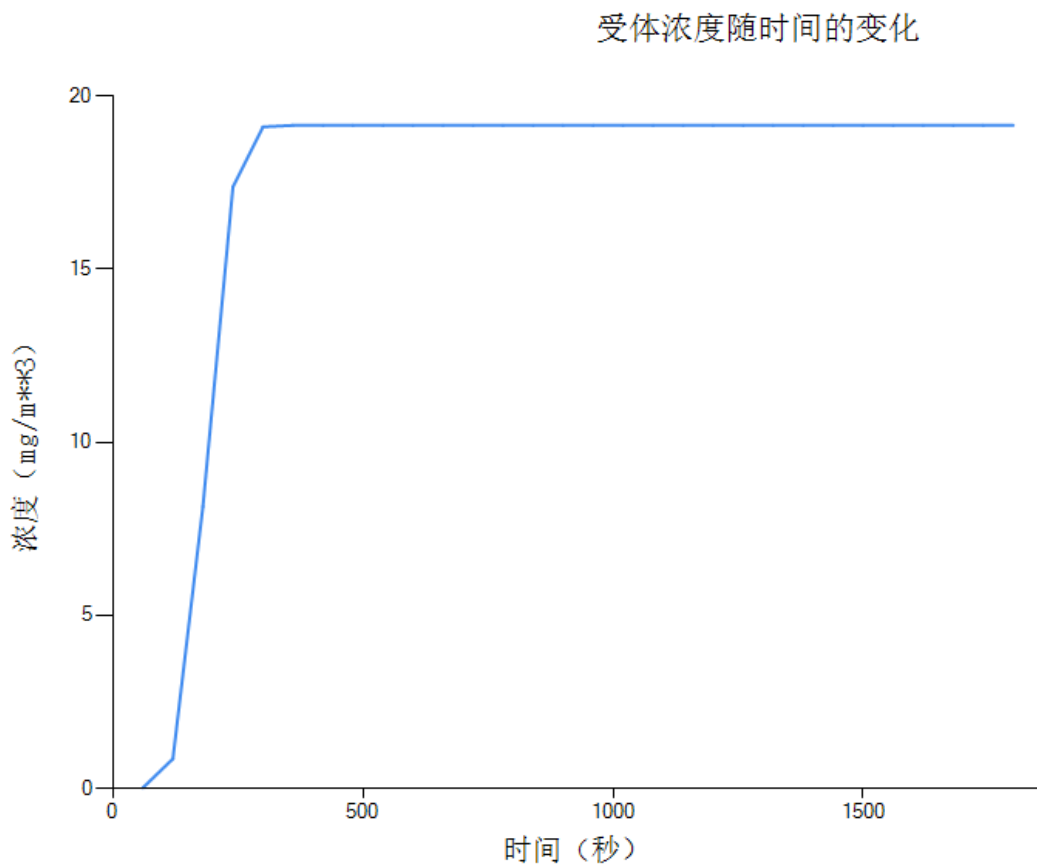


图 10.7-6 醋酐储罐泄露发生火灾事故时敏感点 CO 浓度变化图（最常见气象）



图 10.7-7 醋酐储罐泄露发生火灾事故时次生 CO 最大影响范围图(最不利气象)

受体浓度随时间的变化

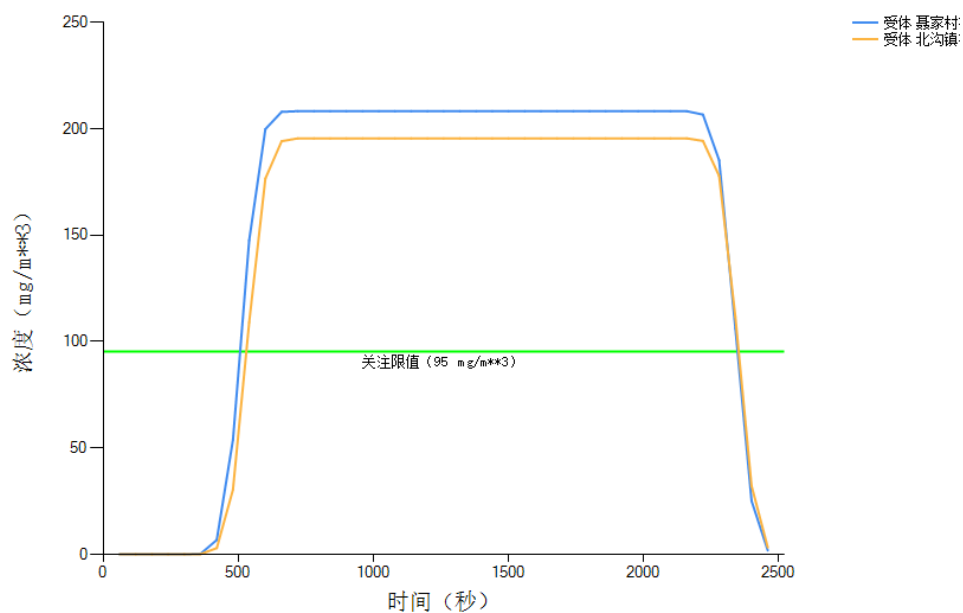


图 10.7-8 醋酐储罐泄露发生火灾事故时敏感点 CO 浓度变化图 (最不利气象)

### 10.7.1.3 预测结果评价

根据大气环境风险后果预测结果, 设定可信事故情景下, 大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 550.659m (罐区醋酐储罐发生火灾、爆炸事故时次生 CO 的最远影响距离), 大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 1303.172m (罐区丙烯腈储罐泄露事故时丙烯腈的最远影响距离)。大气毒性终点浓度-1 最大影响范围内无敏感点, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围内的敏感点为聂家村 (距离罐区 780m)、北沟镇 (距离罐区 810m) 及福海社区 (距离罐区 1280)。

### 10.7.2 地下水环境风险影响预测结果与评价

地下水环境风险预测内容详见地下水评价专题。

技改项目事故源项及事故后果基本信息情况见表 10.7-4。

**表 10.7-4 事故源项及事故后果基本信息表**

| 风险事故情形分析 <sup>a</sup> |                               |                  |                          |            |                              |
|-----------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------|------------|------------------------------|
| 代表性风险事故情形描述           | 丙烯腈储罐泄露、醋酐储罐泄漏并发生火灾次生一氧化碳     |                  |                          |            |                              |
| 环境风险类型                | 危险物质泄漏, 以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放 |                  |                          |            |                              |
| 泄漏设备类型                | 丙烯腈储罐                         | 操作温度/°C          | 20                       | 操作压力/Mpa   | 0.1                          |
| 泄漏危险物质                | 丙烯腈                           | 最大存在量/kg         | 32400                    | 泄漏孔径/mm    | 50                           |
| 泄漏速率/(kg/s)           | 7.79                          | 泄漏时间/min         | 10                       | 泄漏量/kg     | 4674                         |
| 泄漏高度/m                | 0.2                           | 泄漏液体蒸发量/kg       | 41.4/141                 | 泄漏频率       | 1.0×10 <sup>-6</sup> / (m a) |
| 事故后果预测                |                               |                  |                          |            |                              |
| 大气                    | 危险物质                          | 大气环境影响 (最不利气象条件) |                          |            |                              |
|                       | 丙烯腈<br>(丙烯腈储罐泄露)              | 指标               | 浓度值/(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m   | 到达时间/min                     |
|                       |                               | 大气毒性终点浓度-1       | 6.1                      | 255.614    | 5                            |
|                       |                               | 大气毒性终点浓度-2       | 3.7                      | 1303.172   | 19                           |
|                       |                               | 敏感目标名称           | 超标时间/min                 | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )    |
|                       |                               | 聂家村              | 8.4                      | 10.7       | 8.731                        |
|                       |                               | 北沟镇              | 8.75                     | 10.72      | 8.196                        |
|                       |                               | 福海社区             | 16.23                    | 5.77       | 3.804                        |
|                       | 一氧化碳                          | 指标               | 浓度值/(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m   | 到达时间/min                     |
|                       |                               | 大气毒性终点浓度-1       | 380                      | 332        | 3.69                         |
|                       |                               | 大气毒性终点浓度-2       | 95                       | 889        | 9.88                         |
|                       |                               | 敏感目标名称           | 超标时间/min                 | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )    |
|                       |                               | 聂家村              | 8.43                     | 30.7       | 208.315                      |
|                       | 北沟镇                           | 8.82             | 30.4                     | 195.543    |                              |

| 地表水  | 危险物质 | 地表水环境影响 <sup>b</sup> |          |        |              |             |
|--|------|----------------------|----------|--------|--------------|-------------|
|  | /    | 受纳水体名称               | 最远超标距离/m |        | 最远超标距离到达时间/h |             |
|  |      | 无                    | /        | /      | /            | /           |
|  |      | 敏感目标名称               | 到达时间/h   | 超标时间/h | 超标持续时间/h     | 最大浓度/(mg/L) |
|  | 无    | /                    | /        | /      | /            |             |
| 地下水  | 危险物质 | 地下水环境影响              |          |        |              |             |
|  | /    | 厂区边界                 | 到达时间/d   | 超标时间/d | 超标持续时间/d     | 最大浓度/(mg/L) |
|  |      | /                    | /        | /      | /            | /           |
|  |      | 敏感目标名称               | 到达时间/d   | 超标时间/d | 超标持续时间/d     | 最大浓度/(mg/L) |
|  | 无    | /                    | /        | /      | /            |             |
| <p>a、按选择的代表性风险事故情形分别填写；</p> <p>b、根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。</p> |      |                      |          |        |              |             |

## 10.8 环境风险管理

### 10.8.1 环境风险防范措施

技改项目主要原辅材料多为有毒有害危险物质，在一般装置风险防范措施的基础上，建设单位需加强岗位职工的管理，制定更为严格的管理考核制度，确保在岗职工操作、巡检更加精心；现场灭火设施如消防水栓（炮）、灭火器需加大布置密度。具体防范措施如下：

建设建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司各副总经理为承包人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、原料仓库、储运罐区进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

对项目装置区、原料仓库、罐区等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。



如发生物料泄露燃烧事故，丙烯腈对人体健康危害较为严重，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知项目厂区下风向的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。逃离路线应避免污染飘逸区。

## 10.8.2 大气环境风险防控措施

### 10.8.2.1 总平面布置措施

(1) 选址、总图布置应严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的需要。

(2) 总图布置应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。可能散发可燃气体、毒性气体的工艺装置、罐区、装卸区或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。采用架空电力线路进出厂区的总变电所应布置在厂区边缘。

(3) 工艺装置尽量采用露天或敞开框架布置，对易燃易爆封闭厂房尽量加大门窗泄压面积或采用屋面泄压，并加强通风换气，避免死角造成易燃易爆、有毒有害物质聚集。

(4) 火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。

(5) 装置内设逃逸通道，以便发生事故时人员的安全撤离。

### 10.8.2.2 工艺上采取的检测、监控、控制措施

本项目设计中采用先进、成熟、可靠的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，对于可能发生跑、冒、滴、漏的部位加强密封性检验，实现全过程密闭化生产。

由于工艺介质中含腐蚀性物料，会加速对设备和管道的腐蚀，设计将严格按照规范选取设备、管道的材料。同时，严格按照规范选取设备、管道的设计压力和设计温度，确保生产装置的可靠性、连续性。

按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》，在装置区、罐区、罐区、装卸区等可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪，并在控制室的成套控制盘集中显示、报警。有毒及可燃气报警系统独立于DCS及SIS系统单独设置。本项目还设置有温度测量仪表、压力测

量仪表、流量测量仪表、液位测量仪表、现场电动变送仪表及各种调节阀。

根据工艺物料的毒性及挥发性设置必要的密闭采样系统，以防止样品对人身造成伤害，对环境造成污染。

### 10.8.2.3 人员疏散、安置建议措施

建议设置环境风险防范区，其范围可参考假定事故情形的预测结果。事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 30min 内撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

(1)必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2)应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

(3)按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4)在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

(5)为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助

## 10.8.3 水环境风险防范措施

### 10.8.3.1 厂内事故水防控措施

#### (1) 装置、罐区事故水防控措施

各生产装置界区内部分地面为防渗地面，在装置污染区周围设置 150mm 高围堰，预防装置在开停工、检修、生产过程中可能发生的物料泄漏、漫流等污染情况。

厂区设置现有初期雨水池 1 个，有效容积分别为 4640m<sup>3</sup>，采用钢筋混凝土地下水池结构形式。项目采用暗管排水方式，将厂内雨水排水系统设计适当（0.003~0.005）的排水坡度，使初期雨水可顺利汇入雨水管网，然后通过雨水排水管道自然汇流到初期雨水池，再经污水处理站逐步处理达标后排园区污水管网。雨水汇入初期雨水池前设置自动控制设施，当雨水汇入时间超过 15min 时自动切换雨水流向，使前期雨水汇入初期雨水池，后期雨水直接排入厂区内的雨水管网。

本项目依托现有罐区，依据储罐内储存物质的防火等级分为 3 个罐组，每个罐组设置防火堤，防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大罐的容积。防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内，经判断后方可排出防火堤，罐区防火堤容积见表 10.8-1。

表 10.8-1 厂区现有储罐防火堤设置情况一览表

| 序号 | 储罐名称 | 防火堤长<br>(m) | 防火堤宽<br>(m) | 防火堤高<br>(m) | 防火堤内<br>容积(m <sup>3</sup> ) | 堤内面积<br>(m <sup>2</sup> ) |
|----|------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1  | 1#罐组 | 71.54       | 20.5        | 1.2         | 1759.884                    | 1466.57                   |
| 2  | 2#罐组 | 12.87       | 20.5        | 0.6         | 158.301                     | 263.835                   |
| 3  | 3#罐组 | 24.71       | 23.3        | 1.2         | 690.8916                    | 575.743                   |

本项目事故水三级防控措施图见图 10.8-1。本项目事故水导排系统图见图 10.8-2。

### (2) 事故水池容积核算

技改项目一次消防事故最大水量为 752m<sup>3</sup>，发生事故时，事故水通过雨水管道及末端的切换措施排入现有事故水池。本次技改项目的消防事故废水依托现有的 2 座事故水池。其中事故水池（一）位于厂区东北侧最低处，可保证事故状态下所有事故废水自流入该水池；事故水池（二）位于罐区西侧，可保证事故状态下罐区及污水处理站事故废水自流入该水池；现有两座事故水池总容积为 2760m<sup>3</sup>。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》的有关要求，对事故水池有效容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$$V_5=10qF$$

$$q=q_a/n$$

式中， $V_1$ ——收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量， $m^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$q$ ——平均日降雨量， $mm$ ；

$q_a$ ——年平均降雨量，本项目取 608.2mm；

$n$ ——年平均降雨日数，本项目取 86 天；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $hm^2$ 。

本项目事故水池有效容积见表 10.8-2。

表 10.8-2 消防事故池有效容积可行性分析表

| 符号      | 意义   | 取值依据   | 数值 $m^3$ |
|---------|--|--|----------|
| $V_1$   | 事故的一个罐组或一套装置的物料量                           | 考虑罐组中最大容积原料，选择   | 100      |
| $V_2$   | 事故的储罐或装置的消防水量，<br>$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$ | 一次最大消防用水量  | 752      |
| $V_3$   | 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量                    | 不考虑可以转输到其他储存或处理设施的物料量                                    | 0        |
| $V_4$   | 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量                      | 生产废水经管道送至厂区现有污水处理站                                       | 0        |
| $V_5$   | 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量： $V_5=10qF$ ， $q=q_a/n$ | 罐区围堰面积2306.148m <sup>2</sup><br>$q_a=608.2mm$ ， $n=86$ 天 | 163.09   |
| $V_{总}$ | $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$        |  | 1015.09  |
|         | 结论   |  | <2760    |

根据核算结果，本项目依托的现有事故水池容积能满足本项目事故水储存要求，依托是可行的。

### 10.8.3.2 事故水在运营管理方面的防范措施

(1)加强项目建设中的监控和管理，把好设备和管线安装前的预处理关、设备和管线规范安装关设备和管线吹扫关，通过对项目建设过程中的监控和管理，缩短各系统的水清洗和冲洗时间，减少排水量；

(2)操作人员应严格遵守有关的规章制度，加强巡查，发现问题及时解决，避

免造成不良后果；

(3)对于应用频率较低的事故水切换阀门及部分管线，应加强管理和维护；

(4)管理人员和操作人员应熟知厂区事故水处理系统各个组成的功能和设置情况，保证出现事故情况是能够迅速响应；

(5)企业应针对可能发生的事故水外泄情况，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定行动方案。应急预案的编制和内容可参考环保部《石油化工企业环境应急预案编制指南》中的相关要求。

#### 10.8.4 地下水风险防范措施

地下水环境风险预测内容详见第七章地下水评价专题中的地下水污染监控与应急措施及污染治理措施章节地下水污染防治措施。

#### 10.8.5 风险源风险防范措施

##### 10.8.5.1 工程设计中加强防火防爆

1、在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。根据物料火灾危险性等级，项目中涉及易燃物料的使用、贮存与管理，其生产车间、仓库应按相应规范要求考虑。建、构筑的结构类型、主要承重构件的耐火性能、规格耐火等级以《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)为依据进行消防设计。设计中贯彻“预防为主，防消结合”的方针，从平面布置、道路、建筑结构、电气、消防给水、消防器材的配备、监测管理机构的设置等多方面入手，做到消防设施与主体工程同时设计、同时建设、同时投运，为项目建成后的经营管理设置过硬的消防环境。

本项目建构筑物均采用耐火和不易燃烧的材料及设备，最大限度的降低火灾隐患。并根据本项目具体情况，依据消防设计规范配备合理的消防设备，设置完备的火灾自动监测报警系统，以确保火情发生时能及时灭火，确保人员生命安全，尽量降低损失。在厂区有防火通道。车间周围设环形通道，建筑物按防火间距的按要求设计，并设有安全出口。

2、电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置

全部选用密闭型。

3、电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

4、罐区内储罐的液位、温度、压力有精确计量，设有呼吸阀、阻火器、防爆膜等安全设施，设置良好的静电接地装置。

5、自控设计中对重要参数设置了越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

6、在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

7、生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。

8、对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。

9、装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修的扶梯、平台和围栏等附属设施。

#### 10.8.5.2 防雷设施

本次技改新建四车间属第二类防雷建筑物，在屋面设置不大于 $10\times 10$ 或 $12\times 8$ 的避雷网络以防直击雷。所有户外金属设备均可靠接地，以防雷电感应。所有由户外进入户内的架空金属管道均可靠接地以防雷电波侵入。

罐区的金属贮罐和装置内的金属贮槽壁厚均选用大于4mm材质，将罐体直接接地以防直接雷和雷电感应。每罐接地点不少于两处。

为预防雷电感应所有主装置的金属构筑物应连成一体并接地，也可就近接到防直接雷击接地装置或电气设备的保护接地装置上。对较高的建筑物设置屋面避雷装置，烟囱设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑了防雷接地以防雷击

#### 10.8.5.3 加强安全管理

1、装置内加强通风，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

2、对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁

跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

3、加强罐区设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。每个储罐内，物料的液面、温度、压力等信息，均输送中央控制室及总调度室。重要参数，均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。

4、储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。

5、消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

6、对污水处理站的重要关键性设备，设置备用机器。加强设备、管道、阀门等的检查与维护，发现问题及时解决

#### **10.8.5.4 工艺技术装备和自动控制设计安全防范措施**

1、根据生产工艺及装置特点和操作要求，逐步实现化工企业本质安全化，有效防范危险化学品事故的发生，保障员工的人身及企业的财产安全，凡涉及硝化、氯化、氟化、氨化、磺化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、裂解、聚合等危险工艺的生产装置；涉及剧毒、易燃易爆化学品的储罐区、库区；构成重大危险源的液化气体、剧毒液体等重点储罐全部采用自动化控制。

2、主体设备采取就地集中控制方式，检测元件及仪表选型根据物料性质、生产过程特点按有关规定和要求进行，并在材质、结构方面作相应的考虑。

#### **10.8.5.5 物料贮存方面的对策措施**

- 1、储罐区有隔离设施、报警装置和防风、防晒、降温设施；
- 2、有泄漏液体收集装置气体净化装置，存放液体的地方，采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；
- 3、对密封件经常进行检查，发现泄漏及时消除；
- 4、储罐组之间，设置非燃烧材料的围堰，防护堤间距和高度满足相关建筑

防火设计规范；

5、储罐区设置围堰，并设雨水、消防水切换装置，防止初期雨水、消防水进入与水管网；

6、储罐区各储罐应设置相应的安全附件，如：呼吸阀、阻火器、喷淋系统和氮气保护装置，设置液位高低位报警装置，现场应有明显物料标识，说明危险内容等。

#### 10.8.5.6 风险管理方面的措施

1、强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查。

2、鉴于建设项目的风险是火灾、爆炸、中毒等，因此对重要的岗位职工要加强教育、培训和选拔及考核工作。

3、国内外许多事故案例表明，事故的发生既有操作因素，也有管理不善的因素。在生产过程中的人为的失误往往是导致事故的直接原因。因此，对本项目提出防范人为失误及管理不善的有如下措施：

①对人员要进行选择。要确保人员的素质达到要求。根据生产岗位特点选择具有一定文化程度、身体健康、心理素质良好的人员以胜任所从事的相关工作，并定期进行考察、考核、调整；

②要加强对职工的职业培训、教育。职工要有高度的安全、环保责任心、严谨的工作态度，并要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数波动以及泄漏等危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的辨识知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法；事故发生时有自救、互救能力；

③加强对职工的安全教育、专业培训和考核，新进企业人员必须经过三级安全教育和专业培训，并经过考试合格后方可上岗；对转岗、复工人员应重新进行二、三级安全教育和培训考核；根据《特种作业人员安全技术考核管理规则》（GB5306-1985），从事特种作业的人员必须经培训考试合格后持证上岗；

④职工应遵守各项规章制度，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），特别要重视生产过程中、检修时、抢修时、巡检时、异常天气时、紧急情况时有完备的应急方案；作业时要遵守各项规定（如动火、高处作业、进入设备作业等规定）、要求，确保安全生产；



- ⑤正确穿戴好劳动保护用品，并保管好、维护好，正确使用；
- ⑥要重视作业人员异常情绪、异常行为的出现，要及时疏导并妥善处理；
- ⑦管理者应有明确的管理计划，牢固树立以人为本的思想；
- ⑧每年应至少对职工进行一次全员危险化学品的安全卫生知识教育；
- ⑨管理者要以身作则，严格按章办事，用规章制度管理企业一切与安全有关的工作。

4、企业必须为劳动者提供符合国家规定的必要的劳动防护用品，实现安全、清洁、文明生产，同时必须建立并完善劳保用品发放制度及台帐。

5、安全附件和联锁装置不得随便拆弃和解除，声、光报警等信号不准随意切断；联锁装置的拆除、校验、投运等必须有企业分管领导批准。

6、正确判断和处理异常情况，紧急情况下，应先按应急预案分析处理后报告（包括停止一切检修作业，通知无关人员撤离现场等）；

7、在工艺过程或设备处在异常状态时，不准随意进行交接班。

8、个人防护措施：

①配备专用的劳动防护用具和器具，专人专管，定期检修和检验，保持完好；

②严禁接触剧毒物品，不准在生产、使用、储存场所饮食；

③正确穿戴劳动防护用品，工作结束后必须更换工作服，清洗后方可离开作业场所。

9、除工作区域内应按照《工作场所职业病警示标志》的要求设立安全标志、警示牌、警示红线及毒物周知卡，设备设施应施行安全色管理。同时企业应设置风向标，并设置泄漏报警系统。

10、重视安全技术措施：

①改革工艺技术，并采取安全的生产条件，防止和减少毒物溢（逸）散；

②以密闭、隔离、通风操作代替敞开式操作；

③加强设备管理和现场管理，杜绝跑、冒、滴、漏。

11、应就近与当地医院建立业务联系，制定并落实预防毒物中毒的抢救方案及各项防范措施。

12、根据国家有关规定，做好女职工的劳动保护工作，并配备相应的劳动保护设施；严格执行《中华人民共和国职业病防治法》（2002年5月1日施行），做好职工职业卫生档案。

13、火灾报警装置、各类监测器、防爆膜、安全阀、视镜等应定期检验，防止失效；并做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

14、不得安排有禁忌症的人员从事危险、有害作业，从业期间要建立健康检查制度。根据国家有关的规定，做好女职工的劳动保护工作，并配备相应的劳动保护设施。

15、根据《劳动保护用品配备标准》（国经贸安全〔2002〕189号）做好劳动保护用品的配备和发放工作。

### 10.8.6 依托企业现有环境风险防范措施的有效性

建设单位现有工程环境风险防范和应急措施具体见“10.2 章节”，企业目前已建立了完善的事态水三级防控体系，在各车间、罐区安装了有毒气体探测报警装置并与DCS相连，检测到气体泄漏立即采取措施，应急物资配备齐全，已编制环境风险应急预案并已取得蓬莱市环境保护局备案（备案编号：YT-ANOKY-YJ-01-2017），因此本次技改工程依托企业现有环境风险防范措施是可行的。

### 10.8.7 风险应急措施

技改项目主要应采取的风险事故防范措施见表 10.8-3

表10.8-3 风险事故防范措施汇总

| 类别         | 风险事故防范措施  |
|------------|---|
| 总图布置       | 项目建设应由有资质单位设计，厂内厂外安全防护距离和防火间距应满足相应要求  |
| 大气环境风险防范措施 | 1、针对丙烯腈、醋酐、氯乙烷、甲胺、乙胺、溴乙烷等化学品的储存和使用应加强管理，尽量减少泄漏的发生，并对发生泄漏的场所及时发现，及时处理；<br>2、设置有毒气体报警器、可燃气体报警器和监控设备；<br>3、一旦发生事故情况须进行应急监测。  |
| 水环境风险防范措施  | 1、防渗措施：采取分区防渗，罐区、污水处理站及生产车间等污染物采取重点防渗；<br>2、围堰设置：在装置区、罐区分别设置围堰和防火堤，确保泄漏后物料不会溢出到围堰外；<br>3、事故废水收集措施：建立了完善的废水收集系统，依托现有 2 座 1350m <sup>3</sup> 事故水池；<br>4、完善三级风险防控体系，确保事故状态下污染物得到控制。<br>5、雨水总排口处设置节水闸，防止事故废水等通过雨水口进入地表水体。 |
| 设备安全防护设施   | 1、工艺装置区第二类防雷建筑物设防雷保护，工艺装置区作防静电接地，防雷接地、工作接地、保护接地、防静电接地共用一组接地装置；<br>2、工艺设备、管线做防静电接地。防雷装置接地、工作接地、保护接地及防静电接地共用一套接地系统，接地电阻不大于 4 欧姆。  |
| 防火防爆       | 从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备   |

|            |  |
|------------|--|
| 措施         | 泄压等方面采取防火、防爆控制措施。  |
| 防毒措施       | 1、尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；<br>2、安装有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故；设置连锁停机装置，自动切断系统。            |
| 管理措施       | 1、制定相应装置的工艺安全操作规程，并进行了培训与考核；<br>2、针对不同的区域和装置制定相应的管理制度，进行规范管理；<br>3、制定交接班管理制度、巡检管理制度等措施进行有效防范；<br>4、制订全厂应急预案及分部门应急预案。 |
| 安全警示       | 安全警示标示、逃生避难标示、风向标等   |
| 生产装置       | 1、采用 DCS 集中控制自动化系统；<br>2、对危险化工工艺设置连锁停机装置；<br>3、相应设备处设置围堰，收集事故状态下泄漏的物料。   |
| 物料管道<br>泄漏 | 物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修   |

## 10.9 环境风险应急预案

本项目为确保生产稳定运行、防止安全生产事故、环境污染事故发生，拟采取以下防范发生火灾、爆炸、泄漏以及其它可能发生的伴生环境污染的措施和环境风险事故监控措施，同时制定相应的环境风险事故应急预案，以便在发生环境风险事故时及时采取相应有效应急处理措施，控制风险事故影响，保护环境安全。

### 10.9.1 风险防范措施“三同时”检查内容

结合《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办〔2010〕13号）有关内容，风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、泄漏气体吸收装置、专用排泄沟/管、事故应急池、清净下水排放切换阀、清净下水排水缓冲池等；应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。

风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容，具体见表 10.9-1。

表 10.9-1 风险防范措施“三同时”检查内容

| 序号 | 投资项目   | 内容               |
|----|--------|------------------|
| 1  | 事故水    | 事故水收集系统          |
| 2  | 基础防渗   | 生产装置及储罐区防渗       |
| 3  | 消防设施   | 消防站、泡沫站、消防水泵等    |
| 4  | 仪器、仪表  | 可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪 |
| 5  | 应急预案   | 环境应急预案编制、演练      |
| 6  | 应急监测   | 各监测仪器            |
| 7  | 应急防护设施 | 个人防护、应急救援物资、医疗器材 |

## 10.9.2 应急预案

### 10.9.2.1 本项目应急预案

本项目应急预案依托现有环境风险应急预案，现有环境风险应急预案包括一个综合应急预案、四个专项应急预案（包括火灾爆炸、容器爆炸、腐蚀品泄漏、重大危险源生产安全事故四个专项）。现有环境风险应急预案已取得蓬莱市环境保护局备案（备案编号：YT-ANOKY-YJ-01-2017）。

### 10.9.2.2 园区级应急预案

#### 1、应急组织体系

为加强应对重特大事故应急救援的体制、机制和法制建设，提高政府应对重特大伤亡事故的综合管理水平和化解风险能力，有效应对各种突发事件，工业聚集区应围绕“四项重点”——建立指挥中心、加快队伍建设、规范运作程序、建立技术支持，全面开展工业聚集区、企业级生产事故应急救援体系以及协调的社会救援（上级救援）机制建设。从工业聚集区内部建成由两层应急救援指挥中心（区级指挥中心，企业级指挥部）、工业聚集区级生产安全专业救援队（危险化学品、建筑、电力、消防、特种设备）及企业（项目）级安全生产应急救援队组成的区内应急救援体系。应急体系图见 10.9-1。

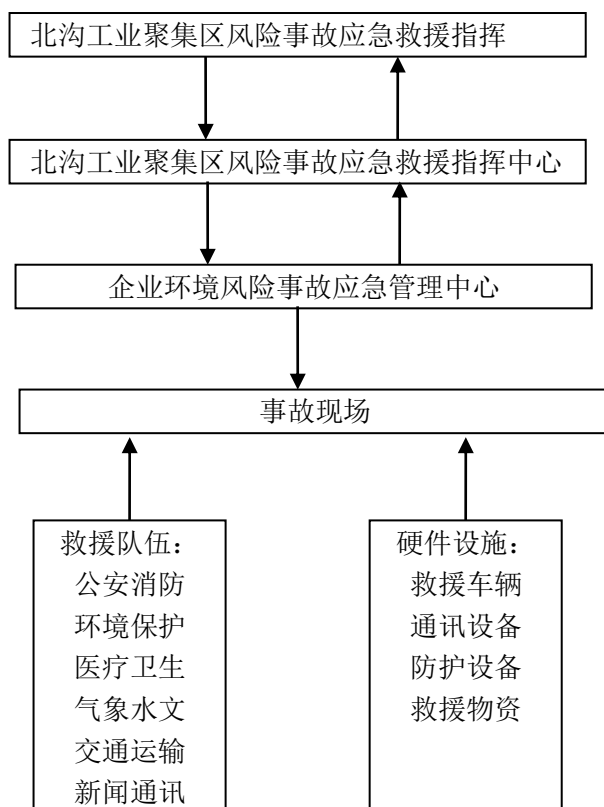


图 10.9-1 工业聚集区应急组织体系示意图

### (1) 组织机构

工业聚集区作为一个整体应建立突发性事故应急机构，成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由北沟镇镇长应急总指挥，生产、安全、环保、保卫、医疗卫生等部门领导组成应急小组，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，负责应急救援工作的组织和指挥。应急机构应包括一级应急机构和二级应急机构，二级应急机构即企业应急机构应与一级应急机构即社会应急机构对接。

**一级应急机构：**应与蓬莱市的应急预案形成联动，建议一级应急机构由蓬莱市政府领导，包括安全监督局、消防大队、环保局、北沟镇政府、医疗卫生和有关企业等部门组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责区域的全面指挥、救援、管制和疏散工作。专业救援队对厂企业专业救援队伍进行支援。

**二级应急机构：**区内的各企业构成二级应急机构。各企业应急机构由厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

区域各企业发生的突发性事故，由二级应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，二级应急机构没有能力控制，则应立即对接一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理。

### (2) 机构职责

指挥领导小组：督促及监管企业制定相应应急预案，定期应急演练，组织企业应急预案评估、备案；负责区域内预案的制定、修订；组建应急救援专业队伍，建立联动应急体系，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

### (3) 人员分工

总指挥组织指挥全区域的应急救援；指挥小组协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全部门负责人协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环保部门负责人负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；保卫部门负责人负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；生产部门负责人负责事故处置时生产系统、开停车调度工作，事故现场通讯联络和对外联系，医疗卫生部门负责人负责人员伤亡救治、事后消毒及防疫卫生等工作。

## 2、事故响应和报送机制

### (1) 报警

事故发生后，事故发生单位应在及时采取救援行动的同时将事故有关情况报工业聚集区应急救援指挥中心，事故报告内容包括：事故发生的时间、地点（救援路线）、初步判定的伤亡情况、导致伤亡的因素、尚存在的危险因素、需要哪一类的救援队伍、联络人、联络电话等。事故报告采用电话报告和传真相结合的方式，由工业聚集区应急救援指挥中心在先期采取救援行动。

### (2) 接警

工业聚集区应急救援指挥中心应保证 24 小时有人值班，接警人员要做好详细记录，及时判断报警的真实性和可靠性。接警人员必须掌握发生的时间与地点、种类、强度、可能危害。

### (3) 出警

接警人员在基本掌握事故情况后初步拟定救援的专业队伍、专家组成员名单、现场应急救援指挥部组成人员名单，同时将以上情况报告应急救援指挥中心主任，由应急救援指挥中心主任报告总指挥，需要出警的由应急救援指挥中心主任发布救援命令，启动救援程序。

### (4) 预警预防行动

预防行动现场救援人员要及时疏散现场无关人员和群众，设立警戒范围；使用检测仪器对有毒有害物质种类和浓度进行检测，对警情进行评估，有重大警情的，应通知所在地政府，由所在地政府统一对外发布险情，影响面较大的可以局部中断电视节目，向公众发布险情。及时组织群众转移、并妥善安置，公安部门要做好现场治安维护工作。在进行应急救援行动时，首先是让事故发生点周围人员知道发生紧急情况，此时就要启动警报系统，最常使用的是声音警报。

### (5) 分级响应

针对紧急情况的严重程度，工业聚集区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为 3 级：

①三级响应情况能被一个企业正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该企业范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由企业应急救援指挥部通知，启动该企业制定的应急预案，由企业应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其他资源增援由企业内部负责解决。

②二级响应情况需要工业聚集区应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由工业聚集区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

③一级响应情况需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要工业聚集区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

## 3、应急预案纲要

工业聚集区内各项目的生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措

施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。根据导则要求，工业聚集区的应急预案纲要具体见表10.9-2。

表 10.9-2 突发事故应急预案纲要一览表

| 序号 | 项目               | 内容及要求   |
|----|------------------|---|
| 1  | 危险源概况            | 详述危险源类型、数量及其分布  |
| 2  | 应急计划区            | 装置区、储罐区、邻区  |
| 3  | 应急组织             | 工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理；地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。 |
| 4  | 应急状态分类及应急响应程序    | 规定事故的级别及相应的应急分类响应程序   |
| 5  | 应急设施、设备与材料       | 生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等                  |
| 6  | 应急通讯、通知和交通       | 应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制，应急响应警报装置。   |
| 7  | 应急环境监测及事故后评估     | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据  |
| 8  | 应急防范措施、清除泄漏措施    | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备                      |
| 9  | 应急状态终止与恢复措施方法和器材 | 规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施  |
| 10 | 人员培训与演练          | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练   |
| 11 | 公众教育和信息          | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练   |
| 12 | 记录和报告            | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理  |
| 13 | 附件               | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成  |

#### 4、应急环境监测

一级应急机构中的环保局委托蓬莱市监测站对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

针对可能产生的污染事故，逐步制定或完善《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。针对区域的具体特点，按不同类型企业对应不同的事故类型，制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、企业边界环境质量监测和附近敏感点环境质量监测，满足事故应急监测的需求。

##### (1) 物料泄漏可能造成大气污染

大气监测点位：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏事故，大气污染



监测主要考虑在事故装置的下风向区域边界、下风向敏感保护目标处设置大气环境监测点。

根据事故类型，确定危害大的特征因子作为监测因子。监测频次为 1 天 4 次，紧急情况时可增加为 1 次/1 小时。

### (2) 物料泄漏产生废水或废水处理设施出现异常

区内企业生产装置区或贮罐区发生物料泄漏事故、产生事故废水，或者在厂内废水处理装置出现故障、处理后废水不能达到接管标准，以及厂内发生火灾爆炸事故或其它事故导致雨水排放口水质出现超标时，首先将事故废水或超标废水排入到厂内的事故废水池中存放；在分析事故废水水质浓度后，采取按浓度调节、逐步加入到开发区污水处理系统进行处理的办法，将事故废水逐渐处理。

废水监测点位及监测因子：在产生上述事故废水后，将在离事故装置区最近管网井、出现超标的雨水排放口、污水调节池或污水处理装置的尾水排放口处，视事故不同情况，分别设置事故废水监测点和监测因子，另外在蔚阳河出境处和海水设置监测断面。

根据事故类型，确定危害大、不易降解的特征因子作为监测因子。监测频次为 1 次/3 小时，紧急情况时可增加为 1 次/小时。

### (3) 其它要求

另外，在正常生产过程中，将根据日常监测数据，及时对区内的重点排污企业废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。

同时为了有效的保护环境，区内的重点排污企业设有 COD、pH 值在线监测设备对排污口进行自动监控；还应对区内污水处理厂的出水实施在线监控，保证不发生超标废水排入外环境，造成污染。

## 5、清除泄漏措施

环境事故或紧急情况得到控制后，应立即清除环境污染。对于能收集的固体和液体污染物，收集在桶内或塑料袋内。收集不起来的，用水冲进污水管道内，送入污水处理站（厂）处理。

## 6、安全防护

### (1) 应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，

采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

## (2) 受灾群众的安全防护

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

## 7、应急终止

### (1) 应急终止的条件

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

### (2) 应急终止的程序

①现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；

②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

### (3) 应急终止后的行动

①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，一级应急机构组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

## 8、应急演习和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

### 10.9.2.3 蓬莱市突发环境事件应急预案

#### 1、组织体系

##### (1) 领导机构

市政府成立突发环境事件应急领导小组（以下简称市应急领导小组），由分管副市长任组长，市政府办公室分管副主任、环保局局长任副组长，市环保局、市委宣传部、市安监局、市公安局、市消防大队、市经信局、市民政局、市人社局、市住建局、市交通局、市财政局、市水务局、市海洋与渔业局、市农业局、市林业局、市卫计局、市气象局、供电公司、各镇街等分管负责人为成员。

主要职责：贯彻执行国家、省、烟台市环境应急工作的各项要求和部署；统一领导全市突发环境事件应急处置与善后工作；统一发布环境事件应急信息；完成上级部门交办的其它任务。

##### (2) 工作机构

市应急领导小组下设办公室，办公室设在市环保局，为领导小组的日常办事机构。主要职责：负责 24 小时值班和日常工作协调；受理突发环境事件报告，根据污染性质及事件发展过程，快速做出反应；判定环境事件级别，根据事件级别及时做好信息报告；负责建立风险评估隐患排查、事故预警和应急处置工作机制，构建环境安全防控体系；组织编修市突发环境事件应急预案，组织环境应急演练，贯彻落实应急领导小组各项工作部署。

##### (3) 成员单位及职责

①市环保局：承担市应急领导小组办公室的工作职责；负责组织突发环境事件的应急监测，确定应急范围，为决策提供技术支持；指导突发环境事件的现场处置工作；会同有关部门做好突发环境事件的总结评估。

②市委宣传部：协助市环保局做好信息发布工作，加强舆论引导。

③市经信局：负责组织协调救援装备、防护和消杀用品、医药等供应工作。

④市公安局：负责丢失、被盗放射源的立案侦查和追缴；在应急救援时维护现场治安和交通秩序；协助事发镇街组织群众从危险地区安全疏散、撤离；参与突发环境事件的调查处理。

⑤市消防大队：负责现场泄漏污染物的洗消和危险装置的抢险救援工作。

⑥市民政局：负责指导、协调突发环境事件中遇难人员的善后处理工作，会同事发地镇街对自然灾害引起的突发环境事件受灾困难群众进行基本生活救助。

⑦市财政局：负责突发环境事件应急工作中经费保障及管理工作。

⑧市人社局：负责指导做好对突发环境事件中的伤亡人员按规定进行工伤认定及工伤保险相关待遇的支付工作；负责对在突发环境事件中作出突出贡献相关工作人员按照有关规定进行表彰。

⑨市住建局：负责指导临时避难所的建设。

⑩市交通运输局：负责为全市范围内突发环境事件应急处置提供交通运输保障。

⑪市水务局：负责指导饮用水紧急供水方案的制定并协调实施；配合做好突发水污染事件的调查和应急处置工作，监测并发布相关水文水资源信息，组织实施跨流域环境应急水量调度。

⑫市海洋与渔业局：负责对突发环境事件造成的海洋环境污染进行监测，协调有关单位对渔业水域生态损害进行评估，组织开展海洋和渔业水域生态修复。

⑬市安监局：及时向环保局通报因生产安全事故引发的突发环境事件并参与应急处置工作。

⑭市卫计局：负责组织突发环境事件的应急医疗救援工作，并及时为相关卫生部门开展突发环境事件应急医疗救援提供技术指导和支持。确定突发环境事件所导致健康危害的性质及其影响人数和范围。

⑮市农业局：负责组织开展农业环境污染事件的调查评估和指导修复工作。

⑯市林业局：负责涉及陆生野生动物资源、野生植物资源、湿地资源、林业自然保护区等方面的应急工作。

⑰市气象局：负责突发环境事件现场及周边地区气象测报及分析。

⑱市供电公司：负责突发环境事件时电力供应保障工作。

#### （4）专家组

根据突发环境事件具体情况，由环保系统及社会专家组成，负责突发环境事件应急救援技术指导，提出应急意见和建议，为市环境应急领导小组决策提供技术支持。

#### （5）应急救援队伍

突发环境事件应急救援队伍主要包括消防部队、专业应急救援队伍、企业应急救援队伍、社会力量。

## 2、监测预警和信息报告

### (1) 预测预警

①信息监测。市应急领导小组成员单位按照早发现、早报告、早处置的原则，根据各自职责收集、整理、分析、评估突发环境事件相关信息。

②预警分级及发布。按照突发环境事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件的预警分为四级，预警级别由高到低，分别为一级、二级、三级和四级警报，颜色依次为红色、橙色、黄色、蓝色。市应急领导小组办公室研判可能发生突发环境事件时，应及时向市应急领导小组提出预警发布建议。

③预警行动。预警信息发布后市应急领导小组各成员单位应当采取以下措施：**a.分析研判。**及时对预警信息进行分析研判，预估可能影响范围和危害程度。**b.防范处置。**迅速采取措施控制事件苗头。**c.应急准备。**提前疏散、转移可能受到危害的人员，并进行妥善安置。应急救援队伍进入待命状态。调集应急所需物资和设备，做好应急保障工作。**d.舆论引导。**及时准确发布事态最新情况，加强相关舆情监测，做好舆论引导工作。

④预警级别调整和解除。市应急领导小组根据事态发展情况和采取措施的效果，适时调整预警级别。当判定不可能发生突发环境事件或者危险已经消除时宣布解除预警。

### (2) 信息报告

突发环境事件发生后，涉事企事业单位或其他生产经营者必须采取应对措施，并立即向市环保局、所属镇街和相关部门报告。市环保局接到突发环境事件信息报告后，应当立即进行核实，对突发环境事件的性质或类别作出初步认定，对初步认定为一般或较大突发环境事件的，市环保局应在接到信息四小时内向市应急领导小组和烟台环保局报告。对初步认定为重大或者特别重大突发环境事件的，市环保局应当在接到信息两小时内向烟台市政府和省环保厅报告，同时上报环保部。突发环境事件已经或可能涉及相邻市、区的，市环保局应当及时通报该市（区）环保局，并向市政府提出向该市、区政府通报的建议。

报告内容：发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、饮用水水源地等环境敏感点受影响情况、事件发展趋势、处置情况、拟采取的措施以及下一步工作建议等初步情况，并提供可能受到突发环境事件影响的环境敏感点的分布示意图。

特殊情况报告：发生下列一时无法判明的突发环境事件按重大或特别重大突发环境事件报告程序上报：

- ①对饮用水源地保护区造成或可能造成影响的。
- ②涉及居民聚居区、学校、医院等敏感区域和人群的。
- ③涉及重金属或者类金属污染的。
- ④因环境污染引发群体性事件或者社会影响较大的。
- ⑤其他敏感地区、敏感时期发生的突发环境事件。

### 3、应急响应

#### (1) 响应分级

根据突发环境事件的严重程度和发展态势，应急响应分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级和Ⅳ级四个等级。初判发生特别重大、重大突发环境事件，分别启动Ⅰ级、Ⅱ级应急响应，由山东省人民政府负责应对工作；初判发生较大突发环境事件，启动Ⅲ级应急响应，由烟台市人民政府负责应对工作；初判发生一般突发环境事件，启动Ⅳ级应急响应，由我市政府负责应对工作。

#### (2) 应急处置

发生一般突发环境事件时，由市应急领导小组启动Ⅳ级应急响应，同时启动本项预案，并及时向上级环保部门上报事件处理工作和进展情况。发生较大及以上突发环境事件后，市应急领导小组迅速赶赴现场，组织相关部门、事发单位等进行先期处置，同时按照本预案要求及时做好信息报告工作。原则上发生较大突发环境事件，市应急领导小组组长要赶赴现场进行指挥协调。发生重大、特别重大突发环境事件，市政府主要领导应赶赴现场进行指挥。

应急处置的原则为“先控制，后处置”。突发环境事件发生后，涉事企事业单位或其他生产经营者要立即采取关闭、停产、封堵、围挡等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。市应急领导小组办公室组织制定综合污染方案，对污染物进行处置。

#### (3) 应急联动

市应急领导小组根据现场实际需要，成立综合协调组、警戒保卫组、医疗救护组、信息发布组等4个工作组。

①综合协调组：由市环保局牵头，应急领导小组成员单位参与。负责协调各专业应急力量实施应急救援行动；调派有关专家和人员参与现场应急处置指挥工

作；负责应急环境监测工作，为突发环境事件的应急处置提供技术支持。

②警戒保卫组：由市公安局牵头，负责维护应急救援现场治安及交通秩序；协助有关部门妥善处置因环境污染事件引发的群体性治安事件；协助事发地镇街做好群众安全撤离或转移工作。

③医疗救护组：由市卫计局牵头，负责组织医疗队伍对受伤人员进行紧急救护和现场的监测检疫工作。

④信息发布组：由市环保局牵头，市委宣传部、事发地镇街协助做好突发事件信息发布工作，随后适时发布初步核实情况、事态进展、应对措施和公众安全防范措施等，并根据事件处置情况做好后续发布工作。

#### （4）应急结束

在突发环境事件的威胁和危害得到控制或者消除后，由市应急领导小组决定终止应急。

### 4、后期工作

（1）善后处置。由事发地镇街牵头，市应急领导小组有关成员单位协助做好受影响地区的范围科学评估工作，制定补助、补偿、抚恤、安置和环境恢复等善后工作方案，并组织实施。

（2）总结评估。市应急领导小组负责指导有关部门和事发地镇街及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题重复出现。市应急领导小组办公室负责编制突发环境事件总结报告，并对本应急预案进行评估，及时修订完善。

（3）调查处理。由市应急领导小组组织成立事件调查组，及时对突发环境事件的起因、性质、影响、责任、经验教训等问题进行调查评估，并提出防范和改进措施。属于责任事件的，应当对负有责任的部门(单位)和个人提出处理意见。

### 5、应急保障

（1）人员及物资保障。市应急领导小组成员单位应根据突发环境污染事件处置需要建立相应应急救援队伍，我市化工园区企业、油品码头等大型环境风险源应建立统一应急物资储备，各类环境风险企业要配置环境应急设施、设备，储备相应应急物资。

（2）宣教培训与演练。市应急领导小组成员单位要按照职责做好环境保护科普、法制宣传教育工作，加强重点单位，重点部门和重点基础设施等重要目标工作人员的培训和管理，积极参与由市应急领导小组组织的环境应急演练，提高

防范和处置技能，增强实战能力。

## 6、监督管理

(1) 预案管理。市应急领导小组办公室按照预案管理相关法律法规规定及时修订完善应急预案。

(2) 考核奖惩。按照相关法律、法规规定对突发环境事件应急工作中有关单位和个人实行奖励或追究责任。

### 10.9.2.4 应急联动机制

本项目的应急采用生产单元、蓬莱化工产业园区及蓬莱市的三级环境风险应急体系。

#### (1) 区域应急预案联动网络

从区域发展层面上看，环境风险应急预案应从战略角度考虑，更强调专门职能部门统一组织实施和各部门、各层次间协调配合。针对区域存在的各种风险源，制定完善的完全管理制度和建立有效的安全防范体系，制定风险应急措施，并建设警报装置。园区内所有项目应制定本项目突发环境事件应急预案，在区域内环境保护主管部门备案，主管部门对报送备案的环境应急预案进行审查，通过评估后予以备案并出具《突发环境事件应急预案备案登记表》，环境保护主管部门应监督园区每年至少组织一次应急演练，在必要时对应急演练进行修订。主管部门应组织园区各项目形成区域应急预案联动网络，在一旦发生事故的情况下，立即鸣响警报，通知园区启动应急防范措施，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度地减轻风险事故造成的危害。

#### (2) 分级响应

针对紧急情况的严重程度，蓬莱化工产业园区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为3级：

**A:**三级响应情况能被一个项目正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该项目范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由园区应急救援指挥部通知，启动该项目制定的应急预案，由该项目应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其他资源增援由项目内部负责解决。

**B:**二级响应情况需要蓬莱化工产业园区应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由蓬莱



化工产业园区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

C:一级响应情况需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要蓬莱化工产业园区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

## 10.10 小结

### 10.10.1 项目危险因素

技改项目主要风险物质为丙烯腈、乙酸、氯化锌、对苯二酚、盐酸（30%）、间苯二胺、醋酐、液碱（30%）、溴乙烷、碳酸钠、2-氯乙基甲醚、碘化钾、碳酸钙、甲基磺酰氯、溴乙基苯、四丁基溴化铵、苯甲酰氯、无水氯化铝、氯乙酸甲酯、氯丙烯、氯乙烷、氧化镁、氯化苄、N-乙基苯胺、氰乙基甲酯、甲胺、氨水、乙酰乙酸甲酯、异丙氧基苯丙胺、乙胺、溴化钠、苯胺、乙醇、甲醇等。主要危险单元为四车间、七车间、八车间、罐区、仓库一。

### 10.10.2 环境敏感性及事故环境影响

(1) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级为高度危害(P2)；本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区(E1)，项目地表水、地下水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表 2 划分依据，本项目大气环境风险潜势为IV，地表水及地下水环境风险潜势均为III，因此本项目环境风险潜势综合等级为IV，据此确定项目环评风险评价等级为一级。

(2) 本次评价对拟建项目风险源预测结果表明：设定可信事故情景下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 550.659m，影响范围内无敏感点分布；大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 1303.172m，影响范围内的敏感点为聂家村、北沟镇及福海社区，影响人口为 65247 人。建设单位应制定完善的突发环境应急预案，并与区域应急预案衔接。一旦发生事故，建设单位按照分级响应程序启动应急预案，做好应急监测和受影响职工群众的应急撤离工作。

### 10.10.3 环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防雷和防静电措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、水体污染三级防控措施等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。

企业应参照<关于印发《石油化工企业环境应急预案编制指南》的通知>（环办[2010]号）和《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）的规定，并根据现有工程的应急预案进行更新和完善。应急预案应当相互协调，并与现有应急预案相互衔接。项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。同时，本项目的应急预案应与蓬莱化工产业园区的应急预案相衔接，体现“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，与所在园区突发环境事件应急预案相衔接。

### 10.10.4 环境风险评价结论与建议

本次评价制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低，风险事故发生后对5公里范围内的敏感目标造成的影响较小，本项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

表 10.10-1 环境风险评价自查表

| 工作内容 |       | 完成情况   |                             |                             |        |                             |                             |  |   |
|------|-------|--------|-----------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|--|---|
| 风险调查 | 危险物质  | 名称     | 丙烯腈                         | 乙酸                          | 醋酐     | 苯甲酰氯                        | 氯乙酸甲酯                       | 甲醇                                     |   |
|      |       | 存在总量/t | 77.76                       | 92.2                        | 106.64 | 2.44                        | 7.44                        | 64.7                                   |   |
|      |       | 名称     | 氯丙烯                         | 氯乙烷                         | 甲胺     | 乙胺                          | 苯胺                          |  |   |
|      |       | 存在总量/t | 52.64                       | 13.2                        | 4.2    | 14.86                       | 130.56                      |  |   |
|      | 环境敏感性 | 大气     | 500 m 范围内人口数 <u>62000</u> 人 |                             |        |                             | 5 km 范围内人口数 <u>138379</u> 人 |  |   |
|      |       |        | 每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）    |                             |        |                             |                             |  | 人 |
|      |       | 地表水    | 地表水功能敏感性                    | F1 <input type="checkbox"/> |        | F2 <input type="checkbox"/> |                             | F3 <input checked="" type="checkbox"/> |   |
|      |       |        | 环境敏感目标分级                    | S1 <input type="checkbox"/> |        | S2 <input type="checkbox"/> |                             | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |   |

|  |   |  |  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|---|--|--|--|
|  |   | 地下水                                      | 地下水功能敏感性                                 | G1 <input type="checkbox"/>                           | G2 <input type="checkbox"/>              | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |
|  |   |  | 包气带防污性能                                  | D1 <input type="checkbox"/>                           | D2 <input checked="" type="checkbox"/>   | D3 <input type="checkbox"/>            |  |
| 物质及工艺系统危险性   | Q 值   | $Q < 1$ <input type="checkbox"/>         | $1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/> | $10 \leq Q < 100$ <input checked="" type="checkbox"/> | $Q > 100$ <input type="checkbox"/>       |  |  |
|  | M 值   | M1 <input type="checkbox"/>              | M2 <input checked="" type="checkbox"/>   | M3 <input type="checkbox"/>                           | M4 <input type="checkbox"/>              |  |  |
|  | P 值   | P1 <input type="checkbox"/>              | P2 <input checked="" type="checkbox"/>   | P3 <input type="checkbox"/>                           | P4 <input type="checkbox"/>              |  |  |
| 环境敏感程度   | 大气  | E1 <input checked="" type="checkbox"/>   | E2 <input type="checkbox"/>              |   | E3 <input type="checkbox"/>              |  |  |
|  | 地表水   | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input type="checkbox"/>              |   | E3 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |  |
|  | 地下水   | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input type="checkbox"/>              |   | E3 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |  |
| 环境风险潜势   | IV+ <input type="checkbox"/>  | IV <input checked="" type="checkbox"/>   | III <input type="checkbox"/>             | II <input type="checkbox"/>                           | I <input type="checkbox"/>               |  |  |
| 评价等级   | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>  |  | 二级 <input type="checkbox"/>              | 三级 <input type="checkbox"/>                           | 简单分析 <input type="checkbox"/>            |  |  |
| 风险识别   | 物质危险性   | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> |  |   | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
|  | 环境风险类型  | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |  | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |
|  | 影响途径  | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   |  | 地表水 <input type="checkbox"/>                          | 地下水 <input type="checkbox"/>             |  |  |
| 事故情形分析   | 源强设定方法  | 计算法 <input checked="" type="checkbox"/>  | 经验估算法 <input type="checkbox"/>           |   | 其他估算法 <input type="checkbox"/>           |  |  |
| 风险预测与评价  | 大气  | 预测模型                                     | SLAB <input type="checkbox"/>            | AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>             | 其他 <input type="checkbox"/>              |  |  |
|  |   | 预测结果                                     | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>550.659</u> m       |   |  |  |  |
|  |   |  | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1303.172</u> m      |   |  |  |  |
|  | 地表水   | 最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h       |  |   |  |  |  |
|  | 地下水   | 下游厂区边界到达时间 <u>/</u> d                    |  |   |  |  |  |
|  |   | 最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> d       |  |   |  |  |  |
| 重点风险防范措施   | <p>为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防雷和防静电措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、水体污染三级防控措施等。</p> <p>建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。</p> |  |  |   |  |  |  |
| 评价结论与建议  | <p>风险事故发生后对 5 公里范围内的敏感目标造成的影响较小，本项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。</p>  |  |  |   |  |  |  |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u>   </u> ”为填写项。 |   |  |  |   |  |  |  |

## 11 生态环境影响评价

### 11.1 生态环境现状调查

#### 11.1.1 生态系统现状

本次技改项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园 206 国道南侧、海润南路西侧烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，技改工程不新增占地面积；现状调查所在区域生态系统类型已经转变为完全的人工城市生态系统。

#### 11.1.2 植被分布现状

项目厂区占地范围内已经转变为人工城市生态系统，植被主要以裸地、荒草地为主，分布面积较小。

#### 11.1.3 动物分布现状

现状调查厂区规划用地范围内基本无动物出现，偶尔有麻雀到现状杂草地觅食。

### 11.2 生态环境影响评价

#### 11.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011)要求，依据建设项目影响区域的生态敏感性和项目工程占地范围，将生态影响评价工作等级划分为一、二、三级，具体划分依据见表 11.2-1。

表 11.2-1 生态影响评价工作等级划分

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地(水域)范围                                       |   |   |
|-----------|--|---|---|
|           | 面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或者长度 $\geq 100\text{km}$ | 面积 $2\text{km}^2-20\text{km}^2$ 或者长度 $50\text{km}-100\text{km}$ | 面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$ |
| 特殊生态敏感区   | 一级   | 一级  | 一级  |
| 重要生态敏感区   | 一级   | 二级  | 三级  |
| 一般区域      | 二级   | 三级  | 三级  |

本项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，本次技改项目不新增占地，所在区域为化工园区不属于生态敏感区，按照《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011)要求生态环境影响评价等级为三级。

#### 11.2.2 评价范围

生态影响分析应该能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，评价范围要依据项目对生态因子的影响方式、程度和生态因子之间的相互影响和依存关系确定。本项目所在区域生态系统类型简单，

项目选址符合相关规划，根据项目工程特性和区域环境特征，确定生态环境影响评价范围为项目厂区范围。

### 11.2.3 生态环境影响分析

#### 11.2.3.1 生态系统变化影响分析

现状项目厂区范围内生态系统类型为人工城市生态系统，本次技改项目前后生态系统类型不发生变化。

#### 11.2.3.2 对动植物的影响分析

现状项目厂区范围内动植物种类和数量均较少，开工建设投产后不会对区域动植物分布造成影响。

#### 11.2.3.3 景观影响分析

项目区现状景观主要为人工城市生态系统景观，投产后景观系统结构不变。

## 11.3 绿化工程

### 11.3.1 指导思想

根据《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环评函〔2013〕138号)中的有关要求：在规划环评和建设项目环评文件中设置绿化专章。根据不同地域、不同行业的特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。绿化要注重生态效应，根据生态承载力，合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。在环评管理过程中强化和细化各项绿化要求：……。二是加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在“森林”中。根据以上指导思想，编制拟建项目的绿化专章。

### 11.3.2 总体设计原则

(1)厂区绿化规划与总体规划同步进行。厂区绿化规划是全厂总体规划的有机组成部分，应在全厂总图规划的同时进行规划，以利全厂统一安排、统一布局，减少建设中的种种矛盾。

(2)绿化设计与工业建筑主体相协调。厂区绿化规划设计是以工业建筑为主体的环境。按总平面原构思与布局对各种空间进行绿化布置，在厂内起到美化、分流、指导、组织作用。

(3)保证厂区生产安全。由于厂区生产的需要，往往在地上、地下设有很多管线，在墙上开设大块窗户等，所以绿化设计一定要合理，不能影响管线和车间

劳动生产的采光需要，以保证生产的安全。

(4)还应从绿化着手，选择抗污染，吸毒的树木，以便吸引有毒气体，减少对环境的污染。

(5)因地制宜进行绿化规划。厂区绿化规划设计应结合所在地的地形、土壤、光线和环境污染情况，因地制宜、合理布局，才能得到事半功倍的效果。

### 11.3.3 绿化实施组织机构

项目投产后公司内部设专门的绿化科，负责全厂的绿化工作。并且绿化投资作为项目环保投资的一部分。

### 11.3.4 绿化实施方案

厂区内的绿地规划布局的形成一定要与厂区各区域的功能相适应，厂区功能分区一般分为厂前区、生产区、生活区及道路等区域。

#### 11.3.4.1 大门环境与围墙的绿化

厂区大门是对内对外联系的纽带，也是工人上下班的必经之处，厂门绿化与厂容关系较大。厂区大门环境要注意与大门建筑造型相调和，还要有利于行人出入。大门建筑应后退建筑红线，以利形成门前广场，便于车辆停放、转变及行人出入。门前广场两旁绿化应与道路绿化相协调，可种植高大乔木，引导人流通往厂区。门前广场中间可以设花坛、花台，布置色彩绚丽、多姿、气味馥郁的花卉。在门内广场可以布置花园，设花坛、花台或水池喷泉、塑像等，形成一个清洁、舒适、优美的环境使工人每天进入大门就能精神振奋地走向生产岗位。

厂区围墙绿化设计应充分注意防卫、防火、防风、防污染和减少噪音，还要注意遮隐建筑不足之处，与周围景观相调和。绿化树木通常沿墙内外带状布置，以女贞、冬青、珊瑚树、青冈栎等常绿树种为主，以银杏、枫香、乌桕等落叶树为辅，常绿树与落叶树的比例以 1: 4 为宜；栽植 3~4 层树木，靠近墙栽植乔木，远离墙的一边栽植灌木花卉，从而形成一圈沿厂界的乔木绿化带。

项目厂前区、办公区包括办公楼等建筑，建在厂区大门附近。此处绿化条件较好，建筑物四周绿化要做到朴实大方，美观舒适，也可以与道路绿化相结合，但一定要照顾到室内采光、通风。在东、西两侧可种落叶大乔木，以减弱夏季太阳直射；北侧应种植常绿耐阴树种，以防冬季寒风袭击；房屋的南侧应在远离 7 米以外的地方种植落叶大乔木树种，近处栽植花灌木，其高度不应超出窗口。

#### 11.3.4.2 生产区周边绿化

生产区是本项目工人工作和生产的地方，其周围的绿化对净化空气、消声、调剂工人精神等要素均有重要意义。生产区周围的绿化要选择抗性强的树种，并注意不要与上下管线产生矛盾，特别是宣传廊前可重点布置一些花坛、花台，选择花色鲜艳、姿态优美的花木进行绿化。在亭廊旁可种松树等常绿树种，设立绿廊，坐凳等，从工人休息。一般车间四周绿化要从光照、遮阳、防风等方面来考虑。

生产区四周的绿化，应选择树冠紧密、叶面粗糙、有黏腺或气孔下陷、不易产生毛絮及花粉的树木，如榆、臭椿、枫杨、榉树、女贞、冬青、樟树、黄杨等。主道旁还可以栽1~2行阔叶树，以利夏季工人在树荫下休息。

#### 11.3.4.3 厂内绿化树种选择

绿化树种选择要使绿化树木生长好，创造较好的绿化效果，必须选择那些能适应本地区生长的树种。

(1)一般厂区绿化树种应选择观赏和经济价值高的、有利环境卫生的树种。

(2)项目在生产过程中会排放一些有害气体、废水、废渣等。因此厂区的绿化就要选择适当本地气候、土壤、水分等自然条件的乡土树种，特别是应选择那些对有害物质抗性强或净化能力较强的树种。

(3)树种选择要注意速生和慢生相结合，常绿和落叶树相结合，以满足近、远期绿化效果的需要，冬、夏景观和防护效果的需要。

(4)项目工厂企业绿化面积大、管理人员少，所以要选择便于管理的当地产、价格低、补植方便的树种，还应选择容易移植的树种。

### 11.4 小结

综上所述，项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园206国道南侧、海润南路西侧烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，用地为规划三类工业用地，区域生态景观为城市生态景观体系，动植物分布较少，项目投产后区域景观系统不发生变化，生态环境影响较小。

## 12 施工期环境影响分析

### 12.1 工程主要施工内容

项目施工内容主要是四车间的建设、五车间设备的拆除以及七车间、八车间生产设备的安装，预计施工期为9个月，施工过程中施工场地的清理、土石方的挖掘、物料的运输和堆存等环节，会对周围环境产生一定的影响。

### 12.2 施工环境影响分析

#### 12.2.1 施工期噪声对周围环境的影响

施工期使用的机械有挖土机、推土机、打桩机、自卸机、搅拌机、电锯、吊车、运土汽车等，各种机械使用过程中会产生噪声。

各种机械运行中的噪声水平见表 12.2-1。

表 12.2-1 建筑现场主要施工机械噪声平均 A 声级一览表

| 序号 | 机械名称   | 噪声级 dB(A) | 序号 | 机械名称  | 噪声级 dB(A) |
|----|--------|-----------|----|-------|-----------|
| 1  | 推土机    | 78~96     | 6  | 挖土机   | 80~93     |
| 2  | 搅拌机    | 75~88     | 7  | 运土卡车  | 85~94     |
| 3  | 气锤、风钻  | 82~98     | 8  | 空气压缩机 | 75~88     |
| 4  | 混凝土破碎机 | 85        | 9  | 钻机    | 87        |
| 5  | 卷扬机    | 75~88     |    |       |           |

注：表中所列出的数据都是距离噪声源约 1.5m 处测得的数据。

对厂区施工阶段噪声，《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)提出了统一要求，噪声限值详见表 12.2-2。

表 12.2-2 建筑施工场界噪声排放标准一览表

|            | 昼间 | 夜间 |
|------------|----|----|
| 排放限值 dB(A) | 70 | 55 |

参考同类施工机械噪声影响预测结果，昼间施工机械噪声影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m，施工噪声影响范围之内不存在居民区等环境敏感点，故而项目施工期噪声不会产生较大影响，并且随着施工期的结束，施工噪声影响将随即消失。

#### 12.2.2 施工期对周围大气环境的影响

施工过程中土方挖掘、露天堆放的土石方及车辆运输都会产生扬尘。施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50% 以上。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面条件、空气的相对湿度等因素都有关系。扬尘影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响附近的景观。



施工中土方挖掘和堆土扬尘随施工地区不同而异，影响局部环境，属短期影响，其影响随施工结束而消失。

### 12.2.3 施工期固体废物对环境的影响

在工程建筑施工过程中，将产生一定量的建筑废物，如砂石、水泥、砖瓦、木料等，若处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷到附近水体造成水污染，建议施工单位规范运输，将多余、废弃的建筑材料和建筑垃圾搬运到指定地点，并及时清运。绝不能随意倾倒建筑垃圾，严禁排入附近内河水体。

施工期间施工人员的生活垃圾及时收集，并由当地环卫部门统一清运处理。

此外，技改项目将现有“车间七”内已经建成但尚未投产的3条溴氨酸生产线拆除淘汰，将现有“车间五”内已有的10条苯基物生产线设施拆除淘汰，将现有“车间五”内其它生产设施全部搬迁至“车间七”内并进行技术改造，在管道、设备拆除的过程中可能产生的有毒有害物质、危险废物和一般工业固体废物等，应采取相应的措施进行处理处置。

### 12.2.4 施工期废水对水环境的影响

建筑施工期产生的废水主要有泥浆水、车辆冲洗水、生活污水和餐饮废水。施工需进行挖土、打桩、材料冲洗和混凝土养护等，需使用挖掘机械、运输机械和其它辅助机械在作业和维修中有可能发生油料外溢、渗漏等事故，通过冲洗和雨水等途径，会流入下水道而影响水环境的质量。

施工期有一定数量的施工人员、管理人员开赴现场，这些工作人员产生的生活污水，排入水体后也会造成污染。

另外，土建时需要用水泵外排淤水，外排的淤水中含有大量泥浆。如果这部分泥浆随地面径流入下水道，再排入就近的河流，会造成受纳水体悬浮颗粒物SS含量增高；同时由于泥浆水中含有有机杂质和施工机械的废油及施工时的固体废物，亦会造成受纳水体COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N和油类浓度增高，DO浓度下降，造成水质污染。

本项目仅新建四车间，其他车间均依托现有进行改造，施工废水较少。此外，施工废水造成的环境问题仅仅对现场的施工人员造成一些不利影响，一旦施工结束后，影响也就消除。

### 12.2.5 施工期对当地交通的影响

管线施工一般沿道路一侧进行,工程施工时沿路开挖和管道堆放将使车辆受阻,施工期运输量的增加也使得道路负荷增加,造成当地交通的繁忙,由于本工程需大量的水泥、建材、土石方从外地运入,还有一些机械设备、装置也将从其他地方运入,因此势必会造成当地车流量的增加,对当地交通带来压力。但由于工程所在地位于农村地区,平时车流量不大,只要精心组织,合理调度,施工车辆的增加对当地交通造成的压力不会很大。

## 12.3 施工环境影响控制措施

工程施工期产生的污染因素对环境影响是暂时的,并且可以采取适当措施加以控制和减轻污染。

### 12.3.1 施工噪声的控制

运输车辆喇叭声、马达轰鸣、混凝土搅拌声以及复土压路机产生的噪声等都属施工产生的噪声。为了减少施工噪声对居民的影响,一般需采取以下措施:

①对声源进行控制,选用低噪声施工机械;

②按照当地环保部门制定的噪声防治条例的要求,采取分时段施工,避开居民生活噪声敏感时间,对夜间一定要施工又可能影响周围居民环境的工地,对施工机械采取降噪措施;

③强噪声设备夜间禁止施工作业;

④尽可能减少施工中的撞击、摩擦噪声;

⑤在工地周围或居民集中地周围设立临时声障之类的装置,以保证居民区的声环境质量。

### 12.3.2 施工现场减少扬尘措施

工程建设单位会同有关部门为本工程的建筑材料运输计划,避免在行车高峰时运输建筑材料,运输道路要做硬化处理。建设单位与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育,按规定路线运输,物料装载应符合车辆的载重能力,严禁超载。对于施工所需沙土,运输车辆的车厢底部铺防漏衬垫,顶部加盖篷布,防止沿途撒漏和风吹扬尘。对于施工厂区定期洒水,临时材料堆加盖篷布,有条件的可以搭建临时仓库储存。建筑施工垃圾按规定地点处置,并不定期地检查执行计划情况。

为了减少工程扬尘对周围环境的影响,采取如下措施:

(1)施工场地要设置围挡，4级以上大风天气，停止土方施工，并对施工场地尤其是取弃土堆做好遮掩工作。

(2)施工工地道路要硬化，对于运输车辆需定期清洗。

(3)运输车辆进入施工场地限速行驶，减少扬尘量。

(4)装卸渣土严禁凌空抛撒，渣土外运应使用配用顶盖的专用渣土车或加盖篷布。

(5)避免起尘原材料的露天堆放，采用洒水、遮盖物等措施防治扬尘。

### 12.3.3 施工水污染防治措施

施工单位应配备带化粪池的移动式厕所，施工期产生的生活废水（食堂含油废水隔油处理后）排入临时化粪池，定期由环卫部门清运处理，不外排；施工生产废水通过废水沉淀池对各类生产废水收集沉淀后作为冲洗用水全部回用。采取上述措施后对附近水环境影响较小。

### 12.3.4 固废处理措施

工程建设期间，建设单位及工程承包单位与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活垃圾。施工中遇到有毒有害废物暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。施工结束后，清理施工现场，妥善处理建筑垃圾。

### 12.3.5 管道设备拆除及罐区改造过程环境影响控制措施

(1) 技改项目在拆除现有生产装置前应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，在充分依托公司现有环境风险应急预案的基础上，制定具有针对性的专项环境应急预案，并报当地县级环保部门备案。严格落实各项应急预案措施，确保现在生产装置在拆除过程中不带来新的环境污染问题；

(2) 技改项目在关停、拆除部分生产装置过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，建设单位在关停、拆除过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除；

(3) 针对在关停、拆除现有生产装置过程中产生的有毒有害物质、危险废

物和一般工业固体废物等，应采取相应的措施进行处理处置。

(4) 在关停、拆除现有生产装置前，应通知当地环保部门进行现场监督检查；

(5) 技改项目拆除的废弃生产装置应设置专门的堆存区域，堆存区域做好“三防”（防雨、防渗、防风）措施，避免造成环境污染；废弃生产装置的处理处置应有严格的操作、管理流程，并做好记录；

(6) 对于各生产装置、泵、管线等，排出的物料需进行分类收集、暂存和处置；满足安全拆除的要求；切断需拆除设备的水、电、汽、气供应线路，清理拆除场地、拆除通道。

(7) 对于废弃设备的拆除，需组织专业技术人员进行，未经专业培训者不得擅自进行拆除工作；拆除的设备应做好后期处置工作，在吊装转运时必须安全生产，吊装作业人员必须取得特种设备上岗证，现场配备安全技术人员进行指挥调度；对于设备、管线清除的废弃物料，属于危险化学品类的，必须严格按《危险化学品安全管理条例》规定，进行转移处置或由具备资质的单位处置，如需外运处置，运输作业必须由具备危险化学品运输资质的单位、车辆和驾驶人员承担。

### **12.3.6 其它**

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，暂时停止现场施工，并通知有关文物部门，派专业人员现场考察，以决定是否抢救或进行挖掘。对于光缆等通讯设施采取可靠的保护措施。

## 13 环境保护措施技术经济论证

本次技改项目采取的各类环保措施汇总见表 13.1-1。

表 13.1-1 技改项目主要环保措施汇总一览表

| 项目 | 环境保护措施  |  |
|----|---|--|
| 废气 | 四车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 1 套、“两级碱洗”设施 1 套、“活性炭吸附”设施 1 套；单氰、双氰和 367 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；盐酸盐和 343 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗”设施处理；苄基物生产废气在车间内经“活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。在七车间设 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺工序设“降膜吸收”设施 1 套、PL02/PL03/PL06 工序设“两级水洗”设施 1 套、车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 2 套；N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺酯化反应含氯化氢废气在工序内经“降膜吸收”设施处理，PL02/PL03/PL06 废气在工序内经“两级水洗”设施处理，而后与本车间苯乙基苯胺废气、A017 废气、PL01 废气和 Z019 废气一并在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；氰乙基间甲苯胺废气和氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送本车间顶部排气筒 P14 排放。在八车间设二乙基还原物工序设“两级碱洗”设施 1 套、车间设“活性炭吸附”设施 1 套；二乙基还原物生产废气在工序经“两级碱洗”设施处理，而后与间二乙基物和二烯丙基物废气一并在车间内经“活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。现有六车间“水喷淋”处理设施不变，含环氧乙烷废气经水喷淋处理后与污水处理站废气一并进入现有非酸性废气管线至现状废气处理区经“两级水洗”处理，酸性废气则进入现有酸性废气管线至现状废气处理区经“两级碱洗”处理，处理后的两股废气一并进入现状废气处理区再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 32m 排气筒 P13 有组织排放。 |  |
| 废水 | 生产废水预处理设施   | 依托现有工程生产废水预处理设施，四车间、七车间和八车间工艺废水与现有工程其它生产废水一并采用“集水调节+压滤+树脂吸附 MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理，预处理后送至本项目污水处理站与其它废水一并处理。   |
|    | 综合污水处理站   | 依托现有工程综合污水处理站，采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。 |
|    | 噪声  | 低噪声设备、基础减振、安装隔声罩、消声器、墙壁吸音隔声等。  |
|    | 固废  | 危险废物委托有资质单位处理，生活垃圾由园区环卫部门统一处理。   |

### 13.1 废气处理措施技术经济论证

技改后项目四车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 1 套、“两级碱洗”设施 1 套、“活性炭吸附”设施 1 套；七车间设“降膜吸收”设施 1 套、“两级水洗”设施 1 套、车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 2 套；八车间设“两级碱洗”设施 1 套、车间设“活性炭吸附”设施 1 套；现有六车间“水喷淋”处理设施不变，含环氧乙烷废气经水喷淋处理后与污水处理站废气一并进入现有非酸性废气管线至现状废气处理区经“两级水洗”处理，酸性废气则进入现有酸性废气管线至现状废气处理区经“两级碱洗”处理，处理后的两股废气一并进入现状废气处理区再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通

过 32m 排气筒 P13 有组织排放。

本次技改项目活性炭吸附设施为再生式，统采用二级活性炭吸附+一级蒸汽脱附工艺：共设三个吸附罐，三个吸附罐共用一个管路系统，运行时相互切换。当 A、B 吸附罐吸附时，C 吸附罐解吸再生。当有机废气进入吸附罐，其中的有机物穿过颗粒活性炭后被吸附下来，净化后的气体由吸附罐顶部排出。A、B、C 三个吸附罐交替切换。系统采用水蒸汽为脱附剂，脱附蒸汽由吸附罐顶部进入，穿过颗粒活性炭，将被吸附浓缩的有机物脱附出来并带入冷凝罐，经过冷凝，有机物和水蒸汽的混合物被冷凝下来作为废水排放至厂区现有生产废水预处理设施进行处理，不凝气再次进入吸附罐前端进行两级吸附后通过新建废气管道送至本车间顶部排气筒 P14 排放。蒸汽脱附后，间歇一定时间，使脱附装置内的有机物与水蒸气混合气完全进入冷凝系统中，脱附再生的活性炭通过风机将空气吹进脱附箱内，对活性炭进行干燥，冷却后再利用。该系统处理效率至少 90% 以上。系统运行过程中所有的动作切换，均由自动控制系统完成。

活性炭（颗粒、纤维），具有很多微孔及很大的比表面积，依靠分子引力和毛细管作用，能使溶剂蒸汽和挥发性物质吸附于其表面，又根据不同物质的沸点，用蒸汽将吸附物质析出。活性炭使用限期满后定期更换新炭，约每两年更换一次，废活性炭交由有资质单位处理。

该系统三箱吸附系统时序图见表 13.1-1。

**表 13.1-1 活性炭废气处理系统三箱吸附系统时序图**

| 吸附器 | 吸附器 1 | 吸附器 2 | 吸附器 3 |
|-----|-------|-------|-------|
| A   | 吸附    | 吸附    | 脱附、干燥 |
| B   | 脱附、干燥 | 吸附    | 吸附    |
| C   | 吸附    | 脱附、干燥 | 吸附    |

本装置主要包括：吸附罐、冷凝器、主排风机等设备，配有进出口阀，炭层超温报警自动降温装置及电控柜等。活性炭吸附罐设备参数如下：

规格型号：LT-CXF-21000

外形尺寸：DN3000\*5000mm

炭框尺寸：DN3000\*4000mm

设计风量：21000m<sup>3</sup>/h

过滤面积：12 m<sup>2</sup>

活性炭量：9.6m<sup>3</sup>

碳层厚度：800mm

穿透速度：0.5m/s

数量：3 台

活性炭种类：煤质颗粒碳

设备材质：2205 双相不锈钢

该装置的进出风口设置手动或气动阀门，操作简便可靠。系统具有结构简单、维护管理方便、能耗少、运转平稳、故障率低、吸附能力强、净化效率高、预处理等附属配套装置齐全、应用范围广、环境认可等优点，适宜于本项目生产废气的收集处理。

综上所述，本项目所采用废气治理措施技术经济可行。

## 13.2 废水治理措施技术经济论证

### 13.2.1 生产废水预处理措施

项目厂内设置有生产废水预处理设施一套，该预处理设施设计废水处理能力为250m<sup>3</sup>/d，采用采用“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”工艺，本次技改工程将该生产废水预处理设置集水池和压滤机冲洗划分给技改后的四车间、六车间、七车间和八车间使用，具体见图 13.2-1。

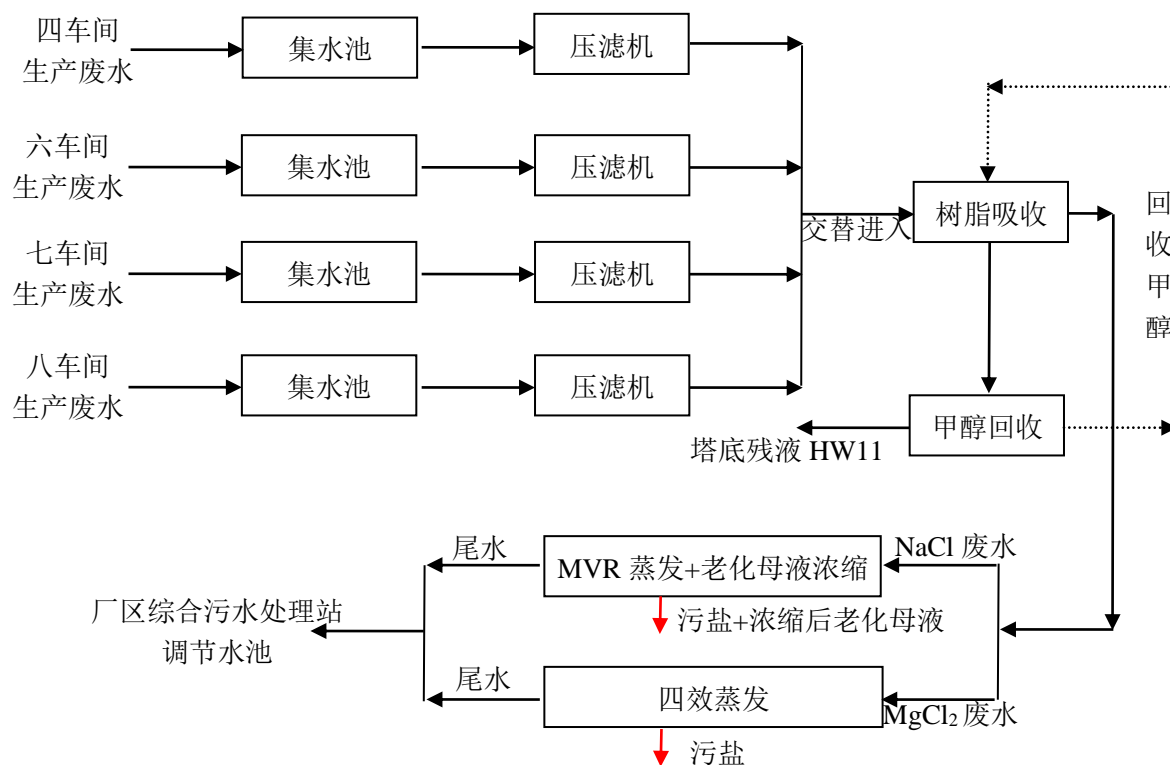


图 13.2-1 现有生产废水预处理设施工艺流程图

本次评价过程中收集了现有工程环保验收监测报告中生产废水“集水调节+压滤+树脂吸附+MVR 蒸发/四效蒸发”预处理设施进出口水质监测数据，具体见表 2.13-7。由表 2.13-7 可见，现有工程生产废水预处理设施 COD 去除效率在 34%以上、TDS 去除效率在 94%以上，可保证生产废水预处理出水能够适应后续综合污水处理站进水要求。

### 13.2.2 综合污水处理站

项目厂区现状设置有综合污水处理站一座，设计处理能力为 500m<sup>3</sup>/d，采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，具体见图 13.2-2。

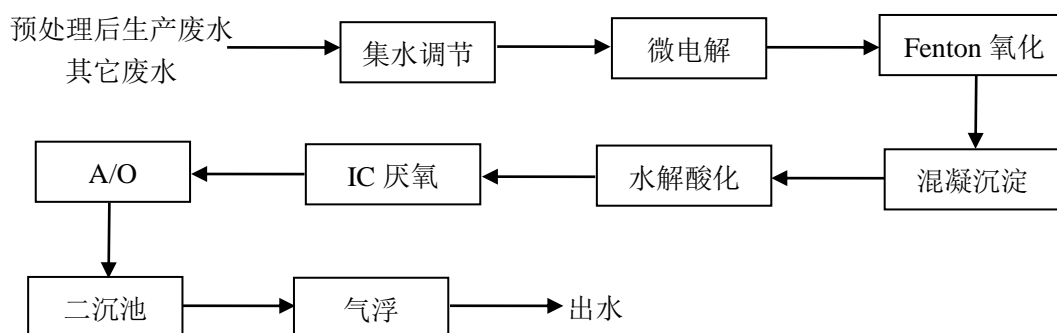


图 13.2-2 依托现有综合污水处理站工艺流程图

本次评价过程中收集了现有工程 2019 年 7 月、8 月和 9 月例行监测报告中对该综合污水处理站的监测数据和该综合污水处理站 2019 年 2 月在线监测出水水质数据，具体见表 2.13-8 和表 2.13-9。由表中数据可见，现有工程污水处理站出水水质能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准要求，可保证本次技改项目废水在满足水质要求的前提下通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理。

综上所述，本项目废水处理采用的措施技术成熟可靠，能够做到达标排放，经济合理，可行性较高，可保证处理后的出水达到相应的标准要求。

### 13.3 噪声治理措施技术经济论证

本次技改项目噪声主要来自各车间离心机和泵类设备噪声，其声压级为 80~90dB，在满足工艺设计的前提下，技改项目采取的噪声防治措施如下：

(1)充分利用地形、厂房、声源方向性等消减噪声的作用进行合理布局、注意防噪声间距，使声源远离厂内主要的工作、休息场所和周围村庄等敏感目标，从而降低



产噪设备对周围环境的影响。

(2)采取声学控制措施，在设备选型定货时尽量选用低噪声型号的设备；对主要噪声源，如风机、空压机、各种泵等安装消声器、隔声罩和基础减振等降低噪声，并利用厂房隔声降噪。

(3)对强噪声设备采取隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，减小噪声的扩散和传播。

(4)在噪声传播途径上增设吸声、声屏障等降低噪声；合理布置声源并通过种植绿化植物带降噪。

(5)设备安装时，先要打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性减轻振动；采用柔性连接风管，降低管道噪声。

从技术角度分析，项目采取的选用低噪声设备、基础减振、安装隔声罩、消声器、墙壁吸音隔声、设定吹管方向、提前发布公告、加强运行管理减少排汽等噪声防治措施技术成熟，具有针对性，只要经过专业设计、合理的设备选型，其控制措施技术上是可靠的，可达到显著的降噪效果，采取以上措施后，项目噪声对周围敏感目标影响较小，噪声控制措施在经济方面也是可行的。

### 13.4 固体废物处理处置措施

本次技改项目固体废物主要是依托生产废水预处理设施树脂吸附后甲醇回收塔塔底蒸馏残液，MVR蒸发的NaCl污盐，四效蒸发的MgCl<sub>2</sub>污盐，MVR蒸发浓缩后废母液，废气活性炭吸附脱附处理过程中产生的废活性炭、废液，污水处理站污泥，废包装桶和废包装袋，废滤布和废口罩以及职工生活垃圾。技改后项目危险废物委托有资质单位处置，疑似危废项目建成后进行危废鉴别，根据鉴定结果收集处置；生活垃圾由园区环卫部门统一收集处置。

项目现状厂区内设置有危险废物暂存间一座，采取地面防渗措施后能够保证危险废物暂存间渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

综上，项目固体废物处理处置措施是合理可行的。

### 13.5 小结

项目采取的环保措施及预期效果见表 13.5-1。

表 13.5-1 项目采取环保措施及预期效果一览表

| 项目 | 环境保护措施   | 执行标准  | 预期效果     |
|----|--|---|----------|
| 废气 | <p>四车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 1 套、“两级碱洗”设施 1 套、“活性炭吸附”设施 1 套；单氰、双氰和 367 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；盐酸盐和 343 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗”设施处理；苯基物生产废气在车间内经“活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。</p> <p>在七车间设 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺工序设“降膜吸收”设施 1 套、PL02/PL03/PL06 工序设“两级水洗”设施 1 套、车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 2 套；N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺酯化反应含氯化氢废气在工序内经“降膜吸收”设施处理，PL02/PL03/PL06 废气在工序内经“两级水洗”设施处理，而后与本车间苯乙基苯胺废气、A017 废气、PL01 废气和 Z019 废气一并在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；氰乙基间甲苯胺废气和氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送本车间顶部排气筒 P14 排放。</p> <p>在八车间设二乙基还原物工序设“两级碱洗”设施 1 套、车间设“活性炭吸附”设施 1 套；二乙基还原物生产废气在工序经“两级碱洗”设施处理，而后与间二乙基物和二烯丙基物废气一并在车间内经“活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。现有六车间“水喷淋”处理设施不变，含环氧乙烷废气经水喷淋处理后与污水处理站废气一并进入现有非酸性废气管线至现状废气处理区经“两级水洗”处理，酸性废气则进入现有酸性废气管线至现状废气处理区经“两级碱洗”处理，处理后的两股废气一并进入现状废气处理区再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 32m 排气筒 P13 有组织排放。</p> | <p>《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准限值及表 2 中标准限值、表 3 厂界监控点浓度限值、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 浓度限值。</p> | 浓度达标总量达标 |
| 废水 | <p>生产废水预处理设施<br/>依托现有工程生产废水预处理设施，四车间、七车间和八车间工艺废水与现有工程其它生产废水一并采用“集水调节+压滤+树脂吸附 MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理，预处理后送至本项目污水处理站与其它废水一并处理。</p> <p>综合污水处理站<br/>依托现有工程综合污水处理站，采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤</p>  | <p>《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准</p>  | 浓度达标总量达标 |

|    |  |                                |  |              |
|----|--|--------------------------------|--|--------------|
|    |  | 海。                             |  |              |
| 噪声 |  | 低噪声设备、基础减振、安装隔声罩、消声器、墙壁吸音隔声等。  | GB12348-2008 3类                          | 厂界达标         |
| 固废 |  | 危险废物委托有资质单位处理,生活垃圾由园区环卫部门统一处理。 | GB18599-2001 及其修改单<br>GB18597-2001 及其修改单 | 综合利用<br>最终处置 |

由表 13.5-1 可知：本次技改项目在采取了上述技术可行、经济合理的环境保护措施后，项目建设运营期间对外环境的影响可以大大减少，各项污染物排放指标可以满足相关环保标准要求，项目建设环境影响可以被当地环境接受。

## 14 清洁生产分析

### 14.1 清洁生产概述

1989年联合国环境规划署(ONEP)首次提出了清洁生产的概念。1992年联合国环发大会通过的《21世纪议程》进一步明确指出：工业企业实践可持续发展战略的条件、途径是实施清洁生产，它将是21世纪工业发展的主要模式。

清洁生产的定义：清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，削减所有废物的数量和毒性。对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响。对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

清洁生产的内涵：①清洁的能源，包括常规能源的清洁利用、可再生能源的利用、新能源的开发与利用、各种节能技术等；②清洁的生产过程和清洁技术的利用，包括尽量少用、不用有毒有害的原料，尽量使用无毒、无害的中间产品，减少或消除生产过程的各种危险性因素，如高温、高压、低温、低压、易燃、易爆、强噪声、强振动等，采用少废、无废的工艺，采用高效的设备，物料的再循环利用，简便、可靠的操作和优化控制，完善的科学量化管理；③清洁的产品，包括节约原料和能源，少用昂贵和稀缺原料，尽量利用二次资源作原料，产品在使用过程中以及使用后不含危害人体健康和生态环境的成分，产品应易于回收、复用和再生，合理包装，产品应具有合理的使用功能和合理的使用寿命，产品报废后易处理、易降解等。

清洁生产的作用：①微观作用，即贯彻实施清洁生产的企业或者组织所获得的效益；②宏观作用，即指实施清洁生产所产生的社会效益，它具有促进社会和经济可持续发展、预防工业污染、改善环境质量的作用。

清洁生产的意义：①实现可持续发展战略的需要；②控制环境污染的有效手段；③可大大减轻末端治理的负担；④提高生产企业市场竞争力的最佳途径。

建设项目环境影响评价中的清洁生产分析是基于对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施、效益或效果的评析；其评价对象着重在于生产过程，而非生产末端；其基础是对工程物料平衡和水平衡的正确分析；其评价指标着重在资源、能源节约以及污染物产生量减少方面。

本次环境影响评价根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，依据清洁生产

的基本原则，从原辅材料和能源、技术工艺、设备、过程控制、产品、管理、员工、废物等方面对拟建项目的清洁生产水平进行分析。

## 14.2 清洁生产分析

### 14.2.1 原辅材料先进性

使用清洁的原料和产品是清洁生产重要的部分之一，以有毒化学品名录为依据和目标，尽可能使用有毒化学品名录以外的化学品。

本次技改项目是根据先进的工艺路线的需要选择原材料，具有一定的先进性。

### 14.2.2 工艺设备先进性分析

本项目生产技术属于国内同类生产厂家的成熟工艺、设备及自动化系统，涉及的化学反应主要包括烷基化反应、乙基化反应、氰乙基化反应、酰化反应、酯化反应、中和反应等。项目采用的工艺、技术、装备先进可靠，工程技术方案经济合理；设备选型立足国内知名品牌；采用先进可靠的自动化控制系统，保证生产的安全和稳定运行；装置布局充分考虑原料及成品的转运特点，方便运输及投料，减轻劳动强度；充分考虑生产操作、物料输送、设备维修、设备吊装等情况，合理分区设计，使生产区人流、物流顺畅。项目生产过程中采用清洁生产工艺，工艺流程简洁，采用合适的反应方式，反应条件文火，易控制反应温度，缩短反应时间，提高产品转化率，副产物少，后处理方便，三废量少，符合国家、地区有关节能设计规范、标准，符合国家或省、市相关规定的节能措施，已达到国内染料行业前三位的浙江龙盛集团股份有限公司、浙江闰土化工集团有限公司和浙江吉化化工有限公司的先进水平。

### 14.2.3 产品先进性分析

本次技改项目新增中间产品有单氰(N-氰乙基苯胺)、盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)和间氨基乙酰苯胺 3 种，新增产品有二乙基还原物(2 甲氧基 5 乙酰氨基 NN 二乙基苯胺)、367 偶合组份(3 乙酰氨基 NN 二甲氧基乙基苯胺)、343 偶合组份 NN(二乙基间甲磺酰氨基苯胺)、苯乙基苯胺(N 氰乙基 N 苯乙基苯胺)、N 乙基 N 苯甲酰氧乙基苯胺、氰乙基间甲苯胺(N 乙基 N 氰乙基间甲苯胺)、双氰(双氰乙基苯胺)和 A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺) 8 种，扩建产品有二烯丙基物、间二乙基物、苄基物、N-乙基-N-氰乙基、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)、N-甲/乙基吡啶酮(包括 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)和 PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮))和 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺) 9 种产品；上述中间产品均为分散染料中间体产品，为国

内外染料市场常用分散染料中间体，具有一定的先进性。

#### 14.2.4 资源能源消耗

项目主要资源消耗为水和蒸汽，主要能源消耗为电，其中电为清洁能源，符合清洁生产要求。

#### 14.2.5 节能降耗措施

##### 14.2.5.1 节水措施

项目采取的节水措施有：

(1)各生产装置和辅助生产设施应尽量采用新技术、新工艺、新设备、新材料和自动化技术，提高新鲜水的运行和管理水平，达到节水目的；

(2)尽量回收蒸汽冷凝水，降低能耗，减少新鲜水的消耗，节约新鲜水。本工程蒸汽冷凝水的回收率一般为 60%，最高可达 90% 以上；

(3)各生产装置及和辅助生产设施应采取一切措施杜绝跑、冒、滴、漏，而且不允许将循环水直接排放；

(4)冷却水循环使用，提高水资源利用效率；

(5)大量采用空冷器代替水冷器，节约水资源；

(6)工艺加热和伴热用低压凝结水送到脱盐水处理后并回用。

##### 14.2.5.2 工艺设备节能措施

项目工艺设备采取的节能措施有：

(1)合理布置生产工艺流程，实现物料与供热介质的充分换热，并充分利用生产循环水余热对办公辅助建筑供暖，以节约资源；

(2)优化供电设计方案，供配电设备选用节能型电器（S<sub>11</sub> 系列节能变压器），供电系统采用无功功率补偿装置，提高功率因数（0.9 以上），以达到节约电能的目的；

(3)设备动力采用国家推荐的节能电机，以降低电耗。风机、泵类的设计功率均不低于 75%，且在正常负荷下，机泵运行工况处于性能曲线的高效区。同时对变负荷用电设备均采用变频调速，节电率可达 15% 以上；

(4)选择有 3C 标志和节能认证标志的节能灯，光效、使用寿命、安全、谐波等各项性能指标有保障，在使用寿命期内才能真正省电省钱；

(5)车间照明根据不同区域、不同照度的要求，相应设置局部照明，即采用混合照明方式，这样既能满足各种照度要求，而且能较大程度节约照明功率；

(6)选择铜芯电缆，截面较标准截面增大一级，减少线路长度，降低线路损耗。

### 14.2.5.3 电器节能措施

项目采取的电器节能措施有：

(1)项目选用高效电气设备，合理选择机泵驱动电机的容量，大容量低转速电机选用同步电机实现无功调节；

(2)氢气压缩机和各物料泵、水泵等变流量的设备，本项目采用变频调速节电装置，使电机启动平滑，消除机械的冲击力，保护机械设备，而且对电机具有保护功能，降低电机的维修费用，节电量可达 20% 以上；

(3)在电气设计中，本项目选择 S11 节能型变压器。项目中的用电设备以电驱动居多，符合以感性负荷为主。为减少无功电流和无功功率，在变压器的低压侧配备电容补偿器，使补偿后的功率因数提高到 0.92 以上。根据项目各区域对光线的不同要求，采用不同的节能灯具；

(4)项目氢气压缩机等大功率电机采用蒸汽透平，实现蒸汽梯级利用的同时。节约用电，降低能耗成本；

(6)充分回收和利用生产装置用蒸汽的凝结水，回收热量；

(7)严格管理和规范操作，提高职工的技术水平，从各个环节把好节能关口。

核算本项目的全厂综合能耗为 40856.22t 标煤/年，万元总产值能耗为 0.097 吨标煤，低于德州市万元工业增加值能耗目标值 1.43 吨标煤/万元，低于乐陵市循环经济示范园区万元工业增加值能耗 2.70 吨标煤/万元的指标，项目的实施对降低德州市和乐陵市循环经济示范园区的万元增加值能耗指标起到一定的积极作用。

### 14.3 清洁生产建议

对拟建工程提出如下建议：

(1)开展物料、热、电能、水平衡测试，进行全面的清洁生产审核。

(1)项目投产后，要加强管理，确保废气收集和净化设施、废水治理设施的正常运行。

### 14.4 循环经济分析

循环经济就是在可持续发展的思想指导下，按照清洁生产的方式，对能源及其废弃物实行综合利用的生产活动过程。它要求把经济活动组成一个“资源—产品—再生资源”的反馈式流程；其特征是低开采、高利用、低排放。循环经济本质上是一种生态经济，它要求运用生态学规律来指导人类社会的经济活动。

根据国务院文件《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）：“各地区、各部门要把发展循环经济作为编制各项发展规划的重要指导原则”；“要按照‘减量化、再利用、资源化’的原则，根据生态环境的要求，进行产品和工业的设计与改造，促进循环经济发展。在生产环节上，要严格排放强度准入，鼓励节能降耗，实行清洁生产并依法强制审核；在废物产生环节，要强化污染预防和全过程控制，实行生产责任延伸，合理延长产业链，强化各类废物的综合利用”；“推进污水再生利用和垃圾处理与资源化回收，建设节水型城市”。

本项目循环经济理念主要体现在以下几个方面：

(1) 废水综合利用

各种废水实现“水尽其用”，尽可能的提高污水的回用率。

(2) 固废综合利用

可以将项目一般工业固废外售物质回收部门处理，符合“减量化、再利用、资源化”的3R原则。

## 14.5 清洁生产与循环经济小结

项目采用国际和国内先进生产工艺和设备，原料、生产工艺和产品均具有一定的先进性，生产工艺设计过程中有采用了一定的节水节能降耗措施，清洁生产能够达到国内先进水平。



## 15 环境管理与监测计划

### 15.1 环境管理概述

环境管理是企业管理的一个重要组成部分，也是国家环境管理的主要内容之一，企业环境保护是一项同发展生产同样重要的工作。近年来，国务院所颁布的环境保护条例中都明确规定厂长、经理在环境保护方面对国家负法律责任，即企业生产的领导者同时也必须是环境保护的责任者。

环境管理有两个方面的含义：一方面是企业作为管理主体对企业内部自身进行管理，另一方面是企业作为管理的对象而被其他管理主体如政府职能部门所管理。两者之间有着十分密切的内在联系，做到了前者要求才可能符合后者要求，只有明确了后者要求才能对前者工作加以推动。

环境管理的核心内容：一是把环境保护融于企业经营管理的全过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素；二是重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废弃物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社区环境整治，推动对员工和公众的环境保护宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

环境管理体制的建立：由于工业企业环境管理具有综合性与专业性强的特点，必须在企业内部建立起强有力的环境管理体制，即在企业内部建立全套从领导、职能科室到某层单位、设立专门的机构、指定专职人员，在污染预防与治理、资源节约与再生、环境设计与改进以及遵守政府的有关法律法规等方面的各种规定、标准、制度、操作规程等。

环境管理机构的基本职能：一是组织编制环境计划与规划，二是组织环境保护工作的协调，三是实施企业环境监测，环境监测是通过技术手段测定环境质量因素的代表值以把握环境质量状况，是环境管理的技术支持和保证。

环境管理机构的主要工作职责：一是督促、检查本企业执行国家环境保护方针、政策、法规，二是按照国家 and 地区的规定制订本企业污染物排放指标和环境管理办法，三是组织污染源调查和环境监测、检查企业环境质量状况及发展趋势、监督全厂环境保护设施的运行与污染物排放，四是负责企业清洁生产的筹划、组织与推动，五是会同有关单位做好环境预测、负责本企业污染事故的调查与处理、制定企业环境保护长远规划和年度计划、并督促实施，六是会同有关部门组织和开展企业环境科研以及环境保护技术

情报的交流、以推广国内外先进的防治技术和经验，七是开展环境教育活动、普及环境科学知识、提高企业员工环境意识。

## 15.2 环境管理

### 15.2.1 环境管理体系

调查烟台安诺其精细化工有限公司目前已经初步建设有环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中。

环境管理工作实行公司主要负责人负责制，把环境管理和生产管理结合起来，建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 2 名，具体负责制定环境管理方案和实施运行，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

环境管理体系机构见图 15.2-1。

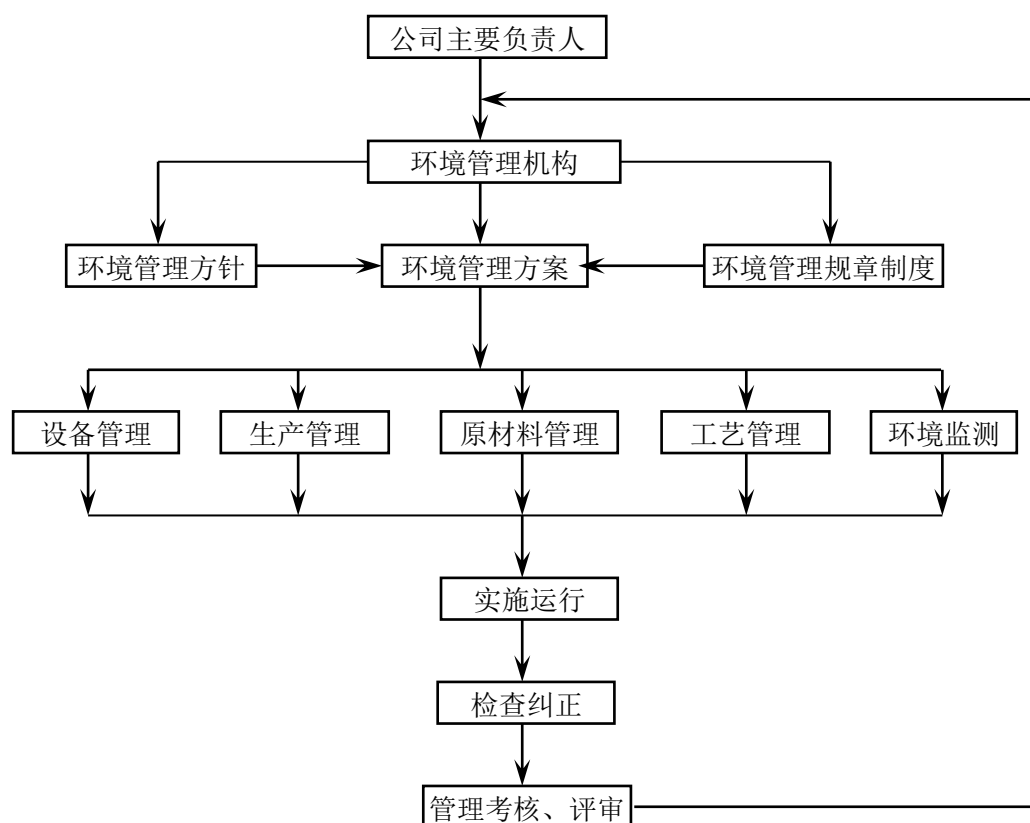


图 15.2-1 环境管理体系机构图

### 15.2.2 环境管理制度

#### 15.2.2.1 环境管理

(1)项目的环境保护委员会由总经理、总工程师、各部门负责人组成，其中环保室由生产技术部负责人兼任；

(2)厂内环境保护管理工作是在总工程师的领导、生产技术部负责人的负责下，由

环保室负责具体管理工作；环保工作受蓬莱市环保局的指导；

(3)环保室负责全厂环境管理、监督、监测工作，负责环保宣传与教育工作。各部门技术专工负责本单位的环保工作，并负责与生产技术部环保室的协调工作；

(4)厂内环境保护委员会根据国家制定的环境保护规划编制本厂的环境保护规划，并将其纳入企业经济发展规划；

(5)各部门对本单位区域的环境质量负责，根据环境保护规划制定环境保护任期目标和年度计划，并认真组织落实。实行环境保护行政主要负责人负责制，并将辖区环境质量作为考核部门主要负责人工作政绩的重要内容；

(6)各部门建立长期固定的资金以作为污染防治费用，并建立相应的考核制度；

(7)环保监督部门对各单位区域内的环境保护情况进行专门检查，定期公布各部门的环境状况。被检查者必须如实反映情况，提供必要的资料，不得隐瞒、拒绝和阻挠；

(8)做好企业环境统计工作，建立环境保护档案；

(9)上一级环境保护机构应当加强对下一级环境保护机构的业务监督和指导。各部门应当重视发挥新闻媒体对环境保护的监督作用。

#### **15.2.2.2 环保负责人职责**

(1)协助总工程师搞好全厂的环保监督工作，承担本部门所属范围内的环保职责；

(2)监督本部门环保监督存在的问题，及时向总工程师汇报，提出解决办法；

(3)负责环保室与各相关责任部门的协调工作；

#### **15.2.2.3 环保室职责**

(1)负责全厂环保方面的监督和管理工 作，贯彻执行上级指示，并接受所在地区环境保护机构的监督和领导；

(2)对新建、改建、扩建项目中的环保工程进行审查，参与竣工验收工作，贯彻监督工程项目“三同时”的方针；

(3)监督环保设施的正常运行，对造成环境污染的部门限期治理，协助制定并督促治理方案的实施；

(4)负责全厂的环境监测工作，监督各排污口污染物达标排放情况，保证监督质量及监测数据的可靠性；

(5)负责全厂的环保统计工作及统计报表的正确性；

(6)负责全厂的环保宣传、教育工作，推广环保新经验及新技术。

### 15.2.3 环境监测制度

#### 15.2.3.1 环境监测责任

- (1)建立全厂环境监测网络，严格执行国家制定的环境监测规范和技术标准，加强对环境质量监测的监督管理；
- (2)按照环保局的统一计划和要求进行环境监测工作，对所辖范围内的环境状况进行监测，负责组织本单位的环境监测网的活动；
- (3)参加本厂重大污染事件调查、组织检查所属单位遵守各项环境法规和标准的情况；
- (4)参加对本单位新建、改建、扩建工程的环境影响评价，汇总本单位环境监测数据资料，建立健全污染源档案；
- (5)对各污染源及排放口的排污情况进行定期监测，及时掌握本厂的排污状况和变化趋势，并将监测数据和资料报送上级主管部门；
- (6)负责组织本厂行业监测技术研究，培训技术人员和开展技术交流。

#### 15.2.3.2 环境监测站管理制度

- (1)认真执行上级有关文件指示，执行《电力工业技术管理法规》、《电力安全工作规程》、《环境监测质量保证》等现行制度，建立健全本站各项规章制度。
- (2)按时完成各项监测任务，监督本厂各排污口污染物的变化趋势，保证监测质量和数据代表性，对于超标的污染物应加强监测并及时上报。
- (3)收集、整理各项监测资料、环境指标考核资料，建立监测档案。
- (4)做好监测仪器设备的维护、保养和校验工作，确保监测工作正常进行。
- (5)参与本厂环境污染事故的调查与处理。
- (6)参与本厂环境质量评价、“三同时”验收、排放许可证、排污收费的审查工作。
- (7)参与劳动保护的粉尘、噪声及灰渣综合利用的监测工作。

#### 15.2.3.3 环境监测质量保证制度

- (1)为保证环境监测数据的代表性、完整性、精密性、准确性，使环境监测高质量地为环境管理服务，必须对环境监测的全过程采取质量保证措施。
- (2)标准样品是量值传递的重要物质基础，采用中国环境总站负责组织研制、生产和提供的各类监测所需标准样品。
- (3)在各级监测工作中，各实验室应将新配制的标准品与总站的标准品进行对比，以保证质量传递的准确性，不得使用超过保存期限的标准品。

(4)度量衡器和各类监测分析仪器应由计量部门或授权单位按有关要求强制性检验，禁止使用不符合质量要求的器具。

(5)实验室应保持整洁、安全的操作环境，按有关规定配置必要的仪器设备，制定专人管理，定期检查校准。

(6)环境监测分析人员一般应具有中等专业理论知识和基本操作技能，不符合要求者应经过一定技术培训，合格后才能从事分析工作。

(7)对从事环境监测分析人员实行合格证制度，无项目合格证者不得独自报出监测数据。对新参加工作的人员，在实习见习期间，应在有合格证者的指挥下进行工作，其监测数据质量由持证者负责。对考核不合格者应限期补考。

(8)监测点的布设应根据监测对象、污染物性质、分析方法和具体条件，按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中的有关规定执行，经优选确定后原则上不变。确需变更时应提交报告并注明理由，报上级监测站批准备案。

(9)采样频数、采样时间和采样方法应根据监测对象及分析方法要求，按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中的有关规定执行。样点的时空分布应能正确反映所监测地区主要污染物浓度水平、波动范围及变化规律。

(10)采样人员必须遵守操作规程，认真填写采样记录，采样后按规定方法进行保存尽快运至实验室分析，以防途中破损和玷污，每一环节都必须有明确交接手续，最后经质控人员检查无误后再行签收。

(11)分析监测时应选用国家标准方法和最新版本的环境监测分析方法，采用其它方法时，必须进行等效性试验，待报同级环保行政主管部门和上级监测站批准备案后方可使用。分析人员在开展新项目监测之前，要向质控人员提交基础实验报告。

#### **15.2.3.4 环境监测的保障措施**

项目除建设厂内实验室进行日常监测外，还要依托莘县环境监测站进行委托监测，项目运营期遵循日常监测与在线监测相补充、自我监测与委外监测相补充的原则，做好项目的监测工作，以便及时了解掌握项目排污及其周围环境情况。

### **15.3 环境监测计划**

#### **15.3.1 监测计划**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116—2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）、《挥发性有

机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)等的有关规定，本项目将认真贯彻执行自行监测及污染物监测等工作，并应用监测得到的反馈信息，反映项目建成后实际生产对环境的影响，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。

针对项目的污染物排放特点及其影响特征，考虑项目区域环境要求，需制定相应的环境监测计划，建立详细的监测检查环境程序，并编制处理突发事故应急响应计划(预案)。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)等相关要求，项目常规环境监测内容包括废水、废气和噪声；监测方式有在线监测和取样监测两种；监测工作包括厂内自行监测和委托第三方环境监测站例行监测两方面。

项目区域环境质量和污染源监测计划见表 15.3-1 和表 15.3-2。

表 15.3-1 项目区域环境质量监测计划一览表

| 项目   | 监测目的            | 监测地点               | 监测内容  | 监测频率                |
|------|-----------------|--------------------|---|---------------------|
| 环境空气 | 了解有组织排放对周围环境的影响 | 北沟镇<br>聂家村<br>梓桐泊村 | 颗粒物、氯化氢、溴化氢、甲醇、乙醇、乙酸、丙烯腈、溴乙烷、溴乙基苯、氯丙烯、氯乙烷、氯化苈、2-氯乙基甲醚、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度   | 每半年一次               |
|      | 了解无组织排放对周边环境的影响 | 北沟镇                |   | 每年一次                |
| 地下水  | 了解当地地下水情况       | 北沟镇、厂区内、聂家村地下水井    | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、 | 项目投产前监测一次；投产后每年监测一次 |
| 土壤   | 了解项目厂址周围土壤情况    | 聂家村农田              | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌  | 每年一次                |

表 15.3-2 本次技改后全厂污染源监测计划一览表

| 序号    | 环境要素  | 监测位置            | 监测项目   | 监测频次                        | 备注   |
|-------|---|-----------------|--|-----------------------------|--|
| 1     | 废气  | 排气筒 P14         | 非甲烷总烃、颗粒物  | 在线监测<br>非甲烷总烃待相关标准<br>发布后执行 | 参照《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116—2020)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等规定执行；各排气筒还应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019)设置采样口及监测平台 |
|       |   |                 | 氯化氢、溴化氢  | 每季一次                        |  |
|       |   |                 | 甲醇、乙醇、乙酸、丙烯腈、溴乙烷、溴乙基苯、氯丙烯、氯乙烷、氯化苳、2-氯乙基甲醚、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度  | 半年一次                        |  |
|       |   | 排气筒 P13         | 非甲烷总烃  | 在线监测<br>待相关标准发布后执行          |  |
|       |   |                 | 乙酸、环氧乙烷、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度  | 半年一次                        |  |
|       |   | 厂区内             | 非甲烷总烃  | 每季一次                        |  |
| 厂界无组织 | 颗粒物、氯化氢、溴化氢、甲醇、乙醇、乙酸、丙烯腈、溴乙烷、溴乙基苯、氯丙烯、氯乙烷、氯化苳、2-氯乙基甲醚、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度 | 每季一次            | 参照《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116—2020)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等规定执行       |                             |  |
| 2     | 废水  | 污水处理站进口         | pH、COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N、苯胺、单氰、双氰、丙烯腈、全盐量  | 每月一次                        | 参照《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)  |
|       |   | 污水处理站出口         | COD、NH <sub>3</sub> -N   | 在线监测                        |  |
|       |   |                 | pH、BOD、SS、苯胺、单氰、双氰、丙烯腈、全盐量   | 每月一次                        |  |
| 3     | 噪声  | 厂界外 1m 处        | Leq(A)   | 每季度昼、夜各一次                   | —  |
| 4     | 地下水   | 厂区西南角、中部和东北角监测井 | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、甲 | 每年一次                        | —  |

| 序号 | 环境要素 | 监测位置 | 监测项目  | 监测频次 | 备注 |
|----|------|------|---|------|----|
|    |      |      | 胺、丙烯腈、苯胺类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、溴、萘、氯苯、硝基氯苯  |      |    |
| 5  | 土壤   | 厂区   | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1—二氯乙烷、1,2—二氯乙烷、1,1—二氯乙烯、顺—1,2—二氯乙烯、反—1,2—二氯乙烯、二氯甲烷、1,2—二氯丙烷、1,1,1,2—四氯乙烷、1,1,2,2—四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1—三氯乙烷、1,1,2—三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3—三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2—二氯苯、1,4—二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2—氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3—cd]芘、萘 | 每年一次 | —  |

注：（1）根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116—2020）中表 33 相关规定，非甲烷总烃指标待相关标准发布后再安装自动在线监测，标准发布前按照每月一次的频次进行监测。

（2）企业无法监测的指标委托第三方监测站、检疫站进行监测；

（3）监测方法和采样方法执行《环境监测技术规范》、《污染源统一监测方法》以及《空气环境质量标准》、《地表水环境质量标准》和《地下水质量标准》中污染物监测分析方法的有关规定。



### 15.3.2 监测仪器

项目需配备相应的监测仪器和设备，以满足日常跟踪监测的需要，具体见表 15.3-3。

表 15.3-3 项目已需配备监测仪器设备一览表

| 编号  | 内 容        | 数量(台) | 费用(万元) |
|-----|------------|-------|--------|
| 1   | 紫外分光光度计    | 1     | 10     |
| 2   | 原子吸收分光光度计  | 1     | 30     |
| 3   | 流速流量计      | 2     | 1.0    |
| 4   | 等比例采样器     | 2     | 5.0    |
| 5   | 试剂及玻璃器皿    | 若干    | 2.0    |
| 6   | 烟气在线监测系统   | 3     | 16     |
| 7   | 生化培养箱      | 1     | 1.0    |
| 8   | 常规化学分析玻璃器皿 | 若干    | 2.0    |
| 9   | 烟气采样器      | 2     | 1      |
| 10  | 恒温恒流大气采样器  | 4     | 1      |
| 11  | 综合采样器      | 4     | 1      |
| 12  | 吸收瓶        | 若干    | 5      |
| 13  | 声源校准器      | 1     | 0.1    |
| 14  | 原子荧光光度计    | 1     | 10     |
| 15  | 污水在线监测系统   | 1     | 80     |
| 16  | 其它         | --    | 24.0   |
| 合 计 |            |       |        |

## 15.4 排污口规范化管理

### 15.4.1 规范化依据

- (1) 《山东省污水排放口环境信息公共技术规范》(DB37/T2643-2014)；
- (2) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)。

### 15.4.2 污水排放口

根据《山东省污水排放口环境信息公共技术规范》(DB37/T2643-2014)的要求如下：

- (1) 所有排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

a. 排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

b. 排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度 $<50\text{m}$ 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度 $\geq 50\text{m}$ 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

(2) 排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{mm}$ ，宽度应 $>300\text{mm}$ ，标志牌上缘距离地面 $2\text{m}$ 。

(3) 排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB 15562.1-1995)

及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号）的有关规定。

（4）排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

（5）排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

（6）鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

（7）排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

排污单位应将用于环境信息公开的相关设施纳入本单位设施范围进行建设、管理和维护，任何单位不得擅自拆除、移动和涂改。

排污口及采样点、生物指示池、标志牌等设施，应在所在地环境保护行政主管部门备案，并接受社会监督。

排污口及采样点位置、污染物种类、排放去向、排放标准等信息有所变化时，应报请所在地环境保护行政主管部门批准后进行变更。

废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）执行。

固体废物贮存(处置)场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）执行，具体标志如下：

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| 污水排放口   | 污水排放口   | 废气排放口  | 废气排放口   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| 噪声排放源   | 噪声排放源   | 一般固体废物   | 一般固体废物  |

图 15.4-1 环境保护标志——排放口（源）

### 15.4.3 废气排放口

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019），监测点位设置技术要求如下：

#### 1、监测断面及监测孔要求

（1）监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避免对测试人员操作有危险的场所。

（2）对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

（3）对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

（4）新建污染源监测断面的设置应满足（3）的要求。现有污染源监测断面的设置无法满足（3）的要求时，应选择监测断面前直管段长度大于监测断面后直管段长度的断面，并采取相应措施，确保监测断面废气分布相对均匀。

（5）对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定排气流量，监测断面应按（3）和（4）的要求设置。

（6）在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应  $\geq 90$  mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

（7）烟道直径  $\leq 1$  m 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1 m 不大于 4 m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径  $> 4$  m 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔。

（8）矩形烟道根据监测断面面积划分，由测点数确定监测孔数，监测孔应设置在

侧面烟道等面积小块中心线上。

## 2、监测平台要求

### (1) 防护要求

距离坠落高度基准面 0.5 m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2$  m；监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100 mm $\times$ 2 mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100$  mm，底部距平台面应 $\leq 10$  mm；防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

### (2) 结构要求

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2 m~1.3 m 处，应永久、安全、便于监测及采样；监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置；监测平台可操作面积应 $\geq 2$  m<sup>2</sup>，单边长度应 $\geq 1.2$  m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9$ m；监测平台地板应采用厚度 $\geq 4$  mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10 mm $\times$ 20 mm），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3$  kN/m<sup>2</sup>；监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

### (3) 其他要求

监测平台应设置 220 V 低压配电箱，内设漏电保护器、至少配备 2 个 16 A 插座和 2 个 10 A 插座，保证监测设备所需电力。配备夜间照明设施。监测平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的，应在监测平台相应位置设置防护装置。监测平台上方有坠落物体隐患时，应在监测平台上方 3m 高处设置防护装置。防护装置的设计与制造应符合 GB/T 8196 要求。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位应配备相应安全防护装备。

## 3、监测梯要求

(1) 监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB 4053.1 和 GB 4053.2 要求。

(2) 监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2 m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9$  m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5 m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

(3) 监测平台距地面高度 $\geq 20$  m，且按照相关管理规定需要安装自动监控设备的外排口监测点位，应设置通往监测平台的固定式升降梯。

#### 4、监测点位标志牌设置

监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。一般性污染物监测点设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点设置警告性标志牌。标志牌设置在距污染物监测断面较近且醒目处，并能长久保留。排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合山东省排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合GB/T 18284 的规定。监测点位信息变化时，应及时更换二维码。监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。



图 15.4-3 提示性废气监测点位标志牌（左侧）与警告性废气监测点位标志牌（右侧）

#### 5、监测点位管理

(1) 排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测梯、监测孔、自动监控设备等是否能正常运行，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

(2) 监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，定期进行防锈及防腐等的维护，确保正常安全使用，并保存相关管理记录，配合测试人员开展监测工作。

(3) 监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

## 15.5 环保措施“三同时”验收一览表

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位应尽快落实本环评中提出的各项环保措施，并向当地环保主管部门申请验收，本项目“三同时”验收一览表具体见表 15.5-1。

表 15.5-1 环保措施“三同时”验收一览表

| 项目   | 污染源        | 污染物   | 治理设施   | 验收标准  |
|------|------------|---|--|---|
| 废气   | P14        | 颗粒物、氯化氢、溴化氢、甲醇、乙醇、乙酸、丙烯腈、溴乙烷、溴乙基苯、氯丙烯、氯乙烷、氯化苄、2-氯乙基甲醚、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度 | 各车间预处理后（降膜吸收、水洗、碱洗、活性炭等措施）通过新建管道送至“七车间顶部”37.5 排气筒 P14(出口内径 1.4m)排放               | 颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；氯化氢排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；甲醇和丙烯腈排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；溴乙烷、氯丙烯排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值；VOCs 排放浓度和排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准限值，NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度排放浓度和排放速率能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值标准要求。 |
|      | P13        | 乙酸、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度  | 六车间废气经车间内预处理后（水喷淋等措施），与污水站废气一起送至现有工程废气处理区进一步处理，然后通过现有 32m 排气筒 P13(出口内径 1.15m)排放。 | VOCs 排放浓度和排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准限值，NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度排放浓度和排放速率能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值标准要求。  |
|      | 厂区内        | 非甲烷总烃   | 管道密闭收集等措施  | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1  |
|      | 厂界         | VOCs  | 管道密闭收集等措施  | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界浓度限值  |
| 废水   | 生产废水、生活污水等 | COD<br>氨氮   | 依托现有处理站  | COD、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准；  |
| 噪声   | 生产设备       | ——  | 隔声、基础减震、合理布局   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准   |
| 固体废物 | 危险废物       | 甲醇回收塔塔底蒸馏残液、四效蒸发残盐，MVR 蒸发浓缩   | 外委有危废处理资质的单位处理   | ——  |

|      |          |   |                         |    |
|------|----------|---|-------------------------|----|
|      |          | 后废母液、废气活性炭吸附脱附处理过程中产生的废活性炭、废液、污水处理站污泥、废包装桶和废包装袋、废滤布和废口罩 |                         |    |
| 疑似危废 | MVR 蒸发残盐 |   | 项目建成后需进行危废鉴别，按照鉴别结果处理处置 | —— |
| 一般固废 | 生活垃圾     |   | 由市政环卫部门处理               | —— |



## 15.6 与排污许可证制度衔接

排污许可证制度是“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

严格执行国家和山东省关于排污许可证管理的相关规定，按照生态环境部发布的《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求，建设单位应于2020年完成排污许可证申报工作。要将环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况将作为环境影响后评价的重要依据，发现产生本环境影响评价文件的情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

为给企业排污许可工作打好基础，本项目以项目工程资料为基础，列明大气污染源和废水污染源见表15.6-1。

表 15.6-1 废气、废水排放源一览表

| 污染类别 | 污染源编号   | 污染源      | 污染物    | 污染物排放清单                      |                |            |               | 排污口位置         | 治理措施   |             | 执行标准  |
|------|---------|----------|--------|------------------------------|----------------|------------|---------------|---------------|--|-------------|---|
|      |         |          |        | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 年排放小时数 (h) | 排放总量<br>(t/a) |               | 工艺   | 是否为可行技术     |   |
| 废气   | P14     | 各车间废气    | 粉尘     | 0.715                        | 0.054          | 7200       | 0.386         | 七车间顶部         | 各车间预处理后(降膜吸收、水洗、碱洗、活性炭等措施)通过新建管道送至“七车间顶部”37.5 排气筒 P14(出口内径 1.4m)排放               | 是           | 《区域性大气污染物综合排放标准》<br>(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值;《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段排放限值要求、表 2 排放限值要求 |
|      |         |          | 丙烯腈    | 0.418                        | 0.031          |            | 0.226         |               |  |             |   |
|      |         |          | 乙酸     | 0.289                        | 0.022          |            | 0.156         |               |  |             |   |
|      |         |          | 甲醇     | 0.218                        | 0.016          |            | 0.118         |               |  |             |   |
|      |         |          | 乙醇     | 0.218                        | 0.016          |            | 0.118         |               |  |             |   |
|      |         |          | 氨      | 0.281                        | 0.021          |            | 0.152         |               |  |             |   |
|      |         |          | 氯化氢    | 0.575                        | 0.043          |            | 0.311         |               |  |             |   |
|      |         |          | 氯化苄    | 0.170                        | 0.013          |            | 0.092         |               |  |             |   |
|      |         |          | 氯乙烷    | 0.814                        | 0.061          |            | 0.440         |               |  |             |   |
|      |         |          | 氯丙烯    | 3.208                        | 0.241          |            | 1.734         |               |  |             |   |
|      |         |          | 氯乙酸甲酯  | 0.363                        | 0.027          |            | 0.196         |               |  |             |   |
|      |         |          | 溴化氢    | 1.580                        | 0.119          |            | 0.854         |               |  |             |   |
|      |         |          | 溴乙烷    | 0.269                        | 0.020          |            | 0.145         |               |  |             |   |
|      |         |          | 溴乙基苯   | 0.105                        | 0.008          |            | 0.057         |               |  |             |   |
|      | 2-氯乙基甲醚 | 0.003    | 0.0003 | 0.002                        |                |            |               |               |  |             |   |
|      | VOCs    | 7.406    | 0.556  | 4.004                        |                |            |               |               |  |             |   |
|      | P13     | 车间及污水站废气 | 氨      | 4.590                        | 0.018          | 7200       | 0.133         | 现有工程废气处理区顶部   | 六车间废气经车间内预处理后(水喷淋等措施),与污水站废气一起送至现有工程废气处理区进一步处理,然后通过现有 32m 排气筒 P13(出口内径 1.15m)排放。 | 是           | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》<br>(DB37/3161-2018)表 1 限值标准要求  |
|      |         |          | 硫化氢    | 0.165                        | 0.001          |            | 0.005         |               |  |             |   |
|      |         |          | VOCs   | 12.532                       | 0.050          |            | 0.362         |               |  |             |   |
| 臭气浓度 |         |          | 4.590  | 0.018                        | 0.133          |            |               |               |  |             |   |
| 废水   | 生产废水    | 废水量      | --     | --                           | 7200           | 7.25 万     | 现有废           | “集水调节+压滤+树脂吸附 | 是  | 《污水排入城镇下水道水 |   |

|  |  |     |     |       |  |      |          |   |  |   |
|--|--|-----|-----|-------|--|------|----------|---|--|---|
|  |  | COD | 500 | 0.504 |  | 3.63 | 水总排<br>口 | +MVR 蒸发/四效蒸发”、“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺 |  | 质标准》<br>(GB/T31962-2015) 表 1<br>中 B 级标准 |
|  |  | 氨氮  | 50  | 0.05  |  | 0.36 |          |   |  |   |

## 16 总量控制

### 16.1 排污总量控制

#### 16.1.1 排污总量控制制度

排污总量控制制度，是指国家对污染物的排放实施总量控制的法律制度。在此概念中，“总量”一词指的是在一定区域和时间范围内的排污量总和或一定时间范围内某个企业的排污量总和。

#### 16.1.2 排污总量控制原则

国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物“排污总量控制”是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

目前，山东省政府已与各市政府签定了污染物总量削减目标责任书，各市也层层分解，并落实到项目。

本次评价排污总量控制结合项目所在地的实际情况，并根据地方政府的要求，全面对废水污染物和废气污染物排放总量进行控制。

#### 16.1.3 排污总量控制对象

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），大气污染防治行动计划要求“严格实施污染物排放总量控制，将SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟/粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。”

结合本项目大气污染物排放情况，确定本项目大气污染物总量控制因子为烟/粉尘、挥发性有机物。

结合本项目废水排放情况，确定本项目废水的污染物总量控制因子为COD、氨氮。

### 16.2 排污总量控制分析

根据项目工程特性和资源能源消耗，核算本次技改项目常规污染物排放总量见表16.2-1。

**16.2-1 项目常规污染物排放总量控制一览表**

| 序号 | 污染物                | 本次技改项目排放量(t/a) | 技改后全厂排放量(t/a) | “鲁环审[2014]177号”批复总量指标(t/a) | 总量达标情况 |
|----|--------------------|----------------|---------------|----------------------------|--------|
| 1  | 烟粉尘                | 0.429          | 0.429         | —                          | —      |
| 2  | SO <sub>2</sub>    | 0              | 0             | 16.5                       | 达标     |
| 3  | NO <sub>x</sub>    | 0              | 0             | —                          | 达标     |
| 4  | VOCs               | 5.500          | 10.267        | —                          | —      |
| 5  | COD                | 3.63           | 5.72          | 37.83*                     | 达标     |
| 6  | NH <sub>3</sub> -N | 0.36           | 0.57          | 1.43*                      | 达标     |

注：\*为批复的排入北沟镇污水处理厂的总量指标

由表 16.2-1 可见，本次技改项目烟粉尘排放量为 0.429t/a、VOCs 排放量为 5.500t/a、COD 排放量 3.63t/a、NH<sub>3</sub>-N 排放量 0.36t/a、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放量为 0；技改后全厂烟粉尘排放量为 0.429t/a、VOCs 排放量为 10.267t/a、COD 排放量 5.72t/a、NH<sub>3</sub>-N 排放量 0.57t/a、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放量为 0。

COD、氨氮污染物排放总量应进行确认。根据烟台市生态环境局 2020 年 2 月 25 日《关于明确 2020 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》要求，烟粉尘、VOCs 需要取得 2 倍替代指标。

**16.3 排污总量控制措施**

建设单位必须切实实施工程分析和专题评价中提出的污染治理措施，保证其正常运行，确保达到设计的污染物去除效率，才能使拟建项目污染物排放符合总量控制的要求。

## 17 环境经济损益分析

### 17.1 经济效益分析

本项目总投资仍为 5233 万元，该投资估算包括建筑工程、设备购置、安装工程等工程建设所必需的基本建设费用，具体见表 17.1-1。

表 17.1-1 项目主要经济指标一览表

|     |             |    |          |      |
|-----|-------------|----|----------|------|
| 1   | 总投资         | 万元 | 5233     | 全部自筹 |
| 1.1 | 建筑工程费       | 万元 | 259.9    | —    |
| 1.2 | 设备购置费       | 万元 | 627.8    | —    |
| 1.3 | 设备安装费       | 万元 | 62.8     | —    |
| 1.4 | 其它费用        | 万元 | 71.9     | —    |
| 1.5 | 预备费用        | 万元 | 81.1     | —    |
| 1.6 | 铺底流动资金      | 万元 | 4129.4   | —    |
| 2   | 销售收入        | 万元 | 58397.30 | —    |
| 3   | 利润总额        | 万元 | 4648.59  | —    |
| 4   | 总投资收益率      | %  | 57.97    | —    |
| 5   | 资本金净利润率     | %  | 43.48    | —    |
| 6   | 财务内部收益率     | %  | 65.16    | 所得税后 |
| 7   | 投资回收期(含建设期) | 年  | 3.23     | 所得税后 |
| 8   | 财务净现值(12%)  | 万元 | 16002.69 | 所得税后 |

由表 17.1-1 可知：项目投产后，全部投资回收期为 3.23 年、总投资内部收益率为 65.16%，各项经济效益指标比较理想，符合国家规定及行业标准。因此项目建设在经济上是可行的。

### 17.2 环保投资及效益分析

#### 17.2.1 环保投资估算

环境保护投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。根据上述原则，拟建项目环保投资主要包括以下几个部分：污水处理、废气治理、固体废弃物处理与处置、噪声控制、环保监测仪器等费用。具体情况见表 17.2-1。

表17.2-1 项目环保投资一览表

| 序号 | 治理措施    | 治理对象          | 环保投资(万元) |
|----|---------|---------------|----------|
| 1  | 废气收集    | 生产工艺废气        | 15       |
| 2  | 污水收集    | 一般性生产和生活废水    | 25       |
| 3  | 噪声治理措施  | 噪声            | 5        |
| 4  | 施工期环境保护 | 施工期间三废处置、监理等  | 5        |
| 5  | 环境监测系统  | 环境监测站、监测仪器与设备 | 10       |
| 6  | 绿化      | 厂区            | 3        |
| 7  | 合计      | —             | 63       |
| 8  | 环保投资比例% | —             | 0.78     |

由表 17.2-1 可知，项目环保投资为 63 万元，占项目总投资的 1.2%。项目环保措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。

### 17.2.2 环境效益分析

通过技术上可行、经济上合理的环境保护措施，从而保证拟建工程“三废”及噪声的达标排放或综合利用，同时满足排污总量控制指标的要求。环境投资所产生的环境效益也集中体现在其主要污染物产生与排放的变化情况。

根据本环境影响报告书环境影响评价结果，本项目排放的污染物对评价区的环境影响在评价标准以内，工程采取的各种环境保护污染防治措施可确保其“三废”与噪声的排放均满足国家规定的排放标准要求。拟建工程环保投资的环境效益是显著的，大大减少了工程排污，有利于保护周围环境和人群的健康，较好地体现了环保投资的环境效益。

### 17.3 社会效益分析

项目营运后，每年上缴的税金，可提高国家和地方财政收入，增强滨海经济开发区的经济实力、有效地推动当地的经济持续增长，极大促进当地公益事业发展。

该项目的建设对于建设单位来说，是一个新的利润增长点。项目的建设为公司规划的化工产业链提供了原料保障，给公司的进一步发展打下了良好的基础。

项目建设将进一步带动当地其他行业，如交通运输、能源、机加工维修、餐馆服务行业的发展，并可解决当地闲余人员就业，促进当地经济的发展，维护社会稳定。

#### **17.4 小结**

本项目的建设在采取必要的环保措施，进行一定的环保投资后，可以在促进经济和社会发展的同时，减轻对周围环境的影响，实现社会效益、环境效益和经济效益的良好统一。



## 18 项目建设可行性和选址合理性分析

### 18.1 项目建设可行性

#### 18.1.1 国家产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于鼓励类“十一 石化化工”第8条“高固着率、高色牢度、高提升性、高匀染性、高重现性、低沾污性以及低盐、低温、小浴比染色用和湿短蒸轧染用的活性染料，高超细旦聚酯纤维染色性、高洗涤牢度、高染着率、高光牢度和低沾污性(尼龙、氨纶)、高耐碱性、低毒低害环保型、小浴比染色用的分散染料，聚酰胺纤维、羊毛和皮革染色用高耐洗、高氯漂、高匀染、高遮盖力的酸性染料，高色牢度、功能性还原染料，高色牢度、功能性、低芳胺、无重金属、易分散、原浆着色的有机颜料，采用上述染料、颜料生产的水性液态着色剂”和第九条“染料、有机颜料及其中间体清洁生产、本质安全的新技术(包括发烟硫酸连续磺化、连续硝化、连续酰化、连续萃取、连续加氢还原、连续重氮偶合等连续化工艺，催化、三氧化硫磺化、绝热硝化、定向氯化、组合增效、溶剂反应、双氧水氧化、循环利用等技术，以及取代光气等剧毒原料的适用技术，膜过滤和原浆干燥技术)的开发和应用”，符合国家产业政策要求。

具体见附件-中国染料工业协会出具的证明文件及表18.1-1。

表 18.1-1 本项目主要技术、工艺和国内外同类建设项目水平对比情况表

| 序号 | 生产线          | 同行业（龙盛集团、闰土集团、浙江吉化）采用技术路线                   | 本项目采用技术路线                                   | 质量（含量） | 操作难易程度和自动化控制水平   | 清洁生产及生产技术水平       |
|----|--------------|---|---|--------|--|-------------------|
| 1  | 二烯丙基物        | 2-甲氧基-5-乙酰氨基苯胺在水相中氧化镁存在下和氯丙烯在 0.3-0.5MPa 反应 | 2-甲氧基-5-乙酰氨基苯胺在水相中氧化镁存在下和氯丙烯在 0.3-0.5MPa 反应 | ≥94%   | 生产过程属常规操作，操作容易。通过采用液位、温度和压力自动控制，操作较易实现自动化，常规 DCS 控制系统，SIS 系统 | 比国内生产水平先进（氯丙烯单耗低） |
| 2  | 间二乙基物        | 间氨基乙酰苯胺盐酸盐在水相中和氯乙烷进行压力反应                    | 间氨基乙酰苯胺盐酸盐在水相中氧化镁（或氨水）存在下和氯乙烷进行压力反应         | ≥94%   | 生产过程属常规操作，操作容易。通过采用液位、压力、温度自动控制，操作较易实现自动化，常规 DCS 控制系统，SIS 系统 | 达到国内先进水平          |
| 3  | 苜基物          | 氰乙基苯胺在碳酸钠存在下和氯化苜反应                          | 氰乙基苯胺在碳酸钠存在下和氯化苜反应                          | ≥96%   | 生产过程属常规操作，操作容易。通过采用液位、压力、温度自动控制，操作较易实现自动化                    | 达到国内先进水平          |
| 4  | N-乙基-N-氰乙基苯胺 | N-乙基苯胺和丙烯腈在水相中氯化苜、对苜二酚和醋酸存在下反应              | N-乙基苯胺和丙烯腈在水相中氯化苜、对苜二酚和醋酸存在下反应              | ≥98%   | 生产过程属常规操作，操作容易。通过采用液位、压力、温度自动控制，操作较易实现自动化                    | 达到国内先进水平          |
| 5  | 苜磺酸-3-氨基苯酯   | 间氨基苯酚和醋酸酐酰化，再和苜磺酰氯酯化，后经水解                   | 间氨基苯酚和醋酸酐酰化，再和苜磺酰氯酯化，后经水解                   | ≥98%   | 生产过程属常规操作，操作容易。通过采用液位、压力、温度自动控制，操作较易实现自动化                    | 达到国内先进水平          |
| 6  | PL02         | 以氰乙酸甲酯为原料先与乙胺反应再和乙酰乙酸甲酯反应                   | 以氰乙酸甲酯为原料先与乙胺反应再和乙酰乙酸甲酯反应                   | 混合物    | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化，SIS 系统                              | 达到国内先进水平          |
| 7  | PL03         | 以氰乙酸甲酯为原料先与乙胺及异丙氧基苯胺反应再和乙酰                  | 以氰乙酸甲酯为原料先与乙胺及异丙氧基苯胺反应                      | 混合物    | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化，SIS 系统                              | 达到国内先进水平          |

| 序号 | 生产线             | 同行业（龙盛集团、闰土集团、浙江吉化）采用技术路线                   | 本项目采用技术路线                                   | 质量（含量） | 操作难易程度和自动化控制水平                           | 清洁生产及生产技术水平 |
|----|-----------------|---|---|--------|--|-------------|
|    |                 | 乙酸甲酯反应                                      | 再和乙酰乙酸甲酯反应                                  |        |  |             |
| 8  | PL06            | 以氰乙酸甲酯为原料先与甲胺及乙胺反应再和乙酰乙酸甲酯反应                | 以氰乙酸甲酯为原料先与甲胺及乙胺反应再和乙酰乙酸甲酯反应                | 混合物    | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化，SIS系统           | 达到国内先进水平    |
| 9  | 二乙基还原物          | 还原物和溴乙烷反应生成二乙基还原物                           | 还原物和溴乙烷反应生成二乙基还原物                           | ≥98%   | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化，常规DCS控制系统，SIS系统 | 达到国内先进水平    |
| 10 | 367 偶合组分        | 间氨基乙酰苯胺在碳酸钠和碘化钾存在下与氯乙基甲醚反应                  | 间氨基乙酰苯胺在碳酸钠和碘化钾存在下与氯乙基甲醚反应                  | ≥98%   | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化                 | 达到国内先进水平    |
| 11 | 343 偶合组分        | 间苯二胺先在水相中碳酸钙存在下与甲基磺酰氯反应再在水相中乙醇、氧化镁存在下和溴乙烷反应 | 间苯二胺先在水相中碳酸钙存在下与甲基磺酰氯反应再在水相中乙醇、氧化镁存在下和溴乙烷反应 | ≥98%   | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化                 | 达到国内先进水平    |
| 12 | 苯乙基苯胺           | N-氰乙基苯胺、四丁基溴化铵和碳酸钠 3(2-溴乙基)苯在水相中反应          | N-氰乙基苯胺、四丁基溴化铵和碳酸钠 3(2-溴乙基)苯在水相中反应          | ≥93%   | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化                 | 达到国内先进水平    |
| 13 | N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺 | 乙基羟乙基苯胺在醋酸中和苯甲酰氯反应                          | 乙基羟乙基苯胺在醋酸中和苯甲酰氯反应                          | 混合物    | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化                 | 达到国内先进水平    |
| 14 | 氰乙基间甲苯胺         | N-乙基间甲苯胺在水相中氯化锌、对苯二酚和醋酸存在下和丙烯腈反应            | N-乙基间甲苯胺在水相中氯化锌、对苯二酚和醋酸存在下和丙烯腈反应            | ≥99%   | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化                 | 达到国内先进水平    |
| 15 | 双氰              | 苯胺、丙烯腈在对苯二酚、无                               | 苯胺、丙烯腈在对苯二酚、                                | ≥99%   | 生产过程属常规操作，操作容易。通                         | 达到国内先进      |

| 序号 | 生产线           | 同行业（龙盛集团、闰土集团、浙江吉化）采用技术路线              | 本项目采用技术路线                              | 质量（含量） | 操作难易程度和自动化控制水平                                   | 清洁生产及生产技术水平 |
|----|---------------|--|--|--------|--|-------------|
|    |               | 水三氯化铝、无水氯化锌存在下反应                       | 无水三氯化铝、无水氯化锌存在下反应                      |        | 过采用液位、压力、温度自动控制，操作较易实现自动化，常规 DCS 控制系统，SIS 系统     | 水平          |
| 16 | Z019          | 还原物、氯乙酸甲酯在纯碱及溴化钠存在下反应                  | 还原物、氯乙酸甲酯在纯碱及溴化钠存在下反应                  | 混合物    | 生产过程属常规操作，操作容易。通过采用液位、压力、温度自动控制，操作较易实现自动化        | 达到国内先进水平    |
| 17 | A017          | 间氨基乙酰苯胺、氯乙酸甲酯在纯碱及溴化钠存在下反应              | 间氨基乙酰苯胺、氯乙酸甲酯在纯碱及溴化钠存在下反应              | 混合物    | 生产过程属常规操作，操作容易。通过采用液位、压力、温度自动控制，操作较易实现自动化        | 达到国内先进水平    |
| 18 | 单氰（中间产品）      | 苯胺和丙烯腈在水相中氯化锌、对苯二酚和醋酸存在下反应             | 苯胺和丙烯腈在水相中氯化锌、对苯二酚和醋酸存在下反应             | ≥94%   | 生产过程属常规操作，操作容易。通过采用液位、压力、温度自动控制，操作较易实现自动化，SIS 系统 | 达到国内先进水平    |
| 19 | 盐酸盐（中间产品）     | 间苯二胺一个氨基在与盐酸反应后，另一个氨基与醋酐反应生成间氨基乙酰苯胺盐酸盐 | 间苯二胺一个氨基在与盐酸反应后，另一个氨基与醋酐反应生成间氨基乙酰苯胺盐酸盐 | ≥96%   | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化                         | 达到国内先进水平    |
| 20 | 间氨基乙酰苯胺（中间产品） | 间氨基乙酰苯胺盐酸盐和液碱发生中和反应生成间氨基乙酰苯胺           | 间氨基乙酰苯胺盐酸盐和液碱发生中和反应生成间氨基乙酰苯胺           | ≥99%   | 生产过程属常规操作，操作容易。操作较易实现自动化                         | 达到国内先进水平    |

根据表18.1-1可知,本项目17个产品,3个中间产品选用的生产工艺生产条件稳定、易控制,采用DCS控制系统,关键设备设有温度、压力远传报警和连锁系统,自动化程度高,安全系数较高,工艺来源可靠。同国内染料行业的先进企业——浙江龙盛集团股份有限公司、浙江闰土化工集团公司和浙江吉化化工有限公司相比,工艺类似,本项目清洁生产及生产水平达到国内先进,二烯丙基物相对于同行业清洁生产及生产水平更加先进。

综上,烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目各产品使用的生产工艺为国内外成熟工艺,技术来源可靠,属于清洁生产、本质安全的新技术的开发和应用,符合国家产业政策要求。

### 18.1.2 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)符合性

2016年10月环保部发布《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号),要求以改善环境质量为核心的环境管理要求,切实加强环境影响评价(以下简称环评)管理,落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(以下简称“三线一单”)约束,建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”机制),更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用,加快推进改善环境质量。本项目与之符合性情况如下:

表 18.1-2 项目与“环环评[2016]150号”符合性情况一览表

| 项目     | 本项目情况  | 符合性 |
|--------|--|-----|
| 生态保护红线 | 本项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内,不在生态红线区域范围内,符合《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》要求。   | 符合  |
| 环境质量底线 | 距离本项目所在蓬莱化工产业园最近的例行监测点(聂家)2018年1月-9月大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;距离本项目所在蓬莱化工产业园最近的例行监测点(聂家例行监测点)2018年1月-12月大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;本次环评期间环境空气质量现状监测表明,评价区各监测点甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、氯苯、硝基氯苯未检出,苯、甲苯、二甲苯、HCl、NH <sub>3</sub> 和H <sub>2</sub> S小时浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D执行小时浓度标准值要求,VOCs小时浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求,臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界浓度限值要求。<br>现状评价区地下水中总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、菌落总数和总大 | 符合  |

|          |  |    |
|----------|--|----|
|          | 肠菌群出现超标,最大超标倍数分别为0.836倍、0.520倍、5.350倍、41.000倍和1499倍,调查总硬度和溶解性总固体是受区域地质因素所致,硝酸盐、菌落总数和总大肠菌群超标是受农村生活和农业面源污染所致。现状各厂界昼夜噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。<br>现状项目厂界内监测点土壤中各项监测因子能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准,厂界外监测点土壤中各项监测因子能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准。 |    |
| 资源利用上线   | 本项目资源消耗主要是水、电和蒸汽,均来自蓬莱化工产业园市政管网,资源供给能力有保障。   | 符合 |
| 环境准入负面清单 | 蓬莱市尚未制定环境准入负面清单,本次技改项目符合所在园区环境准入负面清单。  | 符合 |

由表 18.1-2 可见,本项目从生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单方面符合“《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)”要求。

### 18.1.3 相关规划符合性

#### 18.1.3.1 《全国主体功能区规划》

2010年12月,国务院以《关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46号)发布“全国主体功能区规划”,2013年1月环境保护部、发改委、财政部联合发布《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》(环发[2013]16号)以加强国家重点生态功能区环境保护和管理,增强区域整体生态功能,保障国家和区域生态安全,促进经济社会可持续发展。其中主要任务第一条严格控制开发强度中指出:要按照《全国主体功能区规划》要求,对国家重点生态功能区范围内各类开发活动进行严格管制,使人类活动占用的空间控制在目前水平并逐步缩小,以腾出更多的空间用于维系生态系统的良性循环;要依托资源环境承载能力相对较强的城镇,引导城镇建设与工业开发集中布局、点状开发,禁止成片蔓延式开发扩张;要严格开发区管理,原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业开发区的面积,已有的工业开发区要逐步改造成低消耗、可循环、少排放、“零污染”的生态型工业区。

本次技改项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内,不位于国家重点生态功能区范围内,符合全国主体生态功能区划要求。

### 18.1.3.2 《石化和化学工业发展规划(2016—2020)》

《石化和化学工业发展规划(2016-2020)》规划目标为：“十三五”期间，石化和化学工业结构调整和转型升级取得重大进展，质量和效益显著提高，向石化和化学工业强国迈出坚实步伐。

其中五个重点子目标之一“结构调整目标”：传统化工产品产能过剩矛盾有效缓解，烯烃、芳烃等基础原料和化工新材料保障能力显著提高，环境友好型农药产量提高到 70%以上，新型肥料比重提升到 30%左右，形成一批具有国际竞争力的大型企业集团、世界级化工园区和以石化化工为主导产业的新型工业化产业示范基地，行业发展质量和竞争能力明显增强。

本次技改项目新增中间产品有单氰(N-氰乙基苯胺)、盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)和间氨基乙酰苯胺 3 种，新增产品有二乙基还原物(2 甲氧基 5 乙酰氨基 NN 二乙基苯胺)、367 偶合组份(3 乙酰氨基 NN 二甲氧基乙基苯胺)、343 偶合组份 NN(二乙基间甲磺酰氨基苯胺)、苯乙基苯胺(N 氰乙基 N 苯乙基苯胺)、N 乙基 N 苯甲酰氧乙基苯胺、氰乙基间甲苯胺(N 乙基 N 氰乙基间甲苯胺)、双氰(双氰乙基苯胺)和 A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺) 8 种，扩建产品有二烯丙基物、间二乙基物、苄基物、N-乙基-N-氰乙基、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)、N-甲/乙基吡啶酮(包括 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)和 PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮))和 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺) 9 种产品。上述中间产品和产品的生产能够有利的提高山东省化工新材料保障能力和，符合《石化和化学工业发展规划(2016-2020)》要求。

### 18.1.3.3 《染料工业“十三五”发展规划》

《染料工业“十三五”发展规划》中指出：“要大力发展适用于喷墨印花高强度需要的溶解度为 20%~30%的高溶解性高强度活性染料、酸性染料和有机颜料；适应于超细纤维、高仿棉纤维、多功能复合纤维和羊毛等纤维染整加工技术需要的分散染料、活性染料、酸性染料和有机颜料”。

本次技改项目产品主要为分散染料中间体，符合《染料工业“十三五”发展规划》要求。

### 18.1.3.4 《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》

2018 年 2 月山东省人民政府以“鲁政发[2018]7 号”发布《山东省新旧动能转

换重大工程实施规划》，“规划”第三章“发展布局”第二节“多点突破”中指出：烟台地区应发挥环渤海地区重要港口城市、先进制造业名城、国家创新型试点城市优势，强化中心城区引领作用，以烟台经济技术开发区、烟台高新技术产业开发区、蓬长协作联动发展区为重点，以烟台东部产城融合发展示范区、招远经济技术开发区、中心城区功能与产业更新带、国家现代农业产业园为支撑，形成“五区一带一园”的核心布局。重点发展海洋经济、高端装备、信息技术、生物医药、高端石化、先进材料、航空航天、金融商务、医养健康、文化旅游、高效农业等产业，打造先进制造业名城、国家海洋经济发展示范区、国家科技创新及成果转化示范区和面向东北亚对外开放合作新高地。

本次技改项目生产技术属于国内同类生产厂家的成熟工艺、设备及自动化系统，项目采用的工艺、技术、装备先进可靠，工程技术方案经济合理；设备选型立足国内知名品牌；采用先进可靠的自动化控制系统，保证生产的安全和稳定运行。技改后项目生产过程中采用清洁生产工艺，工艺流程简洁，采用合适的反应方式，易控制反应温度，缩短反应时间，提高产品转化率，副产物少，已达到国内染料行业前三位的浙江龙盛集团股份有限公司、浙江闰土化工集团公司和浙江吉化化工有限公司的先进水平。故本次技改项目的建设能够促进先进材料产业链在烟台和蓬莱地区的拓展，符合《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》要求。

#### **18.1.3.5 山东省生态环境保护“十三五”规划**

2017年4月山东省人民政府以“鲁政发[2017]10号”发布《山东省生态环境保护“十三五”规划》，其规划目标为：

(1)环境质量明显改善。到2020年，省控重点河流基本达到地表水环境功能区划要求；环境空气质量比2013年改善50%左右；土壤环境质量总体保持稳定；生态破坏得到遏制，退化湿地修复取得积极进展。

(2)环境安全基本保障。到2020年，河流、湖泊、滩涂等底泥重金属污染、化工企业聚集区及周边地下水污染、农村饮用水源保护、城镇饮用水源管理等突出问题得到基本控制，危险废物得到安全处置，核与辐射环境应急保障能力显著提升。

(3)环保服务能力增强。到2020年，环境保护作为经济社会转变发展方式的观测点、倒逼传统行业转型升级的着力点、激发环保市场释放发展红利的增长点



作用明显增强；生态文明建设的监测与考核体系更加科学，环境保护对传统行业倒逼引导与环境监管体系更加完善，环境经济政策体系更加健全，环保市场潜力得到更加充分地释放。

《规划》从改善环境质量、确保环境安全、促进科学发展、推进环境治理体系和治理能力现代化和重大工程项目等方面对山东省环境保护工作提出了要求。

本项目的建设将严格按照《山东省生态环境保护“十三五”规划》进行，禁止发生不符合《规划》工业建设项目和开发建设行为。

#### 18.1.3.6 “三线一单”符合性分析

##### 18.1.3.6.1 与《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》的符合性

山东省环保厅、省发展改革委等8部门于2016年9月联合印发了《山东省生态保护红线规划》（鲁环发[2016]176号）。生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界。《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》按照科学性、统筹性、强制性的原则，共划定陆域生态保护红线区域533个，分属生物多样性维护、水源涵养、土壤保持、防风护沙4种功能类型，总面积20847.9km<sup>2</sup>，占全省陆域面积的13.2%。生态保护红线区以较少的面积比重，保护了山东省大部分的重要生态用地和自然生态系统，对维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有极重要的作用。

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》中烟台市省级生态保护红线图（见图18.1-1）及登记表内容，本次技改项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，不在生态红线区域范围内，符合《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》要求。

##### 18.1.3.6.2 环境质量底线符合性分析

根据烟台市环保局2018年度《烟台市环境质量报告书》，区域地表水、地下水、声环境等能够满足相应功能区标准要求，本项目排放的颗粒物和VOCs量较少，项目建成后不会对周边大气环境影响较小。

##### 18.1.3.6.3 资源利用上线符合性分析

本项目建设过程中所利用的资源主要为水和电，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的

水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上限。

#### 18.1.3.6.4 环境准入负面清单符合性分析

本项目所在地没有环境准入负面清单，根据“18.1.1”章节，项目建设符合国家产业政策要求，因此本次环评对照《市场准入负面清单草案》（试点版）进行说明。

根据《市场准入负面清单草案》（试点版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中，因此，本项目符合《市场准入负面清单草案》（试点版）。

综上所述，本项目的建设符合国家当前的产业政策和《市场准入负面清单草案》（试点版）的要求。

由以上分析可见，拟建项目的建设符合“三线一单”要求。

#### 18.1.3.7 《蓬莱市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

《蓬莱市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》第二十章“促进制造业提质增效”中提出：“坚持创新驱动、重点突破，大力培育新型材料、生物医药、节能环保、清洁能源、信息技术等具有发展前景、增长潜力的五大新兴产业，促其迅速形成新的经济增长点，提升我市先进制造业整体水平”。其中蓬莱市“十三五”战略性新兴产业发展重点中的新型材料企业包括：安诺其染料中间体、嘉信染料、康爱特维迅、蔚阳新材料、新光颜料、超硬复合材料、华兴节能建材等。

本项目为烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目，属于蓬莱市“十三五”战略性新兴产业发展重点单位，符合《蓬莱市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求。

#### 18.1.3.8 《蓬莱市城市总体规划(2005-2020年)》

根据《蓬莱市城市总体规划(2005-2020年)》，蓬莱是现代化海滨生态风景旅游城市，在城市总体发展上要“突出一个定位、体现四大特色”。即：按照海滨生态旅游城市的定位，体现旅游、文化、港口和生态四大特色。在城市布局上，按照“一体两翼、四大组团、两个标志性区域”的发展框架，加速中心区与经济开发区、西城临港工业区三区融合的进程，加快登州组团、卧虎组团、铜井组团、北沟组团“四大组团”和“风景名胜区、古城风貌区”两个标志性区域的建设，进一步形成带状城市的布局。

其中北沟组团是蓬莱市组团中的重要组成部分，结合港口和岸线资源，发展临港工业，旅游业，形成包括居住和公共服务设施比较齐全的工业组团。

本次技改项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，符合《蓬莱市城市总体规划(2017-2035年)》要求。

技改项目与《蓬莱市城市总体规划(2005-2020年)》位置关系见图18.1-2。

#### **18.1.3.9 《蓬莱市北沟镇总体规划(2012-2030年)》**

根据《蓬莱市北沟镇总体规划(2012-2030年)》，规划蓬莱市北沟镇形成包括化工及综合工业园区在内的九大产业区，其中规划工业用地主要分为三大片区：一是在峰台山路以北东山路以东的沿海部分，保留现状零散工业，并以临港造船及造船零部件加工为主的产业区；二是疏港路以西，国道206以北工业区，布置对环境无污染的蓝色海洋产业为主的一类工业区；三是国道206以南工业区，结合新建铁路编组站和国道206便利的交通条件布置以电力石化重工业区和现代加工制造工业区。

本次技改项目选址位于烟台市蓬莱化工产业园烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，用地为烟台安诺其精细化工有限公司已征工业用地，符合《蓬莱市北沟镇总体规划(2012-2030年)》要求。

技改项目与《蓬莱市北沟镇总体规划(2012-2030年)》位置关系见图18.1-3。

#### **18.1.3.10 《蓬莱市北沟工业聚集区总体发展规划(2014-2020年)》**

根据《蓬莱市北沟工业聚集区总体发展规划(2014-2020年)》，蓬莱市北沟工业聚集区规划主导产业为石油化工业、临港加工业、现代制造业、精细化工和仓储物流业。

本次技改项目位精细化工项目，符合园区规划产业发展要求；技改项目选址位于烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，用地为烟台安诺其精细化工有限公司已征工业用地，符合园用地规划要求。

山东省人民政府 2017 年 10 月 27 日以鲁政办字[2017]168 号文印发《山东省化工园区认定管理办法》，细化了化工园区认定标准。本园区已通过园区认定，并在鲁政办字[2019]4 号文《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》附件：第三批化工园区和专业化工园区名单中公布，公布名称为“蓬莱化工产业园”，认定给的起步区面积为 5.02 平方公里（该面积为符合土地利用规划的面积），园区东至北姜路，西至蓬莱边界，南至规划建设的复兴路，北至 G206 国道，详见附件 11。

技改项目与《蓬莱市北沟工业聚集区总体发展规划(2014-2020年)》位置关系

见图18.1-4。

#### **18.1.3.11 规划环评审查意见“烟环审[2016]22号”**

2016年1月26日烟台市环保局以“烟环审[2016]22号”对蓬莱市北沟工业聚集区环境影响报告书进行了审查。

审查意见认为，蓬莱市北沟工业聚集区规划主导产业为石油化工业、临港加工业、现代制造业、精细化工和仓储物流业。所有入区项目，均应在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、园区的行业准入条件和环保准入条件，入园项目应选用环境友好的生产工艺、生产设备和生产技术，发展无污染或轻污染产业，所有建设项目的建设的环境影响评价文件，要经有审批权的环保部门批准后方可开工建设，并落实环境保护“三同时”制度。

本项目属于蓬莱市北沟工业聚集区规划主导产业中精细化工项目，项目选址位于其中规划的精细化工片区，符合园区土地利用性质和功能产业定位布局，项目建设符合“烟环审[2016]22号”文件的要求。

#### **18.1.3.12 与水源地规划符合性**

技改项目所在区域为蓬莱市和龙口市交接处，距离本次技改项目所在区域蓬莱化工产业园较近的水源地为其东南方向11km处的蓬莱市平山水库地表水源地、西南方向8km处的龙口市大堡地表水源地。本项目选址不在集中式饮用水源地准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内，亦不在集中式饮用水源地准保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区；附近村庄居民饮用自来水，不属于分散居民饮用水源地，所在区域地下水环境不敏感。

#### **18.1.4 相关环保政策符合性**

##### **18.1.4.1 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)**

2013年9月，国务院以“国发[2013]37号”发布《大气污染防治行动计划》，其中指出：

推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。

本项目为有机化工建设项目，涉及挥发性有机液体的使用，项目从设计角度即考虑开展“泄漏检测与修复”，符合《大气污染防治行动计划》(国发[2013] 37号)要求。

#### 18.1.4.2 《水污染防治行动计划》(国发[2015] 17号)

2015年4月，国务院以“国发[2015] 17号”发布《关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发[2015]17号)，其中指出：

集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。

本项目厂址设置有生产废水预处理设施一套、综合污水处理站一座，项目四车间、五车间和八车间工艺废水与现有工程其它生产废水一并采用“树脂吸附+中和调节+吸附絮凝+蒸发(MVR 两效/四效)”工艺预处理，预处理后送至本项目现有综合污水处理站与其它废水一并处理；现有综合污水处理站采用“水解酸化+混凝沉淀+IC 塔厌氧+A/O+ 二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。项目废水收集、处理和排放符合《关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发[2015]17号)要求。

#### 18.1.4.3 《“十三五”挥发性有机物防治工作方案》(环大气[2017]121号)

为落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《“十三五”生态环境保护规划》《“十三五”节能减排综合工作方案》相关要求，全面加强挥发性有机物(VOCs)污染防治工作，强化重点地区、重点行业、重点污染物的减排，提高管理的科学性、针对性和有效性，遏制臭氧上升势头，促进环境空气质量持续改善，环境保护部、发展改革委、财政部、交通运输部、质检总局、能源局于2017年9月联合制定了《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，本项目与之符合性情况见表18.1-4。

表18.1-4 项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性情况一览表

| 序号 | 相关要求                 | 本项目情况          | 符合性 |
|----|----------------------|----------------|-----|
| 1  | 提高VOCs 排放重点行业环保准入门槛， | 本项目属于精细化工项目，所在 | 符合  |

|   |  |   |    |
|---|--|---|----|
|   | 严格控制新增污染物排放量；重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。   | 区域属于重点地区，在采取措施后能够保证VOCs的达标排放。   |    |
| 2 | 新建涉VOCs 排放的工业企业要入园；严格涉VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。                  | 本项目位于蓬莱化工产业园内，项目VOCs排放总量有明确的削减替代来源。   | 符合 |
| 3 | 新、改、扩建涉VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无) VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。   | 本项目在设计过程中尽量使用低VOCs原辅材料，对VOCs集中收集治理后达标排放。  | 符合 |
| 4 | 全面开展泄漏检测与修复(LDAR)，建立健全管理制度，重点加强搅拌机、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。                       | 本项目设计过程全面开展泄漏检测与修复(LDAR)，建立健全管理制度，重点加强动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。 | 符合 |
| 5 | 强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井(池)、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。 | 本项目废水采用密闭管道收集，污水处理站均封闭处理，废气经收集净化处理后排放。  | 符合 |
| 6 | 加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。   | 加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。                         | 符合 |
| 7 | 反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。   | 项目反应尾气、蒸馏装置不凝气、工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等均采取有治理措施。                                     | 符合 |

由表18.1-2可见，本项目建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求。

#### 18.1.4.4 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》(鲁环发[2016]162号)

2016年8月21日，山东省环保厅以“鲁环发[2016]162号”发布《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》，本项目与之符合性情况见表18.1-5。

表18.1-5 项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性

#### 情况一览表

| 序号 | 相关要求(有机化工行业)  | 本项目情况   | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 1  | 提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不 | 本项目从设计角度提高生产工艺设备密闭水平，封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，通过密闭设备或密闭空 | 符合  |

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
|   | 必要的集气处理量。   | 间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。  |    |
| 2 | 优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。   | 本项目反应设备采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的采用负压排气并收集至废气处理系统处理。 | 符合 |
| 3 | 采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。   | 本项目优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。                           | 符合 |
| 4 | 涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。  | 本项目易挥发有机溶剂的固液分离不得采用离心机。   | 符合 |
| 5 | 采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。  | 采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。                  | 符合 |
| 6 | 提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。 | 本项目综合污水处理站封闭处理，设置有废气处理设施，生产过程中产生的有机废气经收集净化处理后通过排气筒有组织排放。  | 符合 |
| 7 | 规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。   | 本项目原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。                              | 符合 |

#### 18.1.4.5 《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》

为经略海洋、加快海洋强省建设、打造绿色可持续的海洋生态环境，全面推进陆、岸、海污染综合防治，山东省人民政府于2019年2月印发了《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》，该方案的陆域范围为“小清河、海河、半岛流域范围，包含：青岛、东营、烟台、潍坊、威海、日照、滨州7个沿海市

和济南、淄博、德州、聊城4个内陆市”；海域范围为“山东省渤海、黄海管辖海域，面积约4.73万平方公里”。

**表18.1-6 项目与《山东打好省渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》**

**符合性情况一览表**

| 序号 | 相关要求  | 本项目情况  | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1  | 强化陆源入海污染控制。强化纳管企业监管。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求；影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。加强工业集聚区水污染防治。……化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理。 | 本次技改项目排水采用雨污分流制，依托厂内现有生产废水预处理设施和现有综合污水处理站。四车间、五车间和八车间工艺废水与现有工程其它生产废水一并采用“树脂吸附+中和调节+吸附絮凝+蒸发(MVR 两效/四效)”工艺预处理，预处理后送至本项目现有综合污水处理站与其它废水一并处理；现有综合污水处理站采用“水解酸化+混凝沉淀+IC 塔厌氧+A/O+ 二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。 | 符合  |
| 2  | 强化海岸带生态保护。加强自然岸线保护。……实施最严格的岸线开发管控，对岸线周边生态空间实施严格的用途管制措施，实施海岸建筑退缩线制度，严格控制在海岸线向陆 1 公里范围内新建建筑物。   | 本项目距离海岸线的最近距离为 2.66km，具体见图 18.1-5。   | 符合  |

由表 18.1-6 可见，本次技改项目建设符合《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》要求。

#### 18.1.4.6 《山东省人民政府关于印发打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020)的通知》(鲁政发[2018]17 号)

2018年8月3日山东省人民政府以“鲁政发[2018]17号”发布《山东省人民政府关于印发打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020)的通知》，本项目与之符合性情况见表18.1-7。

**表18.1-7 项目与《打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020)》符合性情况一览表**

| 序号 | 相关要求                | 本项目情况           | 符合性 |
|----|---------------------|-----------------|-----|
| 1  | 严格控制“两高”行业新增产能。坚持“污 | 本项目污染物排放总量实行倍量替 | 符合  |



|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
|   | 染物排放量不增”，新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求。   | 代，有明确的替代来源。  |    |
| 2 | 环境空气质量未达标的市必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。   | 本项目所在所在蓬莱化工产业园最近的例行监测点(聂家例行监测点)2018年1月-12月大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。         | 符合 |
| 3 | 压缩大宗物料公路运输量，新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。到2020年，对运输距离在400公里以上的，计划性较强的煤炭、矿石、焦炭、石油等大宗货物基本转为铁路运输或管道运输。   | 本项目物料运输采用汽车运输，运距均在400km以内。   | 符合 |
| 4 | 加强VOCs专项整治。落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强VOCs污染防治。严格落实国家制定的石化、化工、工业涂装、包装印刷等VOCs排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复(LDAR)标准、VOCs治理技术指南要求。 | 本项目严格按照《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》和化工行业VOCs排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复(LDAR)标准、VOCs治理技术指南要求。 | 符合 |
| 5 | 加大VOCs排放源治理效果的监管和信息公开力度。开展重点行业VOCs整治情况专项执法行动，督促指导企业加强对其委托的第三方治理和检测机构技术服务能力和效果的信息公开，接受监督。   | 本项目投产后将委托第三方治理和检测机构技术服务能力和效果的信息公开，接受监督。  | 符合 |
| 6 | 建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放VOCs自动监测工作，强化VOCs执法能力建设，全面提升VOCs环保监管能力。排气口高度超过45米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源，要纳入各市重点排污单位名录。                                    | 本项目排气筒高度为32m，但是属于化工项目，其VOCs排放重点源将纳入蓬莱市重点排污单位名录。  | 符合 |
| 7 | 凡列入各市重点排污单位名录的废气企业，要安装烟气排放自动监控设施，并按规定与环保部门联网，7个传输通道城市2019年年底前基本完成；其他城市2020年年底前基本完成。  | 本项目属于蓬莱市重点排污单位名录内的企业，烟气安装有自动监控设施。  | 符合 |

由表18.1-7可见，本项目的建设符合《打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020)》要求。

#### 18.1.4.7《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》

2018年8月山东省人民政府发布《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》，本项目与之符合性情况见表18.1-8。

**表18.1-8 项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案**

(2018-2020年)》符合性情况一览表

| 序号 | 相关要求      |   | 本项目情况                                     | 符合性 |
|----|-----------|---|---|-----|
| 1  | 减少落后和过剩产能 |   | 本项目不属于落后和过剩产能。                            | 符合  |
| 2  | 调整产业结构    | 增加新的增长动能；大力发展“四新”、促进“四化”、实现“四提”，通过重点发展“十强”产业，加快建成现代产业体系，培育壮大绿色动能。做大做强碳纤维、石墨烯、磁性材料、金属新材料、化工新材料等产业。 | 本项目属于其中重点发展“十强”产业中的化工新材料产业。               | 符合  |
| 3  | 调整能源结构    | 减少煤炭消费  | 本项目不涉及煤炭消费。                               | 符合  |
| 4  | 调整能源结构    | 增加清洁能源使用  | 本项目能源消耗为电，属于清洁能源。                         | 符合  |
| 5  | 调整运输结构    | 减少公路运输量<br>着力压缩公路货物运输量。<br>着力控制柴油货车污染。<br>着力提升公路运输效率。<br>着力实施公路运输绿色化改造。                           | 本项目原料、产品和中间产品主要依靠汽车运输，在有条件的情况下积极采用其它运输方式。 | 符合  |
| 6  | 增加铁路运输量   |   |   |     |

由表18.1-8可见，本项目的建设符合《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》要求。

#### 18.1.4.8 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）

2012年7月，原环境保护部发布《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），本项目与之符合性情况见表18.1-9。

表18.1-9 项目与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》符合性情况一览表

| 序号 | 相关要求   | 本项目相关内容  | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 1  | 充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理(三)明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。 | 本项目建设单位烟台安诺其精细化工有限公司是本项目环境风险防范的责任主体，报告书中加强了环境风险评价。 | 符合  |
| 2  | 充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险。  | 本项目属于化工类建设项目，选址位于蓬莱化工产业园区内，符合相关规划要求。               | 符合  |
| 3  | 严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价。(七)建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分  | 1. 本环评从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别了环境风险，风险识别包括了生产设        | 符合  |

|   |  |   |    |
|---|--|---|----|
|   | 分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下：1. 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。2. 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。3. 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。 | 施和危险物质、有毒有害物质扩散途径(如大气环境、水环境)以及可能受影响的环境保护目标。<br>2. 本环评环境风险预测设定的最大可信事故考虑了项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、地下水等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。<br>3. 本环评提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。 |    |
| 4 | 改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求，对现有工程环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。   | 本项目为技改项目，本次评价过程对对现有工程环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。。  | 符合 |
| 6 | 环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。  | 本环评报告书中设置了环境风险评价专章，环境风险评价内容完善。  | 符合 |
| 7 | 建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)等相关规定执行。  | 本次环评期间建设单位烟台安诺其精细化工有限公司按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)编制突发环境事件应急预案。   | 符合 |
| 8 | 加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施。建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。  | 项目设计按照 GB50483 等国家标准和规范要求，设计了导流设施、事故水池等环境风险防范设施。  | 符合 |
| 9 | 相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方   | 本次环评要求烟台安诺其精细化工有限公司将环保设施在设计阶段的落实情况报蓬莱市环   | 符合 |

|    |  |  |    |
|----|--|--|----|
|    | 案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。对我部审批的建设项目，应同时抄报所在区域环境保护督查中心。  | 保局和烟台市环保局备案。   |    |
| 10 | 严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力。(十九)企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。 | 本次环评提出了日常和应急监测，配备大气、水环境特征污染物监控设备，建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务。 | 符合 |
| 11 | 企业应积极配合当地政府和项目所在园区(港区、资源开采区)环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区(港区、资源开采区)的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。   | 本次环评提出了烟台安诺其精细化工有限公司突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门的应急预案相衔接。                                       | 符合 |

由表18.1-9可见，本项目建设符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》要求。

#### 18.1.4.9 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)

2012年10月，原环境保护部发布《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)，本项目与之符合性情况见表18.1-10。

**表18.1-10 项目与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合性情况一览表**

| 序号 | 相关要求  | 本项目情况  | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1  | 进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权。各级环保部门要督促建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(以下简称《暂行办法》)等文件的规定，做好相关工作。对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。环保部门在项目环境影响报告书的受理和审批 | 本次环评期间，建设单位采用网站公示和报纸公式形式进行公示，被调查公众对本次项目的建设均表示同意。 | 符合  |

|   |  |   |    |
|---|--|---|----|
|   | 中，要将公众参与情况作为审查重点，对公众参与的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性等进行全面深入的审查；对其中公众提出的反对意见要高度关注，着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书，一律不予受理和审批。   |   |    |
| 2 | 各级环保部门要按照《暂行办法》等文件的规定，进一步做好信息公开和征求公众意见等工作。需编制环境影响报告书的项目，报告书简本作为项目受理条件之一，与建设项目环境影响评价文件受理情况同时在具有审批权的环保部门网站上公布(涉密项目除外)。简本中必须论述项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，对有关单位、专家和公众意见采纳或者不采纳的说明；可能产生环境风险的项目，在简本中还必须论述相应的环境风险和防范措施。对群众信访、投诉中涉及环境权益之外的其他方面诉求、反应强烈的，要及时与相关部门沟通，并向本级政府作出报告，配合做好有关工作。 | 本报告中论述了项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，论述了公众参与结论和相应的环境风险和防范措施。   | 符合 |
| 3 | 进一步强化环境影响评价全过程监管。各级环保部门要按照我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14号)等文件要求，以化工石化园区和其他排放持久性有机物、重金属等有毒有害物质的高风险产业园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评和项目环评的联动机制。   | 本项目化工项目，项目选址符合相关规划要求。   | 符合 |
| 4 | 化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。   | 本项目属于可能引发环境风险的项目，且项目符合产业政策和清洁生产要求、满足污染物排放标准及污染物排放总量控制要求。项目选址符合相关规划要求。 | 符合 |
| 5 | 各级环保部门在环评受理和审批中，要重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为等内容；对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评  | 本项目的建设不涉及周围村庄的搬迁。   | 符合 |

|   |  |                    |    |
|---|--|--------------------|----|
|   | 价专章和环境风险防范措施；对水利水电、铁路、公路、机场、轨道交通、污水处理、垃圾处理处置、固废处理处置等社会关注度高的项目，还要重点关注选址选线是否具有环境优化空间。  |                    |    |
| 6 | 对“未批先建”、建设过程中擅自作出重大变更、“久拖不验”、“未验先投”等违法行为，要严格依法查处。企业建设项目环境违法问题严重的，对该企业及其上级集团实行环评限批。对区域内建设项目环境违法问题突出、引发群体性事件的地区，要约谈其政府负责人，提出改进工作的建议，督促当地政府依法履行职责，落实整改措施。 | 项目为技改项目，不存在未批先建行为。 | 符合 |

由表18.1-10可见，本项目建设符合《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》要求。

#### 18.1.4.10 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁环办发[2008]68号)

为加强危险化学品安全生产管理，进一步落实政府安全生产监管和企业安全生产主体责任，有效遏制重特大事故，根据《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(安委办[2008]26号)、《中共山东省委山东省人民政府关于进一步加强安全生产工作的意见》(鲁发[2008]17号)精神，山东省人民政府办公厅制定出台了《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68号文)。项目建设与鲁政办发〔2008〕68号文要求的符合性分析详见表18.1-11。

表18.1-11 项目与鲁政办发〔2008〕68号文符合性情况一览表

| 序号 | 相关要求   | 本项目情况   | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1  | 新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区   | 项目位于蓬莱化工产业园区内，属于省政府公布的“第三批化工园区和专业化工园区名单”中的化工园区。 | 符合  |
| 2  | 强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺（以下统称危险工艺）的生产装置实现安全自动控制，纳入换（发）安全生产许可证的条件。工艺复杂的大型联合装置，除安装安全自动控制系统外，还应安装安全连锁和紧急停车系统；工艺简单的单一装置，在完善温度、压力、流量、液位等超限、连锁报警装置、可燃有毒气体报警装置、配齐安全阀、防爆膜等紧急泄压装置外，还应安装紧急停车系统。 | 拟建工程按设计规范进行设计，合理安装安全自动控制、安全连锁和紧急停车系统。           | 符合  |

由表 18.1-11 可见，本次技改项目建设符合《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号文)要求。

#### 18.1.4.11 《关于加强安全环保节能管理，加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字[2015]231 号)

为全面提高山东省化工产业发展水平，山东省人民政府办公厅发布《关于加强安全环保节能管理，加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字[2015] 231 号)，本次技改项目与之符合性情况见表 18.1-12。

**表18.1-12 项目与鲁政办字[2015] 231号符合性情况一览表**

| 序号 | 相关要求  | 本项目情况  | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1  | 严格把好化工项目准入关。各级政府和有关部门要认真履职尽责切实把好审批关口，严格执行项目准入门槛，从源头控制新增高风险化工项目。严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。  | 拟建项目符合国家产业政策，符合相应准入条件，工艺技术和生产装备具有国际或国内先进水平。              | 符合  |
| 2  | 环境保护能力明显增强。所有化工企业、园区(集中区)环评手续完备；污染物稳定达标排放，主要污染物满足总量控制要求，危险废物全部妥善处置；化工园区(集中区)污染物在线监测设备安装率 100%，化工园区(集中区)建立环境安全防控体系，突发环境事件应急预案备案率 100%；化工企业、化工园区(集中区)建立完善环境安全隐患排查制度。          | 项目现有工程环评手续完备，污染物能够达标排放；热电站及废水排放口安置了在线监测装置，突发环境事件应急预案已备案。 | 符合  |
| 3  | 产业转型升级步伐明显加快。形成沿海石油化工、海洋化工、橡胶加工产业带，鲁西南现代煤化工产业带和齐鲁、万华、东岳等专业特色园区的合理布局；工业化、信息化融合更加深入，智能制造水平进一步提升；化工新材料等新兴产业占比不断加大；企业综合素质明显增强，大型骨干企业数量增加；重点敏感区域化工企业搬迁取得积极进展，化工园区(集中区)企业聚集度明显提高。 | 拟建项目位于安诺其现有厂区内，属于园区在建项目产业链的延伸。                           | 符合  |
| 4  | 严格限制新建剧毒化学品项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目。  | 废水经园区污水处理厂处理达标后通过管线排入北沟镇污水处理厂处理。                         | 符合  |

由表 18.1-12 可见，本次技改项目建设符合《关于加强安全环保节能管理，加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字[2015] 231 号)要求。

#### 18.1.4.12 《山东省危险化学品企业安全治理规定》(鲁政办字[2015]259 号)

山东省人民政府办公厅发布《山东省危险化学品企业安全治理规定》(鲁政办字[2015] 259 号)，以加强全省危险化学品企业的安全治理，严格落实安全生产

企业主体责任、部门监管责任、政府属地责任，预防和减少危险化学品事故，保障人民群众生命财产安全，本次技改项目与之符合性情况见表 18.1-13。

**表 18.1-13 项目与鲁政办字[2015] 259 号符合性情况一览表**

| 序号 | 相关要求  | 本项目情况   | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 1  | 危险化学品企业设立选址应当符合当地规划布局，生产装置或者构成重大危险源的储存设施应当满足国家法律法规标准规范规定的距离要求。新建企业应当在化工园区(集中区)内建设，现有企业不在化工园区或集中区内的应当搬迁入园。 | 本次技改项目选址位于蓬莱化工产业园区烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，选址符合化工产业园区规划。          | 符合  |
| 2  | 涉及重点监管化工工艺、重点监管危险化学品和重大危险源的危险化学品企业，应当根据工艺安全要求，装备和完善自动化控制系统、紧急停车系统和安全联锁装置，落实安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施。        | 本次技改项目按规范设置了自动化控制系统、紧急停车系统和安全联锁装置，并制定了安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施。 | 符合  |
| 3  | 严格限制新建剧毒化学品项目，原则上不再批准新的光气及光气化产品生产装置和涉及硝基物的项目。   | 本次技改项目不涉及光气及硝基物。  | 符合  |

由表 18.1-13 可见，本次技改项目建设符合《山东省危险化学品企业安全治理规定》(鲁政办字[2015] 259 号)要求。

#### 18.1.4.13 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》(鲁环办函[2015]149 号)

为认真落实省委、省政府关于化工企业安全管理的一系列部署要求，深刻吸取事故教训，举一反三，进一步强化全省化工企业环境安全管理工作，省环保厅下发了关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知。本次技改项目与之符合性情况见表 18.1-14。

**表 18.1-14 项目与鲁环办函[2015] 149 号符合性情况一览表**

| 序号 | 相关要求   | 本项目情况   | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1  | 在审批新、改、扩危险化学品建设项目环评文件时，项目选址靠近饮用水源地和敏感区或者不在化工园区的不批，项目所在化工园区无规划环评的不批。                          | 拟建项目位于蓬莱化工产业区内，选址远离饮用水源地。                                 | 符合  |
| 2  | 要坚持一手抓增量控制，一手抓存量削减，将总量指标作为环评审批的前置条件，对没有总量指标来源或不能满足总量控制要求的化工项目一律不批。                           | 本次技改项目污染物排放总量在建设单位已批复总量范围内。                               | 符合  |
| 3  | 组织企业开展突发环境事件应急预案修编，于 2015 年底前完成全省化工企业突发环境事件应急预案备案工作。要督促各化工企业加强环境风险管理，做好环境应急物资的储备，定期开展环境应急演练。 | 建设单位已编制突发环境事件应急预案，并在烟台市环境应急与固体废物管理中心备案，配备了应急物资，并进行综合应急演练。 | 符合  |



|  |  |    |  |
|--|--|----|--|
|  |  | 练。 |  |
|--|--|----|--|

由表 18.1-14 可见，本次技改项目建设符合《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》(鲁环办函[2015]149 号)要求。

#### 18.1.4.14 《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行动八条断然措施的通知》(鲁化安转办[2017]1 号)

根据全省化工产业安全生产转型升级专项行动的总体要求，省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室（制定了八条断然措施，并发布《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行动八条断然措施的通知》(鲁化安转办发[2017]1 号)进，本次技改项目与之符合性情况见表 18.1-15。

**表 18.1-15 项目与鲁化安转办发[2017]1 号符合性情况一览表**

| 序号 | 相关要求  | 本项目情况   | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 1  | 暂停审批新上危化项目。从即日起，除省重点项目由省化工安全转型办牵头组织有关单位联合审批外，在化工园区按照新标准重新认定前，各级投资主管部门暂停审批新建和改扩建化工项目。立即着手制定新的化工园区标准，在新标准出台前，暂停认定化工园区，已有化工园区按新标准重新认定。今后新上和搬迁项目，必须进入化工园区，否则一律不批。 | 拟建项目位于蓬莱化工产业园，该园区是《山东省人民政府办公厅《关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字[2019]4 号)认定公布的园区。 | 符合  |

由表 18.1-15 可见，本次技改项目建设符合《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行动八条断然措施的通知》(鲁化安转办发[2017]1 号)要求。

#### 18.1.4.15 《关于印发山东省化工投资项目规定的通知》(鲁政办字[2019]150 号)

2019 年 8 月 29 日，山东省人民政府发布《关于印发山东省化工投资项目规定的通知》(鲁政办字[2019]150 号)，本次技改项目与之符合性情况见表 18.1-6。

**表 18.1-16 项目与鲁政办字[2019]150 号符合性情况一览表**

| 序号 | 相关要求  | 本项目情况  | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1  | 先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。             | 根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于其中鼓励类第十一款石化化工第 8 条，属于鼓励类项目。 | 符合  |
| 2  | 安全环保原则。化工投资项目应按照规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 本项目已按照要求开展环境影响评价和安全生产评价，安全、环保等设施与本项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产   | 符合  |

|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
|   |  | 使用。  |    |
| 3 | 集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推进企业重组和产能整合提升。        | 本项目厂址位于蓬莱化工产业园，属于省政府公布的“第三批化工园区和专业化工园区名单”中的化工园区。 | 符合 |
| 4 | 化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。 | 本项目厂址位于蓬莱化工产业园，项目符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。           | 符合 |

由表 18.1-16 可见，本次技改项目建设符合《关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字[2019]150 号）要求。

综上分析，从国家产业政策、三线一单、相关规划和环保政策的角度分析，本次技改项目的建设是可行的。

## 18.2 工程选址合理性分析

### 18.2.1 厂址选择依据

本项目属于精细化工类建设项目，涉及到的化工原料、中间产品和产品物料运输量均较大，

其厂址的选择基本要求包括：

- (1)厂址选择要位于化工园区内，用地为规划二类或三类工业用地；
- (2)厂址选择要尽可能的避让环境敏感目标，尽量避免装置区、罐区和装卸区有组织和无组织排放对敏感目标的影响；
- (3)项目各种化工原料、中间产品和产品运输量较大，因此厂址选择通常要求交通便利。

本项目选址位于蓬莱化工产业园区烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，用地为台安诺其精细化工有限公司已征用三类工业用地，符合项目选址基本要求。

### 18.2.2 交通运输

本项目厂址位于蓬莱化工产业园区，厂区交通主要依托园区内已经建设通车的道路、厂内交通主要内部道路，交通条件优越。

### 18.2.3 环境敏感性

本项目为技改项目，选址位于蓬莱化工产业园区烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，距离技改项目最近的为其东侧 290m 处的北沟镇。

项目选址不属于建在饮用水水源保护区、各类自然保护区、风景名胜区、生

态功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区，选址周围环境不敏感。

#### **18.2.4 环境风险**

本次技改项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

### **18.3 小结**

本次技改项目选址位于蓬莱化工产业园区烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，用地为台安诺其精细化工有限公司已征用三类工业用地，符合现行相关政策的要求；现状厂区周边交通运输、供电、供排水等基础设施完善，配套服务功能齐全，环境防护距离内无环境敏感目标分布，选址合理可行。

## 19 结论与措施

### 19.1 评价结论

#### 19.1.1 建设单位概况

烟台安诺其精细化工有限公司成立于 2013 年 12 月，注册资金 48500 万元，是上海安诺其集团股份有限公司的全资子公司，公司依托上海安诺其集团股份有限公司在染料和助剂等中高端纺织化工产品方面的研发和技术实力，在烟台市蓬莱化工产业园内投资建设有“年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”，主要负责该项目的运营管理。

#### 19.1.2 项目概况

“烟台安诺其精细化工有限公司年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”设计年产精细化工中间体 28332 吨(其中包括分散染料中间体 19949 吨和活性染料中间体 8383 吨)，分两期建设而成，其中一期工程建设 10 种产品生产线，二期工程建设 14 种产品生产线。现状实际已经建成投产 10 种产品生产线 37 条，分散染料中间体生产量达到 23509t/a (折纯 16177t/a)，产品类别包括深蓝酯化液、红玉酯化液、黄棕酯化液、二烯丙基物、间二乙基物、苜基物、N-乙基-N-氰乙基、Z019 酯化液(差异化中间体)、PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)和 N-甲/乙基吡啶酮(包括 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)和 PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别)共计 10 种。经过对国内外染料中间体市场的调查，分散染料市场在国内外均有较大的拓展空间，故建设单位烟台安诺其精细化工有限公司决定对现有“年产 30000 吨精细化工中间体建设项目”进行技术改造。

本次技改项目已经在山东省发展和改革委员会登记备案(项目代码：2019-370600-26-03-033397)，技术改造主要包括：

(1)在现有“车间八”东侧新建“车间四”一座。在“车间四”内新建单氰(N-氰乙基苯胺)生产线 4 条，设计(折纯)产能 3600t/a；新建双氰(双 N,N-氰乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a；新建盐酸盐(间氨基乙酰苯胺盐酸盐)2 条，设计(折纯)产能 3600t/a；新建 367 偶合组份(3-乙酰氨基 N，N-二甲氧基乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 100t/a；新建 343 偶合组份(3-甲磺酰胺基-N，N-二乙基苯胺)生产线 1 条，设计(折纯)产能 250t/a；新建苜基物生产线 6 条、设

计(折纯)产能 3500t/a。

(2)将现有“车间七”内已经建成但尚未投产的 3 条溴氨酸生产线拆除淘汰不再建设；将现有“车间五”内已有的 10 条苜基物生产线设施拆除淘汰，将现有“车间五”内相关生产设备全部搬迁至“车间七”内并进行技术改造。改造后现有“车间五”淘汰废弃；在“车间七”内设置间氨基乙酰苯胺生产线 1 条，设计(折纯)产能 500t/a；设置苯乙基苯胺(N-氰乙基-N-苯乙基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 150t/a；设置 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a；设置氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)生产线 1 条，设计(折纯)产能 200t/a；设置 A017 酯化液(3-乙酰氨基-N, N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条，设计(折纯)产能 600t/a；设置 N-乙基-N-氰乙基苯胺生产线 1 条，设计(折纯)产能 1500t/a；设置 PL01(苯磺酸-3-氨基苯酯)生产线 6 条，设计(折纯)产能 600t/a；设置 N-甲/乙基吡啶酮生产线 2 条，生产 PL02(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲基吡啶酮)、PL03(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-乙基/异丙氧丙基吡啶酮)、PL06(3-氰基-4-甲基-6-羟基-N-甲/乙基吡啶酮)3 个类别产品，其中 PL02 设计产能 800t/a、PL03 设计折纯产能 300t/a、PL06 设计折纯产能 800t/a；设置 Z019 酯化液(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二甲氧基羰甲基苯胺)生产线 2 条、设计(折纯)产能 1000t/a。

(3)依托利用现有“车间八”并进行技术改造：将车间内已经建成但尚未投产的 4 条还原物生产线拆除淘汰不再建设；对间二乙基物生产线进行优化及扩建，扩建后共包括 9 条生产线(其中包括氧化镁工艺 5 条和氨水工艺 4 条)，设计(折纯)产能 2500t/a(其中包括氧化镁工艺产能 944t/a 和氨水工艺产能 1556t/a)；对现有 5 条二烯丙基物生产线进行优化，并扩建二烯丙基物生产线 1 条，技改后共包括 6 条生产线，设计(折纯)产能 2500t/a；新建二乙基还原物(2-甲氧基-5-乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺)生产线 1 条，设计(折纯)产能 400t/a。

### 19.1.3 产业政策与规划符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于鼓励类“十一 石化化工”第8条“高固着率、高色牢度、高提升性、高匀染性、高重现性、低沾污性以及低盐、低温、小浴比染色用和湿短蒸轧染用的活性染料，高超细旦聚酯纤维染色性、高洗涤牢度、高染着率、高光牢度和低沾污性(尼龙、氨纶)、高耐碱性、低毒低害环保型、小浴

比染色用的分散染料，聚酰胺纤维、羊毛和皮革染色用高耐洗、高氯漂、高匀染、高遮盖力的酸性染料，高色牢度、功能性还原染料，高色牢度、功能性、低芳胺、无重金属、易分散、原浆着色的有机颜料，采用上述染料、颜料生产的水性液态着色剂”和第九条“染料、有机颜料及其中间体清洁生产、本质安全的新技术（包括发烟硫酸连续磺化、连续硝化、连续酰化、连续萃取、连续加氢还原、连续重氮偶合等连续化工艺，催化、三氧化硫磺化、绝热硝化、定向氯化、组合增效、溶剂反应、双氧水氧化、循环利用等技术，以及取代光气等剧毒原料的适用技术，膜过滤和原浆干燥技术）的开发和应用”，符合国家产业政策要求。

项目建设符合《全国主体功能区规划》、《石化和化学工业发展规划(2016-2020)》、《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》、《山东省生态环境保护“十三五”规划》、《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》、《乐陵市城市总体规划(2004-2020年)》、《山东乐陵市循环经济示范园总体发展规划(201-2020年)》、规划环评和跟踪评价审查意见要求，符合《“十三五”挥发性有机物防治工作方案》(环大气[2017]121号)、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》(鲁环发[2016]162号)、《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》、《山东省人民政府关于印发打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020)的通知》(鲁政发[2018]17号)、《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》等相关环保政策要求。

#### 19.1.4 环境敏感目标

本项目为技改项目，选址位于蓬莱化工产业园区烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，距离技改项目最近的为其东侧290m处的北沟镇。

#### 19.1.5 环境质量现状

##### 19.1.5.1 环境空气

环评期间搜集了蓬莱市距离本项目所在蓬莱化工产业园最近的例行监测点(聂家例行监测点)2018年1月-12月空气质量数据，区域大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。本次环评期间环境空气质量现状监测表明，评价区各监测点甲醇、甲胺、硫酸雾、丙烯腈、苯胺类、酚类、乙酸、环氧乙烷、氯乙烷、乙胺、氯苯、硝基氯苯未检出，苯、甲苯、二甲苯、HCl、NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S小时浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)附录 D 执行小时浓度标准值要求, VOCs 小时浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求, 臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界浓度限值要求。

#### 19.1.5.2 地下水

现状评价区地下水中总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、菌落总数和总大肠菌群出现超标, 最大超标倍数分别为 0.836 倍、0.520 倍、5.350 倍、41.000 倍和 1499 倍, 调查总硬度和溶解性总固体是受区域地质因素所致, 硝酸盐、菌落总数和总大肠菌群超标是受农村生活和农业面源污染所致。

#### 19.1.5.3 噪声

技改项目现状各厂界昼夜噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

#### 19.1.5.4 土壤

现状项目厂界内监测点土壤中各项监测因子能够满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准, 厂界外监测点土壤中各项监测因子能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准。

### 19.1.6 技改项目污染物排放

#### 19.1.6.1 废气

本次技改项目在四车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 1 套、“两级碱洗”设施 1 套、“活性炭吸附”设施 1 套; 单氰、双氰和 367 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理; 盐酸盐和 343 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗”设施处理; 苜基物生产废气在车间内经“活性炭吸附”设施处理; 处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。在七车间设 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺工序设“降膜吸收”设施 1 套、PL02/PL03/PL06 工序设“两级水洗”设施 1 套、车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 2 套; N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺酯化反应含氯化氢废气在工序内经“降膜吸收”设施处理, PL02/PL03/PL06 废气在工序内经“两级水洗”设施处理, 而后与本车间苯乙基苯胺废气、A017 废气、PL01 废气和 Z019 废气一并在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理; 氰乙基间甲苯胺废气和氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理; 处理后的上述废气集中送本车间顶部排

气筒 P14 排放。在八车间设二乙基还原物工序设“两级碱洗”设施 1 套、车间设“活性炭吸附”设施 1 套；二乙基还原物生产废气在工序经“两级碱洗”设施处理，而后与间二乙基物和二烯丙基物废气一并在车间内经“活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。现有六车间“水喷淋”处理设施不变，含环氧乙烷废气经水喷淋处理后与污水处理站废气一并进入现有非酸性废气管线至现状废气处理区经“两级水洗”处理，酸性废气则进入现有酸性废气管线至现状废气处理区经“两级碱洗”处理，处理后的两股废气一并进入现状废气处理区再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 32m 排气筒(出口内径 1.15m)有组织排放；其它车间废气按照本次技改工程废气处理方案收集处理后单独排放。

经废气治理措施处理后，技改项目废气中颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；氯化氢排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；甲醇和丙烯腈排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值；溴乙烷、氯丙烯排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中标准限值；VOCs 排放浓度和排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准限值，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放浓度和排放速率能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值标准要求。

#### 19.1.6.2 废水

本次技改项目排水采用雨污分流制，依托厂内现有生产废水预处理设施和现有综合污水处理站。四车间、七车间和八车间生产废水一并依托现有工程生产废水预处理设施“集水调节+压滤+树脂吸附 MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理，经预处理后送至本项目综合污水处理站调节池与其它废水一并处理；现有综合污水处理站采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》



(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。

#### 19.1.6.3 噪声

项目采取选用低噪声设备、基础减振、车间密闭、安装隔声罩、消声器、墙壁吸音隔声、加强运行管理、设置噪声防护区等噪声防治措施，技术成熟，具有针对性，可达到显著的降噪效果。

#### 19.1.6.4 固体废物

本次技改项目固体废物产生总量 8602.34t/a，其中危险废物 4477.68/a，包括依托生产废水预处理设施甲醇回收塔塔底蒸馏残液、四效蒸发产生污盐、MVR 蒸发浓缩后废母液、废气活性炭吸附脱附处理过程中产生的废活性炭、废液、污水处理站污泥、废包装桶和废包装袋以及废滤布和废口罩等，均委托有资质单位处置；疑似危废 4120.81t/a，为 MVR 蒸发产生残盐，技改项目建成后，应再次开展危险特性鉴别，在通过专家评审及在环保部门备案之前仍按照危废进行管理及处理处置；生活垃圾 3.85t/a，委托环卫部门清运。项目所有固体废物均能够得到合理妥善处置。

### 19.1.7 环境影响

#### 19.1.7.1 废气

环评预测本次技改项目投产后 HCl、甲醇、丙烯腈、VOCs、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 排放小时浓度贡献值和叠加背景值后的预测值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值要求，颗粒物日均、年均浓度贡献值和叠加背景值后的预测值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求，VOCs 贡献值和叠加背景值后的预测值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。

#### 19.1.7.2 地表水

本项目废水经厂内生产废水预处理设施和综合污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海，所依托废水处理设施和排

放管线均有效且处于正常运行中；核算本项目技改后外排废水量为 7.25 万 m<sup>3</sup>/a，外排 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 量分别为 3.63t/a 和 0.36t/a，地表水环境影响可接受。

#### 19.1.7.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）要求，地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”，评价工作等级确定为“二级”；故地下水评价以项目区下游迁移 1.76km、场地两侧均依据不小于 1/2L 的原则，总面积约 6.3km<sup>2</sup> 的区域范围；地下水环境影响预测表明瞬时泄露情况下苯胺类污染因子 2000d 影响距离为下游 406m，持续泄露情况下苯胺类污染因子 2000d 影响距离为下游 830m，影响范围和影响程度均可接受。

#### 19.1.7.4 噪声

本次技改项目投产后噪声源对各厂界昼夜噪声贡献值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，实现厂界噪声达标排放。

#### 19.1.7.5 固体废物

本次技改项目固体废物主要是依托生产废水预处理设施树脂吸附后甲醇回收塔塔底增加的蒸馏残液，MVR 蒸发增加的 NaCl 污盐，四效蒸发增加的 MgCl<sub>2</sub> 污盐，废气活性炭吸附处理过程中产生的废活性炭，污水处理站污泥，废包装桶，废滤布和废口罩以及职工生活垃圾。项目危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾园区环卫部门统一处理，项目所有固体废物均能够得到合理妥善处置。

#### 19.1.8 环境风险

本次技改项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

#### 19.1.9 防护距离

环评核算本次技改项目不需要设置大气环境防护距离。

#### 19.1.10 总量控制

本次技改项目烟粉尘排放量为 0.429t/a、VOCs 排放量为 5.500t/a、COD 排放量 3.63t/a、NH<sub>3</sub>-N 排放量 0.36t/a、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放量为 0；技改后全厂烟粉尘

排放量为 0.429t/a、VOCs 排放量为 10.267t/a、COD 排放量 5.72t/a、NH<sub>3</sub>-N 排放量 0.57t/a、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放量为 0。

COD、氨氮污染物排放总量应进行确认。根据烟台市生态环境局 2020 年 2 月 25 日《关于明确 2020 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》要求，烟粉尘、VOCs 需要取得 2 倍替代指标。

#### 19.1.11 清洁生产

项目采用国际和国内先进生产工艺和设备，原料、生产工艺和产品均具有一定的先进性，生产工艺设计过程中有采用了一定的节水节能降耗措施，清洁生产能够达到国内先进水平。

#### 19.1.12 项目选址

本次技改项目选址位于蓬莱化工产业园区烟台安诺其精细化工有限公司现有厂区范围内，用地为台安诺其精细化工有限公司已征用三类工业用地，符合现行相关政策的要求；现状厂区周边交通运输、供电、供排水等基础设施完善，配套服务功能齐全，环境防护距离内无环境敏感目标分布，选址合理可行。

#### 19.1.13 公众参与

拟建项目环境影响评价公众参与烟台安诺其精细化工有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》的有关要求进行了公示，广泛征求有关单位、专家和公众的意见，并对反馈结果进行汇总分析，该项目公众参与工作以《烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目环境影响评价公众参与专题报告》的形式单独报送环保局进行审查。

根据技改项目公众参与专题报告，公示期间未收到公众意见。

#### 19.1.14 总体评价结论

烟台安诺其精细化工有限公司染料中间体技改项目为《产业结构调整指导目录(2013 年本)》中鼓励类建设项目，项目建设符合产业政策及行业政策、相关技术政策和标准、山东省环保政策和相关规划要求。项目采取的污染防治措施能够保证项目污染物达标排放，而且对区域环境的影响在可接受范围内，项目资源消耗和污染排放符合国家要和地方环保要求，在落实本次评价提出的环保措施后，从环保角度分析项目建设是合理可行的。

## 19.2 措施与建议

### 19.2.1 措施

技改项目采取环保措施见表 19.2-1。

表 19.2-1 项目采取环保措施及预期效果一览表

| 项目 | 环境保护措施   | 执行标准  | 预期效果                 |
|----|--|---|----------------------|
| 废气 | <p>四车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 1 套、“两级碱洗”设施 1 套、“活性炭吸附”设施 1 套；单氰、双氰和 367 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；盐酸盐和 343 偶合组份生产废气在车间内经“两级碱洗”设施处理；苄基物生产废气在车间内经“活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。在七车间设 N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺工序设“降膜吸收”设施 1 套、PL02/PL03/PL06 工序设“两级水洗”设施 1 套、车间设“两级碱洗+活性炭吸附”设施 2 套；N-乙基-N-苯甲酰氧乙基苯胺酯化反应含氯化氢废气在工序内经“降膜吸收”设施处理，PL02/PL03/PL06 废气在工序内经“两级水洗”设施处理，而后与本车间苯乙基苯胺废气、A017 废气、PL01 废气和 Z019 废气一并在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；氰乙基间甲苯胺废气和氰乙基间甲苯胺(N-乙基-N-氰乙基苯胺间甲苯胺)废气在车间内经“两级碱洗+活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送本车间顶部排气筒 P14 排放。在八车间设二乙基还原物工序设“两级碱洗”设施 1 套、车间设“活性炭吸附”设施 1 套；二乙基还原物生产废气在工序经“两级碱洗”设施处理，而后与间二乙基物和二烯丙基物废气一并在车间内经“活性炭吸附”设施处理；处理后的上述废气集中送七车间顶部排气筒 P14 排放。现有六车间“水喷淋”处理设施不变，含环氧乙烷废气经水喷淋处理后与污水处理站废气一并进入现有非酸性废气管线至现状废气处理区经“两级水洗”处理，酸性废气则进入现有酸性废气管线至现状废气处理区经“两级碱洗”处理，处理后的两股废气一并进入现状废气处理区再经“除湿罐+光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 32m 排气筒 P13 有组织排放。</p> | <p>《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源二级排放限值、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段标准限值及表 2 中标准限值、表 3 厂界监控点浓度限值、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 浓度限值。</p> | <p>浓度达标<br/>总量达标</p> |
| 废水 | <p>生产废水预处理设施 依托现有工程生产废水预处理设施，四车间、七车间和八车间工艺废水与现有工程其它生产废水一并采用“集水调节+压滤+树脂吸附 MVR 蒸发/四效蒸发”工艺预处理，预处理后送至本项目污水处理站与其它废水一并处理。</p> <p>综合污水处理站 依托现有工程综合污水处理站，采用“集水调节+微电解+Fenton 氧化+混凝沉淀+水解酸化+IC 厌氧+A/O+二沉池+气浮”工艺，出水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准后通过化工产业园区污水管网排放至北沟镇综合污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至渤海。</p>  | <p>《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准</p>  | <p>浓度达标<br/>总量达标</p> |

|    |  |  |              |
|----|--|--|--------------|
| 噪声 | 低噪声设备、基础减振、安装隔声罩、消声器、墙壁吸音隔声等。                                | 《GB12348-2008》3类                           | 厂界达标         |
| 固废 | 危险废物委托有资质单位处理，疑似危废技改项目建成后需进行危废鉴别，根据鉴定结果收集处置；生活垃圾由园区环卫部门统一处理。 | 《GB18599-2001》及其修改单<br>《GB18597-2001》及其修改单 | 综合利用<br>最终处置 |

### 19.2.2 建议

(1)项目建设要与环保治理措施做到同时设计、同时施工和同时投产，切实做到污染物达标排放，并在日常运转时加强管理，确保各种设施正常运转。

(2)加强对原材料的储存和放置，储存区严禁烟火，在厂区内明显地方张贴警示牌，在生产车间和原料储存室设置灭火器等消防器材；配备应急器具、消防设施及劳保用品，应急器具、消防设施及劳保用品在指定地点存放。

(3)做好营运期安全生产工作，强化安全、消防和环保管理，加强日常监督检查，建立安全检查和净化装置运行管理制度，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证项目设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。