概　述

一、项目特点

富乐（烟台）新材料有限公司，成立于 2013 年 5 月 30 日，注册资本为 4000 万美元，法定代表人为杜新宇，住所位于山东省烟台市经济技术开发区重庆大街 27 号，主要从事：研发、生产各类电子装配胶/剂、半导体封装胶/剂、工程胶/剂、航空胶/剂、医疗密封胶/剂、配套清洗剂、促进剂，并提供技术咨询及服务。

富乐（烟台）新材料有限公司现有东、西两个厂区（紧邻），现有项目一共三个，包括位于西厂的“富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目”、位于东厂的“烟台云博化工有限公司新型胶粘剂研发生产项目”（2019 年 11 月 15 日，富乐（烟台）新材料有限公司吸收合并烟台云博化工有限公司）以及“富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目”。其中“富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目” 于 2015 年 11 月 11 日完成验收（烟环验[2015]78 号）；“烟台云博化工有限公司新型胶粘剂研发生产项目”分两期进行建设，于 2021 年 7 月完成一期第一阶段的自主验收，2023 年 5 月完成一期第二阶段的自主验收；“富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目”2023 年 5 月完成一阶段自主验收。

为了保持行业领先地位和产品供给需求，富乐（烟台）新材料有限公司拟在现有厂区东侧（C-43 地块、原睿峰环保厂区、紧邻现有厂区）进行“新型胶粘剂研发生产项目”建设。此项目分两期建设，一期主要建设内容包括 1#生产车间（含生产、储存、办公辅助，原睿峰环保已建，本次改造）、丙类埋地罐区（新建）及事故水池（新建）；二期主要建设内容包括新建 2#车间、4#车间及 3#仓库。各期次具体产品方案如下：

二、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版，2021 年 1 月 1 日起施行)，拟建项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26：第 44 项、专用化学产品制造 266”的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书，为此，富乐（烟台）新材料有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价工作。我单位在接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘调研，收集和核实了有关材料，展开了环境影响评价工作，编制了《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目环境影响报告书》。具体工作过程如下:

2023 年 1 月，受富乐（烟台）新材料有限公司委托，山发海岳环境科技（山东）

股份有限公司承担《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目环境影响报告书》的编制工作。

2023 年 2 月-6 月，我公司技术人员根据建设单位提供的技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级，项目组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性。

2023 年 6 月，环境影响报告书进入山发海岳环境科技（山东）股份有限公司内审程序，经校核、审核、审定后定稿。

三、分析判定情况

1）符合国家产业政策

依据《鼓励外商投资产业目录》（2022 年版）“鼓励类”第（十）条“化学原料和化学制品制造业”第 69 款：“高性能涂料、**胶粘剂**，高固体分、水性、粉末、辐射固化、无溶剂等低 VOCs 含量工业涂料及配套树脂，水性工业涂料及配套水性树脂（包括高端丙烯酸丁酯和高端丙烯酸辛酯）生产”，拟建项目属于“鼓励类”。

拟建项目已在烟台市发展和改革委员会登记备案（项目代码：2210-370672-04-01-123931）。

2）环保政策及规划符合性

拟建项目能够符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范的要求；拟建项目建设从功能定位方面符合《烟台市城市总体发展规划》、《烟台经济技术开发区总体发展规划》、《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030）等规划要求；拟建项目能够符合《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》及其批复提出的环境保护要求。

3）“三线一单”符合性分析

拟建项目能够符合国家产业政策要求，选址符合《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》自然资办函〔2022〕2207 号）的要求。根据《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》以及拟建项目的影响预测结果，项目能够符合环境质量底线、资源利用上限的要求，且拟建项目的建设能够符合烟台市环境管控单元生态环境准入清单，因此项目符合“三线一单”相关要求。

4） “两高”项目判定

根据《山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）》，文件明确：“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料（包括氯碱（烧碱）、纯碱、电石（碳

化钙）、黄磷）、化肥、轮胎、水泥、石灰、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铸造用生铁，铁合金、有色、铸造、煤电等16个行业。

拟建项目属于“C2669其他专用化学产品制造”，不属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》中“两高”项目。

四、主要环境影响

（1）废气

一期项目运营过程产生的废气主要包括工艺废气、洗釜废气、炒料废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气。其中投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理后经15m高排气筒DA007排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理后经15m高排气筒DA007排放。

二期项目运营过程产生的废气主要包括工艺废气、洗釜废气、炒料废气，其中投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理后经15m高排气筒DA008排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理后经15m高排气筒DA008排放。

一期项目废气中的污染因子包括丙烯酸、MDI、二甲苯、VOCs和颗粒物，二期项目包括MDI、VOCs和颗粒物，一期、二期项目投产后，有组织排放丙烯酸、MDI排放浓度均能够满足《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标准，二甲苯、VOCs排放浓度及速率均满足《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（其他行业 II时段）标准。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表1重点控制区标准。

无组织排放废气污染物颗粒物厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求；二甲苯、VOCs无组织排放厂界浓度均符合《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厂界监控点浓度限值要求。

经预测，拟建项目建设运营后不会恶化当地的环境空气质量，大气污染物对环境空气的影响可以接受。

（2）废水

一期项目和二期项目废水均包含生活污水、冷、热水机组排放废水。一期废水产生量为930.06m^3/a，二期废水产生量为1231.14m^3/a，两期合计2161.20m^3/a。废水通过市政污水管网进入污水处理厂进一步处理，烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。废水中的主要污染因子为COD、BOD_5、NH_4-N、SS，类比现有项目，各污染因子排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂纳管标准要求，废水不直接外排，对周围地表水环境影响很小。

（3）噪声

拟建项目主要噪声设备为搅拌釜、真空泵、风机和空压机等，经基础减震、采取安装减振垫、消声器和厂房隔声等措施后，拟建项目一期、二期投产运营后，厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（4）固体废物

拟建项目固体废物包括危险废物和一般固体废物。

1）危险废物

一期项目产生的危险废物包括废弃存样、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、废催化剂、除尘器收集粉尘、废矿物油、废包装材料、变质、失效产品、研发化验废物、过期、失效废原料等。

二期项目产生的危险废物包括废弃存样、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、废催化剂、除尘器收集粉尘、废矿物油、废包装材料、变质、失效产品、过期、失效废原料等。

一期项目新建1座危险废物暂存间，一期项目、二期项目中的甲乙类物料包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物依托现有东厂区危废暂存间（甲类），剩余部分存放在一期项目新建危废间，定期委托有相应资质的单位处理，拟建项目危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2）一般固体废物

一期、二期项目产生的一般固体废物均包括生活垃圾和废包装材料。生活垃圾委托市政环卫处理，废包装材料收集外售，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）要求。

拟建项目设置固体废物分类收集装置，对于各类废物分类集中收集，分类处理，固体废物均得到合理处置，不会对外环境产生不利影响。

五、环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家产业政策，项目所在区域用地性质为工业用地，位于经省办公厅认定的烟台化工产业园区起步区范围内，符合烟台化工产业园发展规划。项目建成运行后产生的污染物能做到稳定达标排放，并且对区域环境影响较小，项目的建设选址可行，对区域环境污染较小，项目设计中引进了清洁生产理念，项目公示期间未收到公众反对意见，拟建项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

目 录

1 总论 1
1.1 编制依据 1
1.2 评价目的、原则和重点 9
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 10
1.4 评价标准 12
1.5 评价工作等级和评价范围 17
1.6 环境保护目标 20
2 现有项目工程分析 21
2.1 现有项目基本情况 21
2.2 现有项目工程分析 23
2.3 在建项目工程分析 44
2.4 现有项目全厂污染物排放情况 49
2.5 现有项目存在问题及改进措施 50
3 拟建项目工程分析 51
3.1 项目概况 51
3.2 一期工程分析 52
3.3 二期工程分析 85
3.4 一二期汇总 108
3.5 清洁生产 114
4 区域环境概况 117
4.1 自然环境概况 117
4.2 环境质量状况 121
5 大气环境影响评价 123
5.1 环境质量现状监测与评价 123
5.2 大气环境影响预测与评价 125
5.3 小结 158

6 地表水环境影响评价 160
6.1 评价等级及评价范围确定 160
6.2 水环境质量现状监测与评价 160
6.3 水环境影响分析 162
6.4 小结 165
7 地下水环境影响评价 172
7.1 地下水环境现状概况 172
7.2 地下水环境质量现状调查与评价 190
7.3 地下水环境影响预测与评价 200
7.4 地下水污染防治措施及对策建议 205
7.5 结论及建议 212
8 声环境影响评价 213
8.1 声环境质量现状监测与评价 213
8.2 声环境影响预测与评价 215
8.3 小结 222
9 固体废物环境影响评价 224
9.1 固体废物来源 224
9.2 固体废物对环境影响分析 229
9.3 小结 232
10 土壤环境影响评价 233
10.1 土壤环境影响评价等级及评价范围 233
10.2 土壤环境质量现状监测与评价 234
10.3 土壤环境影响评价 239
10.4 土壤环境保护措施 243
10.5 土壤评价结论 243
11 施工期环境影响评价 246
11.1 施工期环境影响分析 246
11.2 施工期环境影响控制措施 247
11.3 小结 249

12 生态环境影响评价 250
12.1 评价等级 250
12.2 生态环境影响分析 250
13 环境保护措施及其可行性论证 252
13.1 废气防治措施可行性分析 252
13.2 废水防治措施分析 254
13.3 噪声防治措施分析 255
13.4 固体废物处置措施分析 255
13.5 小结 256
14 环境风险评价 257
14.1 现有项目环境风险回顾性评价 257
14.2 风险调查 263
14.3 环境风险潜势初判及评价等级 268
14.4 风险识别 271
14.5 风险事故情形分析 276
14.6 风险预测与评价 278
14.7 风险管理 280
14.8 风险应急预案 286
14.9 小结 287
15 污染物排放总量控制 292
15.1 总量控制概述 292
15.2 总量控制对象 292
15.3 总量控制指标 292
15.4 项目污染物削减替代情况 293
16 环境经济损益分析 294
16.1 经济效益分析 294
16.2 环境效益分析 295
16.3 社会效益分析 295
17 环境管理与环境监测 297

17.1 环境管理 297
17.2 环境监测 297
17.3 排污口规范化管理 301
17.4 排污许可相关要求 304
18 碳排放分析 305
18.1 编制依据 305
18.2 碳排放预测 305
18.3 碳减排潜力分析及建议 306
19 项目选址合理性分析 307
19.1 产业政策符合性分析 307
19.2 相关文件符合性 307
19.3 区域发展规划符合性分析 314
19.4 环境保护规划符合性分析 326
19.5 区域资源环境可接纳性分析 330
19.6 结论 331
20 评价结论与建议 332
20.1 项目概况 332
20.2 产业政策及规划符合性 332
20.3 环境质量现状 332
20.4 污染物处理及排放情况 333
20.5 环境影响评价 335
20.6 环境风险评价 336
20.7 清洁生产 336
20.8 公众参与 337
20.9 污染物总量控制分析 337
20.10 场址选择合理性论证结论 337
20.11 综合评价结论 337
20.12 建议 338

附件：

（1）委托书；

（2）富乐（烟台）新材料有限公司营业执照；

（3）用地手续；

（4）富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目备案证明；

（5）《关于同意富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目入园的意见》（烟台化学工业园管理服务中心）；

（6）《关于对富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目环境影响报告书的批复》（烟环审[2013]51 号）；

（7）《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目竣工环境保护验收意见》（烟环验[2015]78 号）；

（8）《关于对烟台云博化工有限公司新型胶粘剂研发生产项目环境影响报告书的批复》（烟环审[2019]13 号）；

（9）富乐（烟台）新材料有限公司吸收合并烟台云博化工有限公司证明（烟台开发区行政审批服务局）；

（10）《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目（一期第一阶段）竣工环境保护验收意见》；

（11）《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目（一期第二阶段）竣工环境保护验收意见》；

（12）《关于对富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目环境影响报告书的批复》（烟环审[2022]68 号）；

（13）《富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目（一阶段）竣工环境保护验收意见》；

（14）排污许可证；

（15）《废水处理接收证明》（烟台中水海轩污水处理有限公司）；

（16）产品 VOCs 含量检测报告；

（17）应急预案备案表；

（18）《关于烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》中华人民共和国环境保护部（环审[2008]261 号）；

（19）《关于对烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书的审查意见》(烟环审[2021]11 号)；

（20）山东省人民政府办公厅《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政字[2018]185 号)；

（21）《关于资料提供和环评内容确认的承诺函》（富乐（烟台）新材料有限公司）；

（22）《关于环评内容真实性的承诺函》（山发海岳环境科技（山东）股份有限公司）；

（23）监测报告。

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订）；

（2）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年修订）；

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

（4）《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三次修订）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于修改〈中华人民共和国土地管理法〉、〈中华人民共和国城市房地产管理法〉的决定》第三次修正）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）；

（7）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2007年8月30日通过）；

（8）《中华人民共和国城乡规划法》（第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议于2007年10月28日通过，根据2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修正）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）；

（10）《中华人民共和国水污染防治法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2017年6月27日通过）；

（11）《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25次会议《关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉

的决定》修正）；

（12）《中华人民共和国文物保护法》（根据2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第五次修正）；

（13）《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）；

（14）《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日，国务院令第253号，2017年修订）；

（15）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（1998年12月27日，国务院令第256号，2014年07月29日第一次修订，2021年4月21日第二次修订）；

（16）《危险化学品安全管理条例》（2013年12月4日，国务院第32次常务会议修订通过）；

（17）《排污许可管理条例》（2020年12月9日，国务院第117次常务会议通过）；

（18）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号）。

1.1.2 部门规章和规范性文件

（1）《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发〔2005〕40号）；

（2）《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）；

（3）《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7号）；

（4）《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130号）；

（5）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

（6）《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）；

（7）《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号）；

（8）《国家危险废物名录》（生态环境部，2021版）；

（9）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（生态环境部令，部令第16号）；

（10）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）；

（11）《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》（环

发[2011]85 号）；

（12）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境部公告 2013 第 59 号）；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《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》（环评〔2016〕150 号）；

（16）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日）；

（17）关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的公告（生态环境部公告 2019 年第 4 号）；

（18）关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》的公告（公告 2019 年第 28 号）；

（19）关于发布国家生态环境标准《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》的公告（生态环境部公告 2022 年第 15 号）。

（20）生态环境部《关于发布《碳排放权登记管理规则（试行）》《碳排放权交易管理规则（试行）》和《碳排放权结算管理规则（试行）》的公告》（公告 2021 年 第 21 号）；

（21）《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令 第 19 号）；

（22）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（23）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）；

（24）《关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知》（环环评[2022]26 号）；

（25）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（26）《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国

办函〔2022〕17 号）；

（27）《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部原联〔2022〕34 号）；

（28）《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26 号）；

（29）《环境监管重点单位名录管理办法》（部令 第 27 号）；

（30）《国务院办公厅<关于印发新污染物治理行动方案的通知>》（国办发〔2022〕15 号）；

（31）《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（2022 年 12 月 29 日，生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局令第 28 号公布，自 2023 年 3 月 1 日起施行）。

1.1.3 地方法规、规章和规范性文件

（1）《山东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修正）；

（2）《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）；

（3）《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日经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通过）；

（4）《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>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《关于修改〈山东省机动车排气污染防治条例〉等十四件地方性法规的决定》修正）；

（5）《山东省环境噪声污染防治条例》（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第二次修正）；

（6）《山东省大气污染防治条例》（2016 年 7 月 22 日，山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过）；

（7）《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过，2023 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号，2012.1.4，根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订）；

（9）《山东省土壤污染防治条例》（2019 年 11 月 29 日，山东省第十三届人民

代表大会常务委员会第十五次会议通过，自 2020 年 1 月 1 日起施行）；

（10）《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）；

（11）关于批准发布《区域性大气污染物综合排放标准》等三项山东省地方标准的通知（鲁市监字〔2019〕227 号）；

（12）《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第二次修正）；

（13）《山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知》（鲁环发〔2019〕146 号）；

（14）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）；

（15）山东省生态环境厅关于印发《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》的通知（鲁环发〔2019〕134 号）；

（16）《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）；

（17）山东省生态环境厅《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》鲁环发〔2020〕30 号；

（18）山东省人民政府办公厅《关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57 号）；

（19）《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487 号）；

（20）山东省人民政府办公厅《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98 号）；

（21）《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255 号）；

（22）《关于推动“两高”行业绿色低碳高质量发展的指导意见》（鲁政办字〔2022〕44 号）；

（23）《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）；

（24）《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）

（25）山东省生态环境厅《关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》（鲁环字〔2021〕249 号）；

（26）山东省生态环境厅关于印发《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（鲁环发〔2021〕8 号）；

（27）《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发〔2021〕12 号）；

（28）《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》（2022 年 4 月 12 日）；

（29）《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》（鲁环委〔2022〕1 号）；

（30）《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发[2021]16 号）；

（31）《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发〔2022〕4 号）；

（32）《关于进一步明确环境影响评价管理工作有关事项的通知》（烟环发[2012]20 号）；

（33）《关于发布《烟台市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2021 年本)》的通知》（烟环发[2021]13 号）；

（34）《关于明确 2023 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》（烟台市生态环境局，烟环气函[2023]2 号）；

（35）《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发〔2021〕7 号）

（36）《关于发布 2022 年“三线一单”动态更新成果的通知》（烟环委办发〔2023〕4 号）。

1.1.4 规划文件

（1）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（2）《全国生态功能区划》；

（3）《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（4）《美丽山东建设规划纲要》（2021 年-2035 年）；

（5）《山东半岛城市群发展规划（2016-2030 年）》；

（6）《山东半岛城市群总体规划（2021~2035）》；

（7）《山东半岛蓝色经济区发展规划（2011~2020 年）》；

（8）《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》；

（9）《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》；

（10）《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》；

（11）《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》；

（12）《美丽烟台建设战略规划(2021-2035 年)》；

（13）《烟台市人民政府关于印发<烟台蓝色经济区发展规划（试行）>的通知（2010~2020 年）》；

（14）《烟台市环境空气质量功能区划》；

（15）《关于印发烟台市区环境噪声功能区划分方案的通知》（烟环委〔2020〕1 号）；

（16）《烟台市饮用水水源地环境保护规划》；

（17）《烟台市水源地保护区划调整方案》；

（18）《烟台经济技术开发区总体规划》（2017-2035）；

（19）《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030）；

（20）《烟台市“十四五”生态环境保护规划》。

1.1.5 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（10）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（11）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

（12）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（13）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2011）；

（14）《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部（2017 年 9 月 1 日）；

（15）《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）；

（16）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；

（17）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）；

（19）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（20）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（21）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

（22）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）；

（23）《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）。

1.1.6 项目支持文件

（1）《环境影响评价委托书》富乐（烟台）新材料有限公司（2023 年 1 月）；

（2）《富乐（烟台）新材料厂区岩土工程勘察报告》；

（3）《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目申请报告》（2022 年 8 月）；

（4）《烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（山东大学，2008 年 7 月）；

（5）《关于烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》（[2008]261 号）；

（6）《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2020]50 号）；

（7）《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目环境影响报告书》（2013 年）；

（8）《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目竣工环境保护验收监测（调查）报告》（2015 年）；

（9）《烟台云博化工有限公司新型胶粘剂研发生产项目环境影响报告书》（2019 年）；

（10）《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目（一期第一阶段）

竣工环境保护验收意见》；

（11）《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目（一期第二阶段）竣工环境保护验收意见》；

（12）《关于对富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目环境影响报告书的批复》（烟环审[2022]68 号）；

（13）《富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目（一阶段）竣工环境保护验收意见》。

1.2 评价目的、原则和重点

1.2.1 评价目的

（1）通过对项目区周围环境现状的调查和分析，掌握评价区域环境敏感目标分布情况、环境质量现状及存在的主要环境问题。

（2）通过对现有工程基本情况、污染物排放及达标情况调查，识别现有工程存在的环境保护问题。

（3）通过对工程项目的全面分析，掌握项目的产污环节和污染物排放特征，确定环境影响因子和潜在的工程环境风险特征。

（4）根据污染源调查和环境质量现状监测的基础上，采用适宜的模式和方法，预测项目建成投产后对周围环境的影响程度和范围，说明项目排放的污染物所引起的周围环境质量变化情况。

（5）论证环保措施的技术可行性和经济合理性，提出进一步减缓污染的对策建议。

（6）通过环境影响经济损益分析，论证项目在经济、社会和环境三方面效益的统一性。

（7）从产业政策、城市发展规划和环境保护的角度，论证项目建设的可行性，为项目环境保护管理决策提供依据。

1.2.2 评价原则

本次评价工作将遵循以下原则：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价重点

根据项目工程特点，结合区域环境质量现状，确定本次环境影响评价工作重点包括：

（1）通过对项目所在区域环境质量的调查、监测和分析，了解项目周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境质量现状。

（2）注重项目工程分析，查清运营期污染因子、排污源强、排放方式以及排放规律，特别是废气、废水的污染源强，预测项目实施后污染物排放对周围环境可能造成的影响程度和范围。

（3）结合工程分析与污染源源强估算结果、排放规律，提出废气、废水和噪声的达标治理工程方案，分析治理措施可行性与投资费用效益。

（4）项目的选址合理性、环保措施的有效性论述，项目营运期的大气环境影响、土壤环境影响、环境风险评价。

（5）针对项目特点，提出企业环境管理要求和环境监测计划。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.1.1.环境影响因素识别

拟建项目施工期影响主要为：建筑材料运输等产生的扬尘，对周围环境空气产生一定影响；施工机械、设备及运输车辆产生的噪声对周围环境会产生一定影响。拟建项目施工期对环境的影响见表 1.3-1。

表 1.3-1 拟建工程施工期环境影响因素一览表

序号	产污环节	主要污染物	环境要素					
			环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境	土壤环境
1	场外运输	扬尘、噪声	√	-	-	√	-	-
2	场地平整	扬尘、噪声	√	-	-	√	√	√
3	管网铺设	扬尘	√	-	-	-	√	√

4	建、构筑物建设	扬尘、噪声	√	-	-	√	√	√
5	施工人员日常生活	生活污水、生活垃圾	-	√	√	-	-	√

注：“-”表示没有影响或影响较小。

（2）营运期环境影响识别

根据本工程营运期工艺流程、污染因素及所在区域的环境特征，经分析识别，废气、废水、噪声、固体废物在营运期将对环境造成不同程度的负影响，其中以废气的影响相对较大，废水、噪声、固体废物等影响较小。项目营运期环境影响因素识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期环境影响因素识别一览表

工程阶段	影响环境因素	环境要素					
		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境
运营期	废气排放	√	-	-	-	-	√
	废水排放		√	√			
	固废收集、储存、处置	-	-	√	-	-	√
	装置运行、储运、运输	√	-	√	√	-	√
	事故风险	√	-	√	-	-	-

注：“-”表示没有影响或影响较小。

1.1.2.评价因子筛选

根据项目工艺流程、污染物排放情况以及区域各环境要素现状特征，确定拟建项目运营期评价因子见下表。

表 1.3-3 运营期评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	预测因子	总量控制因子
环境空气	SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、VOCs、二甲苯	二甲苯、PM_{10}、VOCs	VOCs、颗粒物
地表水（海洋）	pH、DO、COD、悬浮物、无机氮、活性磷酸盐、石油类、非离子氮	—	—
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、六价铬、汞、砷、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数，二甲苯、石油类	二甲苯	—
噪声	Leq(A)	Leq(A)	—

固体废物	固体废物的产生量、处置量及排放量	—	—
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、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、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、萘、石油烃 C_{10}-C_{40}	二甲苯	—

1.4 评价标准

根据区域环境功能区划，确定本次评价执行的环境质量标准和污染物排放标准如下：

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。VOCs 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准。二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

（2）海水质量标准

根据《山东省海洋功能区划（2011－2020 年）》、《山东省近岸海域环境功能区划（2016-2020 年）》《山东省海洋生态环境保护规划（2018-2020 年）》的海洋环境保护要求以及《海水水质标准》（GB3097-1997）的水质分类要求，项目引用的套子湾 9#点位位于港口航运区，海水水质执行三类标准。

（3）地下水质量标准

石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准，其他因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（4）声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地标准要求。

表 1.4-1 环境空气执行标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
			单位		数值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	年均值	ug/m³	≤60
			24 小时平均		≤150
			1 小时平均		≤500
		NO_2	年均值		≤40
			24 小时平均		≤80
			1 小时平均		≤200
		CO	24 小时平均	mg/m³	≤4
			1 小时平均		≤10
		PM_{10}	年平均	ug/m³	≤70
			24 小时平均		≤150
		$PM_{2.5}$	年平均		≤35
			24 小时平均		≤75
		O_3	8 小时平均		≤160
			1 小时平均		≤200
	《大气污染物综合排放标准详解》	VOCs	小时平均	mg/m³	≤2.0
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	二甲苯	小时平均	ug/m³	≤200
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	pH	无量纲		6.5～8.5
		氨氮	mg/L		≤0.50
		硝酸盐			≤20
		亚硝酸盐			≤1.00
		耗氧量			≤3.0
		挥发性酚类			≤0.002
		氰化物			≤0.05
		砷			≤0.01
		汞			≤0.001
		铬（六价）			≤0.05
		总硬度			≤450
		铅			≤0.01
		氟化物			≤1.0

		镉		≤0.005
		铁		≤0.3
		锰		≤0.1
		溶解性总固体		≤1000
		硫酸盐		≤250
		氯化物		≤250
		钠		≤200
		苯		≤10.0
		甲苯		≤700
		二甲苯		≤500
		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
		细菌总数	CFU/mL	≤100
	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	石油类	mg/L	≤0.05
海水水环境	《海水水质标准》（GB3097－1997）三类标准	pH	无量纲	6.8~9.8
		DO	mg/L	＞4
		COD		≤4
		无机氮		≤0.40
		活性磷酸盐		≤0.030
		石油类		≤0.30
		悬浮物		人为增加量≤100
		非离子氮		≤0.02
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	昼间噪声	dB(A)	≤65
		夜间噪声		≤55
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值	砷	mg/kg	≤ 60
		镉		≤ 65
		铬（六价）		≤ 5.7
		铜		≤300
		铅		≤18000
		汞		≤ 800
		镍		≤900
		四氯化碳		≤ 2.8
		氯仿		≤0.9

		氯甲烷		≤37
		1,1-二氯乙烷		≤9
		1,2-二氯乙烷		≤5
		1,1-二氯乙烯		≤66
		顺-1,2-二氯乙烯		≤596
		反-1,2-二氯乙烯		≤54
		二氯甲烷		≤616
		1,2-二氯丙烷		≤5
		1,1,1,2-四氯乙烷		≤10
		1,1,2,2-四氯乙烷		≤6.8
		四氯乙烯		≤53
		1,1,1-三氯乙烷		≤840
		1,1,2-三氯乙烷		≤2.8
		三氯乙烯		≤2.8
		1,2,3-三氯丙烷		≤0.5
		氯乙烯		≤0.43
		苯		≤4
		氯苯		≤270
		1,2-二氯苯		≤560
		1,4-二氯苯		≤20
		乙苯		≤28
		苯乙烯		≤1290
		甲苯		≤1200
		间二甲苯+对二甲苯		≤570
		邻二甲苯		≤640
		硝基苯		≤76
		苯胺		≤260
		2-氯酚		≤2256
		苯并[a]蒽		≤15
		苯并[a]芘		≤1.5
		苯并[b]荧蒽		≤15
		苯并[k]荧蒽		≤151
		䓛		≤1293
		二苯并[a, h]蒽		≤1.5

		茚并[1,2,3-cd]芘		≤15
		萘		≤70
		石油烃 C_{10}-C_{40}		≤4500

1.4.2 污染物排放标准

拟建项目废气污染物包括 MDI、VOCs、颗粒物、二甲苯、丙烯酸，排放标准执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。

通过对比上述标准，拟建项目本着从严要求的原则，项目污染物具体排放标准限值具体见下表。

表 1.4-4 拟建项目污染物排放标准一览表

污染物名称		排放单元	污染物	执行标准		
				标准号	mg/m³	kg/h
废气	有组织	DA007	颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区	10	/
			VOCs	《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（其他行业 II 时段）、表 2 标准要求	60	3
			丙烯酸		10	/
			二甲苯		8	0.3
			MDI		1	/
		DA008	VOCs	《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（其他行业 II 时段）、表 2 标准要求	60	/
			MDI		1	/
			颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区	10	/
	无组织		颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值	1.0	/
			二甲苯	《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 标准要求	0.2	/
			厂界 VOCs		2.0	/
			厂区内 VOCs	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1	10（监控点处 1h 平均浓度值）	/
					30（监控点处任意一次浓度值）	/
噪声			噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	昼间 65dB（A） 夜间 55dB（A）	

污染物名称		排放单元	污染物	执行标准		
				标准号	mg/m³	kg/h
				《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）	
废水	DW004		pH	烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	6-9（无量纲）	
			COD		500mg/L	
			氨氮		45mg/L	
			BOD_5		120mg/L	
			SS		400mg/L	
固体废物			危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		
			一般工业固体废物	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》		

1.5 评价工作等级和评价范围

本次评价以拟建项目整体情况（含一期、二期）进行评价等级的判定。

1.5.1 环境空气

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据 5.2 小节预测结果可知，拟建项目 Pmax 最大值出现为 4 号车间排放的 PM_{10}Pmax 值为 15.591%，Cmax 为 70.158 μg/m³ 。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。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围。

1.5.2 地表水环境

拟建项目外排废水包括生活污水及冷、热水机组定期排水，废水经市政管网排入集中污水处理厂进行处理，经污水处理厂处理达标后深海排放。

综上所述，项目排水属于“水污染影响型建设项目”中的“间接排放”建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.2.2.2 条款，项目地表水

评价等级为“三级 B”。

1.5.3 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）中相关规定，结合项目区勘察结果，项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见下表。

表 1.5-1 地下水评价工作等级分级表

项目类别 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

拟建项目为 C2669 其他专用化学产品制造项目，属于“L 石化、化工”中的专用化学品制造，为 I 类项目。根据前期收集资料及野外实际调查研究，拟建项目位于烟台化工产业园内，不在地下水饮用水水源地保护区及准保护区范围内，厂区不位于水源地准保护区的补给径流区、厂区附近无分散式饮用水水源地、特殊地下水资源，故拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感，由此确定拟建项目地下水评价等级为二级。

（2）评价范围

根据场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况，采用自定义法划定调查区范围，东部边界至开封路一带，西部边界至九曲河一带，南部边界至拉萨大街一带，北部边界至原山后陈家村一带作为区域地下水评价调查范围，陆域面积约 19.3km^2。

1.5.4 声环境

（1）评价等级

拟建项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 3 类功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的噪声环境影响评价等级划分的基本原则，结合项目区周围环境敏感点的分布情况，确定拟建项目声环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

拟建项目声环境影响评价范围为项目区及边界外 200m 范围内。

1.5.5 环境风险

（1）评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 C.1 确定，该项目 10≤Q＜100，环境风险潜势为II级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 1 评价工作等级划分，拟建项目综合各环境要素评价工作等级分别为：大气环境环境风险等级为三级、地下水、地表水环境风险等级为简单分析。

（2）评价范围

拟建项目大气环境风险评价范围为以项目区边界为起点外延 3km 的矩形范围；地下水和地表水环境风险评价范围分别同地下水、地表水评价章节。

1.5.6 土壤风险等级

（1）评价等级

拟建项目属于“化学原料和化学制品制造”，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，详见下表，拟建项目类别属于“制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造”，因此，拟建项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。拟建项目占地 6.95hm^2，规模为中型，拟建项目位于烟台化工产业园内，生态敏感程度为“不敏感”。依此判断，拟建项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。

（2）评价范围

拟建项目为二级污染影响型项目，土壤现状调查及评价范围为：项目占地范围及占地范围外 200m 范围内。

1.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）规定：6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

拟建项目属于位于烟台化工产业园内且符合园区规划环评要求，不涉及生态敏感区，因此拟建项目进行生态影响简单分析。

综上，拟建项目各要素评价等级和评价范围见下表。

表 1.5-2 评价等级和评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围
地表水	三级 B	/
地下水	二级	东部边界至开封路一带，西部边界至九曲河一带，南部边界至拉萨大街一带，北部边界至原山后陈家村一带作为区域地下水评价调查范围，陆域面积约 19.3km^2
声环境	三级	项目区及边界外 200m 范围内
风险	一级评价	大气为以项目区边界为起点外延 3km 的矩形范围；地下水和地表水环境风险评价范围分别同地下水、地表水评价章节
土壤	二级	拟建项目区占地范围及占地范围外 200m
生态	简单分析	/

1.6 环境保护目标

拟建项目评价范围内主要环境保护目标见表 1.6-1 和图 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围内主要环境保护目标一览表

类别	保护目标名称	方位	距离项目边界最近距离（m）	人数	备注
环境空气	季翔花苑小区	SW	1150	6390	居住区
	烟台经济技术开发区第五初级中学	SW	1358	1100	学校
	瑞祥花园小区	SW	1700	4026	居住区
	大季家街道	SW	1920	1350	居住区
环境风险	季翔花苑小区	SW	1150	6390	居住区
	烟台经济技术开发区第五初级中学	SW	1358	1100	学校
	瑞祥花园小区	SW	1700	4026	居住区
	大季家街道	SW	1920	1350	居住区
地表水	九曲河	SW	150	/	III 类
生态	大仲家遗址	NW	1185	/	文物
地下水	厂址周围 19.3km^2 范围内浅层地下水				
噪声	项目厂界外 200m 范围内的无声环境敏感目标				
土壤	项目区占地范围及占地范围外 0.2km 范围内无土壤环境敏感保护目标				

2 现有项目工程分析

2.1 现有项目基本情况

H.B.Fuller 是一家具有 135 年历史的国际化公司，经过多年的发展公司已经成为全球胶黏剂、密封剂和其它特殊化学品领域的佼佼者，在粘合剂、密封剂行业全球领先。公司成立于 1887 年，总部设立在美国明尼苏达州。目前在中国，富乐分别在上海、广州和南京设立了生产基地，同时在上海设立了亚太地区总部和研发中心。

富乐（烟台）新材料有限公司成立于 2013 年 5 月 30 日，主要经营范围为研发、生产、销售各类电子装配、半导体封装、工程、航空、医疗密封胶。

富乐（烟台）新材料有限公司（以下简称“富乐”）位于烟台经济技术开发区重庆大街 27 号。2013 年建设《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目》，2013 年 10 月 28 日取得烟台市环境保护局的批复（烟环审[2013]51 号）， 2015 年 11 月 11 日完成验收（烟环验[2015]78 号）。

2019 年 3 月，烟台云博化工有限公司投资建设《烟台云博化工有限公司新型胶粘剂研发生产项目》,2019 年 3 月 29 日取得烟台市生态环境局的批复（烟环审[2019]13 号）。2019 年 11 月 15 日，富乐（烟台）新材料有限公司吸收合并位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园 C-43 小区（公司东临）的烟台云博化工有限公司（以下简称“云博化工”），富乐（烟台）新材料有限公司存续并办理了变更登记。烟台云博化工有限公司新型胶粘剂研发生产项目分期建设，2021 年 7 月完成一期第一阶段的自主验收，2023 年 5 月完成一期第二阶段的自主验收。

吸收合并烟台云博化工有限公司后富乐厂区分为东西两个紧邻生产厂区，其中西厂区为富乐原有厂区，东厂区为原云博化工厂区。东西两个厂区除危废间共用外，无其他依托关系。

2022 年 11 月，富乐（烟台）新材料有限公司在东厂区现有车间内扩建了《富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目》，2022 年 11 月 7 日取得了烟台市生态环境局的批复（烟环审[2022]68 号），2023 年 5 月完成一阶段自主验收。

现有工程位置见图 2.1-1 所示。

表 2.1-1 现有项目构成及环评审批情况一览表

序号	项目名称	环评审批部门	环评批复文号	审批时间	验收文号	验收时间	位置	建设进度	备注
1	富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目	烟台市环境保护局	烟环审[2013]51 号	2013.10.28	烟环验[2015]78号	2015.11.11	西厂区	已验收	现有工程
2	烟台云博化工有限公司新型胶粘剂研发生产项目	烟台市生态环境局	烟环审[2019]13 号	2019.3.29	一期第一阶段完成自主验收	2021.7.8	东厂区	部分完成验收，剩余部分不再建设	现有工程
					一期第二阶段完成自主验收	2023.5.26			
3	富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目	烟台市生态环境局	烟环审[2022]68 号	2022.11.7	一阶段自主验收	2023.5.26		部分完成验收，剩余部分建设中	已验收部分为现有工程，剩余部分为在建工程

富乐（烟台）新材料有限公司排污许可证（证书编号：91370600069962371700 1X），有效期限：自 2023 年 01 月 17 日至 2028 年 01 月 16 日止（发证日期：2023 年 01 月 17 日），排污许可证管理类别为简化管理，企业按要求填报了排污许可执行报告。

本次评价将西厂区建设内容、东厂区已验收内容作为现有工程，东厂区未验收内容作为在建工程进行介绍，东厂区不再建设内容不予评价，具体划分情况见表 2.1-2。

2.2 现有项目工程分析

2.2.1 西厂区现有项目工程分析

西厂区现有项目为《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目》。

2.2.1.1 西厂区项目组成

表 2.2-1 西厂区项目组成

项目内容		生产内容及规模
主体工程	1#车间（丙类）	占地面积 4000m^2，1 层，局部 2 层，包括丙烯酸类密封胶、环氧类密封胶、硅酮类密封胶、反应型聚氨酯热熔胶生产线。
	办公楼及研发楼	占地面积 2000m^2，2 层。研发实验室研发对象为电子材料和机械工程材料——胶黏剂，主要用于电子装配、半导体封装、家电、机械、工程、航空医疗等行业中的粘结、密封、包覆、灌封等。主要进行丙烯酸类密封胶、环氧类密封胶、硅酮类密封胶、反应型聚氨酯热熔胶等的小试试验。
储运工程	化学品库	占地面积 170m^2,存放各类化学物质。
辅助工程	餐厅	占地面积 500m^2
	配电室	占地面积 70m^2
	传达室	占地面积 20m^2
	消防水池	容积 500 m^3
	事故水池	容积 120 m^3
公用工程	供水设施	市政自来水管网，烟台开发区自来水公司供给。
	排水设施	采用雨污分流制排水系统，雨水经雨水井汇集后经 YS001 排入市政雨水管网。生活污水及冷、热水机组定期排水通过 DW001 排入市政污水管网。
	供电设施	由市政供电网络接入，调压为低压电，经枝状网送至用电点。
	供热方式	生产装置加热热源由模温机（电加热方式，介质为导热油）和热水机组（电加热） 供给，办公区和生产区冬季采暖采用中央空调。
环保工程	废气治理	丙烯酸类密封胶、硅酮类密封胶投料废气、工艺废气经布袋除尘+两级活性炭处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放；环氧类密封胶、聚氨酯热熔胶工艺废气以及清洗间废气经两级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放；实验室废气经活性炭处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放；环氧类密封胶投料颗粒物经移动式除尘器处理后排放。
	废水治理	废水排入市政管网，经烟台新水源水处理有限公司处理达标后外排。

	固体废物	危废间 72 m^2，位于东厂区 1#车间（甲类）辅房

2.2.1.2 西厂区主要产品及生产原辅料

表 2.2-2 现有项目产品方案一览表

表 2.2-3 现有项目主要原辅料消耗一览表

2.2.1.3 西厂区主要设备

表 2.2-4 现有项目主要设备一览表

2.2.1.4 总平面布置

现有工程包括东西两个厂区，西厂为富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目，厂区内中心区域为 1#车间（丙类），车间南侧为办公楼和研发楼，车间西南角为事故水池；东厂为烟台云博化工有限公司新型胶粘剂研发生产项目、富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目，厂区中心区域为 1#车间（甲类），车间的辅房布置危废间等辅助设施，车间的南侧为动力中试检测中心，车间的东南侧为 2#仓库（甲类），事故水池临近仓库布设，位于其南侧，便于事故状态下废水的收集。

现有工程厂区总平面布置图见图 2.2-1 所示。西厂区 1#车间（丙类）平面图见图 2.2-2 所示。

2.2.1.5 西厂区现有工程主要工艺流程

2.2.1.6 西厂区现有项目公用工程

一、给水

项目生活用水与生产用水均来自开发区市政水厂，用水环节包括冷却机组用水、热水机组用水、设备清洗用水、绿化用水、生活用水。项目车间地面粉料撒漏，人工采用吸尘设备清扫，液体试剂撒漏采用消防沙吸附处理，再通过人工采用吸尘设备清扫，生产车间地面不涉及地面清洗水。

二、排水

项目排水实行雨污分流制，雨水通过市政雨水管网排放，设备清洗废水作为危险废物进行处置，生活污水和冷、热水机组排水进入市政污水管网。废水总排放量为 4320m^3/a，通过市政污水管网排入烟台新水源水处理有限公司进一步处理；绿化用水全部损耗无废水排放。

三、供热

生产装置温度在 100°C 以上时，热源由模温机提供，以导热油为介质。生产装置温度在100°C 以下时，热源由热水机组提供。两种方式均是采取电加热方式。

2.2.1.7 西厂区污染分析及防治措施

一、废气

（1）工艺废气

丙烯酸类密封胶、硅酮类密封胶投料废气、工艺废气经布袋除尘+两级活性炭处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放；环氧类密封胶、聚氨酯热熔胶工艺废气经两级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

（2）清洗间废气

西厂现有项目部分产品（环氧类密封胶、丙烯酸类密封胶、硅烷类密封胶）使用的是拉缸式搅拌釜，待清洗搅拌釜转移至封闭式清洗间进行清洗，清洗工艺为使用丙酮进行擦拭，清洗间废气主要为使用丙酮擦拭过程中挥发出的丙酮气体，经两级活性炭吸附通过 15m 排气筒 DA004 排放。

（3）实验室有机废气

研发试验过程中涉及有机物会产生少量有机废气，操作过程均在通风橱内进行，通风橱内废气经引风机引至室外，经活性炭吸附后通过15m 排气筒 DA003 排放。

表 2.2-5 西厂区现有工程废气处理及排放方式汇总

废气种类		处理工艺	排气筒编号
工艺废气	丙烯酸类密封胶、硅酮类密封胶工艺废气	布袋除尘+两级活性炭	DA001
	环氧类密封胶、聚氨酯热熔胶工艺废气	两级活性炭	DA004
清洗间废气			
实验室废气		活性炭	DA003

现有项目废气检测频次为每季度一次，因此整改后至今仅进行了一次废气检测，本次评价引用烟台鲁东分析测试有限公司于 2023 年 4 月 25 日对项目废气进行的例行检测数据，监测结果如下：

表 2.2-6 现有工程废气监测结果-DA001

采样日期	2023.04.25	检测日期	2023.04.25~2023.04.27
检测项目		检测结果	
排气筒名称		DA001 车间废气排放口	
净化方式		布袋除尘、活性炭吸附	
排气筒高度（m）		15	
测点截面积（m^2）		0.1963	
流速（m/s）		5.33	
温度（℃）		21.2	
含湿量（%）		1.3	
标干废气量（m^3/h）		3446	
颗粒物	排放浓度(mg/m^3)	1.6	
	排放速率(kg/h)	0.006	
VOCs	排放浓度(mg/m^3)	14.7	
	排放速率(kg/h)	0.051	
备注		设备正常运行	
限值要求		颗粒物：10 mg/m^3 ；VOCs（以非甲烷总烃计）：60 mg/m^3	

表 2.2-7 现有工程废气监测结果-DA003

采样日期	2023.04.25	检测日期	2023.04.25~2023.04.26
检测项目		检测结果	
排气筒名称		DA003 实验室废气排放口	
净化方式		活性炭吸附	
排气筒高度（m）		15	
测点截面积（m^2）		0.0707	
流速（m/s）		6.84	
温度（℃）		24.7	
含湿量（%）		1.5	
标干废气量（m^3/h）		1571	
VOCs	排放浓度(mg/m^3)	6.02	
	排放速率(kg/h)	0.009	
备注		设备正常运行	
限值要求		VOCs（以非甲烷总烃计）：60 mg/m^3	

表 2.2-8 现有工程废气监测结果-DA004

采样日期	2023.04.25	检测日期	2023.04.25~2023.05.01
检测项目		检测结果	
排气筒名称		DA004 车间废气排放口	
净化方式		活性炭吸附	
排气筒高度（m）		15	
测点截面积（m^2）		0.1590	
流速（m/s）		6.76	
温度（℃）		25.9	
含湿量（%）		1.6	
标干废气量（m^3/h）		3468	
丙酮	排放浓度（mg/m^3）	3.70	
	排放速率(kg/h)	0.013	
VOCs	排放浓度（mg/m^3）	6.21	
	排放速率(kg/h)	0.022	
备注		设备正常运行	
限值要求		丙酮：50 mg/m^3， VOCs（以非甲烷总烃计）：60 mg/m^3	

通过上表可见，西厂区各有组织废气能够实现达标排放，丙酮和 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表1、表2标准要求，颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

（5）无组织废气

西厂现有项目无组织排放废气包括投料和包装未被集气罩收集的颗粒物和挥发性有机废气，环氧类密封胶经移动式除尘器处理后排放的颗粒物以及生产设备动静密封点有机废气。

现有工程厂界废气监测结果见下表。

表 2.2-9 现有工程废气监测结果-厂界无组织

无组织颗粒物检测结果				单位：μg/m³		
检测日期	2023 年 01 月 31 日			2023 年 02 月 01 日		
检测次数 / 检测点位	1	2	3	1	2	3
样品编号	20221216010018~0029			20221216010128~0139		
1#上风向	225	239	231	234	220	228
2#下风向	283	298	270	291	277	285
3#下风向	277	286	291	299	282	274

4#下风向	288	273	294	272	294	288
无组织 VOCs 检测结果			**单位：mg/m³**			
检测日期	2023 年 01 月 31 日			2023 年 02 月 01 日		
检测次数 检测点位	1	2	3	1	2	3
样品编号	20221216010030-1~0041-4			20221216010140-1~0151-4		
1#上风向	0.76	0.75	0.77	0.73	0.83	0.84
2#下风向	1.18	1.20	1.02	1.16	1.21	1.27
3#下风向	1.24	1.22	1.14	1.08	1.20	1.09
4#下风向	1.09	1.20	1.25	1.07	1.25	1.12
备注						

表 2.2-10 无组织废气监测期间气象参数

时间/气象条件		温度（℃）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	气压（kPa）	总云量	低云量
2023 年 01 月 31 日	09:54	4.8	37.7	NW	1.2	101.98	3	1
	11:19	8.4	33.9	NW	1.6	101.62	3	0
	13:00	11.3	28.6	NW	1.9	101.39	3	0
	17:30	——	——	——	1.4	——	3	0
	19:59	2.1	30.8	NW	1.5	101.95	3	0
	22:06	——	——	——	1.6	——	晴	
2023 年 02 月 01 日	08:00	0.4	39.2	NW	1.8	102.13	2	0
	09:19	1.2	38.9	NW	1.7	101.98	2	0
	10:39	1.8	38.2	NW	1.8	101.84	2	0

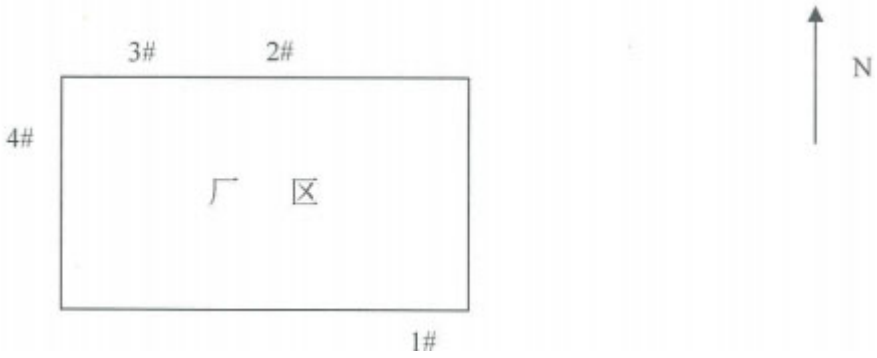

图 2.2-2 厂界无组织废气监测点位示意图

通过上表可见，厂界无组织废气能够实现达标排放， VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

表 2.2-11 西厂区现有项目废气排放量汇总表（t/a）

污染物	颗粒物	VOCs	丙酮
排放量	0.120	0.157	0.025

二、废水

西厂区项目废水主要为生活污水和冷水循环系统排水、热水循环系统排水，产生量为 14.4m³/d（4320m³/a）。其中冷、热水循环系统废水每周更换一次，生活污水间断排放，废水通过 DW001 排入市政污水管网，进入烟台新水源水处理有限公司处理后排放。

2022 年至今西厂区现有废水排放口例行监测结果如下：

表 2.2-12 西厂区现有项目废水监测结果

采样日期	pH（无量纲）	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	BOD_5（mg/L）	悬浮物（mg/L）	动植物油（mg/L）
2022 年 1 月 18 日	8.3	383	39.7	86.6	43	0.61
2022 年 2 月 15 日	8.3	380	35.7	87.9	42	0.5
2022 年 3 月 22 日	8.2	396	36.3	89.2	43	0.65
2022 年 4 月 13 日	7.7	408	38.2	91.6	35	0.48
2022 年 5 月 17 日	8	386	36	86.6	35	0.8
2022 年 6 月 26 日	7.9	437	38.5	102	35	0.52
2022 年 7 月 21 日	7.9	422	39	92.9	33	0.72
2022 年 8 月 22 日	8	409	38.9	94.2	30	0.84
2022 年 9 月 8 日	7.8	410	41.4	94.2	40	1.06
2022 年 10 月 21 日	8	413	39.8	99	40	0.66
2022 年 11 月 30 日	7.7	438	35.7	106	32	0
2022 年 12 月 15 日	8	410	41	102	37	0
2023 年 1 月 9 日	7.9	300	41.6	69.2	26	0.52
2023 年 2 月 20 日	8.1	440	39.7	102	52	0.5
2023 年 3 月 21 日	7.9	436	39.7	101	42	0.44
2023 年 5 月 2 日	7.9	374	37.8	96.4	45	0.52
2023 年 5 月 18 日	8	402	30	104	28	0.62
2023 年 6 月 22 日	8	386	37.3	92.4	32	0.46
最小值	**7.7**	**300**	**30**	**69.2**	**26**	**0**
最大值	**8.3**	**440**	**41.6**	**106**	**52**	**1.06**
平均值	**8.0**	**401.7**	**38.1**	**94.3**	**37.2**	**0.6**
执行标准	**6-9**	**500**	**45**	**300**	**400**	**100**
排放量 t/a	**/**	**1.735**	**0.165**	**0.407**	**0.161**	**0.002**

由上表可见，项目排放废水中各监测因子能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

三、固废

西厂区现有项目固体废物分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

生活垃圾产生量 24t/a，由环卫定期清运。

（2）一般工业固体废物

一般工业固体废物包括普通包装材料和废气治理设施布袋除尘器收集粉尘，普通包装材料年产生量 9.646t/a，外售处理；布袋除尘器收集粉尘主要成分为各类填料，年产生量为 0.325t/a，集中收集后统一由鑫广绿环再生资源股份有限公司回收处理。

（3）危险废物

2022 年西厂区现有工程固体废物产生及处置情况如下。

表 2.2-13　2022 年西厂固体废物产生与处置情况汇总表

序号	废物名称	废弃类别	代码	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计	储存位置	处置方式	处置单位名称
1	废弃包装物、抹布、手套	危险废物	900-041-49	13.880	3.810	7.841	8.442	6.017	3.900	7.071	6.965	9.525	5.682	7.150	8.203	88.486	危废间	委托有资质的单位处置	鑫广绿环再生资源股份有限公司菏泽万清源环保科技有限公司 山东新宇环保技术工程有限公司
2	废胶		265-101-13	1.822	0.794	3.091	3.736	5.725	2.628	3.453	9.581	4.838	5.513	5.652	4.592	51.424			
3	废清洗剂		900-402-06	0.200	0.040	0.000	3.000	0.000	0.000	1.384	0.000	3.054	1.030	2.037	0.000	10.745			
4	废水		900-007-09	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.205			
5	废矿物油		900-249-08	0.000	0.000	0.053	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.080			
6	废活性炭		900-039-49	0.000	0.000	0.230	0.000	0.000	0.230	0.000	0.000	0.230	0.000	0.000	0.230	0.920			
7	小计		/	15.902	4.645	11.214	15.378	11.742	6.762	11.908	16.574	17.647	12.225	14.839	13.025	151.859	/	/	/
8	普通包装物	一般固废	/	0.573	0.321	0.542	0.550	0.489	0.586	0.666	1.629	0.979	1.010	1.236	1.063	9.646	一般废弃物储存区	外售综合利用	/

根据上表可见，2022 年西厂区现有工程危险废物产生量为 151.859t/a。根据《富乐（烟台）新材料有限公司固废环境影响专题报告》，在满负荷年产量 3000t/a 的生产的条件下危险废物产生量为 1147.615t/a，2022 年实际产能 400t/a，折算满负荷产生量为 1138.946t/a，可见现有工程危废产生量与产能相匹配。现有工程危险废物集中暂存于东厂区的危废间中，每周委托有资质的单位处置一次，危废间能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，并设置了液体收集池，容积大于对应危废间内最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10，贮存间产生的 VOCs 废气也引入了废气处理设施，经有机废气治理设施净化后通过排气筒有组织排放。现有工程的一般固废主要为普通的包装物，外卖进行综合利用。综上，现有工程的固体废物均进行了合理的处置。

四、噪声

项目生产过程中主要噪声源为搅拌釜搅拌装置、灌装机、研磨机、风机等设备运行时产生的噪声，其声级值为 65-80dB(A)。通过厂房隔声、距离衰减、合理布局等措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 3 标准。

2022 年至今厂界噪声例行监测结果如下：

表 2.2-14 现有项目厂界噪声监测结果（dB（A））

监测点位	监测时段	2022.2.22	2022.5.21	2022.9.23	2022.10.21	2023.2.25	2023.6.22	最大值	标准值
东厂界	昼间	54.1	56.3	52.4	56.6	54.9	54.1	56.6	65
	夜间	44.5	47.7	47.4	47.7	46.2	45.7	47.7	55
南厂界	昼间	51.8	52.7	54.2	52.3	52.2	54.6	54.6	65
	夜间	47.1	45.4	44.9	46.2	44.5	47.9	47.9	55
西厂界	昼间	50.5	56.9	56.1	57.7	55.2	55.5	57.7	65
	夜间	48.4	48.4	47.8	48.5	48.3	49.9	49.9	55
北厂界	昼间	48.5	52.8	50.7	52.8	53.2	50.3	53.2	65
	夜间	43.3	45.2	45.6	47.5	45.5	45.5	47.5	55

2.2.1.8 西厂区现有项目污染物排放量汇总

根据 2022 年及 2023 年例行监测报告，拟建项目污染物排放汇总情况如下：

表 2.2-15 西厂区污染物排放量汇总

污染物名称		排放量（t/a）
废气	颗粒物	0.12
	丙酮	0.025
	VOCs	0.157
废水	废水量(万 t/a)	0.432
	COD	1.735
	氨氮	0.165
	BOD_5	0.407
	悬浮物	0.161
固体废物	危险废物（产生量）	151.859
	一般工业固废（产生量）	9.646

2.2.2 东厂区现有项目工程分析

东厂区现有项目包括《烟台云博化工有限公司新型胶粘剂研发生产项目》（一期第一阶段、一期第二阶段）和《富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目》（一阶段）。

2.2.2.1 东厂现有项目组成

表 2.2-16 东厂现有项目组成一览表

项目内容		生产内容及规模
主体工程	1#车间（甲类）	1F，占地面积 5745.6m^2，包括 A 区-F 区 6 个区域主要生产环氧树脂粘合剂、有机硅粘合剂、弹性涂层材料、丙烯酸酯粘结剂、保温防水粘合剂、保温防水涂料、丙烯酸披覆胶、工业橡胶粘合剂、清洗剂/促进剂、保温防水涂层材料、热熔胶。
辅助工程	1#车间（甲类）辅房	1 层，主要包括冷热水间、MCC 室、烘箱间、危废库等公用辅助设施。
	动力中试检测中心	3 层，一层为产品应用试验区、变配电室、发电机房、叉车充电间、空压（制氮）机房、维修区、备件库、空调机房、IT 机房及水泵房等；二层三层为研发、检测中心（研发、产品检测），主要研发内容及规模：有机硅粘合剂单组份研发 0.2t/a、改性硅烷粘合剂研发 0.3t/a。
	消防水池	2#消防水池，位于厂区南侧地下，容量为 600m^3
	事故水池	2#事故水池，容积为 1100m^3，位于厂区南侧
贮运工程	2#仓库（甲类）	1F，建筑面积 1270m^2，位于厂区东南侧，内部分为 4 个区域，1 区储存碳酸钙、聚酯多元醇、乙二醇丙醚等原料，2 区储存二甲苯、丁酮、磷酸等原料，3 区储存成品，4 区为低温区，储存二苯基甲烷二异氰酸酯等原料
公用工程	供水设施	市政自来水管网，烟台开发区自来水公司供给。

	排水设施	采用雨污分流制排水系统，雨水经雨水井汇集后经 YS002 排入市政雨水管网。生活污水和冷水机组、热水机组定期排水经 DW003 排入市政污水管网。
	供电设施	由市政供电网络接入，调压为低压电，经枝状网送至用电点。
	供热方式	生产装置加热热源由模温机（以导热油为介质，电加热方式）和热水机组（电加热） 供给，办公区采用中央空调。
环保工程	废气治理	1#车间（甲类）生产废气经布袋除尘+水喷淋+活性炭处理后，经 1 根 15m 高排气筒 DA005 排放；实验室废气经活性炭处理后，经 1 根 15m 高排气筒 DA006 排放。
	废水治理	冷、热水机组废水与生活污水一起通过 DW003 排入市政污水管网，进入烟台新水源水处理有限公司进行处理。
	降噪措施	设备基础减振、低噪声设备。
	固废处理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。危险废物暂存间 1 个，位于 1#车间（甲类）辅房内，内部设有防渗层及导流槽、收集池（容积约为 1m^3）。
	风险防范	事故水池 1 座， 2#事故水池，容积为 1100m^3，位于厂区东南侧。

2.2.2.2 东厂区现有项目主要产品及生产原辅料

表 2.2-17 东厂现有项目产品方案

表 2.2-18 东厂现有项目主要原辅料消耗一览表

2.2.2.3 东厂区现有项目主要设备

表 2.2-19 东厂现有项目主要设备一览表

2.2.2.4 平面布置

现有工程全厂平面布局图见图2.2-1。东厂区生产内容全部布置在1#车间（甲类），车间布局图见下图。

2.2.2.5 东厂区现有项目主要工艺流程

2.2.2.6 东厂区现有项目公用工程

一、给水

项目生活用水与生产用水均来自开发区市政水厂，用水环节包括喷淋塔用水、冷却机组用水、热水机组用水、绿化用水、生活用水，总用水量为 1276m^3/a。项目设备清洗采用溶剂清洗，不使用水；车间地面粉料撒漏，人工采用吸尘设备清扫，液体试剂撒漏采用消防沙吸附处理，再通过人工采用吸尘设备清扫，生产车间地面不涉及地面清洗水。

二、排水

项目排水实行雨污分流制，雨水通过市政雨水管网排放，喷淋废液作为危险废物进行处置，生活污水和冷、热机组排水进入市政污水管网。废水排放总量为 448m^3/a，经烟台新水源水处理有限公司处理后外排。

2.2.2.7 东厂区现有项目污染分析及防治措施

一、废气

（1）有组织废气

项目产生的废气包括：生产废气、危险废物暂存间废气和实验室废气。

生产废气主要包括投料废气、抽真空废气、反应釜清洗废气和产品分装废气等，主要污染物为颗粒物、VOCs、丁酮、二甲苯、二氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、丙酮、MDI*、IPDI*、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、乙二醇*、甲醇、四氢呋喃、环己烷，以上废气均由管道收集至布袋除尘器+水喷淋+活性炭吸附后经 15 米高的 DA005 排气筒排放（*无监测方法）。

危险废物暂存间挥发废气污染物为 VOCs，废气由管道收集至布袋除尘器+水喷淋+活性炭吸附后经 15 米高的 DA005 排气筒排放。

实验室废气主要为 VOCs、丙酮，经活性炭吸附处理后通过 15 米高的 DA006 排气筒排放。

表 2.2-20 东厂区现有工程废气处理及排放方式汇总

废气种类	处理工艺	排气筒编号
生产废气	布袋除尘+水喷淋+活性炭	DA005
危废间废气		
实验室废气	活性炭	DA006

图 2.2-3 东厂区现有工程废气处理走向图

由于东厂区现有项目于2023年5月完成环保竣工验收，废气检测为每季度一次，因此现状仅有一次验收监测数据，根据《新型胶粘剂研发生产项目（一期第二阶段）竣工环保验收监测报告》、《增资建设新型胶粘剂扩产项目(第一阶段)竣工环保验收监测报告》，监测结果如下：

表 2.2-21 现有工程废气监测结果-DA005

有组织废气检测结果						
检测点位	**DA005 生产车间排气筒检测孔**					
检测日期	**2023 年 01 月 31 日**			**2023 年 02 月 01 日**		
检测次数	1	2	3	1	2	3
高度（m）	15.0					
直径（m）	0.80					
烟温（℃）	7	8	8	4	5	5
废气量（Nm^3/h）	4787	4423	4769	5149	5441	4808
VOCs 排放浓度（mg/m^3）	8.72	8.50	8.52	8.44	8.42	8.44
VOCs 排放速率（kg/h）	0.0417	0.0376	0.0406	0.0435	0.0458	0.0406
丙酮排放浓度（mg/m^3）	0.05	0.06	0.80	0.04	0.07	0.06
丙酮排放速率（kg/h）	0.000239	0.000265	0.003815	0.000206	0.000381	0.000288
2-丁酮排放浓度（mg/m^3）	0.019	0.014	0.011	0.012	0.020	0.017
2-丁酮排放速率（kg/h）	0.0000910	0.0000619	0.0000525	0.0000618	0.0001088	0.0000817
二甲苯排放浓度（mg/m^3）	0.030	0.029	0.045	0.037	0.033	0.041
二甲苯排放速率（kg/h）	0.000143	0.000139	0.000198	0.000189	0.000169	0.000197
甲基丙烯酸甲酯排放浓度（mg/m^3）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
甲基丙烯酸甲酯排放速率（kg/h）	——	——	——	——	——	——
二氯甲烷排放浓度（mg/m^3）	0.035	0.023	0.040	0.031	0.026	0.014
二氯甲烷排放速率（kg/h）	0.000167	0.000110	0.000176	0.000158	0.000133	0.0000671
三氯乙烯排放浓度（mg/m^3）	0.011	0.014	0.008	0.009	0.006	0.010

三氯乙烯排放速率（kg/h）	0.0000523	0.0000669	0.0000352	0.0000460	0.0000307	0.0000479
四氯乙烯排放浓度（mg/m³）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
四氯乙烯排放速率（kg/h）	——	——	——	——	——	——
颗粒物排放浓度（mg/m³）	5.0	5.5	5.1	4.8	5.2	5.5
颗粒物排放速率（kg/h）	0.0239	0.0243	0.0243	0.0247	0.0283	0.0264
甲苯排放浓度（mg/m³）	0.012	0.010	0.008	0.005	0.009	0.007
甲苯排放速率（kg/h）	0.0000574	0.0000442	0.0000382	0.0000257	0.0000490	0.0000337
环己烷排放浓度（mg/m³）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
环己烷排放速率（kg/h）	——	——	——	——	——	——
四氢呋喃排放浓度（mg/m³）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
四氢呋喃排放速率（kg/h）	——	——	——	——	——	——
甲醇排放浓度（mg/m³）	<2	<2	<2	<2	<2	<2
甲醇排放速率（kg/h）	——	——	——	——	——	——

表 2.2-22 现有工程废气监测结果-DA006

采样日期	2023.04.25	检测日期	2023.04.25~2023.05.01
检测项目		检测结果	
排气筒名称		DA006 新实验室废气排气筒	
净化方式		活性炭吸附	
排气筒高度（m）		15	
测点截面积（m²）		0.5027	
流速（m/s）		7.51	
温度（℃）		23.2	
含湿量（%）		1.5	
标干废气量（m³/h）		12310	
丙酮	排放浓度(mg/m³)	3.34	
	排放速率(kg/h)	0.041	
VOCs	排放浓度	7.03	

	(mg/m^3)	
	排放速率 (kg/h)	0.087

可见，丁酮、丙酮、二甲苯、二氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、甲醇、四氢呋喃、环己烷、VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）标准要求；颗粒物有组织排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求。

（2）无组织废气

东厂现有项目无组织排放废气包括投料和包装未被集气罩收集的颗粒物和挥发性有机废气，生产设备动静密封点有机废气。

现有工程厂界废气监测结果见表 2.2-21。

表 2.2-23 现有工程废气监测结果-厂界无组织

无组织颗粒物检测结果				**单位：μg/m³**		
检测日期	2023 年 01 月 31 日			2023 年 02 月 01 日		
检测次数 / 检测点位	1	2	3	1	2	3
样品编号	20221216010018~0029			20221216010128~0139		
1#上风向	225	239	231	234	220	228
2#下风向	283	298	270	291	277	285
3#下风向	277	286	291	299	282	274
4#下风向	288	273	294	272	294	288
无组织 VOCs 检测结果				**单位：mg/m³**		
检测日期	2023 年 01 月 31 日			2023 年 02 月 01 日		
检测次数 / 检测点位	1	2	3	1	2	3
样品编号	20221216010030-1~0041-4			20221216010140-1~0151-4		
1#上风向	0.76	0.75	0.77	0.73	0.83	0.84
2#下风向	1.18	1.20	1.02	1.16	1.21	1.27
3#下风向	1.24	1.22	1.14	1.08	1.20	1.09
4#下风向	1.09	1.20	1.25	1.07	1.25	1.12
备注						
无组织甲苯检测结果				**单位：μg/m³**		
检测日期	2023 年 01 月 31 日			2023 年 02 月 01 日		
检测次数 / 检测点位	1	2	3	1	2	3
样品编号	20221216010042~0053			20221216010152~0163		
1#上风向	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
2#下风向	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4

3#下风向	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
4#下风向	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
无组织二甲苯检测结果				**单位：μg/m³**			
检测日期	2023 年 01 月 31 日			2023 年 02 月 01 日			
检测次数 检测点位	1	2	3	1	2	3	
样品编号	20221216010042~0053			20221216010152~0163			
1#上风向	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	
2#下风向	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	
3#下风向	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	
4#下风向	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	
厂区内 VOCs 检测结果				**单位：mg/m³**			
检测日期	2023 年 01 月 31 日			2023 年 02 月 01 日			
检测次数 检测点位	1	2	3	1	2	3	
样品编号	20221216010030-1~0041-4			20221216010140-1~0151-4			
1# 生产车间（甲类）门口外 1m 处	2.12	2.19	2.06	2.55	2.38	2.44	
	2.12			2.46			
	2.04	2.16	2.54	2.38	2.28	2.27	
	2.25			2.31			
	2.47	2.53	2.53	2.46	2.29	2.42	
	2.51			2.39			

表 2.2-24 无组织废气监测期间气象参数

时间/气象条件		**温度（℃）**	**相对湿度（%）**	**风向**	**风速（m/s）**	**气压（kPa）**	**总云量**	**低云量**
2023 年 01 月 31 日	09:54	4.8	37.7	NW	1.2	101.98	3	1
	11:19	8.4	33.9	NW	1.6	101.62	3	0
	13:00	11.3	28.6	NW	1.9	101.39	3	0
	17:30	——	——	——	1.4	——	3	0
	19:59	2.1	30.8	NW	1.5	101.95	3	0
	22:06	——	——	——	1.6	——	晴	
2023 年 02 月 01 日	08:00	0.4	39.2	NW	1.8	102.13	2	0
	09:19	1.2	38.9	NW	1.7	101.98	2	0
	10:39	1.8	38.2	NW	1.8	101.84	2	0

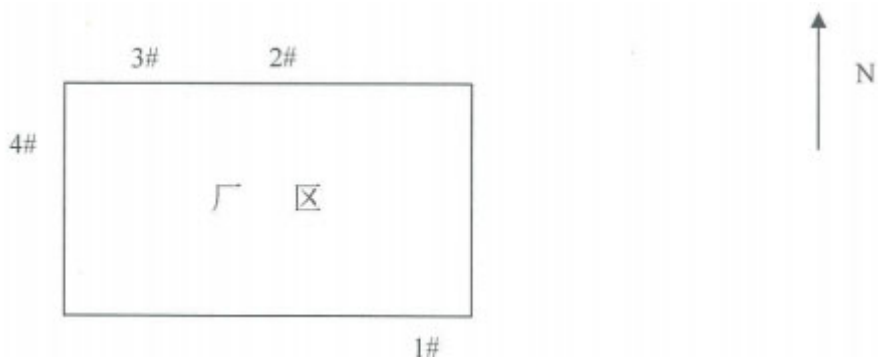

图 2.2-4 厂界无组织废气监测点位示意图

通过表 2.2-21 可见，厂区无组织废气能够实现达标排放， 甲苯、二甲苯、VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

二、废水

项目废水主要包括：生活污水和冷水机组、热水机组定期排水。其中冷、热水循环系统废水每周更换一次，生活污水间断排放，冷水机组、热水机组排污水经总排口与生活污水汇合后排入市政污水管网，废水排放量为 448m^3/a。

2022 年至今东厂区现有废水排放口例行监测结果如下：

表 2.2-25 废水污染物排放及达标分析（单位：mg/L）

采样日期	pH（无量纲）	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	BOD_5（mg/L）	悬浮物（mg/L）	动植物油（mg/L）
2022 年 1 月 18 日	8.3	383	39.7	86.6	43	0.61
2022 年 2 月 15 日	8.3	380	35.7	87.9	42	0.5
2022 年 3 月 22 日	8.2	396	36.3	89.2	43	0.65
2022 年 4 月 13 日	7.7	408	38.2	91.6	35	0.48
2022 年 5 月 17 日	8	386	36	86.6	35	0.8
2022 年 6 月 26 日	7.9	437	38.5	102	35	0.52
2022 年 7 月 21 日	7.9	422	39	92.9	33	0.72
2022 年 8 月 22 日	8	409	38.9	94.2	30	0.84
2022 年 9 月 8 日	7.8	410	41.4	94.2	40	1.06
2022 年 10 月 21 日	8	413	39.8	99	40	0.66
2022 年 11 月 30 日	7.7	438	35.7	106	32	0
2022 年 12 月 15 日	8	410	41	102	37	0
2023 年 1 月 9 日	7.9	300	41.6	69.2	26	0.52
2023 年 2 月 20 日	8.1	440	39.7	102	52	0.5
2023 年 3 月 21 日	7.9	436	39.7	101	42	0.44
2023 年 5 月 2 日	7.9	374	37.8	96.4	45	0.52
2023 年 5 月 18 日	8	402	30	104	28	0.62
2023 年 6 月 22 日	8	386	37.3	92.4	32	0.46

最小值	7.7	300	30	69.2	26	0
最大值	8.3	440	41.6	106	52	1.06
平均值	8.0	401.7	38.1	94.3	37.2	0.6
执行标准	**6-9**	**500**	**45**	**300**	**400**	**100**
排放量 t/a	/	**0.180**	**0.017**	**0.042**	**0.017**	**0.0001**

可见，外排废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

三、噪声

项目噪声源主要来自生产设备的运行噪声，属于中低频稳态噪声，主要噪声设备为搅拌釜、空压机、风机、泵类等，其声压级在 65~85dB（A）之间。在设计、采购中选用低噪声设备，对高噪声设备则采用加设隔声罩、消音器、基础减震、优化室内布置、厂房隔声等措施，同时在车间周围和厂区内、厂边界等处加强绿化，既可以美化环境，同时可以起到辅助吸声、隔声作用。通过表 2.2-14 可见，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 3 标准。

四、固体废物

项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。生产过程中产生的废弃存样、釜内残胶、变质失效产品、除尘器收集的粉尘、废棉丝、废滤网、废活性炭、废包装材料、喷淋废液、废布袋等危险废物在厂区危废暂存间暂存，最终委托鑫广绿环再生资源股份有限公司和菏泽万清源环保科技有限公司处理。普通废外包装物等一般工业固废外售；生活垃圾委托开发区环卫部门定期收集处理。

根据《新型胶粘剂研发生产项目（一期第二阶段）竣工环保验收监测报告》、《增资建设新型胶粘剂扩产项目(第一阶段)竣工环保验收监测报告》，东厂区现有工程固体废物产生情况如下：

表 2.2-26 固体废物产生量情况表

序号	固废名称	性质	危废类别	危废代码	产生量（t/a）	处理量（t/a）	处置方式	暂存场所
1	废弃存样	危险废物	HW13	900-014-13	2.136	2.136	厂区危废暂存间暂存，最终委托鑫广绿环再生资源股份有限公司、	危废库
2	釜内残胶		HW13	900-014-13	9.597	9.597		
3	废滤网、废棉丝		HW49	900-041-49	12.21	12.21		
4	废活性炭		HW49	900-039-49	38.99	38.99		
5	清洗废液		HW06	900-402-06	13.133	13.133		
6	除尘器收集的粉尘		HW13	265-103-13	1.041	1.041		
7	废机油		HW08	900-214-08	1.81	1.81		

8	变质、失效产品		HW13	900-014-13	13.5	13.5	烟台鑫广环保科技有限责任公司和菏泽万清源环保科技有限公司处理。	
9	过期、失效废原料		HW49	900-999-49	18.5	18.5		
10	废包装材料		HW49	900-041-49	459.1	459.1		
11	废酒精		HW06	900-402-06	0.629	0.629		
12	废丙酮		HW06	900-402-06	3.39	3.39		
13	喷淋废液		HW49	900-041-49	89.98	89.98		
14	废布袋		HW49	900-041-49	0.05	0.05		
15	小计	/	/	/	664.066	664.066	/	/
16	普通包装物	一般固废	/	/	15.890	15.890	外售综合利用	一般废弃物储存区

2.2.3 东厂区现有项目污染物排放量汇总

表 2.2-27 东厂区现有项目污染物排放量汇总

污染物名称		排放量（t/a）
废气	颗粒物	0.170
	丙酮	0.270
	二甲苯	0.001
	VOCs	0.800
	丁酮	0.001
	二氯甲烷	0.001
	三氯乙烯	0.0004
	四氯乙烯	0.0001
	MDI*	0.050
	IPDI*	0.005
	甲基丙烯酸甲酯	0.0001
	甲苯	0.0003
	甲醇	0.033
	环己烷	0.0001
	四氢呋喃	0.0001
	乙二醇*	0.0004
废水	废水量(万 t/a)	0.448
	COD	0.180
	氨氮	0.017
	BOD_5	0.042
	悬浮物	0.017
固体废物	危险废物（产生量）	664.066
	一般工业固废	15.890

	（产生量）	
	生活垃圾 （产生量）	5

*无监测方法，来自于环评。

2.3 在建项目工程分析

《富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目》2023 年 5 月 26 日完成了一阶段验收，剩余部分为在建项目。

2.3.1 在建项目组成

表 2.3-1 东厂在建项目组成

工程分类	工程名称	建设内容及规模	
主体工程	1#车间（甲类）	依托东厂已建成车间，占地面积 5745.6 m^2，1 层。	
贮运工程	2#仓库（甲类）	依托东厂已建成仓库，1 层，建筑面积 1270m^2，原料及成品仓库	
	丁类露天堆场	位于西厂区内北侧空地，占地面积 1000m^2，主要存放 200ml、300ml、500ml、1L、2L、10L、20L、200L 等产品金属包装物。	
辅助工程	1#车间（甲类）辅房	依托东厂已建成 1#车间（甲类）辅房，1 层，主要包括冷热水间、MCC 室、烘箱间、危废库等公用辅助设施。	
公用工程	供水设施	市政自来水管网，烟台开发区自来水公司供给。	
	排水设施	采用雨污分流制排水系统，依托东厂区现有管网，雨水经雨水井汇集后经 YS002 排入市政雨水管网，废水经 DW003 进入市政污水管网 。	
	供电设施	由市政供电网络接入，调压为低压电，经枝状网送至用电点。	
	供热方式	生产装置加热热源由模温机（导热油介质 和热水机组（电加热） 供给，办公区和生产区冬季采暖采用中央空调。	
	真空系统	6 台真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。	
环保工程	废气	依托东厂已建成废气治理设施，生产废气经布袋除尘 +水喷淋+活性炭处理后，经 1 根 15m 高排气筒 DA005 排放	
	废水	生活污水和冷、热水机组废水经 DW003 排至市政污水管网，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放。	
	噪声	基础减振、隔振垫等	
	固体废物	危废仓库	依托东厂已建成危险废物仓库
	环境风险防范	消防水池	依托东厂已建成
		事故水池	依托东厂已建成，1100m^3

2.3.2 在建项目主要产品及生产原辅料

表 2.3-2 东厂在建项目产品方案

表 2.3-3 东厂在建项目主要原辅料消耗一览表

2.3.3 在建项目主要设备

表 2.3-4 东厂在建项目主要设备一览表

2.3.4 在建项目主要工艺流程

2.3.5 在建项目公用工程

一、给水

依托东厂已验收工程，项目用水均来自开发区市政水厂，用水环节包括新增员工用水、冷却机组用水、热水机组用水，总用水量 393m^3/a。

二、排水

依托东厂已验收工程，项目排水实行雨污分流制，雨水通过市政雨水管网排放，污水进入市政污水管网。项目外排废水包括生活污水、冷却机组及热水机组定期排放废水，通过厂区污水排口进入市政污水管网，排入烟台新水源水处理有限公司进一步处理。废水排放量为 175m^3/a。

2.3.6 在建项目污染分析及防治措施

由于在建项目尚未正式投产，产排污情况来自《富乐（烟台）新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目环境影响报告书》。

一、废气

（1）有组织废气

在建项目产生的废气主要为工艺废气，治理设施依托东厂区 1#车间（甲类）已建成废气治理设施，布袋除尘器+水喷淋+活性炭吸附后经 15 米高的排气筒（DA005）排放。在建项目叠加东厂已建项目废气达标情况见下表。其中东厂已建项目废气排放量来自于现状监测数据及环评（无监测方法的因子），在建项目废气排放量来自于环评。

表 2.3-5 东厂在建项目废气排放情况

污染源	产污环节	排放方式	废气量（m^3/h）	污染物	处理措施	排放情况		标准值	
						最大排放速率	最大排放浓度	浓度	速率
						(kg/h)	(mg/m^3)	(mg/m^3)	(kg/h)
1#车间（甲类）工艺废气排气筒DA005	东区已建+在建	有组织	20000	乙二醇*	布袋除尘器+水喷淋+活性炭吸附	0.006	0.318	50	
				甲醇		0.013	0.631	50	
				甲苯		0.234	11.678	5	0.3
				丙酮		0.978	48.878	50	/
				环己烷		1.702	85.079	50	/
				MDI*		0.005	0.231	1	/
				VOCs		0.583	29.151	60	3.0
				颗粒物		0.038	1.903	10	/

由上表可见东厂有组织排放废气污染物颗粒物排放浓度符合《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准要求；二甲苯、VOCs 排放浓度、排放速率均符合山东省地方标准《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时段排放限值要求；二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、丙酮、乙二醇、甲醇、甲苯、环己烷排放浓度均符合山东省地方标准《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 中排放限值要求。

（2）无组织废气

根据东厂区在建项目环评，项目无组织废气排放量见下表。

表 2.3-6 东厂区在建项目无组织废气排放量

序号	污染物名称	排放量 t/a
1	颗粒物	0.001
2	VOCs	2.344
3	甲苯	0.001

类比现有工程监测结果，预计厂界各污染物能够实现达标排放。甲苯、VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

二、废水

在建项目排放废水包括生活废水、冷水机组、热水机组排污水，废水排放量为 $175m^3/a$。类比现有工程监测结果，在建项目污水排放浓度满足《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 4 三级标准。

表 2.3-7 在建项目废水排放情况

项目	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS
排放浓度 mg/L	8.3（无量纲）	440	106	41.6	52
标准值 mg/L	6-9（无量纲）	500	300	45	400
排放量 t/a	/	0.077	0.019	0.007	0.009

三、噪声

在建项目投产后主要噪声来自生产设备的运行噪声，属于中低频稳态噪声，主要噪声设备为搅拌釜、压机、泵类等，其声压级在 65~85dB（A）之间。

项目采取的降噪措施包括：选用低噪声设备、合理布局、基础减振、建筑隔声、加强设备润滑和日常维护管理等。经采取上述措施后类比现有工程验收结果预计厂界噪声排放结果能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 3 标准。

四、固体废物

在建项目产生的固体废物包括一般固体废物和危险废物。

1、一般固体废物

在建项目原料包装拆卸过程产生废包装袋，其中高岭土、碳酸钙、硅微粉、膨润土、钛白粉、钠长石粉、白炭黑等填料的废包装属于一般固体废物，产生量为3.17t/a。

2、危险废物

参照环评，东厂在建项目危险废物产生情况见下表。

表 2.3-8 东厂在建项目危险废物产生情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废弃存样	HW13	900-014-13	1.106	化验	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1 次/ 批次	T	分区存放， 设置导流沟和集液槽
2	废滤网、废棉丝	HW49	900-041-49	6.429	过滤/设备清洗	固态	胶粘剂	有机物	1 次/ 批次	T/In	
3	釜内残胶	HW13	900-014-13	19.376	清理设备	半固态	胶粘剂	有机物	1 次/ 批次	T	
4	清洗废液	HW06	900-402-06	40.151	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1 次/d	T，I，R	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	26.112	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	每季度	T	
6	除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	2.372	废气治理设施	固态	粉尘	填料等	每年度	T	
7	喷淋废液	HW49	900-041-49	7.5	废气治理设施	液态	水	有机物	每季度	T/In	
8	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	2.69	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T，I	
9	废包装材料	HW49	900-041-49	352.9	原料使用	固态	包装物	有机物	每天	T/In	
10	变质失效产品	HW13	900-014-13	11.5	生产过程	液体	胶粘剂	有机物	每月	T	
11	过期失效废原料	HW49	900-999-49	11.5	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R	
合计	/	/	/	481.636	/	/	/	/	/	/	/

2.3.7 在建项目污染物排放汇总

表 2.3-9 东厂区在建项目污染物排放汇总

污染物名称		排放量（t/a）
废气	乙二醇	0.0003
	甲醇	0.0002
	甲苯	0.008
	丙酮	0.955
	环己烷	0.031
	MDI	0.012
	VOCs	3.432
	颗粒物	0.025
废水	废水量(万 t/a)	0.175
	COD	0.078
	氨氮	0.017
	BOD_5	0.007
	悬浮物	0.008
固体废物	危险废物（最大产生量）	481.636
	一般工业固废（产生量）	3.170

2.4 现有项目全厂污染物排放情况

表 2.4-1 现有工程全厂废气排放情况（单位：t/a）

类型	污染物	现有项目		在建项目	全厂
		西厂	东厂		
废气	丙酮	0.025	0.270	0.955	1.250
	丁酮	0.000	0.001	0	0.001
	MDI	0.000	0.050	0.012	0.062
	VOCs	0.157	0.800	3.432	4.389
	颗粒物	0.12	0.170	0.025	0.315
	甲基丙烯酸甲酯	0.000	0.0001	0	0.0001
	二甲苯	0.000	0.001	0	0.001
	二氯甲烷	0.000	0.001	0	0.001
	三氯乙烯	0.000	0.0004	0	0.0004
	四氯乙烯	0.000	0.0001	0	0.0001
	IPDI	0.000	0.005	0	0.005
	乙二醇	0.000	0.0004	0.0003	0.001
	甲醇	0.000	0.033	0.0002	0.033

	甲苯	0.000	0.0003	0.008	0.008
	四氢呋喃	0.000	0.0001	0	0.0001
	环己烷	0.000	0.0001	0.031	0.031
废水	废水量(万 t/a)	0.432	0.448	0.018	0.898
	COD	1.735	0.180	0.077	1.992
	NH_3-N	0.165	0.017	0.007	0.189
	BOD_5	0.407	0.042	0.019	0.468
	悬浮物	0.161	0.017	0.009	0.187
固体废物	一般固体废物（产生量）	9.646	15.890	3.170	28.706
	危险废物（产生量）	151.859	664.066	481.636	1297.561

2.5 现有项目存在问题及改进措施

3 拟建项目工程分析

3.1 项目概况

（1）项目名称：富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目。

（2）建设地点：烟台经济技术开发区 C-43 小区，现有厂区东侧地块（原睿峰环保厂区），位于烟台化工产业园内。该项目北面是腾盛新材料，西侧为建设单位现有厂区，南侧是重庆大街，东侧为西安路。

（3）建设单位：富乐（烟台）新材料有限公司。

（4）建设性质：扩建。

（5）占地面积：69538.4m^2。

（6）用地性质：工业用地。

（7）职工人数：新增劳动定员 200 人，其中一期 85 人，二期 115 人。

（9）年运行时数：年工作 251 天，3 班制，每班 8 小时。

（10）建设规模：利用现有 1#车间（原睿峰环保车间），新建 2#车间、3#仓库、4#车间、罐区、事故水池等设施进行扩产。

（11）建设周期：一期计划 2023 年 9 月开始建设至 2024 年 9 月结束，二期计划 2024 年 9 月开始建设至 2027 年 9 月结束。

（12）行业代码：C2669 其他专用化学产品制造。

3.2 一期工程分析

3.2.1 一期项目组成

一期项目工程组成见下表。

表 3.2-1 一期项目工程组成情况一览表

.工程组成		主要内容/功能	备注
主体工程	1#车间（丙类）	1F，局部 3F，占地面积 13919.74m^2，包括办公辅房（3F）、中间仓库区、生产区，办公辅房占地面积 578m^2，中间仓库区占地面积 2821.23m^2，其余部分为生产区，生产区又分为 A 区-E 区 5 个区域。	1#车间建筑已有，内部改造、设备设施新增
辅助工程	办公辅房	位于 1#车间内，3F，占地面积 578m^2，1 层设维修间、空压制氮、制冷机房，低压配电室，高压配电室，柴油发电机房，消防控制室，气体顶压设备间，2 层为研发化验室、办公室，3 层布置办公室、会议室等。	利用已建成 1#车间
	研发化验室		
储运工程	2#仓库（甲类）		依托现有东厂区 2#仓库（甲类）
	中间仓库		利用已建成 1#车间
	危险废物暂存间	依托现有东厂区危废暂存间，存储甲乙类物料的废包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物。	依托现有东厂区
		位于 1#车间内，1F，占地面积 168m^2，用于储存拟建项目产生的（甲乙类除外）废包装材料、釜内残胶、废活性炭等固体废弃物。	新建
	罐区	占地面积 89m^2，共 2 个地下卧式丙类储罐，40m^3*2，分别存放聚硫预聚物-LP23、预混料 STP-75（硅烷改性预聚物）。	新建
公用工程	供电	配备 2 台 2500KVA 的变压器，新增年用电量 1500.87 万 kW·h	新建
	供水	由园区市政管网统一供给。	新建
	排水	排水采用雨污分流，初期雨水排至新建初期雨水收集池（事故水池兼），后期雨水接至市政雨水排水管网，生活污水和冷热机组定期排水排至市政污水管网。	新建
	供热	工艺高温加热采用电加热方式的模温机，加热温度＞180℃、压力 0.4MPa，加热介质为导热油；低温加热采取电加热热水箱，热水温度 20-65℃。	新建
	氮气	2 台制氮机（一用一备），供应能力为 30Nm^3/h、压力 0.85Mpa，年用氮气 48192m^3	新建

	压缩空气	2 台空压机（一用一备），供应能力为 10Nm^3/min、压力 1.0Mpa，年用压缩空气 72288m^3	新建
	真空系统	各设备配备独立真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。	新建
	冷却系统	设置 1 台 60m^3/h+1 台 160m^3/h 的制冷机组，用于工艺降温。	新建
环保工程	废气治理	投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。	新建
	废水处理	生活污水和冷、热水机组废水排至市政污水管网，烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。	新建
	噪声治理	室内安装、基础减震、墙体隔音等措施	新建
	固废治理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。	新建
	风险处置	新建有效容积 760m^3 事故水池（兼初期雨水池）与现有东厂区 1100m^3 事故水池通过压力管线联通，合计容积 1860m^3。	部分依托现有

3.2.2 一期产品方案、功能、质量标准及技术来源

3.2.2.1 一期产品方案

表 3.2-2 产品产能情况一览表

3.2.2.2 一期产品功能及质量标准

表 3.2-3 产品功能及质量标准

3.2.2.3 与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）符合性分析

根据拟建项目产品 VOCs 含量检测报告，拟建项目产品 VOCs 含量与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的符合性分析见下表。

表 3.2-4 产品与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）符合性分析

项目产品均为本体型胶粘剂，属于低 VOCs 型胶粘剂，由上表可见，各产品 VOCs 含量符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）相关规定。

3.2.2.4 技术来源

3.2.3 一期主要原辅材料使用情况

表 3.2-5 拟建项目一期原辅材料使用情况一览表

表 3.2-6 主要原辅材料理化性质一览表

3.2.4 一期主要设备

表 3.2-7 拟建项目一期新增主要设备一览表

表 3.2-8 储罐物料贮存情况表

3.2.5 一期项目总平面布置

拟建项目区总平面布置符合国家的有关规定及要求，能够满足生产运输、安全、卫生、消防等方面的需要，总图布置合理紧凑，协调统一，节约用地。拟建项目总平面布置图、车间布局图见下图。

3.2.6 一期公用及环保工程

3.2.6.1 一期给水

（1）生活用水

拟建项目一期劳动定员 85 人，年工作 251 天，参照《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T5015-2017），职工生活用水按 40L/(p•d)计，生活用水量为 3.40m^3/d，853.40m^3/a。

（2）生产用水

一期项目生产设备使用溶剂或清洗剂进行清洗，不使用水；车间地面粉料撒漏，人工采用吸尘设备清扫，液体撒漏采用消防沙吸附处理，再通过人工采用吸尘设备清扫，生产车间地面不涉及地面清洗水。

一期项目生产用水为冷、热水机组补充水。由烟台开发区自来水公司供应，使用的是新鲜自来水。

一期项目工艺制冷设置 1 台 60m^3/h+1 台 160m^3/h 的制冷机组，工艺上低温供热使用电加热热水箱，热水温度 20-65 度，拟建项目制冷及加热系统均为封闭式，根据企业提供资料，冷、热水机组补充用水量 180m^3/a。

综上，项目新增用水量 1033.40m^3/a。

3.2.6.2 一期排水

项目排水采用雨污分流制。一期项目排放的废水包括生活污水和冷/热水机组排水。

（1）生活污水

生活污水排放按用水量的 90%计，则拟建项目生活污水产生量为 3.06m^3/d，768.06m^3/a。

（2）冷热机组排水

冷水机组和热水机组用水需定期更换，配套水箱容积合计 13.5m^3，按每月更换一次计，废水产生量为 162m^3/a。

（3）初期雨水

拟建项目实施雨污分流，收集的厂区前期雨水，通过管道送至初期雨水收集池内暂存。

初期雨水水量：根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）的要求，初期污染雨水按下式进行估算：

$$V=\frac{F\cdot h}{1000}$$

式中：V——一次降雨厂区污染区初期污染雨水产生量（m^3）

h——降雨深度，取 15mm；

F——污染区面积（m^2），为 50600m^2。

经计算项目投产后一次初期雨水量为 759m^3。

本项目设置 760m^3 的初期雨水池（事故水池兼），能够满足初期雨水的收集。

初期雨水具有不确定性，本次评价不列入污染源强统计。

综上所述，一期项目废水产生量 930.06m^3/a，排入市政污水管网，烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。

一期项目水平衡情况见下表。

表 3.2-9 一期项目水平衡情况一览表 单位 m^3/a

序号	种类	用水量	损耗量	废水量
1	生活用水	853.40	85.34	768.06
2	冷、热水机组用水	180.00	18.00	162.00
合计		1033.40	24019.34	930.06

图 3.2-2 一期项目水平衡图（m^3/a）

3.2.6.3 一期供热

（1）HMMC 热熔胶搅拌釜采用模温机设备自带控温模块通过电加热导热油进行设备加热，加热温度 120-170℃。

（2）丁基密封胶粘剂采用电加热导热油炉，通过电加热导热油进行设备加热，加热温度 65-165℃。

（3）环氧树脂粘合剂、丙烯酸酯粘合剂搅拌釜采用热水系统加热，热水系统采用电加热方式，加热功率 40KW，热水温度 20-65℃。

（4）罐区储罐采用热水伴热，热水系统采用电加热方式，热水温度 50℃。

3.2.6.4 一期制冷

一期项目制冷系统采用两套制冷机组（制冷剂 R407C）。机组 1 专门用于涂布线使用，制冷量 700kW，冷水温度 8-15℃。循环泵采用离心泵，扬程 50m，流量 160m³/h；配套循环水箱 2m³。机组 2 用于其他工艺冷却，制冷量 400KW，冷水温度 2-8℃，循环泵采用离心泵，扬程 40m，流量 60m³/h，设配套 1.5m³ 的循环水箱。

冷水机组使用的制冷剂为 R407C，R407C 是由 R32 制冷剂和 R125 制冷剂再加上 R134a 制冷剂按一定的比例混合而成，是一种不破坏臭氧层的环保制冷剂，不属于禁止和淘汰使用的制冷剂范畴。

3.2.6.5 一期供电

拟建项目用电来源于西安路 10kV 供电线路，埋地引入 1#车间一层东北侧变配电室，内设 2 台 2500kVA 的干式变压器，降压至 0.4kV 供生产、生活使用。

拟建项目用电设备装机功率约 6260kW，系数为 0.5-0.7，变压器的容量能够满足拟建项目用电需求。一期项目总用电量 1500.87 万 kW·h。

3.2.6.6 一期动力工程

（1）压缩空气

一期项目压缩空气主要为仪表用气和工艺用气（灌装机用气、捏合机用气、胶膜涂布线设备用气等），在 1#车间一层东北侧空压制氮、冷水间设空压机 2 台（一用一备），每台压缩机压缩空气的空气的供气量为 10Nm³/min，供气压力为 1.0Mpa，并配备 1 台 3m³ 的压缩空气储罐。拟建项目仪表最大用气量约为 0.1 Nm³/min，工艺最大用气量约为 3Nm³/min，合计最大用气量为 3.1m³/min，压缩空气的供应能力能够满足拟建项目用气需求。

（2）氮气

拟建项目氮气主要用做生产过程的保护气，在 1#车间一层东北侧空压制氮、冷水间设制氮机 2 台（一用一备），每台制氮机的供气量为 30Nm³/h，供气压力 0.85Mpa，并配备 2 台 3m³ 的氮气储罐，制氮机的压缩空气来源于空压机，压缩空气消耗量为 3Nm³/min，得到氮气的纯度为 99.99％。在各用气设备入口处经减压装置减压至 0.09Mpa，拟建项目氮气最大用量约 20 Nm³/h，氮气的供应能力能够满足拟建项目用气需求。

3.2.7 一期工艺流程及产排污环节分析

3.2.8 一期单项平衡

3.2.9 一期污染源分析及防治措施

3.2.9.1 一期废气

一期项目产生废气的环节包括产品工艺废气、洗釜废气、炒料废气、研发化验废气、危废间废气和罐区废气。

1.有组织废气

一期项目产品工艺废气、洗釜废气、炒料废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气集中收集，其中投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。

图 3.2-3 一期项目废气处理走向图

根据物料衡算，一期项目各工艺废气产生情况如下。

表 3.2-10 一期项目废气产生情况一览表

序号	产品名称	污染物编号及产污环节	污染物名称	合计产生量 t/a	产生速率 kg/h
1	环氧树脂 A	G1-1 投料废气	二甲苯	0.001	0.001
			VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.047	0.123
			颗粒物（稳定剂）	0.047	0.186
		G1-2 抽真空废气	二甲苯	0.003	0.004
			VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.236	0.370
		G1-4 抽真空废气	二甲苯	0.001	0.004
			VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.118	0.370
		G1-3 投料废气	颗粒物（填料 1）	1.403	1.375
			VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.009	0.009

		G1-5 投料废气	VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.009	0.025
		G1-6 抽真空废气	二甲苯	0.001	0.004
			VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.118	0.370
		G1-7 投料废气	颗粒物（填料 2）	0.214	0.210
			VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.0074	0.009
		G1-8 抽真空废气	二甲苯	0.001	0.004
			VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.118	0.370
		G1-9 抽真空废气	二甲苯	0.003	0.004
			VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.315	0.370
		G1-10 灌装废气	二甲苯	0.001	0.002
			VOCs（丁基缩水甘油醚、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、二甲苯等）	0.047	0.202
2	环氧树脂 B	G3-1 投料废气	VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	0.097	0.505
		G3-2 抽真空废气	VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	1.339	1.715
		G3-3 投料废气	颗粒物	0.444	1.152
			VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	0.019	0.051
		G3-4 抽真空废气	VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	1.339	1.715
		G3-5 投料废气	VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	0.019	0.084
		G3-6 抽真空废气	VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	0.973	1.264
		G3-7 投料废气	颗粒物（填料 2）	0.043	0.373
			VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	0.019	0.168

		G3-8 抽真空废气	VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	0.389	0.542
		G3-9 抽真空废气	VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	0.973	1.895
		G3-10 灌装废气	VOCs（三乙烯四胺、二乙烯三胺、1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等）	0.097	0.292
3	环氧树脂单组分	G5-1 投料废气	VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等)	0.003	0.003
			颗粒物（稳定剂）	0.007	0.025
		G5-2 抽真空废气	VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等)	0.033	0.025
		G5-3 投料废气	颗粒物（填料 1、固化剂）	0.201	0.300
			VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等)	0.001	0.001
		G5-4 抽真空废气	VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚等)	0.017	0.025
		G5-5 投料废气	VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚和 2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚等)	0.001	0.002
		G5-6 抽真空废气	VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚和 2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚等)	0.020	0.030
		G5-7 投料废气	颗粒物（填料 2）	0.040	0.030
			VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚和 2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚等)	0.001	0.001
		G5-8 抽真空废气	VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚和 2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚等)	0.020	0.030
		G5-9 抽真空废气	VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚和 2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚等)	0.040	0.030
		G5-10 灌装废气	VOCs（1,4-丁二醇二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚和 2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚等)	0.004	0.001
4	丙烯酸酯粘合剂	G6-1 投料废气	丙烯酸	0.001	0.003
			VOCs（丙烯酸、甲基丙烯酸羟乙酯）	0.403	1.077
			颗粒物（稳定剂）	0.003	0.018
		G6-2 抽真空废气	丙烯酸	0.004	0.007
			VOCs（丙烯酸、甲基丙烯酸羟乙酯）	2.015	4.039
		G6-4 抽真空废气	丙烯酸	0.004	0.007
			VOCs（丙烯酸、甲基丙烯酸羟乙酯）	2.015	4.039
		G6-5 投料废气	颗粒物	0.223	0.746
			丙烯酸	0.0001	0.0004
			VOCs（丙烯酸、甲基丙烯酸羟乙酯、乙酰苯肼、N,N-二甲基对甲苯胺、N,N-二	0.087	0.232

			乙基对甲苯胺、N,N-二甲基邻甲苯胺）		
		G6-6 抽真空废气	丙烯酸	0.004	0.005
			VOCs（丙烯酸、甲基丙烯酸羟乙酯、乙酰苯肼、N,N-二甲基对甲苯胺、N,N-二乙基对甲苯胺、N,N-二甲基邻甲苯胺）	2.047	2.735
		G6-7 投料废气	丙烯酸	0.001	0.0009
			VOCs（异丙苯过氧化氢、丙烯酸、甲基丙烯酸羟乙酯、乙酰苯肼、N,N-二甲基对甲苯胺、N,N-二乙基对甲苯胺、N,N-二甲基邻甲苯胺）	0.091	0.121
		G6-8 抽真空废气	丙烯酸	0.004	0.005
			VOCs（异丙苯过氧化氢、丙烯酸、甲基丙烯酸羟乙酯、乙酰苯肼、N,N-二甲基对甲苯胺、N,N-二乙基对甲苯胺、N,N-二甲基邻甲苯胺）	2.088	5.581
		G6-9 灌装废气	丙烯酸	0.003	0.007
			VOCs（异丙苯过氧化氢、丙烯酸、甲基丙烯酸羟乙酯、乙酰苯肼、N,N-二甲基对甲苯胺、N,N-二乙基对甲苯胺、N,N-二甲基邻甲苯胺）	1.770	4.221
5	聚烯烃胶粘剂	G9-1 混合废气	VOCs（小分子烃类）	0.323	0.585
		G9-2 投料废气	颗粒物（碳酸钙、炭黑）	4.401	2.494
		G9-3 捏合废气	VOCs（小分子烃类）	0.192	0.272
		G9-4 投料废气	颗粒物（抗氧化剂 1010）	0.164	1.863
			VOCs（小分子烃类）	0.055	2.173
		G9-5 捏合废气	VOCs（小分子烃类）	0.192	1.087
		G9-6 灌装废气	VOCs（小分子烃类）	0.548	2.070
6	聚硫胶粘剂	G12-1 抽真空废气	VOCs（小分子单体）	0.197	0.564
		G12-2 投料废气	颗粒物（碳酸钙）	4.430	2.113
		G12-3 抽真空废气	VOCs（小分子单体）	0.138	0.099
		G12-5 抽真空废气	VOCs（小分子单体）	0.138	0.099
		G12-6 灌装废气	VOCs（小分子单体）	0.394	1.128
7	改性硅烷粘合剂	G14-1 投料废气	VOCs（溶剂油、XDI）	0.011	0.155
		G14-2 抽真空废气	VOCs（溶剂油、XDI）	0.211	0.497
		G14-3 投料废气	颗粒物（碳酸钙、气相二氧化硅、二氧化钛）	6.547	4.471
		G14-4 抽真空废气	VOCs（溶剂油、XDI）	0.211	0.497
		G14-5 投料废气	VOCs（溶剂油、XDI、乙烯基三甲氧基硅烷氨基硅烷、钛酸酯）	0.021	0.117
		G14-6 抽真空废气	VOCs（溶剂油、XDI、乙烯基三甲氧基硅烷氨基硅烷、钛酸酯）	0.305	0.833
		G14-7 灌装废气	VOCs（溶剂油、XDI、乙烯基三甲氧基硅烷氨基硅烷、钛酸酯）	0.061	0.556
8	硅胶	G16-1 投料废气	MDI	0.004	0.012
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷）	0.009	0.027
		G16-2 抽真空废气	MDI	0.041	0.060

			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷）	0.092	0.134
		G16-3 投料废气	颗粒物（碳酸钙、气相二氧化硅、二氧化钛）	2.052	2.981
		G16-4 抽真空废气	MDI	0.041	0.030
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷）	0.037	0.027
		G16-5 投料废气	颗粒物（抗氧化剂）	0.004	0.012
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、正丁胺、钛酸酯）	0.010	0.029
		G16-6 抽真空废气	MDI	0.041	0.120
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、正丁胺、钛酸酯）	0.173	0.503
		G16-7 分装废气	MDI	0.008	0.024
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、正丁胺、钛酸酯）	0.035	0.101
9	常规HMMC	G17-1 投料废气	VOCs（小分子烃类）	0.013	0.041
			颗粒物（抗氧剂、荧光剂）	0.002	0.008
		G17-2 抽真空废气	VOCs（小分子烃类）	0.104	0.163
		G17-3 抽真空废气	VOCs（小分子烃类）	0.026	0.041
		G17-4 投料废气	MDI	0.001	0.005
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.027	0.086
		G17-5 抽真空废气	MDI	0.023	0.036
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.230	0.362
		G17-6 投料废气	MDI	0.009	0.018
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.029	0.181
		G17-7 抽真空废气	MDI	0.001	0.009
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.014	0.090
		G17-8 灌装废气	MDI	0.001	0.002
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.014	0.015
10	树脂基HMMC	G18-1 投料废气	VOCs（小分子烃类）	0.026	0.045
			颗粒物（抗氧剂、荧光剂）	0.003	0.005
		G18-2 抽真空废气	VOCs（小分子烃类）	0.104	0.119
		G18-3 抽真空废气	VOCs（小分子烃类）	0.052	0.060
		G18-4 投料废气	MDI	0.005	0.009
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.057	0.098
		G18-5 抽真空废气	MDI	0.042	0.048
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.249	0.286
		G18-6 投料废气	MDI	0.036	0.071
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.062	0.429
		G18-7 抽真空废气	MDI	0.005	0.004
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.031	0.027

		G18-8 灌装废气	MDI	0.005	0.007
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.031	0.043
11	单组分聚氨酯胶粘剂	G19-1 投料废气	MDI	0.002	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.036	0.030
		G19-2 抽真空废气	MDI	0.001	0.000
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.104	0.043
		G19-3 投料废气	颗粒物（白炭黑、炭黑、高岭土）	2.754	1.144
			MDI	0.003	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.038	0.016
		G19-4 抽真空废气	MDI	0.007	0.003
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.694	0.288
		G19-5 投料废气	MDI	0.003	0.006
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.038	0.063
		G19-6 抽真空废气	MDI	0.002	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.173	0.144
		G19-7 灌装废气	MDI	0.002	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.036	0.015
12	双组份聚氨酯胶粘剂 A 组份	G20-1 投料废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.067	0.059
		G20-2 抽真空废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.200	0.118
		G20-3 投料废气	颗粒物（白炭黑、炭黑、高岭土）	3.215	5.682
			VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.067	0.118
		G20-4 抽真空废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.668	0.394
		G20-5 投料废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.067	0.118
		G20-6 抽真空废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.334	0.147
		G20-7 灌装废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.067	0.039
13	双组份聚氨酯胶粘剂 B 组份	G21-1 投料废气	MDI	0.001	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.034	0.049
		G21-2 抽真空废气	MDI	0.000	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.101	0.144
		G21-3 投料废气	颗粒物（白炭黑、炭黑、高岭土）	1.548	1.110
			MDI	0.002	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.035	0.025
		G21-4 抽真空废气	MDI	0.003	0.002
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.611	0.438
		G21-5 投料废气	MDI	0.002	0.004
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.035	0.100
		G21-6 抽真空废气	MDI	0.001	0.0005
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.167	0.120
		G21-7 灌装废气	MDI	0.001	0.000
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.034	0.016
14	胶膜	G22-1 投料废气	VOCs（甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷）	0.075	0.096
		G22-2 挤出废气	VOCs（小分子单体、甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷）	2.622	1.121
15	洗釜	G23 洗釜废气	VOCs	9.627	5.040

16	炒料	G24 炒料废气	颗粒物	21.621	3.333
17	研发化验	G25 研发化验废气	VOCs	0.493	0.246
18	危废间	G26 危废间废气	VOCs	0.100	0.011
19	罐区	G27 硅烷改性聚合物废气	VOCs	0.131	0.015

一期项目各产品生产工序均依托同一套釜进行，生产完成一批次后再进行下一批次的生产。本次评价选取最不利情况进行各个污染物的达标情况分析，假设所有搅拌釜同时生产，对于同一搅拌釜，选取污染物排放速率最大的工段进行达标分析。

以丙烯酸为例进行核算过程介绍。丙烯酸仅丙烯酸酯粘合剂生产涉及，共包括1×200L+1×400L+1×800L 搅拌釜，生产过程中 G6-7 抽真空废气丙烯酸产生速率最大，因此假设 3 台釜均在进行真空搅拌工段，均在排放抽真空废气。以此原理计算得一期项目最不利情况下各污染物排放情况。

投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气采取集气罩收集方式，收集效率按 90%计，其他工艺废气主要采取管道密闭收集。布袋除尘器对颗粒物的去处效率按 98%计。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）催化燃烧装置的净化效率不宜低于 97%，一期项目催化燃烧装置净化效率按 97%计，活性炭吸附效率按 90%计。

表 3.2-11 一期项目最不利工况废气排放情况

序号	污染物名称	产生情况			处理工艺*	风机风量 m^3/h	净化效率	排放情况			执行标准		排气筒		
		产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	最大产浓度 mg/m^3				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	编号	内径 m	高度 m
1	丙烯酸	0.020	0.031	0.491	（布袋除尘+）干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化	60000	87%	0.002	0.001	0.023	10	/	DA007	1.2	15
2	二甲苯	0.011	0.018	0.278			87%	0.001	0.001	0.013	8	0.3			
3	MDI	0.291	0.557	8.834			87%	0.037	0.031	0.497	1	/			
4	VOCs	38.084	66.645	1057.852			87%	4.837	3.478	55.210	60	3			
5	颗粒物	31.493	15.950	265.842			98%	0.630	0.319	5.317	10	/			

*其中投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气含布袋除尘，其余不含。

由上表可见，一期项目丙烯酸、MDI 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 标准，二甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《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（其他行业 II 时段）标准。颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。

2.无组织废气

一期项目无组织废气包含车间投料、包装等未被集气罩收集的有机废气、粉料真空投料系统尾气、罐区废气和设备动静密封点有机废气。

1.生产车间未收集的有机废气

一期项目车间工艺废气中的无组织废气主要为投料过程和过滤包装过程产生的无组织废气以及粉料真空投料系统尾气。集气罩收集效率按 90%计，剩余 10%无组织排放。一期项目车间未收集的有机废气产生情况见下表：

表 3.2-12 项目 1#车间无组织废气产生及排放情况一览表（不含动静密封点）

序号	污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放时间
1	二甲苯	0.0002	0.00003	6024
2	VOCs	1.425	0.237	
3	颗粒物	4.021	0.667	

2.罐区废气

一期项目设置有两个地下储罐，分别为 1 个 40m^3 的聚硫预聚物储罐和 1 个 40m^3 的硅烷改性预聚物储罐，均为地埋卧式双层固定顶罐。其中聚硫预聚物储罐废气无组织排放，VOCs 排放量为 0.009t/a。

3.动静密封点废气

一期项目生产车间的动静密封点废气参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）以及《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982-2018）中设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物计算公式进行计算。

根据 HJ853-2017，设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数见下表。

表 3.2-13 设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数一览表

序号	设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$（kg/h/源）
1	气体阀门	0.024
2	开口阀或开口管线	0.03

3	有机液体阀门	0.036
4	法兰或连接件	0.044
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
6	其它	0.073

一期项目生产车间的动静密封点个数及 VOCs 产生量见下表。

表 3.2-14 挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数表及 VOCs 产生量

序号	设备类型排	数量（个）	排放量小计（kg/h)	排放量合计（kg/h)	排放量总计（t/a)
1	气体阀门	128	0.009	0.142	0.857
2	开口阀或开口管线	111	0.010		
3	有机液体阀门	156	0.017		
4	法兰或连接件	620	0.082		
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	57	0.024		
6	其他	/	/		

根据前文分析，项目无组织废气排放情况如下：

表 3.2-15 一期项目无组织废气产生及排放情况

编号	污染源位置	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	1#车间	二甲苯	0.00003	0.0002
2		VOCs	0.237	1.425
3		颗粒物	0.667	4.021
4	罐区	VOCs	0.001	0.009
5	/	二甲苯	/	0.0002
6	/	VOCs	/	2.291
7	/	颗粒物	/	4.021

经预测，厂界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界监控点浓度限值（1.0mg/m^3），厂界 VOCs、二甲苯能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求（2.0mg/m^3、0.2mg/m^3）。

（2）无组织废气控制方案

1）一期项目无组织废气收集和治理措施

①投料、灌装废气

一期项目投料、灌装过程均使用集气罩进行废气收集。

②物料转移

罐区物料通过密闭管道输送至搅拌釜，其他物料不涉及转移，每个产品在同一

搅拌釜中完成生产。

2）一期项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

对一期项目含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程、废水处理等各类排放源实施管控，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）制定如下挥发性有机物无组织排放控制方案，详见下表。

表 3.2-16 一期项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

项目	GB37822-2019 要求	一期项目落实情况
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	拟建项目聚硫预聚物和硅烷改性预聚物为储罐存储，其他 VOCs 物料均为密闭包装桶存储，放置于室内。 VOCs 物料储罐满足 5.2 要求。
	5.2 挥发性有机液体储罐 5.2.1.1 储存真实蒸气压≥76.6kPa 且储罐容积≥75m^3 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 5.2.1.2 储存真实蒸气压≥27.6kPa 且<76.6kPa 且储罐容积≥75m^3 的挥发性有机液体储罐，应采用 a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式；b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。c)采用气相平衡系统；d）采取其他等效措施。	拟建项目储罐容积为 40m^3，小于 75m^3，且真实蒸气压低于 27.6kPa。
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	一期项目涉及 VOCs 的物料均使用密闭的包装容器或密闭管道进行物料转移。
	6.2 挥发性有机液体装载 6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。 6.2.3 装载特别控制要求 装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m^3，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但＜27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m^3 的，装载过程应符合下列规定	一期项目罐区物料真实蒸汽压低于 5.2kPa

	之一： a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%； b）排放的废气连接至气相平衡系统。	
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 7.1.1 物料投加和卸放 a）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c）VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	一期项目液态 VOCs 物料投料和灌装废气使用集气罩局部收集，废气经收集后送入废气处理系统处理后排放。
	7.1.2 化学反应 a）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	拟建进料置换废气、挥发排气、抽真空废气等全部收集后送入废气处理系统，反应期间，进料口等保持密闭。
	7.1.3 分离精制 a）离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b）干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c）吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d）分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	一期项目不涉及离心机、压滤机等设备，也不涉及干燥、吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶、精制等单元
	7.1.4 真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	一期项目使用干式真空泵，真空排气经管道进入相应的 VOCs 废气处理系统处理后排放。
	7.2 含 VOCs 产品的使用过程 7.2.1VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	一期项目桶装物料投料过程废气均收集后，送入相应的废气处理系统处理后排放。
	7.3 其他要求 7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 7.3.2 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、	①企业运行过程应该按照要求，建立台账 ②化学品仓库应该按照相关要求，采用合理的通风 ③载有 VOCs 物料的设

	工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 7.3.3 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 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气治理系统。 ④项目产生的 VOCs 废料（渣、液）按要求进行储存，全部加盖密闭存储。
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 管控范围 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a）泵；b）压缩机；c）搅拌器（机）；d）阀门；e）开口阀或开口管线；f）法兰及其他连接件；g）泄压设备；h）取样连接系统；i）其他密封设备。	一期项目如设备安装完毕后密封点超过 2000 个，需依法开展泄漏检测与修复工作。
9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	9.2 废水液面特别控制要求 9.2.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b）采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	项目工艺过程不产生工艺废水。
	9.2.2 废水储存、处理设施 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应符合下列规定之一： a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c）其他等效措施。	一期项目不涉及。
	9.3 循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	一期项目为闭式循环冷却水系统，无需进行检测。
10VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	一期项目 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。
	10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	项目废气集气罩控制风速按标准执行，废气收集系统负压运行。

	10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	
	10.3VOCs 排放控制要求 10.3.1VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。 吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。	一期项目将各类 VOCs 废气收集净化处理，处理后符合地方行业排放标准要求。
	10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与 周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	一期项目排气筒高度均≥15m
	10.4 记录要求 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度

3.2.9.2 一期废水

一期项目区排水采用雨污分流制。废水的产生总量为 930.06m^3/a，包括生活污水 768.06m^3/a、冷、热水机组排水 162m^3/a，废水排入市政污水管网。烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深

海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。拟建项目废水类型与现有项目相同，类比现有工程监测结果一期项目废水水质、水量情况见下表。

表 3.2-17 一期项目废水水质、水量情况一览表

项目	废水水质情况（mg/L）					备注
	废水量 m^3/a	COD	BOD_5	氨氮	SS	
排放浓度	930.06	440	106	41.6	52	排入市政污水管网
排放标准	/	500	120	45	400	烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
进入市政管网排放量 t/a	930.06	0.409	0.099	0.039	0.048	/
污水处理厂处理后外排浓度 mg/L	/	50	10	5	10	/
污水处理厂处理后外排量 t/a	930.06	0.047	0.009	0.005	0.009	/

一期项目废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂纳管标准要求。

3.2.9.3 一期固废

一期项目固体废弃物包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1.职工生活垃圾

一期项目职工定员 85 人，垃圾产生量按 0.5kg/p·d 计，则生活垃圾产生量为 10.668t/a，职工的生活垃圾及时收集后由环卫处统一外运。

2.一般工业固废

主要为普通包装材料：原料包装拆卸过程产生废包装袋，其中滑石粉、碳酸钙、轻钙、重钙、白炭黑、炭黑、气硅、钛白粉等填料的废包装属于一般固体废物，根据建设单位提供资料，拟建项目普通包装物的产生量为 150t/a，全部外售处理。

3.危险废物

危险废物包括废弃存样、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、废催化剂、除尘器收集粉尘、废矿物油、废包装材料、变质、失效

产品、过期、失效废原料、研发化验废物。

（1）废弃存样

一期项目取样分析过程中产生废弃样品，产生量为 4.481t/a。

（2）釜内残胶

一期项目部分产品清釜过程需人工铲除搅拌杆和搅拌桨上面的残胶，清理过程会产生废胶，产生量为 66.764t/a。

（3）废棉丝

一期项目部分产品清釜过程，需要用沾着酒精棉丝进行擦拭清理，会产生废棉丝，产生量合计 64.659t/a。

（4）过滤残渣

丙烯酸树脂、硅烷粘合剂等产品需经过过滤包装，过滤装置定期清理，过滤残渣产生量为 1.411t/a。主要成分为大颗粒的胶体。

（5）清洗废液

热熔胶产品使用清洗液和 DOA 清洗，二者循环使用，定期报废，清洗废液产生量为 109.817t/a。

（6）废活性炭

拟建项目“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+催化氧化装置”的活性炭需定期更换，根据设计单位提供资料，废活性炭每年更换一次，年更换量为 5.5t/a。

（7）废催化剂

拟建项目“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+催化氧化装置”的催化剂需定期更换，主要成分为贵金属钯、铂载在蜂窝状陶瓷上，更换周期为1年，年产生量为0.1t/a。

（8）废滤袋和布袋

拟建项目VOCs配套净化设施“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化装置”中干式过滤箱中为过滤袋，根据设计单位提供资料，滤袋每年更换一次，布袋除尘器中的布袋也是每年更换一次，二者年产生量为4t/a。

（9）除尘器收集粉尘

拟建项目粉料投加过程废气治理设施布袋除尘器收集粉尘，产生量为 30.863t/a。

（10）废矿物油

包括设备维护过程产生废机油，产生量为 2t/a；液压设备产生的废液压油 2t/a；模温机导热油按每年更换一次，每台在线量 360L，一台约 0.3t/a，三台约 1t/a。废矿

物油合计产生量为 5t/a。

（11）废包装材料

拟建项目化学品原料溶剂油、预制料等使用过程产生废包装材料，产生量为 500t/a。

（12）研发化验废物

包括研发化验过程产生的不合格品、有机废液以及报废的实验用品等，年产生量 0.5t/a。

表 3.2-18 拟建项目危险废物汇总表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	94.363	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	设置封闭式危废间，分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织排放
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	32.276	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂、填料	有机物	1 次/批次	T	
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49	568.759	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1 次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	5.500	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	每年	T	
5	清洗废液	HW06	900-402-06	109.817	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1 次/d	T	
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	4.300	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T	
7	研发化验废物	HW49	900-047-49	0.500	研发化验	液态/固态	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	
8	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	23.118	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R	
合计	/	/	/	838.632	/	/	/	/	/	/	

表 3.2-19 拟建项目危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置		建筑面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	1#车间内危废暂存间（拟建车间）		168	加盖桶装/密封袋装	100	月
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13						
3	废过滤袋、废布袋、废催化剂等	HW49	900-041-49						
4	废活性炭	HW49	900-039-49						
5	清洗废液	HW06	900-402-06						
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08						
7	研发化验废物	HW49	900-047-49						
8	过期、失效废原料	HW49	900-999-49						
9	废棉丝、废包装材料等	HW49	900-041-49	其中甲乙类物料包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物依托现有东厂区危废暂存间，剩余部分存放在拟建项目危废间	1#车间内危废暂存间（拟建车间）				
					东厂区危废间（现有车间）	72	加盖桶装/密封袋装	40（剩余存储能力20）	周

3.2.9.4 一期噪声

1.主要噪声源强

一期项目噪声主要来源于搅拌釜、真空泵、压机、环保治理设施风机等设备运行时产生的噪声，环保设施风机位于室外，其他设备位于生产车间内，主要噪声源及治理效果详见下表。

表 3.2-20 一期项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	设备	数量（台/套）	单台设备噪声/dB（A）	叠加值dB（A）	噪声源分布		控制措施
1	涂布线				生产车间		厂房隔声、基础减振
2	搅拌釜						
	真空泵						
	压机						
3	搅拌釜						
	真空泵						
4	搅拌釜						
	真空泵						
	压机						
5	捏合机						
	搅拌釜						
	真空泵						
	压机						
6	空压机						
7	风机						基础减振

2.主要噪声治理措施

（1）从源头治理抓起，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，在一些必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

（2）设备安装时，先打坚固地基，加装减震垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，单独进行封闭布置。具体措施如下：

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组

做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

③在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

3.2.10 一期非正常工况污染物排放情况

为加强非正常工况污染控制，企业应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。项目采用了先进的集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置，可有效地防范可能事故的发生。根据项目的情况，结合同类装置的运行情况，确定以下非正常排放情况：

（1）临时开停车

生产过程中，停水停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各搅拌釜等停止运行，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。

（2）正常开停车及检修时污染物排放及措施

① 开停车时排放的污染物

按照生产计划进行开停车，装置停车时，装置内的物料首先要退出，气体送至尾气处理系统，液态的物料倒至包装桶，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，将装置中的有机废气全部置换到废气处理设施中进行处理，废气产生及处理方式与生产环节基本相同。

② 检修期间污染物排放

项目每年进行一次检修，检修时间为3-5天。按照生产计划停车，停车检修前需对搅拌釜等设备进行清洗，产污环节及处理方式与洗釜工序的产污环节相同。

（3）环保设施故障情况

环保设施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，项目主要故障情况如下：

考虑厂区废气处理系统失效，发生故障，效率降低，本次非正常工况考虑废气处理设施发生故障，导致废气净化设施的去除效率为0。

表 3.2-21 非正常工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	非正常排放浓度（mg/m³）
DA007	废气净化设备故障	丙烯酸	0.031	0.5	1	0.491
		二甲苯	0.018			0.278
		MDI	0.557			8.834
		VOCs	66.645			1057.852
		颗粒物	15.950			265.842

由上表可知，非正常状态下，MDI、VOCs、颗粒物均不能满足相应标准限值要求。

一期项目废气治理设施发生故障后，应及时停止生产，直至设备正常运行后方可恢复生产。

3.2.11 一期项目污染物产生及排放情况汇总

综合以上分析，一期项目各项污染物产生及排放情况统计见下表。

表 3.2-22 一期项目各项污染物产生及排放情况一览表

类别	污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	丙烯酸	0.020	0.017	0.002
	二甲苯	0.011	0.010	0.001
	MDI	0.291	0.254	0.037
	VOCs	38.084	33.247	4.837
	颗粒物	31.493	30.863	0.630
废水*	废水量（m^3/a）	930.060	0	930.060
	COD	0.409	0	0.409
	BOD_5	0.099	0	0.099
	氨氮	0.039	0	0.039
	SS	0.048	0	0.048
固废	生活垃圾（产生量）	10.668	0	10.668
	一般固体废物（产生量）	150.000	0	150.000
	危险废物（产生量）	838.632	0	838.632

*注：为拟建项目排入集中污水处理厂的污染物量。

3.2.12 一期三本账

扩建后全厂污染物排放情况。

表 3.2-23 一期扩建后全厂污染物排放情况（t/a）

类型	污染物	现有项目		在建项目	一期拟建项目	全厂	变化量
		西厂	东厂				
废气	丙酮	0.025	0.27	0.955	0	1.25	0
	丁酮	0	0.001	0	0	0.001	0
	MDI	0	0.05	0.012	0.037	0.099	0.037
	VOCs	0.157	0.8	3.432	4.837	9.226	4.837
	颗粒物	0.12	0.17	0.025	0.630	0.945	0.630
	甲基丙烯酸甲酯	0	0.0001	0	0	0.0001	0
	二甲苯	0	0.001	0	0.001	0.002	0.001
	二氯甲烷	0	0.001	0	0	0.001	0
	三氯乙烯	0	0.0004	0	0	0.0004	0
	四氯乙烯	0	0.0001	0	0	0.0001	0
	IPDI	0	0.005	0	0	0.005	0
	乙二醇	0	0.0004	0.0003	0	0.0007	0
	甲醇	0	0.033	0.0002	0	0.033	0
	甲苯	0	0.0003	0.008	0	0.008	0
	四氢呋喃	0	0.0001	0	0	0.0001	0
	环己烷	0	0.0001	0.031	0	0.031	0
	丙烯酸	0	0	0	0.002	0.002	0.001
废水	废水量(万 t/a)	0.432	0.448	0.018	0.930	1.828	0.930
	COD	1.735	0.18	0.077	0.417	2.409	0.417
	NH_3-N	0.165	0.017	0.007	0.040	0.229	0.040
	BOD_5	0.407	0.042	0.019	0.099	0.567	0.099
	悬浮物	0.161	0.017	0.009	0.045	0.232	0.045
固体废物	一般固体废物（产生量）	9.646	15.89	3.17	150	178.706	150

	危险废物（最大产生量）	151.859	664.066	481.636	833.955	2131.516	833.955

3.3 二期工程分析

3.3.1 二期项目组成

二期项目工程组成见下表。

表 3.3-1 二期项目工程组成情况一览表

工程组成		主要内容/功能	备注
主体工程	2#车间（丙类）	1F，局部 2F，占地面积 11987m^2，主要布置热熔胶、硅烷粘合剂和部分弹性涂层材料产线。	新建
	4#车间（丙类）	1F，占地面积 2863m^2，主要布置聚烯烃胶粘剂、聚硫胶粘剂和部分弹性涂层材料产线。	新建
辅助工程	辅房	位于 2#车间内，2F，占地面积约 500m^2，1 层设设备用房。二层为办公用房。	新建
储运工程	2#仓库（甲类）		依托现有东厂区 2#仓库（甲类）
	3#仓库（丙类）		新建
	危险废物暂存间	依托现有东厂区危废暂存间，存储甲乙类物料的废包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物。	依托现有东厂区
		位于 1#车间内，1F，占地面积 168m^2，用于危险废物暂存。	依托一期
	罐区	占地面积 89m^2，共 2 个地下罐，40m^3*2，主要存放聚硫预聚物-LP23、预混料 STP-75。	依托一期
公用工程	供电	配备 2 台 2500KVA 的变压器，新增年用电量 200 万 kW·h	新建
	供水	由园区市政管网统一供给。	新建
	排水	排水采用雨污分流，初期雨水排至新建初期雨水收集池（事故水池兼），后期雨水接至市政雨水排水管网，生活污水和冷热机组定期排水排至市政污水管网。	依托一期
	供热	工艺高温加热采用电加热方式的模温机，加热温度＞180℃、压力 0.4MPa，加热介质为导热油。	新建
	氮气	2 台制氮机，供应能力为 30m^3/h、压力 0.8Mpa，年用氮气 48000m^3	新建
	压缩空气	2 台空压机，供应能力为 550m^3/h、压力 0.8Mpa，年用压缩空气 73000m^3	新建
	真空系统	各设备配备独立真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。	新建
	冷却系统	设置 2 台 60m^3/h 冷却机组，温度 8℃，压力 0.3MPa	新建

环保工程	废气治理	投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放。	新建
	废水处理	生活污水和冷、热水机组废水排至市政污水管网，烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。	依托一期
	噪声治理	室内安装、基础减震、墙体隔音等措施	新建
	固废治理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。	依托一期
	风险处置	760m^3 事故水池（兼初期雨水池）与现有东厂区 1100m^3 事故水池通过压力管线联通，合计容积 1860m^3。	依托一期

3.3.2 二期产品方案

拟建项目二期产品方案详见下表

表 3.3-2 产品产能情况一览表

3.3.3 二期主要原辅材料使用情况

表 3.3-3 拟建项目二期原辅材料使用情况一览表

物料 MSDS 见 3.2.3 小节。

3.3.4 二期主要设备

拟建项目二期主要新增生产设备情况见下表。

表 3.3-4 拟建项目二期新增主要设备一览表

3.3.5 二期项目总平面布置

拟建项目区总平面布置符合国家的有关规定及要求，能够满足生产运输、安全、卫生、消防等方面的需要，总图布置合理紧凑，协调统一，节约用地。拟建项目总平面布置图、车间布局图见下图。

3.3.6 二期公用及环保工程

3.3.6.1 二期给水

（1）生活用水

二期项目新增劳动定员 115 人，年工作 251 天，参照《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T5015-2017），职工生活用水按 40L/(p•d)计，生活用水量为 4.6m^3/d，1154.6m^3/a。

（2）生产用水

二期项目生产用水类型同一期，主要为冷、热水机组补充用水，根据企业提供资料，补充用水量为 213.33m^3/a。

综上，项目新增用水量 1367.93m^3/a。

3.3.6.2 二期排水

项目排水采用雨污分流制。二期项目排放的废水包括生活污水和冷/热水机组排水。

（1）生活污水

生活污水排放按用水量的 90%计，则拟建项目生活污水产生量为 4.14m^3/d，1039.14m^3/a。

（2）冷热机组排水

冷水机组和热水机组用水需定期更换，废水产生量为 192m^3/a。

综上所述，二期项目废水产生量 1231.14m^3/a，排入市政污水管网，烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。

拟建项目水平衡情况见下表。

表 3.3-5 拟建项目二期水平衡情况一览表 单位 m^3/a

序号	种类	用水量	损耗量	废水量
1	生活用水	1154.60	115.46	1039.14
2	冷、热水机组用水	213.33	21.33	192.00
合计		1367.93	136.79	1231.14

图 3.3-2 二期项目水平衡图（m^3/a）

图 3.3-3 二期项目建成后全厂水平衡（m^3/a）

3.3.6.3 二期供电

拟建项目用电依托厂区现有供电管网，配备 2 台 2500KVA 的变压器，由园区实行统一配套供给，年用电量约 2000 万 kW·h，能够满足项目需要。

3.3.6.4 二期供热

（1）HMMC 热熔胶搅拌釜采用模温机设备自带控温模块通过电加热导热油进行设备加热，加热温度 120-170℃。

（2）丁基密封胶粘剂采用电加热导热油炉，通过电加热导热油进行设备加热，加热温度 65-165℃。

3.3.6.5 二期制冷

拟建项目生产上制冷采取冷水机组方式，新增的 2 台 60m^3/h 冷却机组，温度 8℃，压力 0.2Mpa。冷水机组使用的制冷剂为 R407C，R407C 是由 R32 制冷剂和 R125 制冷剂再加上 R134a 制冷剂按一定的比例混合而成，是一种不破坏臭氧层的环保制冷剂，不属于禁止和淘汰使用的制冷剂范畴。

3.3.7 二期工艺流程及产排污环节分析

3.3.8 二期污染源分析及防治措施

3.3.8.1 二期废气

二期项目产生废气的环节包括产品工艺废气、洗釜废气、炒料废气。

1.有组织废气

二期项目投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放。二期项目新增 1 套治理设施和 1 根排气筒，废气治理工艺同一期项目相同。

图 3.3-4 二期项目废气处理走向图

根据物料衡算，二期项目各工艺废气产生情况如下。

表 3.3-6 二期项目废气产生情况一览表

序号	产品名称	污染物编号及产污环节	污染物名称	合计产生量 t/a	产生速率 kg/h
1	聚烯烃胶粘剂	G25-1 混合废气	VOCs（小分子烃类）	0.655	1.755
		G25-2 投料废气	颗粒物（碳酸钙、炭黑）	8.928	3.118
		G25-3 捏合废气	VOCs（小分子烃类）	0.389	0.543
		G25-4 投料废气	颗粒物（抗氧化剂 1010）	0.333	1.863
			VOCs（小分子烃类）	0.111	0.621
		G25-5 捏合废气	VOCs（小分子烃类）	0.389	1.087
		G25-6 灌装废气	VOCs（小分子烃类）	1.111	6.209
		G25-7 制膜废气	VOCs（小分子烃类）	1.032	0.361
2	聚硫胶粘剂	G28-1 抽真空废气	VOCs（小分子单体）	0.157	0.564
		G28-2 投料废气	颗粒物（碳酸钙）	3.528	2.536
		G28-3 抽真空废气	VOCs（小分子单体）	0.110	0.099
		G28-4 投料废气	VOCs（小分子单体）	0.031	0.113
		G28-5 抽真空废气	VOCs（小分子单体）	0.110	0.099
		G28-6 灌装废气	VOCs（小分子单体）	0.314	1.128
3	改性硅烷粘合剂	G30-1 投料废气	VOCs（溶剂油、XDI）	0.011	0.155
		G30-2 抽真空废气	VOCs（溶剂油、XDI）	0.336	2.329
		G30-3 投料废气	颗粒物（碳酸钙、气相二氧化硅、二氧化钛）	6.458	8.943
		G30-4 抽真空废气	VOCs（溶剂油、XDI）	0.336	2.329
		G30-5 投料废气	VOCs（溶剂油、XDI、乙烯基三甲氧基硅烷氨基硅烷、钛酸酯）	0.021	0.293
		G30-6 抽真空废气	VOCs（溶剂油、XDI、乙烯基三甲氧基硅烷氨基硅烷、钛酸酯）	0.120	0.833
		G30-7 灌装废气	VOCs（溶剂油、XDI、乙烯基三甲氧基硅烷氨基硅烷、钛酸酯）	0.060	0.417
4	硅胶	G31-1 投料废气	MDI	0.002	0.006

			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷）	0.005	0.013
		G31-2 抽真空废气	MDI	0.022	0.060
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷）	0.049	0.134
		G31-3 投料废气	颗粒物（碳酸钙、气相二氧化硅、二氧化钛）	1.086	1.987
		G31-4 抽真空废气	MDI	0.022	0.030
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷）	0.020	0.027
		G31-5 投料废气	颗粒物（抗氧化剂）	0.002	0.006
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、正丁胺、钛酸酯）	0.005	0.029
		G31-6 抽真空废气	MDI	0.004	0.024
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、正丁胺、钛酸酯）	0.018	0.101
		G31-7 分装废气	MDI	0.004	0.008
			VOCs（溶剂油、MDI、XDI、异氰酸酯丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、正丁胺、钛酸酯）	0.018	0.034
5	常规 HMMC	G32-1 投料废气	VOCs（小分子烃类）	0.072	0.244
			颗粒物（抗氧剂、荧光剂）	0.013	0.046
		G32-2 抽真空废气	VOCs（小分子烃类）	0.573	0.814
		G32-3 抽真空废气	VOCs（小分子烃类）	0.143	0.203
		G32-4 投料废气	MDI	0.008	0.068
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.151	1.289
		G32-5 抽真空废气	MDI	0.128	0.145
			VOCs（小分子烃类、MDI）	1.274	1.447

		G32-6 投料废气	MDI	0.016	0.054
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.159	0.543
		G32-7 抽真空废气	MDI	0.008	0.027
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.080	0.271
		G32-8 灌装废气	MDI	0.008	0.034
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.080	0.339
6	树脂基HMMC	G33-1 投料废气	VOCs（小分子烃类）	0.107	0.536
			颗粒物（抗氧剂、荧光剂）	0.011	0.055
		G33-2 抽真空废气	VOCs（小分子烃类）	0.428	0.536
		G33-3 抽真空废气	VOCs（小分子烃类）	0.214	0.268
		G33-4 投料废气	MDI	0.021	0.268
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.236	2.946
		G33-5 抽真空废气	MDI	0.171	0.171
			VOCs（小分子烃类、MDI）	1.028	1.028
		G33-6 投料废气	MDI	0.043	0.214
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.257	1.286
		G33-7 抽真空废气	MDI	0.021	0.013
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.128	0.080
		G33-8 灌装废气	MDI	0.021	0.178
			VOCs（小分子烃类、MDI）	0.128	1.070
7	单组分聚氨酯胶粘剂	G35-1 投料废气	MDI	0.002	0.004
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.033	0.090
		G35-2 抽真空废气	MDI	0.001	0.003
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.094	0.259
		G35-3 投料废气	颗粒物（白炭黑、炭黑、高岭土）	2.488	3.433
			MDI	0.003	0.004
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.034	0.047

		G35-4 抽真空废气	MDI	0.006	0.017
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.627	1.729
		G35-5 投料废气	MDI	0.003	0.017
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.034	0.189
		G35-6 抽真空废气	MDI	0.002	0.022
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.156	2.157
		G35-7 灌装废气	MDI	0.002	0.014
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.033	0.045
8	双组份聚氨酯胶粘剂 A 组份	G36-1 投料废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.072	0.059
		G36-2 抽真空废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.217	0.118
		G36-3 投料废气	颗粒物（白炭黑、炭黑、高岭土）	3.482	5.682
			VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.072	0.118
		G36-4 抽真空废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.724	0.394
		G36-5 投料废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.072	0.118
		G36-6 抽真空废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.361	0.147
		G36-7 灌装废气	VOCs（烷基磺酸苯酯等）	0.072	0.039
9	双组份聚氨酯胶粘剂 B 组份	G37-1 投料废气	MDI	0.001	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.037	0.049
		G37-2 抽真空废气	MDI	0.000	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.109	0.144
		G37-3 投料废气	颗粒物（白炭黑、炭黑、高岭土）	1.677	1.110
			MDI	0.002	0.001
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.038	0.025
		G37-4 抽真空废气	MDI	0.003	0.002
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.662	0.438
		G37-5 投料废气	MDI	0.002	0.004
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.038	0.100

		G37-6 抽真空废气	MDI	0.001	0.000
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.181	0.120
		G37-7 灌装废气	MDI	0.001	0.0003
			VOCs（MDI、烷基磺酸苯酯等）	0.037	0.016
10	洗釜	G23 洗釜废气	VOCs	3.698	3.513
11	炒料	G24 炒料废气	颗粒物	23.751	3.333

表 3.3-7 二期项目最不利工况废气排放情况

序号	污染物名称	产生情况			处理工艺*	风机风量 m^3/h	净化效率	排放情况			执行标准		排气筒		
		产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	最大产浓度 mg/m^3				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	编号	内径 m	高度 m
1	MDI	0.528	1.129	15.366	（布袋除尘+）干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化	70000	87%	0.067	0.069	0.936	1	/	DA008	1.2	15
2	VOCs	17.024	41.043	558.401			87%	2.162	2.680	36.462	60	3			
3	颗粒物	31.759	15.528	221.827			98%	0.635	0.311	4.437	10	/			

*其中投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气含布袋除尘，其余不含。

由上表可见，二期项目废气排放 DA008 排气筒废气能够实现达标排放，MDI 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 标准，VOCs 排放浓度及速率满足《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（其他行业 II 时段）标准。颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。

拟建项目二期车间最高点为 12m，项目排期筒高度为 15m，高于生产车间 3m，出口流速为 17.20m/s，排气筒高度及出口速度设置合理。

2.无组织废气

二期项目无组织废气包含车间投料、包装等未被集气罩收集的有机废气、粉料真空投料系统尾气和设备动静密封点有机废气。

A.生产车间未收集的有机废气

二期项目车间工艺废气中的无组织废气主要为投料过程和过滤包装过程产生的无组织废气以及粉料真空投料系统尾气。集气罩收集效率按 90%计，剩余 10%无组织排放。二期项目车间未收集的有机废气产生情况见下表：

表 3.3-8 项目车间无组织废气产生及排放情况一览表（不含动静密封点）

序号	面源名称	污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放时间
1	2#车间	VOCs	0.376	0.062	6024
2		颗粒物	2.715	0.451	
3	4#车间	VOCs	0.350	0.058	6024
4		颗粒物	2.084	0.346	

B.动静密封点废气

二期项目生产车间的动静密封点废气参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）以及《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982-2018）中设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物计算公式进行计算。

根据 HJ853-2017，设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数见下表。

表 3.3-9 设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数一览表

序号	设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$（kg/h/源）
1	气体阀门	0.024
2	开口阀或开口管线	0.03
3	有机液体阀门	0.036
4	法兰或连接件	0.044

5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
6	其它	0.073

二期项目生产车间的动静密封点个数及 VOCs 产生量见下表。

表 3.3-10 挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数表及 VOCs 产生量

序号	面源名称	设备类型排	数量（个）	排放量小计（kg/h)	排放量合计（kg/h)	排放量总计（t/a)
1	2#车间	气体阀门	53	0.004	0.056	0.335
2		开口阀或开口管线	53	0.005		
3		有机液体阀门	49	0.005		
4		法兰或连接件	255	0.034		
5		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	19	0.008		
6		其他	/	/		
7	4#车间	气体阀门	31	0.002	0.032	0.195
8		开口阀或开口管线	31	0.003		
9		有机液体阀门	29	0.003		
10		法兰或连接件	149	0.020		
11		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	11	0.005		
12		其他	/	/		

根据前文分析，项目无组织废气排放情况如下：

表 3.3-11 二期项目无组织废气产生及排放情况

编号	污染源位置	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	2#车间	VOCs	0.118	0.711
2		颗粒物	0.451	2.715
3	4#车间	VOCs	0.090	0.545
4		颗粒物	0.346	2.084
5	合计	VOCs	0.208	1.256
6		颗粒物	0.797	4.799

经预测，厂界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界监控点浓度限值（1.0mg/m^3），厂界 VOCs 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）中表 3 标准要求（2.0mg/m^3）。

3.3.8.2 二期废水

二期项目区排水采用雨污分流制。废水的产生总量为 1231.14m^3/a，包括生活污

水 1039.14m³/a、冷、热水机组排水 192m³/a。废水排入市政污水管网。烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。二期项目废水类型与现有项目相同，类比现有工程监测结果二期项目废水水质、水量情况见下表。

表 3.3-12 二期项目废水水质、水量情况一览表

项目	废水水质情况（mg/L）					备注
	废水量 m³/a	COD	BOD_5	氨氮	SS	
排放浓度	1231.14	440	106	41.6	52	排入市政污水管网
排放标准	/	500	120	45	400	烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
进入市政管网排放量 t/a	1231.14	0.542	0.131	0.051	0.064	/
污水处理厂处理后外排浓度 mg/L	/	50	10	5	10	/
污水处理厂处理后外排量 t/a	1231.14	0.062	0.012	0.006	0.012	/

二期项目废水能够满足烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

3.3.8.3 二期固废

二期项目固体废弃物包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1.职工生活垃圾

二期项目新增职工定员 115 人，垃圾产生量按 0.5kg/p·d 计，则生活垃圾产生量为 14.433t/a，职工的生活垃圾及时收集后由环卫处统一外运。

2.一般工业固废

主要为普通包装材料：原料包装拆卸过程产生废包装袋，其中碳酸钙、炭黑、气硅、白炭黑、高岭土等填料的废包装属于一般固体废物，根据建设单位提供资料，拟建项目普通包装物的产生量为 175t/a，全部外售处理。

3.危险废物

危险废物包括废弃存样、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、废催化剂、除尘器收集粉尘、废矿物油、废包装材料、变质、失效

产品、过期、失效废原料。

（1）废弃存样

二期项目取样分析过程中产生废弃样品，产生量为 2.551t/a。

（2）釜内残胶

二期项目部分产品清釜过程需人工铲除搅拌杆和搅拌桨上面的残胶，清理过程会产生废胶，产生量为 123.780t/a。

（3）废棉丝

二期项目部分产品清釜过程，需要用沾着酒精棉丝进行擦拭清理，会产生废棉丝，产生量合计 75.188t/a。

（4）过滤残渣

硅烷粘合剂等产品需过滤包装，过滤装置定期清理，过滤残渣产生量为 1.266t/a。

（5）清洗废液

热熔胶产品使用清洗液和 DOA 清洗，二者循环使用，定期报废，清洗废液产生量为 275.116t/a。

（6）废活性炭

拟建项目“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+催化氧化装置”的活性炭需定期更换，根据设计单位提供资料，废活性炭每年更换一次，年更换量为 6.396t/a。

（7）废催化剂

拟建项目“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+催化氧化装置”的催化剂需定期更换，主要成分为贵金属钯、铂载在蜂窝状陶瓷上，更换周期为 1 年，年产生量为 0.116t/a。

（8）废过滤袋和布袋

拟建项目 VOCs 配套净化设施“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化装置”中干式过滤箱中为过滤点，根据设计单位提供资料，过滤棉每年更换一次，布袋除尘器中的布袋也是每年更换一次，二者年产生量为 4.651t/a。

（9）除尘器收集粉尘

拟建项目粉料投加过程废气治理设施布袋除尘器收集粉尘，产生量为 31.124t/a。

（10）废矿物油

包括设备维护过程产生废机油，产生量为 2t/a；液压设备产生的废液压油 2t/a；模温机导热油按每年更换一次，每台在线量 360L，1 台约 0.3t/a，5 台约 1.5t/a。废矿物油合计产生量为 5.5t/a。

（11）废包装材料

拟建项目化学品原料溶剂油、预制料等使用过程产生废包装材料，产生量为581.419t/a。

表 3.3-13 二期项目危险废物汇总表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	最大产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	153.213	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	设置封闭式危废间，分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织排放
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	32.389	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49	661.374	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1 次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	6.396	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	每年	T	
5	清洗废液	HW06	900-402-06	275.116	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1 次/d	T	
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	5.500	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T	
7	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	26.882	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R	
合计	/	/	/	1160.871	/	/	/	/	/	/	

表 3.3-14 二期项目危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物	危险废物代码	位置	建筑面积	贮存方	贮存能力	贮存周

		类别				（m^2）	式	（t）	期
1	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	1#车间内危废暂存间（拟建车间）		168	加盖桶装/密封袋装	100	每两个周
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13						
3	废滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49						
4	废活性炭	HW49	900-039-49						
5	清洗废液	HW06	900-402-06						
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08						
7	过期、失效废原料	HW49	900-999-49						
8	废棉丝、废包装材料等	HW49	900-041-49	其中甲乙类物料包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物依托现有东厂区危废暂存间，剩余部分存放在拟建项目危废间	1#车间内危废暂存间（拟建车间）				
					东厂区危废间（现有车间）	72	加盖桶装/密封袋装	40（剩余存储能力20）	周

3.3.8.4 二期噪声

1.主要噪声源强

二期项目噪声主要来源于搅拌釜、真空泵、压机、环保治理设施风机等设备运行时产生的噪声，环保设施风机位于室外，其他设备位于生产车间内，主要噪声源及治理效果详见下表。

表 3.3-15 二期项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	设备	数量（台/套）	单台设备噪声/dB（A）	叠加值dB（A）	噪声源分布		控制措施
1	涂布线				2#生产车间	涂布先	厂房隔声、基础减振
2	搅拌釜					热熔胶生产区	
	真空泵						
3	搅拌釜					硅烷粘合剂和弹性涂层材料生产区	
	真空泵						
	压机						
4	空压机					设备间	
5	搅拌釜				4#生产车间	聚硫生产区	
	真空泵						
6	搅拌釜					弹性涂层材料生产区	
	真空泵						
	压机						
7	捏合机					聚烯烃生产区	
	真空泵						
8	风机				室外		基础减振

2.主要噪声治理措施

（1）从源头治理抓起，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，在一些必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

（2）设备安装时，先打坚固地基，加装减震垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，除加装消音装置外，单独进行封闭布置。具体措施如下：

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组

做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

③在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（3）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还应对各类设备进行合理布局，并以车间为单位，对噪声影响较大的生产车间的局部墙壁使用吸音材料，保证厂房的隔声降噪效应。

（4）在厂区空地及周围广泛建设绿化带，形成工厂立体化绿化格局，既进一步降低了噪声对周围环境的影响，以满足标准的要求，同时也有效的美化了厂区工作环境。合理种树植草，形成隔声屏障，尽量降低噪声对周围环境的影响。

3.3.9 二期非正常工况污染物排放情况

为加强非正常工况污染控制，企业应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。

项目采用了先进的集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置，可有效地防范可能事故的发生。根据项目的情况，结合同类装置的运行情况，确定以下非正常排放情况：

（1）临时开停车

生产过程中，停水停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各搅拌釜等停止运行，调节各阀保持系统内流体的流动和压力 平衡，待故障排除后，恢复正常生产。

（2）正常开停车及检修时污染物排放及措施

① 开停车时排放的污染物

按照生产计划进行开停车，装置停车时，装置内的物料首先要退出，气体送至尾气处理系统，液态的物料倒至包装桶，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，将装置中的有机废气全部置换到废气处理设施中进行处理，废气产生及处理方式与生产环节基本相同。

② 检修期间污染物排放

项目每年进行一次检修，检修时间为3-5天。按照生产计划停车，停车检修前需对搅拌釜等设备进行清洗，产污环节及处理方式与洗釜工序的产污环节相同。

（3）环保设施故障情况

环保设施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，项目主要故障情况如下：

考虑厂区废气处理系统失效，发生故障，效率降低，本次非正常工况考虑废气处理设施发生故障，导致废气净化设施的去除效率为0。

表3.3-16 非正常工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	非正常排放浓度（mg/m³）
DA008	废气净化设备故障	MDI	1.129	0.5	1	15.366
		VOCs	41.043			558.401
		颗粒物	15.528			221.827

由上表可知，非正常状态下，MDI、VOCs、颗粒物均不能满足相应标准限值要求。

二期项目废气治理设施发生故障后，应及时停止生产，直至设备正常运行后方可恢复生产。

3.3.10 二期项目污染物产生及排放情况汇总

综合以上分析，二期项目各项污染物产生及排放情况统计见下表。

表3.3-17 二期项目各项污染物产生及排放情况一览表

类别	污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	MDI	0.528	0.461	0.067
	VOCs	17.024	14.862	2.162
	颗粒物	31.759	31.124	0.635
废水*	废水量（m³/a）	1231.140	0	1231.140
	COD	0.542	0	0.542
	BOD_5	0.131	0	0.131
	氨氮	0.051	0	0.051
	SS	0.064	0	0.064
固废	生活垃圾（产生量）	14.433	0	14.433
	一般固体废物（产生量）	175.000	0	175.000

	危险废物（产生量）	1160.871	0	1160.871

*注：为拟建项目排入集中污水处理厂的污染物量。

3.3.11 二期三本账

二期项目扩建后扩建后全厂污染物排放情况。

表 3.3-18 二期项目扩建后全厂污染物排放情况（t/a）

类型	污染物	现有项目		在建项目	一期拟建项目	二期拟建项目	全厂	变化量
		西厂	东厂					
废气	丙酮	0.025	0.27	0.955	0	0	1.25	0
	丁酮	0	0.001	0	0	0	0.001	0
	MDI	0	0.05	0.012	0.037	0.067	0.166	0.067
	VOCs	0.157	0.8	3.432	4.837	2.162	11.388	2.162
	颗粒物	0.12	0.17	0.025	0.63	0.635	1.580	0.635
	甲基丙烯酸甲酯	0	0.0001	0	0	0	0.000	0
	二甲苯	0	0.001	0	0.001	0	0.002	0
	二氯甲烷	0	0.001	0	0	0	0.001	0
	三氯乙烯	0	0.0004	0	0	0	0.0004	0
	四氯乙烯	0	0.0001	0	0	0	0.0001	0
	IPDI	0	0.005	0	0	0	0.005	0
	乙二醇	0	0.0004	0.0003	0	0	0.0007	0
	甲醇	0	0.033	0.0002	0	0	0.033	0
	甲苯	0	0.0003	0.008	0	0	0.008	0
	四氢呋喃	0	0.0001	0	0	0	0.000	0
	环己烷	0	0.0001	0.031	0	0	0.031	0
	丙烯酸	0	0	0	0.002	0	0.002	0
废水	废水量(万t/a)	0.432	0.448	0.018	0.93	1231.14	1232.968	1231.14
	COD	1.735	0.18	0.077	0.417	0.542	2.951	0.542
	NH_3-N	0.165	0.017	0.007	0.04	0.131	0.360	0.131

	BOD_5	0.407	0.042	0.019	0.099	0.051	0.618	0.051
	悬浮物	0.161	0.017	0.009	0.045	0.064	0.296	0.064
固体废物	一般固体废物（产生量）	9.646	15.89	3.17	150	175	353.706	175
	危险废物（最大产生量）	151.859	664.066	481.636	833.955	1160.871	3292.387	1160.871

3.4 一二期汇总

3.4.1 项目组成

表 3.4-1 一二期项目组成

.工程组成		主要内容/功能	备注
主体工程	1#车间（丙类）	1F，局部 3F，占地面积 13919.74m²，包括办公辅房（3F）、中间仓库区、生产区，办公辅房占地面积 578m²，中间仓库区占地面积 2821.23m²，其余部分为生产区，生产区又分为 A 区-E 区 5 个区域。	一期
	2#车间（丙类）	1F，局部 2F，占地面积 11987m²，主要布置热熔胶、硅烷粘合剂和部分弹性涂层材料产线。	二期
	4#车间（丙类）	1F，占地面积 2863m²，主要布置聚烯烃胶粘剂、聚硫胶粘剂和部分弹性涂层材料产线。	
辅助工程	办公辅房	位于 1#车间内，3F，占地面积 578m²，1 层设维修间、空压制氮、制冷机房，低压配电室，高压配电室，柴油发电机房，消防控制室，气体顶压设备间，2 层为研发化验室、办公室，3 层布置办公室、会议室等。	一期
		位于 2#车间内，2F，占地面积约 500m²，1 层设设备用房。二层为办公用房。	二期
	研发化验室	位于 1#车间办公辅房的 2 层，主要负责 HMMC 热熔胶，环氧粘合剂的工艺流程改进，负责对原辅材料进行抽查分析，配合生产，进行质量控制，对出厂产品进行化学分析和物理性能的测定等。	一期
储运工程	2#仓库（甲类）		依托现有东厂区 2#仓库（甲类）
	中间仓库		一期
	3#仓库（丙类）		二期
	危险废物暂存间		依托现有东厂区
			一期建

			设，二期依托
	罐区		一期建设，二期依托
公用工程	供电	由市政供电管网统一供给。	一期、二期
	供水	由园区市政管网统一供给。	
	排水	排水采用雨污分流，初期雨水排至新建初期雨水收集池（事故水池兼），后期雨水接至市政雨水排水管网，生活污水和冷热机组定期排水排至市政污水管网。	
	供热	工艺高温加热采用电加热方式的模温机，加热温度＞180℃、压力 0.4MPa，加热介质为导热油；低温加热采取电加热热水箱，热水温度 20-65℃。	
	真空系统	各设备配备独立真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。	
	冷却系统	设置制冷机组，用于工艺降温。	
环保工程	废气治理	投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。	一期
		投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放。	二期
	废水处理	生活污水和冷、热水机组废水排至市政污水管网，烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。	一期、二期
	噪声治理	室内安装、基础减震、墙体隔音等措施	一期、二期
	固废治理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。	一期、二期
	风险处置	新建有效容积 760m³ 事故水池（兼初期雨水池）与现有东厂区 1100m³ 事故水池通过压力管线联通，合计容积 1860m³。	一期建设，二期依托

3.4.2 产品方案

表 3.4-2 一二期合计产品方案

3.4.3 主要生产设备

表 3.4-3 一二期合计设备清单

3.4.4 污染物排放情况

3.4.4.1 废气

表 3.4-4 一二期废气排放情况

序号	期次	污染物名称	产生情况			处理工艺*	风机风量 m3/h	净化效率	排放情况			执行标准		排气筒编号
			产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	最大产浓度 mg/m³				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
1	一期	丙烯酸	0.020	0.031	0.491	（布袋除尘）+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化	60000	86%	0.002	0.001	0.023	10	/	DA007
		二甲苯	0.011	0.018	0.278			86%	0.001	0.001	0.013	8	0.3	
		MDI	0.291	0.557	8.834			86%	0.037	0.031	0.497	1	/	
		VOCs	38.084	66.645	1057.852			86%	4.837	3.478	55.210	60	3	
		颗粒物	31.493	26.135	265.842			98%	0.630	0.319	8.712	10	/	
2	二期	MDI	0.528	1.129	15.366	（布袋除尘）+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化	70000	87%	0.067	0.069	0.936	1	0	DA008
		VOCs	17.024	41.043	558.401			87%	2.162	2.680	36.462	60	3	
		颗粒物	31.759	15.528	221.827			98%	0.635	0.311	4.437	10	/	
3	合计	丙烯酸	/	/	/	/	/	/	0.002	/	/	/	/	/
		二甲苯	/	/	/	/	/	/	0.001	/	/	/	/	/
		MDI	/	/	/	/	/	/	0.104	/	/	/	/	/
		VOCs	/	/	/	/	/	/	6.999	/	/	/	/	/
		颗粒物	/	/	/	/	/	/	1.265	/	/	/	/	/

*其中投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气含布袋除尘，其余不含。

3.4.4.2 废水

表 3.4-5 一二期项目废水水质、水量情况一览表

项目		废水水质情况（mg/L）				
		废水量 m^3/a	COD	BOD_5	氨氮	SS
进入市政管网排放浓度 mg/L	一/二期	/	440	106	41.6	52
进入市政管网排放量 t/a	一期	930.06	0.409	0.099	0.039	0.048
	二期	1231.14	0.542	0.131	0.051	0.064
	合计	2161.20	0.951	0.23	0.090	0.112
污水处理厂处理后外排浓度 mg/L	一/二期	/	50	10	5	10
污水处理厂处理后外排量 t/a	一期	930.06	0.047	0.009	0.005	0.009
	二期	1231.14	0.062	0.012	0.006	0.012
	合计	2161.200	0.109	0.021	0.011	0.021

3.4.4.3 固废

表 3.4-6 一二期项目固废产生情况

序号	废物名称		废物代码		一期产生量	二期产生量	合计	处置方式
1	生活垃圾		/		10.668	14.433	25.101	交由环卫部门清运
2	普通包装材料		/		150	175	325	外售
3	危险废物	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	94.363	153.213	247.576	危废间暂存，定期委托有资质的单位处理
4		过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	32.276	32.389	64.665	
5		废滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49	568.759	661.374	1230.133	
6		废活性炭	HW49	900-039-49	5.500	6.396	11.896	
7		清洗废液	HW06	900-402-06	109.817	275.116	384.933	
8		废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	4.300	5.500	9.800	

9		研发化验废物	HW49	900-047-49	0.500	0.000	0.500	
10		过期、失效废原料	HW49	900-999-49	23.118	26.882	50.000	
11		合计	/	/	838.633	1160.871	1999.504	/

3.4.4.4 噪声

表 3.4-7 一二期噪声源及治理措施一览表

序号	设备	数量（台/套）	单台设备噪声/dB（A）	叠加值dB（A）	噪声源分布		控制措施
一	一期						
1	涂布线				生产车间	A 区	厂房隔声、基础减振
2	搅拌釜					B 区	
	真空泵						
	压机						
3	搅拌釜					C 区	
	真空泵						
4	搅拌釜					D 区	
	真空泵						
	压机						
5	捏合机					E 区	
	搅拌釜						
	真空泵						
	压机						
6	空压机					设备间	
7	风机				室外		基础减振
二	二期						
序号	设备	数量（台/套）	单台设备噪声/dB（A）	叠加值dB（A）	噪声源分布		控制措施
1	涂布线				2#生产车间	涂布区	厂房隔声、基础减振
2	搅拌釜					热熔胶生产区	
	真空泵						
3	搅拌釜					硅烷粘合剂和弹性涂层材料生产区	
	真空泵						
	压机						

4	空压机					设备间	
5	搅拌釜				4#生产车间	聚硫生产区	
	真空泵						
6	搅拌釜					弹性涂层材料生产区	
	真空泵						
	压机						
7	捏合机					聚烯烃生产区	
	真空泵						
8	风机				室外		基础减振

3.4.4.5 污染物排放情况汇总

表 3.4-8 一二期项目污染物排放汇总

类别	污染物名称	一期排放量（t/a）	二期排放量（t/a）	一二期合计（t/a）
废气	丙烯酸	0.002	0	0.002
	二甲苯	0.001	0	0.001
	MDI	0.037	0.067	0.104
	VOCs	4.837	2.162	6.999
	颗粒物	0.630	0.635	1.265
废水	废水量（m^3/a）	930.06	1231.14	2161.2
	COD	0.409	0.542	0.951
	BOD_5	0.099	0.131	0.23
	氨氮	0.039	0.051	0.090
	SS	0.048	0.064	0.112
固废	生活垃圾（产生量）	10.668	14.433	25.101
	一般固体废物（产生量）	150	175	325
	危险废物（产生量）	838.633	1160.871	1999.504

一二期建成后全厂排放情况见 3.3.11 小节。

3.5 清洁生产

1、原辅材料及产品清洁生产分析

化学工业的发展，要尽量使用无害化的原料和产品，减少生产过程中有毒化学品的使用。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。

由原辅料的物理化学性质可知，拟建项目所用原辅材料均为常规化工原料，毒性较低且使用方便，应确保其来源可靠，选择正规厂家生产的品质优良的产品，风

险防范措施成熟，较为清洁。

因此，从生产的原料选取和产品上来看，符合清洁生产的要求。

2、生产工艺及设备先进性分析

拟建项目所生产的产品均为成熟产品，除热熔胶外，其他产品为单纯的物料混合工艺，生产工艺简单，在烟台亦有同类工厂。

项目采用的工艺为国内比较成熟可靠的生产工艺，生产过程中的产污环节均配备相应的治理措施，减少了废气的排放，生产过程中无工艺废水产生。

产品生产工艺路线成熟可靠，清洁生产程度较高。

在设备方面，坚持：

1）主要设备选型应与选择的项目建设规模、产品方案和工艺技术方案相适应，满足项目的要求，以获得最大效益。

2）降低劳动强度，提高劳动生产率。

3）降低原材料、水、电单耗，满足环境保护要求。

4）强调设备的可靠性，成熟性，保证生产和质量稳定。不允许将不成熟或未经生产考验的设备用于建设方案设计。

5）符合政府及专门机构发布的技术标准要求。

6）主要设备及辅助设备之间相互配套。

7）所采用的设备产量高、稳定性好，制造技术成熟，具有节电节能性能，符合节能降耗的环保要求。

8）采用的设备均为环保型产品，配备了相应环保设施，项目排放尾气均可满足相应排放标准要求。

总体上，拟建项目采用的生产工艺和装备属国内先进水平。

3、三废治理

项目生产过程中产生的废气、废水等经采取处理措施均能实现达标排放，固体废物全部妥善处置。

4、项目采取的节能措施

（1）原料节能措施

项目工艺所需的原辅料部分属于危险化学品，对人体及环境存在一定程度的危害，因此项目所用的原辅材料对环境和人体具有一定的潜在危害和不利影响，但通过合理的防范和处理措施后对外环境影响较小。本工程主要危险化学品采用桶装、

槽车运输进厂，整个运输、装卸和输送过程都是密闭操作，通过以上措施最大限度控制原辅料有毒有害成分的排放。

（2）工程设计节能措施

在工程设计中多方面采取节能措施，主要有：

③ 厂区按照绿色建筑理念进行了设计，车间建筑设计上充分采用自然光，改善车间采光、通风环境。

④照明采用节能光源，选用 LED 灯具功率因数以降低能耗。

⑤ 风机等通风设备采用高效低噪声型产品；通风系统设置尽量满足节能运行工况。

⑥ 选用了绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能变压器及相关配电设备，选用高品质电缆、电线降低自身损耗。

5、环境管理

拟建项目环境法律法规标准、组织结构、环境审核、废物处理、生产过程环境管理、相关环境管理均为国内清洁生产先进水平。

综上，拟建项目总体符合国内清洁生产先进水平。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

烟台市位于山东半岛东部、濒临渤海中部，与韩国、日本隔海相望，总面积 1.37 万 km^2，总人口 641 万人，是我国沿海地区面向韩国、日本开放的重要窗口，是吸引东北亚地区国家投资的重要场所，是我国对外开放的重要窗口。烟台经济技术开发区 1984 年 10 月 20 日经国务院批准兴办，毗邻烟台市中心区，东与烟台市芝罘区一河之隔，南有柳子河与福山区相接，北部沿古现海岸线有可开发的天然浴场。

拟建位于项目位于烟台经济技术开发区重庆大街 27 号、烟台化工产业园内，地理位置较优越，交通较方便。

4.1.2 地形、地貌

烟台经济技术开发区属构造剥蚀丘陵切割地区，区域内有福来山和凤台山，海拔高度分别为 74.7 m 和 57.3 m，东靠夹河，北至黄海，形成由西向东北倾斜的平原区，平原区约占区域的 80%左右。

项目区所在区域位于丘陵～山前准平原地带，属剥蚀丘陵～冲洪积平原堆积地貌，地表植被较发育，地势起伏不平，地面高程 25.00～219.00m，最高山峰为洪钧顶，地形坡度一般在 10～30°，丘陵地带大于 30°。

4.1.3 地质、地震

4.1.3.1 地层

项目区所在区域地处华北陆块（I）鲁东隆起（II）胶北隆起区（III）胶北烟台凸起（V）北部。区域上前寒武纪构造以韧性剪切带及褶皱为主，中生代则以表部层次脆性断裂为主。

4.1.3.2 构造

烟台经济技术开发区的地质构造简单，处在新华夏系巨形构造的第二隆起带中，即胶东隆起福山复向斜东部。段裂不发育。属渤海湾震区波及区，按七度设防。烟台经济技术开发区北部边界高潮线以上自东至西构成沿海岸线的一条沙岗，沙岗上植有防护林，形成防风沙屏障，沙岗与海水之间为细砂层，成为优良的天然海水浴场。烟台经济技术开发区地层主要为第四系全新统冲积、海积层及第四系全新统冲

积层组成。

4.1.3.3 地震

开发区内地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震基本设防烈度为 VII 度。

4.1.4 水文

开发区水系较发育，东部有夹河，中部有柳林河，南部有柳子河由西向东流入夹河。夹河分内夹河和外夹河，大沽夹河（外夹河）主要位于福山区，全流域为饮用水源地保护区；内夹河门楼水库、外夹河上游是烟台市市区的主要饮用水源地，为补充地下水，内外夹河中下游设有多处拦河闸、坝、橡皮坝。门楼水库位于夹河中游，不在开发区境内，但却是开发区的主要水源。

拟建项目区附近主要河流有九曲河，为季节性入海河流，河道洪水为雨源型，汛期水位暴涨暴落，枯季河道流量很少，时有断流现象。地表水多直接入海，水资源利用率较低。

九曲河发源于开发区大季家街道办事处和蓬莱区大柳行镇交界的九目山西侧，向北流经树夼村，于方里村北折向西北，经仲家村于沙窝孙家村北注入黄海。全长 10.3km，流域面积 40.1km^2，干旱季节常无水，经对仲家村小溪水流量测量，地表径流量约 8.5m^3/d，年平均地表径流深度为 0.35m，现河宽约 16m，水流深度约 0.3m。

开发区水系图见下图所示。拟建项目废水排入市政污水管网，最终排入污水处理厂集中达标处理后排放。

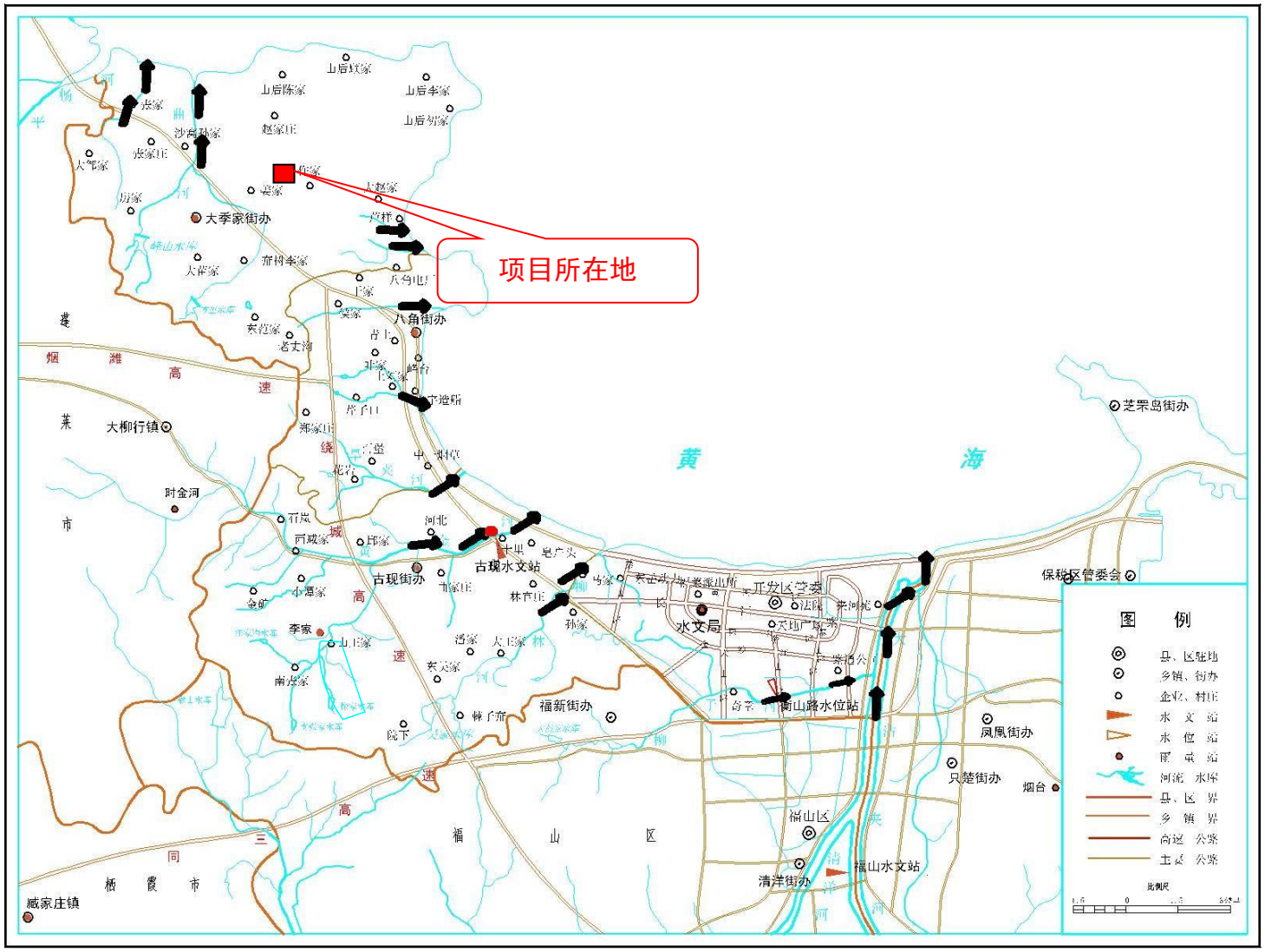

图 4.1-1　烟台经济技术开发区水系图　　**表示地表水流向**

4.1.5 气候特征

开发区位于胶东半岛北部沿海，属北温带东亚季风区大陆性气候，具有冬暖夏凉、气候宜人、四季分明的特点。春季多风、空气干燥，降水量较少，夏季经常受太平洋暖气团控制，汛期湿热多雨空气湿润且降水集中，雨量丰沛，时有台风登陆，形成暴雨洪水；秋季天气凉爽，风向较乱，个别年份甚至有连绵阴雨发生；而冬季又受西伯利亚干冷气团的袭击、北风盛行，雨雪较少；全区年平均气温 11.7℃，极端最高气温 38℃，极端最低气温零下 12.2℃。年平均日照为 2728 小时，平均日照率 62%。全年平均相对湿度一般为 65%，霜期一般始于 11 月中旬，终于次年 3 月底 4 月初，平均无霜期 215 天左右。最大冻土深度 46cm。灾害性主要有干旱、大风、台风、暴雨、暴雪。干旱是本区主要的灾害性气象因素，大风也是较常见的一种灾害性天气，年平均八级以上大风天数为 42.7 天。台风影响本区的次数平均每年 1.5 次，7～9 月份是台风比较集中的季节。多年平均年降雨量为 660.1mm，年内降水主要发生在 6-9 月（多年平均 6-9 月份降水量 458.9mm），占多年平均年降水量的 69.5%。陆上水面蒸发量在 1200mm 左右，干旱指数在 1.80～1.90 之间。多年平均年径流量为 3771 万 m^3，相当径流深 168.1mm；径流量年际变化较降水量变化大，年内变化同降水量的年内变化，径流量多集中于汛期 6-9 月。

4.1.6 自然资源

4.1.6.1 土地资源

烟台市开发区土地管辖面积为 228km^2。东部已建成具有工业、商业和居住等功能的城区，2002 年 9 月扩进的八角和大季家两个镇大部分区域以农田为主，兼有部分工业区。

4.1.6.2 水资源

烟台市的主要地表水资源是门楼水库。门楼水库位于夹河中游，不在开发区境内，但却是开发区的主要水源，也是烟台市区唯一的地表水源。门楼水库总库容 2.12 亿立方米，最大可利用水量大约为 5900 万立方米。在枯水年，可利用水量为 3000 万立方米左右。开发区的最大可利用水资源总量丰水年约为 1561 万立方米，枯水年约为 1068 万立方米开发区的地下水资源主要分布在松散岩类孔隙水滨海平原亚区。开发区内的地下水资源为 2185 万立方米。开发区最大可利用地下水的水量 656 万立方米。

水资源总量开发区的最大可利用水资源总量（即丰水年）约为1561万立方米，而枯水年约为1068万立方米。

4.1.6.3 矿产资源

烟台经济技术开发区主要矿产为滑石矿和花岗岩。其中，滑石矿储量为20万吨，品位98%。花岗岩矿储量3亿方。

4.2 环境质量状况

4.2.1 环境空气

根据《2021年烟台市生态环境质量报告书》，环境空气监测了$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧6项主要污染指标。烟台开发区监测点位为开发区及开发区B区，2021年开发区环境空气质量状况如下：

表4.2-1 烟台开发区环境空气质量

监测点	污染物	评价指标	现状浓度/（ug/m³）	标准值/（ug/m³）	超标倍数	达标情况
烟台开发区	SO_2	年平均质量浓度	8	60	0.0	达标
	NO_2	年平均质量浓度	29	40	0.0	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	66	70	0.0	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	35	0.0	达标
	一氧化碳	24小时平均第95百分位数	1.0（mg/m³）	4（mg/m³）	0.0	达标
	O_3	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	149	160	0.0	达标

由上表可知，2021年烟台开发区环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准要求，拟建项目所在区域属于达标区。

4.2.2 地表水

2021年全市5条主要河流中，辛安河、黄水河水质为优，大沽夹河水质为良好，五龙河、界河水质轻度污染。与上年度比较，大沽河水质有所下降，五龙河水质明显好转，辛安河、黄水河、界河水质无明显变化。

2021年5条河流水质主要以I～III类水质为主，I～III类水质比例为78.6%。42个监测断面中II类19个，III类14个，IV类8个，V类1个，无劣V类水质。与上年比较，I～III类水质比例增加了5.4个百分点。

河流超标污染物包括化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总

磷和氟化物。

4.2.3 近岸海域海水

2021 年烟台市近岸海域海水水质优良海域面积比例 89.44%。其中，一类海域面积比例 82.37%，二类海域面积比例 7.07%，三类海域面积比例 5.87%，四类海域面积比例 1.63%，劣四类海域面积比例 3.06%，主要污染物为无机氮。

4.2.4 地下水环境

2021 年，烟台市 42 个地下水监测井水质结果，地下水监测井水质符合及优于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）33 个点位为III类水质优良率 78.6%，3 个点位为IV类水质，6 个点位为V类水质，IV类和V类比例 21.4%。主要分布在福山区、龙口市、莱阳市、栖霞市，最差类别指标为硝酸盐、总硬度。

4.2.5 声环境

根据《2021 年烟台市生态环境质量报告书》声环境监测结果，2021 年开发区区域噪声、功能区噪声和道路交通噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008），并且基本稳定，无明显变化趋势，声环境质量良好。

5 大气环境影响评价

5.1 环境质量现状监测与评价

5.1.1 区域环境空气质量达标判断

根据《2021 年烟台市生态环境质量报告书》，环境空气监测了 $PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧 6 项主要污染指标。烟台开发区监测点位 2021 年开发区环境空气质量状况如下：

表 5.1-1 烟台开发区环境空气质量

监测点	污染物	评价指标	现状浓度/（ug/m³）	标准值/（ug/m³）	超标倍数	达标情况
烟台开发区	SO_2	年平均质量浓度	8	60	0.0	达标
	NO_2	年平均质量浓度	29	40	0.0	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	66	70	0.0	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	35	0.0	达标
	一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数	1.0（mg/m³）	4（mg/m³）	0.0	达标
	O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	149	160	0.0	达标

由上表可知，2021 年烟台开发区环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，拟建项目所在区域属于达标区。

5.1.2 区域环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，本次评价收集了开发区环境监测站 2021 年连续一年的监测数据，按照 HJ663 对各基本污染物进行评价，评价结果见下表。

表 5.1-2 区域空气质量现状评价表

由表 5.1-2 可知，项目所在区域大气环境 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项指标的年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求。

5.1.3 其他污染物环境质量现状与评价

本次评价委托山东方信环境检测有限公司对项目区点位进行现状监测。监测时间为 2023.2.16-2023.2.22。具体监测布点情况见表 5.1-3 及图 5.1-1。

（1）监测因子

非甲烷总烃、二甲苯，同步观测风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等常规地面气象参数。

（2）监测布点、时间

表 5.1-3 大气现状监测点位基本信息

编号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对拟建项目厂址方位	相对拟建项目厂界距离/m
		X	*Y*				
G1	项目区	121.079036723	37.667667440	非甲烷总烃、二甲苯	2023.2.16-2023.2.22 连续监测七天	/	/

图 5.1-1 大气监测点位图

（3）监测时间及频率

表 5.1-4 各监测因子监测时间及频次一览表

序号	监测因子	采样频次	监测时间
1	非甲烷总烃、二甲苯	小时值，每日 2、8、14、20 时	2023.2.16-2023.2.22，共 7 天

（4）监测方法

按照国家环保局颁发的《空气和废气监测分析方法》等中的有关规定执行，项目分析方法详见下表。

表 5.1-5 环境空气现状监测技术规范、依据及使用仪器

项目名称	分析方法及依据	仪器设备及型号	检出限
非甲烷总烃	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	GC-7820 气相色谱仪 U21123	0.07 mg/m³
二甲苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	6890N（G1530N）-5973N 气相色谱仪-质谱联用仪 U21119	0.6 μg/m³

（4）监测结果

表 5.1-6 环境空气质量现状监测期间气象参数

表 5.1-7 监测结果

5.1.4 环境空气质量现状评价

（1）评价因子

非甲烷总烃、二甲苯共 2 项。

（2）评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准；二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

各污染物浓度标准值见下表。

表 5.1-8 环境空气质量评价采用的标准限值

标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
		单位		数值
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1h 平均	ug/m^3	2000
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准	二甲苯	1h 平均	ug/m^3	200

（3）评价方法

采用单项污染指数法，其公式为: $I_i = C_i/CO_i$

式中: I_i—单因子指数；

C_i—i 种污染物的实测值；

CO_i—i 污染物评价标准。

凡是指数 I_i 大于 1，表明该点环境质量劣于评价标准等级。

（4）评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表。

表 5.1-9 环境空气监测结果统计及评价表

由上表可知，监测期间项目区各监测因子均达标，二甲苯均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求（2.0mg/m^3），表明项目区附近环境空气质量良好。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 评价区域污染气象特征分析

（1）气象特征及气象条件分析

项目采用的是福山气象站(54764)资料，气象站地理坐标为 X:343054m，Y:4149508m，海拔高度 53.9 米。福山气象站距离拟建项目 25km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。福山气象站气象资料整编表如下表所示。

表 5.2-1 福山近 20 年（2002～2021 年）气象统计数据

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		13.0		
累年极端最高气温（℃）		40.6	2005-06-24	40.6
累年极端最低气温（℃）		-14.4	2018-02-7	-14.4
多年平均气压（hPa）		1011.6		
多年平均水汽压（hPa）		11.0		
多年平均相对湿度（%）		63.6		
多年平均降雨量（mm）		656.2	2014-07-25	218.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	2.0		
	多年平均雷暴日数（d）	20.8		
	多年平均冰雹日数（d）	0.4		
	多年平均大风日数（d）	12.0		
多年实测极大风速（m/s）		26.99	2002-10-14	26.9W
多年平均风速（m/s）		3.1		
多年主导风向、风向频率（%）		S、11.7		
多年静风频率（风速＜0.2m/s）		1.7		

福山近 20 年各风向频率统计见下表，近 20 年风向频率图见下图

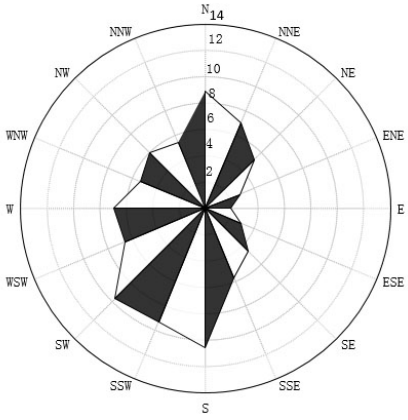

图 5.2-2 福山近 20 年风向频率玫瑰图

5.2.2 评价工作等级及评价范围的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作

分级判据进行分级。

（1）P_{max}及 $D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P*i* 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C0i——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.2-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 5.2-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准限值(ug/m³)	标准来源
PM_{10}	二类	年均值	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	150	
二甲苯	—	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
VOCs	—	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

（4）污染源参数

表 5.2-4 一期主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数（h）	污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		VOCs	PM_{10}	二甲苯
DA007	121.078545	37.667282	22.00	15.00	1.2	25.00	14.74	6024	3.478	0.319	0.001

表 5.2-5 一期主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	VOCs	PM_{10}	二甲苯
1#车间	121.079478	37.668442	22.00	144.4	96.4	12	0.237	0.667	0.00003
罐区	121.078392	37.667198	22.00	11	8	1	0.001	/	/

表 5.2-6 二期主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数（h）	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		VOCs	PM_{10}

DA008	121.078577	37.667763	22.00	15.00	1.2	25.00	17.20	6024	2.680	0.311

表 5.2-7 二期主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	VOCs	PM_{10}
2#车间	121.078338	37.669128	23.00	110	105.9	12	0.118	0.451
4#车间	121.07862	37.667046	22.00	81.8	35	12	0.090	0.346

（5）项目参数

估算模式所用参数见表。

表 5.2-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	500000
最高环境温度		40.6
最低环境温度		-14.7
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	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

（6）评级工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的模式AERSCREEN 对拟建项目排放的废气进行预测。所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下。

表 5.2-9 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)
DA008	VOCs	2000.0	162.910	8.145	/
DA008	PM_{10}	450.0	7.538	1.675	/
罐区	VOCs	2000.0	32.264	1.613	/
1 号车间	VOCs	2000.0	60.727	3.036	/
1 号车间	PM_{10}	450.0	68.414	15.203	150.0
1 号车间	二甲苯	200.0	0.008	0.004	/
2 号车间	VOCs	2000.0	40.761	2.038	/
2 号车间	PM_{10}	450.0	62.178	13.817	125.0
4 号车间	VOCs	2000.0	45.755	2.288	/
4 号车间	PM_{10}	450.0	70.158	15.591	100.0
DA007	VOCs	2000.0	209.660	10.483	125.0

DA007	PM_{10}	450.0	7.716	1.715	/
DA007	二甲苯	200.0	0.060	0.030	/

本项目 4 号车间排放的 PM_{10} 的预测结果占标率最大，浓度值为 70.158μg/m³，标准值为 450.0μg/m³，占标率为 15.591%，$D_{10\%}$为 100.0m。

本项目 1 号车间排放的 PM_{10} 的 $D_{10\%}$最远，浓度值为 68.414μg/m³，标准值为 450.0μg/m³，占标率为 15.203%，$D_{10\%}$为 150.0m。

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。评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

5.2.3 染源调查

5.2.3.1 富乐相关污染源调查

（1）拟建项目正常工况排放源

拟建项目污染源见表 5.2.2 小节。

（2）富乐在建项目排放源

表 5.2-10 富乐在建项目废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数（h）	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		VOCs	PM_{10}
DA005	121.076569	37.66875	22.00	15.00	0.8	25.00	11.06	6024	0.583	0.038

表 5.2-11 富乐在建项目废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	VOCs	PM_{10}
1#车间（甲类）	121.076557	37.669385	23.00	93.5	64.6	10	0.507	0.0002

（3）非正常工况排放源

表 5.2-12 一期非正常工况 DA007 源强参数清单

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA007	废气净化设备故障	二甲苯	0.018	0.5	1
		VOCs	66.645		
		颗粒物	15.950		

表 5.2-13 二期非正常工况 DA008 源强参数清单

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA008	废气净化设备故障	VOCs	41.043	0.5	1
		颗粒物	15.528		

5.2.3.2 区域相关污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“7.1.1” 对于一级 评价项目，需调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

根据调查，目前区域内与拟建项目排放污染物有关的、通过环保手续的拟建和在建企业见表 5.2-13。

表 5.2-14 拟建项目所在地在建、拟建项目污染点源

表 5.2-15 拟建项目所在地其他在建项目污染源（面源）

5.2.3.3 项目新增交通运输移动源

项目物料及产品全部采用汽车运输，车辆型式以中型货车为主，少量小型车和大型车。受拟建项目物料及产品运输影响新增交通运输移动源为每天 10 车次的货车（按中型车计）。机动车尾气主要污染物为 NOx、CO、THC（烃类）和烟尘等。

为估算拟建项目新增交通运输车辆废气源强，车辆全部以中型货车 N2 类车计，绝对交通量为 10 辆/天。单车排放因子根据有关机动车排气污染物限值标准选取。根据厂区布局，厂区最大运输距离按 100m 计。

汽车单车排放因子：汽车单车排放因子是最重要也是最难准确估算的参数。根据国家环保主管部门的时间部署，2020 年 7 月 1 日起，国家机动车污染物排放执行第六阶段限值标准（国VI标准）。故拟建项目选取第六阶段标准限值核算源强。根据项目新增交通流量及单车排放因子，计算项目车辆废气污染物排放量见下表。

表 5.2-16 项目新增交通运输移动源排放量计算一览表

污染物	单车排放因子(g/km.辆)	交通流量(辆/d)	厂区行驶里程(km)	污染物日排放量(g/d)	污染物年排放量(t/a)
NOx	60	10	0.1	60	0.018
CO	700			700	0.21
THC	100			100	0.030
NMHC	68			68	0.020

5.2.4 预测内容

5.2.4.1 预测因子

按 HJ2.1 或 HJ130 的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

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，确定拟建工程的预测因子为：PM_{10}、VOCs、二甲苯。

5.2.4.2 预测范围

计算拟建项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。拟建项目环境空气评价等级为一级，浓度图绘制范围为 5km×5km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，网格格距小于 100m。

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，网格等间距为 100m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。具有足够的分辨率以尽可能精

确预测污染源对评价范围的最大影响。

5.2.4.3 预测周期

拟建项目评价基准年为 2021 年，本次评价选取 2021 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.4.4 预测模型

本次评价选用 AERMOD 模式进行进一步预测与评价。

5.2.4.5 气象数据

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 模型系数）要求，地面气象资料为福山站 2020 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等参数。福山站的站点编号为 54764，站点类型为基本站，经度为 121.23333°、纬度为 37.48333°，海拔高度 55m。

② 高空气象数据

本次评价高空气象参数来自环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。模拟网格点编号为 153097。

5.2.4.6 地形数据

本次预测采用的是烟台地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，数据源为 SRTM 地形三维数据，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。

5.2.4.7 预测模式及相关参数

1、预测模式

拟建项目环境空气评价等级为一级，且评价范围≤50km，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用 Aermod 模式进行预测。

2、环境空气保护目标

拟建项目环境空气评价等级为一级，且评价范围≤50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B，本次评价采用 Aermod 模式进行预测。不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物化学转化及干湿沉降，保守计算。为了准确描述污染源及计算点的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理，网格间距采用等间距设置，选取 100m。

拟建项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见下表。

表 5.2-17 环境空气保护目标概况

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位
		X（m）	Y（m）				
1	季翔花苑	-1,508	-191	居住区	人群	二类区	SW
2	瑞祥花园	-1,746	-304	居住区	人群	二类区	SW
3	第五初级中学	-1,558	-431	居住区	人群	二类区	SW
4	大季家街道	-2,230	-101	居住区	人群	二类区	W

5.2.4.8 预测及评价内容

根据对项目所在的区域达标判定分析，拟建项目所在项目为达标区域，因此本次评价内容按照达标区的评价项目进行预测和评价。本次评价分两期进行预测，分别预测一期建成后和二期建成后的相关情况，具体如下：

① 项目正常排放条件下，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，并评价其最大浓度占标率；

②项目正常排放条件下，预测评价叠加现状监测浓度、富乐在建项目和评价区其他在建、拟建项目后，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。

③项目非正常排放条件下，预测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，评价其最大浓度占标率；

④大气环境防护距离；

⑤污染物排放量核算。

5.2.4.9 一期建成后预测结果

1.达标评价情况

（1）污染物贡献浓度达标情况

①拟建项目正常工况 PM_{10} 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目正常工况 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 1.295 μg/m³ ～2.239 μg/m³ 之间，占标率为 0.288%～0.497%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 71.437 μg/m³，占标率为 15.875%，均达标。

拟建项目正常工况 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小

时平均浓度贡献值范围在 0.193 μg/m³ ～0.332 μg/m³ 之间，占标率为 0.129%～0.222%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 11.825 μg/m³，占标率为 7.884%，均达标。

拟建项目正常工况 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.019 μg/m³ ～0.031 μg/m³ 之间，占标率为 0.027%～0.045%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 4.060 μg/m³，占标率为 5.800%，均达标。

表 5.2-18 拟建项目正常工况 PM_{10} 污染源 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	2.094	2021/12/08 23:00	0.465	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	2.239	2021/12/08 23:00	0.497	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	2.209	2021/12/22 02:00	0.491	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	1.295	2021/12/09 00:00	0.288	达标
	区域最大值	0	-200	1 小时	71.437	2021/07/18 04:00	15.875	达标

图 5.2-3 PM_{10} 小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

表 5.2-19 正常工况 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	24 小时	0.332	2021/07/27	0.222	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	24 小时	0.241	2021/09/05	0.160	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	24 小时	0.270	2021/08/31	0.180	达标
	大季家街道	-2,230	-101	24 小时	0.193	2021/09/25	0.129	达标
	区域最大值	0	100	24 小时	11.825	2021/01/03	7.884	达标

图 5.2-4 PM_{10} 日均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

表 5.2-20 正常工况 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	年均	0.031	0.045	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	年均	0.022	0.032	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	年均	0.024	0.035	达标
	大季家街道	-2,230	-101	年均	0.019	0.027	达标
	区域最大值	0	100	年均	4.060	5.800	达标

图 5.2-5 PM_{10} 年均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

②拟建项目正常工况 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目正常工况 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 8.667μg/m³～16.727μg/m³之间，占标率为 0.433%～0.836%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 350.596μg/m³，占标率为 17.530%，均达标。

表 5.2-21 正常工况 VOCs 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
VOCs	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	16.727	2021/07/27 20:00	0.836	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	15.043	2021/07/27 20:00	0.752	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	15.865	2021/08/15 19:00	0.793	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	8.667	2021/08/23 05:00	0.433	达标
	区域最大值	0	0	1 小时	350.596	2021/07/29 01:00	17.530	达标

图 5.2-6 VOCs 小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

③拟建项目正常工况二甲苯环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目正常工况二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.002μg/m³～0.005μg/m³之间，占标率为 0.001%～0.002%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.095μg/m³，占标率为 0.047%，均达标。

表 5.2-22 正常工况二甲苯评价区域内各环境敏感点的1小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
二甲苯	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	0.005	2021/07/27 20:00	0.002	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	0.004	2021/07/27 20:00	0.002	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	0.004	2021/08/15 19:00	0.002	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	0.002	2021/08/23 05:00	0.001	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	0.095	2021/07/29 01:00	0.047	达标

图 5.2-7 二甲苯小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

从上表及图可以看出，拟建项目 PM_{10} 在各敏感点及网格点处日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二甲苯在各敏感点及网格点处小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；VOCs 在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准要求（2.0mg/m³）。

拟建项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）非正常工况大气预测结果

①拟建项目非正常工况 PM_{10} 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目非正常工况 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 15.457μg/m³～29.858μg/m³之间，占标率为 3.435%～6.635%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 617.498μg/m³，占标率为 137.222%，超标。

表 5.2-23 非正常工况 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	29.858	2021/07/27 20:00	6.635	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	26.879	2021/07/27 20:00	5.973	达标

	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	28.302	2021/08/15 19:00	6.289	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	15.457	2021/08/23 05:00	3.435	达标
	区域最大值	0	0	1 小时	617.498	2021/07/29 01:00	137.222	超标

②拟建项目非正常工况 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目非正常工况 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 154.855 μg/m³ ～299.551 μg/m³ 之间，占标率为 7.743%～14.978%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 6,060.574 μg/m³，占标率为 303.029%，超标。

表 5.2-24 非正常工况 VOCs 评价区域内各环境敏感点 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
VOCs	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	299.551	2021/07/27 20:00	14.978	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	270.093	2021/07/27 20:00	13.505	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	283.697	2021/08/15 19:00	14.185	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	154.855	2021/08/23 05:00	7.743	达标
	区域最大值	0	0	1 小时	6,060.574	2021/07/29 01:00	303.029	超标

③拟建项目非正常工况二甲苯环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目非正常工况二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.042 μg/m³ ～0.081 μg/m³ 之间，占标率为 0.021%～0.040%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.636 μg/m³，占标率为 0.818%，均达标。

表 5.2-25 非正常工况二甲苯评价区域内各环境敏感点 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
二甲苯	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	0.081	2021/07/27 20:00	0.040	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	0.073	2021/07/27 20:00	0.036	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	0.076	2021/08/15 19:00	0.038	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	0.042	2021/08/23 05:00	0.021	达标
	区域最	0	-100	1 小时	1.636	2021/07/14 22:00	0.818	达标

	大值							

由预测结果可知，非正常工况下废气中 PM_{10}、VOCs 小时贡献值超标。当废气处理系统故障时，废气排放对周围环境会有一定影响，企业需要加强废气处理系统的管理，保证其稳定运行，减少污染物排放。

（3）污染物叠加背景和评价区在建、拟建项目后浓度达标情况

①叠加区域内在建拟建项目 PM_{10} 环境空气影响浓度预测结果分析

域在建污染源 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 124.005μg/m³～124.009μg/m³之间，占标率为 82.670%～82.673%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 128.667μg/m³，占标率为 85.778%，均达标。

区域内在建拟建项目 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 55.029μg/m³～55.047μg/m³之间，占标率为 78.614%～78.639%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 58.511μg/m³，占标率为 83.588%，均达标。

表 5.2-26 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	占标率/%	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	24 小时	2021/01/31	0.009	0.006	124.000	124.009	82.673	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	24 小时	2021/01/31	0.005	0.004	124.000	124.005	82.670	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	24 小时	2021/01/31	0.006	0.004	124.000	124.006	82.671	达标
	大季家街道	-2,230	-101	24 小时	2021/01/31	0.008	0.005	124.000	124.008	82.672	达标
	区域最大值	0	100	24 小时	2021/11/03	8.667	5.778	120.000	128.667	85.778	达标

图 5.2-8 拟建项目叠加在建/拟建及区域背景值 PM_{10} 保证率日均浓度分布图

表 5.2-27 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	变化值/(μg/m³)	占标率/%	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	年均	0.047	0.067	55.000	55.047	78.639	达标

	瑞祥花园	-1,746	-304	年均	0.035	0.051	55.000	55.035	78.622	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	年均	0.038	0.055	55.000	55.038	78.626	达标
	大季家街道	-2,230	-101	年均	0.029	0.042	55.000	55.029	78.614	达标
	区域最大值	0	100	年均	3.511	5.898	55.000	58.511	83.588	达标

图 5.2-9 拟建项目叠加在建/拟建及区域背景值 PM_{10} 年均浓度分布图

②叠加区域内在建拟建项目 VOCs 环境空气影响浓度预测结果分析

区域在建污染源 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 1,107.635 μg/m³ ～1,122.432 μg/m³ 之间，占标率为 55.382%～56.122%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 1,786.630 μg/m³，占标率为 89.331%，均达标。

表 5.2-28 VOCs 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	占标率/%	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
VOCs	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	2021/07/25 02:00	42.432	2.122	1,080.000	1,122.432	56.122	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	2021/07/25 02:00	39.478	1.974	1,080.000	1,119.478	55.974	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	2021/06/15 23:00	40.034	2.002	1,080.000	1,120.034	56.002	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	2021/07/25 02:00	27.635	1.382	1,080.000	1,107.635	55.382	达标
	区域最大值	-600	1,800	1 小时	2021/05/04 21:00	706.630	35.331	1,080.000	1,786.630	89.331	达标

图 5.2-10 拟建项目叠加在建/拟建及区域背景值 VOCs 小时浓度分布图

③叠加区域内在建拟建项目二甲苯环境空气影响浓度预测结果分析

区域在建污染源二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 0.305 μg/m³ ～0.307 μg/m³ 之间，占标率为 0.153%～0.153%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.405 μg/m³，占标率为 0.202%，均达标。

表 5.2-29 二甲苯评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	占标率/%	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
二甲苯	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	2021/08/15 19:00	0.007	0.003	0.300	0.307	0.153	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	2021/08/15 19:00	0.006	0.003	0.300	0.306	0.153	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	2021/08/23 02:00	0.007	0.003	0.300	0.307	0.153	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	2021/10/02 05:00	0.005	0.003	0.300	0.305	0.153	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	2021/09/12 03:00	0.105	0.052	0.300	0.405	0.202	达标

图 5.2-11 拟建项目叠加在建/拟建及区域背景值二甲苯小时浓度分布图

（4）厂界污染物浓度达标情况分析

表 5.2-30 厂界小时浓度最大贡献值一览表 单位：ug/m³

污染物	厂界最大浓度（μg/m³）	标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
颗粒物	89.97	1000	8.997	达标
二甲苯	0.10	200	0.050	达标
VOCs	129.46	2000	6.473	达标

由上表可知：拟建项目二甲苯、VOCs 厂界浓度满足《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 3 厂界监控点浓度限值。颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值的要求，厂界浓度达标。

（5）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于项目厂界浓度满足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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，拟建项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。

一期项目实施后，所有特征污染物厂界最大预测浓度均不超标，无需设置大气环境防护距离。

5.2.4.10 二期建成后预测结果

（1）污染物贡献浓度达标情况

①拟建项目正常工况 PM_{10} 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目正常工况 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 11.451 μg/m³ ～20.893 μg/m³ 之间，占标率为 2.545%～4.643%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 81.984 μg/m³，占标率为 18.219%，均达标。

拟建项目正常工况 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.644 μg/m³ ～1.061 μg/m³ 之间，占标率为 0.429%～0.708%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 18.688 μg/m³，占标率为 12.459%，均达标。

拟建项目正常工况 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.057 μg/m³ ～0.093 μg/m³ 之间，占标率为 0.081%～0.133%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 7.451 μg/m³，占标率为 10.645%，均达标。

表 5.2-31 拟建项目正常工况 PM_{10} 污染源 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	20.893	2021/12/08 23:00	4.643	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	17.191	2021/02/02 22:00	3.820	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	17.926	2021/12/22 02:00	3.984	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	11.451	2021/12/08 23:00	2.545	达标
	区域最大值	0	-200	1 小时	81.984	2021/01/04 08:00	18.219	达标

图 5.2-12 PM_{10} 小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

表 5.2-32 正常工况 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	24 小时	0.978	2021/07/27	0.652	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	24 小时	0.833	2021/02/02	0.556	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	24 小时	1.061	2021/02/02	0.708	达标
	大季家街道	-2,230	-101	24 小时	0.644	2021/07/27	0.429	达标
	区域最大值	0	100	24 小时	18.688	2021/11/29	12.459	达标

图 5.2-13 PM_{10} 日均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

表 5.2-33 正常工况 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
		m	m	时段	(μg/m³)	%	情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	年均	0.093	0.133	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	年均	0.062	0.088	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	年均	0.069	0.099	达标
	大季家街道	-2,230	-101	年均	0.057	0.081	达标
	区域最大值	0	100	年均	7.451	10.645	达标

图 5.2-14 PM_{10} 年均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

②拟建项目正常工况 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目正常工况 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 14.761μg/m³～28.610μg/m³之间，占标率为 0.738%～1.430%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 533.715μg/m³，占标率为 26.686%，均达标。

表 5.2-34 正常工况 VOCs 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
		m	m	时段	(μg/m³)		%	情况
VOCs	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	28.610	2021/07/27 20:00	1.430	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	24.071	2021/07/27 20:00	1.204	达标
	第五初	-1,558	-431	1 小时	28.288	2021/08/15 19:00	1.414	达标

	级中学							
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	14.761	2021/08/23 05:00	0.738	达标
	区域最大值	0	0	1 小时	533.715	2021/07/14 22:00	26.686	达标

图 5.2-15 VOCs 小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

③拟建项目正常工况二甲苯环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目正常工况二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.003μg/m³～0.005μg/m³之间，占标率为 0.001%～0.002%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.091μg/m³，占标率为 0.045%，均达标。

表 5.2-35 正常工况二甲苯评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
二甲苯	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	0.005	2021/07/27 23:00	0.002	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	0.004	2021/07/27 20:00	0.002	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	0.005	2021/08/15 19:00	0.002	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	0.003	2021/04/23 04:00	0.001	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	0.091	2021/07/14 22:00	0.045	达标

图 5.2-16 二甲苯小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

从上表及图可以看出，拟建项目 PM_{10} 在各敏感点及网格点处日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二甲苯在各敏感点及网格点处小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；VOCs 在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准要求（2.0mg/m³）。

拟建项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）非正常工况大气预测结果

①拟建项目非正常工况 PM_{10} 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目非正常工况 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 30.951 μg/m³ ～60.073 μg/m³ 之间，占标率为 6.878%～13.349%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1,008.521 μg/m³，占标率为 224.116%，超标。

表 5.2-36 非正常工况 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	60.073	2021/07/27 23:00	13.349	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	49.641	2021/07/27 20:00	11.031	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	58.945	2021/08/15 19:00	13.099	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	30.951	2021/04/23 04:00	6.878	达标
	区域最大值	0	0	1 小时	1,008.521	2021/07/14 22:00	224.116	超标

②拟建项目非正常工况 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目非正常工况 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 247.752 μg/m³ ～481.896 μg/m³ 之间，占标率为 12.388%～24.095%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 8,720.474 μg/m³，占标率为 436.024%，超标。

表 5.2-37 非正常工况 VOCs 评价区域内各环境敏感点 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
VOCs	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	481.896	2021/07/27 20:00	24.095	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	411.490	2021/07/27 20:00	20.574	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	469.530	2021/08/15 19:00	23.476	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	247.752	2021/08/23 05:00	12.388	达标
	区域最大值	0	0	1 小时	8,720.474	2021/07/14 22:00	436.024	超标

③拟建项目非正常工况二甲苯环境空气影响贡献浓度预测结果分析

拟建项目非正常工况二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的

1 小时平均浓度贡献值范围在 0.042μg/m³～0.081μg/m³之间，占标率为 0.021%～0.040%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.636μg/m³，占标率为 0.818%，均达标。

表 5.2-38 非正常工况二甲苯评价区域内各环境敏感点 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
二甲苯	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	0.081	2021/07/27 20:00	0.040	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	0.073	2021/07/27 20:00	0.036	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	0.077	2021/08/15 19:00	0.038	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	0.042	2021/08/23 05:00	0.021	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	1.636	2021/07/14 22:00	0.818	达标

由预测结果可知，非正常工况下废气中 PM_{10}、VOCs 小时贡献值超标。当废气处理系统故障时，废气排放对周围环境会有一定影响，企业需要加强废气处理系统的管理，保证其稳定运行，减少污染物排放。

（3）污染物叠加背景和评价区在建、拟建项目后浓度达标情况

①叠加区域内在建拟建项目 PM_{10} 环境空气影响浓度预测结果分析

域在建污染源 PM10 污染源排放的 PM10 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 124.006μg/m³～124.011μg/m³之间，占标率为 82.671%～82.674%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 132.590μg/m³，占标率为 88.393%，均达标。

区域内在建拟建项目 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 55.051μg/m³～55.084μg/m³之间，占标率为 78.644%～78.691%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 61.500μg/m³，占标率为 87.857%，均达标。

表 5.2-39 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	占标率/%	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	24 小时	2021/01/31	0.011	0.007	124.000	124.011	82.674	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	24 小时	2021/01/31	0.006	0.004	124.000	124.006	82.671	达标

	第五初级中学	-1,558	-431	24 小时	2021/01/31	0.007	0.005	124.000	124.007	82.671	达标
	大季家街道	-2,230	-101	24 小时	2021/01/31	0.010	0.006	124.000	124.010	82.673	达标
	区域最大值	0	100	24 小时	2021/03/26	12.590	8.393	120.000	132.590	88.393	达标

图 5.2-17 拟建项目叠加在建/拟建及区域背景值 PM_{10} 保证率日均浓度分布图

表 5.2-40 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m		(μg/m³)	%	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
PM_{10}	季翔花苑	-1,508	-191	年均	0.084	0.120	55.000	55.084	78.691	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	年均	0.061	0.087	55.000	55.061	78.659	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	年均	0.066	0.094	55.000	55.066	78.666	达标
	大季家街道	-2,230	-101	年均	0.051	0.073	55.000	55.051	78.644	达标
	区域最大值	0	100	年均	6.500	9.286	55.000	61.500	87.857	达标

图 5.2-18 拟建项目叠加在建/拟建及区域背景值 PM_{10} 年均浓度分布图

②叠加区域内在建拟建项目 VOCs 环境空气影响浓度预测结果分析

区域在建污染源 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 1,108.793 μg/m³ ～1,126.539 μg/m³ 之间，占标率为 55.440%～56.327%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 1,787.034 μg/m³，占标率为 89.352%，均达标。

表 5.2-41 VOCs 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			(μg/m³)	%	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
VOCs	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	2021/07/25 02:00	46.539	2.327	1,080.000	1,126.539	56.327	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	2021/07/25 02:00	43.752	2.188	1,080.000	1,123.752	56.188	达标

	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	2021/06/15 23:00	44.603	2.230	1,080.000	1,124.603	56.230	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	2021/07/25 02:00	28.793	1.440	1,080.000	1,108.793	55.440	达标
	区域最大值	-600	1,800	1 小时	2021/05/04 21:00	707.034	35.352	1,080.000	1,787.034	89.352	达标

图 5.2-19 拟建项目叠加在建/拟建及区域背景值 VOCs 小时浓度分布图

③叠加区域内在建拟建项目二甲苯环境空气影响浓度预测结果分析

区域在建污染源二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 0.305μg/m³～0.307μg/m³之间，占标率为 0.153%～0.154%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.404μg/m³，占标率为 0.202%，均达标。

表 5.2-42 二甲苯评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	占标率/%	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
二甲苯	季翔花苑	-1,508	-191	1 小时	2021/10/02 05:00	0.007	0.003	0.300	0.307	0.153	达标
	瑞祥花园	-1,746	-304	1 小时	2021/08/15 19:00	0.006	0.003	0.300	0.306	0.153	达标
	第五初级中学	-1,558	-431	1 小时	2021/07/25 02:00	0.007	0.004	0.300	0.307	0.154	达标
	大季家街道	-2,230	-101	1 小时	2021/10/02 05:00	0.005	0.003	0.300	0.305	0.153	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	2021/09/12 03:00	0.104	0.052	0.300	0.404	0.202	达标

图 5.2-20 拟建项目叠加在建/拟建及区域背景值二甲苯小时浓度分布图

（4）厂界污染物浓度达标情况分析

表 5.2-43 厂界小时浓度最大贡献值一览表 单位：ug/m³

污染物	厂界最大浓度（μg/m³）	标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
颗粒物	93.07	1000	9.307	达标
二甲苯	0.05	200	0.025	达标
VOCs	275.95	2000	13.798	达标

由上表可知：拟建项目二甲苯、VOCs 厂界浓度满足《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3厂界监控点浓度限值。颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织监控浓度限值的要求，厂界浓度达标。

（5）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于项目厂界浓度满足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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，拟建项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。

二期项目实施后，所有特征污染物厂界最大预测浓度均不超标，无需设置大气环境防护距离。

5.2.5 污染防治措施比选

拟建工程产生的废气处理措施比选具体见第13章。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）中表C.1废气污染防治可行技术参考表，颗粒物的可行技术：电除尘、袋式除尘；挥发性有机物的可行技术：冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧，拟建项目采取布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化，属于袋式除尘、燃烧（催化燃烧），为废气污染防治可行技术。

经处理后项目各类废气均能够实现达标排放，项目选取的废气治理工艺合理。

5.2.6 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）等的要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境质量的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动。环境监测活动可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。

拟建项目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）：9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，因此拟建项目除制定生产运行阶段的污染源监测计划还需进行环境质量监测计划。

拟建项目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）结合现有工程例行监测计划，拟建项目大气污染源及环境空气例行监测计划如下。

表 5.2-44 大气污染源及环境空气质量例行监测计划

污染因素	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
一期建成后				
废气	DA007	废气量、丙烯酸、二甲苯、MDI、VOCs、颗粒物	1 次/季度	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准
	厂界无组织	VOCs、颗粒物、二甲苯	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准
二期建成后				
废气	DA007	废气量、丙烯酸、二甲苯、MDI、VOCs、颗粒物	1 次/季度	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准
	DA008	废气量、MDI、VOCs、颗粒物	1 次/季度	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重

				点控制区标准
	厂界无组织	VOCs、颗粒物、二甲苯	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气监测计划见表 5.2-45。

表 5.2-45 拟建项目建成后环境空气监测计划

类别	监测点位置	监测因子	监测周期	备注
环境空气	厂址下风向 2.5km 范围内 1 个点	VOCs	1 次/年	依托现有监测计划

5.2.7 污染物排放量核算结果

（1）有组织污染物排放量核算

按照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）的定义，拟建项目工艺废气排放口为一般排放口。

拟建项目有组织污染物排放量详见下表。

表 5.2-46 一期项目有组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA007	丙烯酸	0.023	0.001	0.002
		二甲苯	0.013	0.001	0.001
		MDI	0.497	0.031	0.037
		VOCs	55.210	3.478	4.837
		颗粒物	5.317	0.319	0.630
一般排放口合计		丙烯酸			0.002
		二甲苯			0.001
		MDI			0.037
		VOCs			4.837
		颗粒物			0.630
有组织排放总计					
有组织排放总计		丙烯酸			0.002
		二甲苯			0.001
		MDI			0.037
		VOCs			4.837
		颗粒物			0.630

表 5.2-47 二期项目有组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/	核算排放速率/	核算年排放量

			（mg/m³）	（kg/h）	/（t/a）
一般排放口					
1	DA008	MDI	0.936	0.069	0.067
		VOCs	36.462	2.680	2.162
		颗粒物	4.437	0.311	0.635
一般排放口合计		MDI			0.067
		VOCs			2.162
		颗粒物			0.635
有组织排放总计		MDI			0.067
		VOCs			2.162
		颗粒物			0.635

（2）无组织污染物排放量核算

拟建项目无组织污染物排放量详见下表。

表 5.2-48 一期项目无组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	M1	1#车间	二甲苯	设置废气收集系统，减少无组织挥发,加强装置生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管，对泄漏率超过标准的进行维修或更换，对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.2	0.0002
			VOCs			2	1.425
			颗粒物			1	4.021
2	M2	罐区	VOCs			2	0.009
无组织排放总计							
无组织排放总计				二甲苯			0.0002
				VOCs			2.291
				颗粒物			4.021

表 5.2-49 二期项目无组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	

1	M3	2#车间	VOCs	设置废气收集系统，减少无组织挥发,加强装置生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管，对泄漏率超过标准的进行维修或更换，对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	2	0.711
			颗粒物			1	2.715
2	M4	4#车间	VOCs			2	0.545
			颗粒物			1	2.084
无组织排放总计				VOCs			1.256
				颗粒物			4.799

（3）项目大气污染物排放量核算

拟建项目大气污染物排放量详见表 5.2-50。

表 5.2-50 拟建项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
一期		
1	丙烯酸	0.002
2	二甲苯	0.001
3	MDI	0.037
4	VOCs	7.128
5	颗粒物	4.651
二期		
1	MDI	0.067
2	VOCs	3.418
3	颗粒物	5.434
一二期合计		
1	丙烯酸	0.002
2	二甲苯	0.001
3	MDI	0.104
4	VOCs	10.546
5	颗粒物	10.085

（4）非正常排放量核算

拟建项目非正常工况污染物排放量详见表 5.2-51。

表 5.2-51 拟建项目非正常工况污染物排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m³	单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
一期							
DA007	废气净化设备故障	丙烯酸	0.031	0.491	0.5	1	加强维护，必要时停产检修
		二甲苯	0.018	0.278			
		MDI	0.557	8.834			
		VOCs	66.645	1057.852			
		颗粒物	15.950	265.842			
二期							
DA008	废气净化设备故障	MDI	1.129	15.366	0.5	1	加强维护，必要时停产检修
		VOCs	41.043	558.401			
		颗粒物	15.528	221.827			

5.2.8 大气环境影响评价自查表

拟建项目自查表见下表。

表 5.2-52 拟建项目自查表

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=5 km☑
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥ 2000t/a□	500～2000t/a□		＜500 t/a☑
	评价因子	基本污染物 (PM_{10}) 其他污染物 (二甲苯、VOCs)		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准 □	附录 D ☑	其他标准 □
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑		一类区和二类区□
	评价基准年	（2021）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑	主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑
	现状评价	达标区☑		不达标区□	
污	调查内容	拟建项目正常排放源	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污	区域污

<table>
<tr><td rowspan="1">染源调查</td><td></td><td colspan="2">☑
拟建项目非正常排放源 ☑
现有污染源 □</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">染源☑</td><td>染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD
☑</td><td>ADMS
□</td><td>AUSTAL2000
□</td><td>EDMS/AEDT
□</td><td>CALPUFF
□</td><td>网格模型
□</td><td>其他
□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km □</td><td colspan="2">边长 = 5 km ☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子(PM10、二甲苯、VOCs)</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5 □
不包括二次 PM2.5 ☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长
（0.5）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100% ☑</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标 ☑</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤-20% □</td><td colspan="4">k ＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（颗粒物、二甲苯、丙烯酸、MDI、VOCs）</td><td colspan="3">有组织废气监测 ☑
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测
□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（VOCs）</td><td colspan="3">监测点位数（1）</td><td>无监测
□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受 ☑ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源年排放量</td><td>一期</td><td>丙烯酸（0.002）t/a</td><td>二甲苯（0.001）t/a</td><td>MDI（0.037）t/a</td><td>VOCs（7.128）t/a</td><td colspan="2">颗粒物（4.651）t/a</td></tr>
<tr><td>二期</td><td>MDI（0.067）t/a</td><td>VOCs（3.418）t/a</td><td>颗粒物（5.434）t/a</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.3 小结

监测结果表明：

监测期间项目区各监测因子均达标，二甲苯能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求（2.0mg/m^3），表明项目区附近环境空气质量良好。

大气环境预测结果表明：

（1）环境空气影响

① 两期项目 PM_{10} 在各敏感点及网格点处日均浓度和年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二甲苯在各敏感点及网格点处小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；VOCs 在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准要求。

两期项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

② 两期项目在叠加在建/拟建及区域背景值后，网格点和敏感点处 PM_{10} 保证率日均、年均叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；二甲苯的小时浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs 的小时浓度叠加值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准要求（2.0mg/m^3）。

（2）大气环境防护距离

拟建项目实施后，所有特征污染物厂界最大预测浓度均不超标，无需设置大气环境防护距离。

（3）厂界浓度达标情况

经计算，拟建项目各污染物厂界浓度均满足各自标准要求。

（4）大气环境影响评价结论

综上分析，拟建项目总平面布置和选址合理，大气污染防治措施能够满足相应标准要求。从环境空气影响角度分析，拟建项目的建设可行。

6 地表水环境影响评价

6.1 评价等级及评价范围确定

拟建项目废水排入市政污水管网，进入污水处理厂进行集中处理。项目排水属于“水污染影响型建设项目”中的“间接排放”建设项目，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2.2.2 条款，项目地表水评价等级为“三级 B”。

表 6.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	--

拟建项目的地表水评价内容只进行项目排水依托污水处理设施的环境可行性评价，因此，本节拟从项目废水污染控制措施可依托性、外排废水及其污染物总量等两个方面，评价项目废水的环境影响，并对烟台新水源水处理有限公司排海管线深海排放口附近的海洋环境质量现状做简要评价。

6.2 水环境质量现状监测与评价

6.2.1 海水环境质量现状调查

为了解项目周边海域环境质量，本次评价引用山东同济测试科技股份有限公司 2021 年 5 月套子湾海水环境质量监测数据。

6.2.1.1 调查范围与站位布设

套子湾 9#检测点位，该点位位于项目依托的污水处理厂排放口附近，调查站位分布及经纬度坐标见图 6.2-1。

图 6.2-1 拟建项目监测点位布点位置图

6.2.1.2 调查项目及分析方法

2021 年 5 月海水水质现状调查因子包括：水温、透明度、盐度、pH、DO、COD、悬浮物、亚硝酸盐、硝酸盐、氮、无机氮、非离子氨、总氮、总磷、活性磷酸盐、石油类、叶绿素，共 17 项；2022 年 3 月海水水质现状包括：甲苯、丙酮。

各调查项目的采样和分析方法均根据《海洋监测规范》（GB17378–2007）、《海底

沉积物化学分析方法》（GB/T20260-2006）、《海水苯系物的测定》（DB21/T2555-2016）和《海洋调查规范》（GB12763-2007）中的有关技术要求进行，各监测项目分析方法具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 海洋水质调查项目分析方法一览表

6.2.2 海水环境质量现状评价

6.2.2.1 评价标准及评价方法

1）评价标准

根据《海水水质标准》（GB3097-1997），项目引用的套子湾 9#点位位于港口航运区，海水水质执行三类标准，标准值见表 6.2-2。

表 6.2-2 海水水质标准（GB3907-1997）单位：mg/L，除 pH 值外

项目	pH	DO	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	悬浮物	非离子氨
三类	6.8～8.8	＞4	≤4	≤0.40	≤0.030	≤0.30	人为增加的量≤100	0.02

2）评价方法

（1）一般水质因子采用标准指数法进行评价，按下列公式计算：

$I_i=C_i/S_i$

式中：

I_i——i 项评价因子的标准指数；

C_i——i 项评价因子的实测浓度；

S_i——i 项评价因子的评价标准值。

（2）溶解氧（DO）采用下式计算：

I_i（DO）$=|DO_f-DO|/(DO_f-DO_s)$　　$DO \geqq DO_s$

I_i（DO）$=10-9DO/DO_s$　　$DO<DO_s$

$DO_f=468/(31.6+t)$

式中：

I_i（DO）——溶解氧标准指数

DO_f——现场水温及氯度条件下，水样中氧饱和浓度（mg/L）

DO_s——溶解氧标准值（mg/L）

t——现场温度

（3）pH

pH 有其特殊性，根据国家海洋局 2002 年颁布的《海水增养殖区监测技术规程》，

其计算式为：

$SpH=|pH-pH_{sm}|/DS$

$pH_{sm}=（pH_{su}+pH_{sd}）/2$

$DS=（pH_{su}-pH_{sd}）/2$

式中：

SpH——pH 的污染指数；

pH——pH 调查实测值；

pH_{su}—海水 pH 标准的上限值；

pH_{sd}—海水 pH 标准的下限值。

6.2.2.2 海水水质质量现状与评价

（1）水质监测结果

本次引用的套子湾 9#点位的海水水质监测结果见表 6.2-3。

（2）水质评价结果

根据《山东省海洋功能区划》，本次调查的监测点位位于港口航运区，执行三类水质标准。

表 6.2-3 套子湾 9#点位监测结果

由表 6.2-2、表 6.2-3 可知，监测点位 pH、DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类、悬浮物、非离子氨均满足第三类水质标准。

综上，海水水质调查结果表明，各监测因子监测结果均符合《海水水质标准》（GB3097－1997）表 1 中三类水质要求，海域水质总体较好。

6.3 水环境影响分析

6.3.1 拟建项目废水排放情况

拟建项目区排水采用雨污分流制。拟建项目废水包括生活污水、冷、热水机组排水，废水排入市政污水管网，烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。

拟建项目废水产生及排放情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 拟建项目废水产生及排放情况

项目	废水水质情况（mg/L）

		废水量 m^3/a	COD	BOD_5	氨氮	SS
进入市政管网排放浓度 mg/L	一/二期	/	440	106	41.6	52
进入市政管网排放量 t/a	一期	930.06	0.409	0.099	0.039	0.048
	二期	1231.14	0.542	0.131	0.051	0.064
	合计	2161.20	0.951	0.23	0.090	0.112
污水处理厂处理后外排浓度 mg/L	一/二期	/	50	10	5	10
污水处理厂处理后外排量 t/a	一期	930.06	0.047	0.009	0.005	0.009
	二期	1231.14	0.062	0.012	0.006	0.012
	合计	2161.200	0.109	0.021	0.011	0.021

6.3.2 项目排水依托污水处理厂的可行性分析

1.烟台中水海轩污水处理有限公司服务范围及处理规模

烟台中水海轩污水处理有限公司服务范围为烟台化工产业园内除万华化学集团股份有限公司以外的各企业工业废水及区域内生活污水，工程服务范围为东临疏港东路、南至 206 国道（北京北路）、西至伊犁路、北临黄海。厂址占地面积为 46767m^2，设计处理规模为 40000m^3/d，设计污水处理工艺为“进水+应急储存池+调节池+水解酸化池+生物反应池（五段式巴颠甫+MBBR）+二沉池+中间提升泵房+加磁高效沉淀池+臭氧催化氧化池+曝气生物滤池+纤维转盘滤池+接触消毒池+出水”。出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)及修改单一级 A 排放标准。

根据《烟台化工产业园管理服务中心污水处理厂工程项目环境影响报告书》， 烟台中水海轩污水处理有限公司工艺处理流程简图如下：

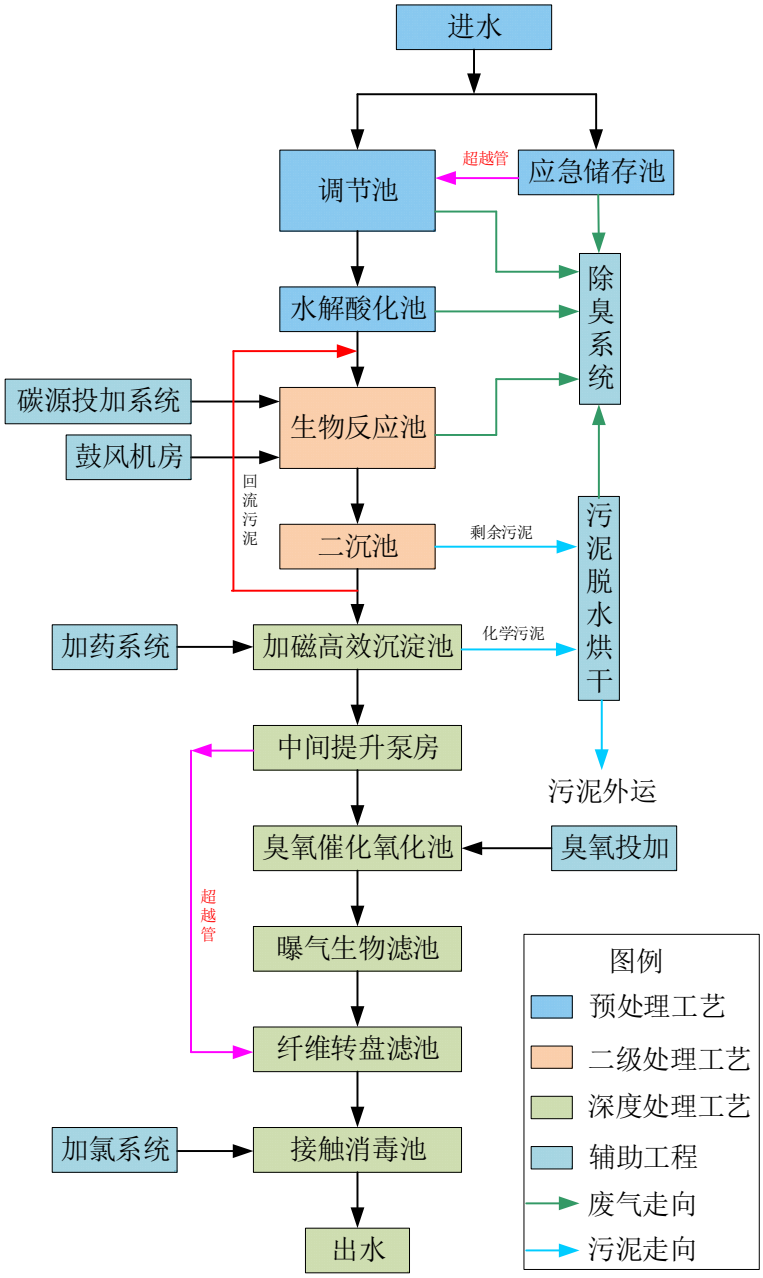

图 6.3-2 烟台中水海轩污水处理有限公司工艺流程简图

2.烟台中水海轩污水处理有限公司进、出水水质

（1）进水水质要求

在确定设计进水水质时，充分考虑烟台化工产业园内部分企业建设污水处理设施的过渡期同时结合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）“B 等级”标准对排入城市污水系统的污水水质提出的要求，同时结合其他污水处理厂的进水水质，化工产业园污水处理厂进水水质如下表所示：

表 6.3-2 污水处理厂工程设计进水水质确定表 单位：mg/L

指标	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	pH	氯化物

本工程设计水质	500	120	400	45	70	8	6.0-9.0	500

（2）出水水质要求

烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理后排入黄海。工程尾水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，其主要综合水质指标见表 6.3-3。

表 6.3-3 设计出水水质

控制项目	COD	BOD_5	SS	氨氮	标准来源
浓度（mg/L）	50	10	10	5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 排放标准
控制项目	TN	TP	pH（无量纲）	石油类	
浓度（mg/L）	15	0.5	6-9	1	
控制项目	LAS	苯胺类	苯	甲苯	
浓度（mg/L）	0.5	0.5	0.1	0.1	
控制项目	对二甲苯	间二甲苯	邻二甲苯	氯苯	
浓度（mg/L）	0.4	0.4	0.4	0.3	
控制项目	硝基苯类	硫化物	总铬	总铅	
浓度（mg/L）	2.0	1.0	0.1	0.1	

3.烟台中水海轩污水处理有限公司接纳拟建项目污水可行性

（1）水量分析

由工程分析可知，拟建项目排至烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理的水量为 2161.20m^3/a（两期合计），烟台中水海轩污水处理有限公司在规模设计阶段对园区已建及拟建项目排水量进行了初步统计，充分考虑了拟建项目的排放水量，其设计处理能力 2 万 m^3/d，能够满足拟建项目处理水量的需求。

（2）水质分析

根据《烟台化工产业园管理服务中心污水处理厂工程项目环境影响报告书》，烟台中水海轩污水处理有限公司在设计时已考虑进水水质的变化，对满足烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准的污水都能有效处理，并确保达标排放。对比拟建项目排水水质与烟台中水海轩污水处理有限公司进水水质标准可知，拟建项目产生的废水水质满足污水处理厂的进水水质要求，因此拟建项目废水排入烟台中水海轩污水处理有限公司后不会对污水处理厂处理负荷产生冲击。

6.4 小结

拟建项目建设对项目所在区域地表水环境影响可以接受。拟建项目废水不直接外排，经污水处理厂处理后污染物最终排入外环境量很小，不会对黄海海域造成冲击，对外界水环境的影响较小。

项目废水污染物排放信息表见表 6.4-1~6.4-4。

表 6.4-1 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]	污染治理设施工艺			
1	综合污水	COD、氨氮、BOD_5、SS	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	/	/	DW004	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

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值/(mg/L)
1	DW004	121.080154	37.667339	0.216	工业废水集中处理厂	间断排放	定期	烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其进行处理	COD 氨氮 BOD_5 SS	50 5 10 10

[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×××生活污水处理厂、×××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	浓度限值/(mg/L)
1	DW004	COD 氨氮 BOD_5 SS	BOD_5执行烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准，其他因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	500 45 120 400

[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规定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值。

表 6.4-4 废水污染物排放信息表

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）
一	一期				
1	DW004	COD	440	0.0016	0.409

2		氨氮	41.6	0.0002	0.039
3		BOD_5	106	0.0004	0.099
4		SS	52	0.0002	0.048
全厂排放口合计		COD			0.409
		氨氮			0.039
		BOD_5			0.099
		SS			0.048
二	二期				
1	DW004	COD	440	0.0022	0.542
2		氨氮	41.6	0.0002	0.051
3		BOD_5	106	0.0005	0.131
4		SS	52	0.0003	0.064
全厂排放口合计		COD			0.951
		氨氮			0.090
		BOD_5			0.229
		SS			0.112

表 6.4-5 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封	（）	监测断面或点位个数（）个

		期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	（）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类 ；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标 ；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区☑ 不达标区□	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☑ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		（COD、氨氮）	（0.109、0.011）	（50、5）

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td>（）</td><td colspan="2">（厂区总排口）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td>（）</td><td colspan="2">（pH、COD、BOD_5、氨氮、悬浮物）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

7 地下水环境影响评价

7.1 地下水环境现状概况

7.1.1 评价等级的确定

7.1.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目属于“L 石化、化工”类别中“85、专用化学品制造”行业类，故拟建项目为I类项目。

7.1.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照表 7.1-1 进行地下水环境敏感程度分级，按照表 7.1-2 要求进行建设项目评价工作等级划分。

表 7.1-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，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	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，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水式饮用水水源，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：“环境敏感区”是指《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。	

表 7.1-2 评价工作等级分级表

项目类别 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

拟建项目厂区位于烟台化工产业园内，不在地下水饮用水水源地保护区及准保护区范围内，厂区不位于水源地准保护区的补给径流区、厂区附近无分散式饮用水水源地、特殊地下水资源，因此确定地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，拟建工程地下水环境影响评价项目类别为I类，项目场地地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为二级。

7.1.2 地下水评价范围

根据场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况，采用自定义法划定调查区范围，主要依据水文地质单元和地下水监测点位布置情况等划分，东部边界至开封路一带，西部边界至九曲河一带，南部边界至拉萨大街一带，北部边界至原山后陈家村一带作为区域地下水评价调查范围，陆域面积约 19.3km^2（图 7.1-1）。

图 7.1-1 地下水评价调查区范围示意图

7.1.3 区域水文地质调查

7.1.3.1 区域地层

调查区域位于低缓丘陵~准平原地带，区域上属强剥蚀丘陵地貌~剥蚀堆积地貌，地表植被较发育。丘陵地带海拔一般为 50～350m，切割深度多小于 100m，坡度多小于 20°，山顶浑圆，与山坡界线不明显，形成平缓起伏的低矮山峦。沟谷较开阔，沟底纵坡降较小，多为千分之十左右。坡麓山脚地带多为残坡积物覆盖，谷底冲洪积物较发育。

7.1.3.2 区域地质条件

（一）区域地层与岩性

区域地层属华北~柴达木地层大区、华北地层区、鲁东地层分区，区域内出露地层主要有古元古代滹沱纪粉子山群张格庄组（Htz*g*）、巨屯组（Ht*j*），新生代第四纪山前组(Qs)、旭口组（Qh*xk*）、临沂组（Qh*l*）、寒亭组（Qh*ht*）、沂河组（Qh*y*）。

（1）古元古代滹沱纪粉子山群

①张格庄组（Htzg）

区域范围内主要为张格庄组二段（Htz*g*^{2}）和张格庄组三段（Htz*g*^{3}）。二段主要分布于区域北赵家庄北~峰山西一带，出露面积小，主要岩性为透闪岩、透闪片岩夹硅质大理岩；三段主要分布于区域东北顾家围子山~赵家山~祈雨顶一带，分布面积较大，主要岩性为白云石大理岩、方解石大理岩。

②巨屯组（Ht*j*）

区域范围内主要为巨屯组一段（Ht*j*^{1}）和巨屯组二段（Ht*j*^{2}）。一段主要分布于区域东南部八角东、青上村一带，分布面积较小。主要岩性为石墨黑云变粒岩夹石墨大理岩。岩体呈黄褐色、褐色，较坚硬。二段主要分布于区域东南小赵家村北一带，分布面积较小。主要岩性为石墨大理岩夹片岩、变粒岩。

（2）新生代第四纪地层

调查评价范围出露地层主要为：新生代第四纪山前组(Qs)、旭口组（Qh*xk*）、临沂组（Qh*l*）、寒亭组（Qh*ht*）、沂河组（Qh*y*）。

①山前组(Qs)：主要分布于区域中部及东部山前坡脚地带，主要岩性为黄棕色碎石质粉质粘土、碎石土。厚度因地而异，一般不足 5m。

②旭口组（Qh*xk*）：主要分布于区域北部沿海一带，主要岩性为海积、风积细砂、中砂夹粗砂。

③临沂组（Qh*l*）：主要分布于区域河流两侧一级阶地，主要岩性为冲洪积中细砂、粉砂、粗砾砂及粘土、粉质粘土、淤泥质粉质黏土、淤泥质中细砂等。

④寒亭组（Qh*ht*）：主要分布于区域仲家村北、姜家村北等一带，主要岩性为风成中细砂、粉砂、粉土、粉质黏土、粗砾砂。

⑤沂河组（Qh*y*）：主要分布于区域九曲河等河流河床及河漫滩，主要岩性为冲积中细砂、粗砂砾石。

（3）岩浆岩

区域内岩浆岩发育，主要出露有：新太古代早期马连庄序列栾家寨单元、古元古代滹沱纪吕梁期大柳行序列燕子夼单元、中生代侏罗纪燕山早期玲珑序列大庄子单元、中生代白垩纪燕山晚期郭家岭序列西石硼单元。

①新太古代早期马连庄序列栾家寨单元（$Ar_3\nu Ml$）：

主要分布于祈雨顶西南部，分布面积小。主要岩性为中细粒变辉长岩（斜长角闪岩）。

②古元古代滹沱纪吕梁期大柳行序列燕子夼单元（$Ht\eta\gamma Dy$）：

主要分布于区域西部房家村南、小苗家~树夼王家、区域南部侯家村南一带，岩性为片麻状细粒含黑云二长花岗岩。

③中生代侏罗纪燕山早期玲珑序列大庄子单元（$J_3\eta\gamma Ld$）：

主要分布于区域西部大季家～巨峰、区域中部仵家村~丈老沟村一带，分布范围较大，岩性为含斑粗中粒二长花岗岩。

④中生代白垩纪燕山晚期郭家岭序列西石硼单元（$K_1\eta\gamma Gx$）：

主要分布于区域西南九目山西侧一带，岩性为斑状中细粒含角闪二长花岗岩。

区域内出露脉岩主要为石英岩（Pt_1q）、长英质伟晶岩（$Pt_1\rho$）、闪长岩（$K_1\delta$）、闪长玢岩（$K_1\delta\mu$）（$J_3\delta\mu$）、石英闪长玢岩（$K_1\delta o\mu$）、煌斑岩（K_1x）、辉绿岩（$K_1\beta\mu$）等，基本呈条带状分布于区域内。

（二）调查区地层与岩性

调查区域范围内主要为古元古代滹沱纪粉子山群张格庄组二段（$\hat{H}tzg^2$）和张格庄组三段（$\hat{H}tzg^3$）。二段主要分布于调查评价区西侧一带，出露面积较小，主要岩性为透闪岩、透闪片岩夹硅质大理岩；三段分布于调查区域大部，出露面积较大，主要岩性为白云石大理岩、方解石大理岩。

调查评价区内未见岩浆岩出露，主要出露的脉岩为花岗斑岩，主要呈条带状分布于调查区西部。

图 7.1-2 区域地质图（1:50000）

（3）地质构造

本区地处华北板块（I）胶辽隆起区（II-III）胶北隆起（III-III_a）胶北断隆（IV-III_{a1}）胶北凸起（V-III_{a1}^5）。大地构造区域上前寒武纪构造以韧性剪切带及褶皱为主，中生代则以表部层次脆性断裂为主，主要有虎路线-大季家断裂、大赵家西断裂、顾家围子山南断裂等。调查评价区南部分布有陈家围子山断裂。

（3）区域地壳稳定性

A.活动性断裂

在区域上，对调查区有影响作用的活动性断裂主要有蓬莱～威海断裂带。

B.主要地震及地震动峰值加速度

区域 MS≥4.7 级地震震中分布见下图 7.1-3。

据地震史料记载自公元前 70 年～2003 年 6 月工程场址周围 200km 范围内先后发生 Ms≥4.7 级地震 44 次。工程场址历史上曾遭受的地震破坏主要来自邻区强震活动和近场区周围中强地震活动。

图 7.1-3 区域 MS≥4.7 级地震震中分布图

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），调查区地震动峰值加速度为 0.10g。地震动反映谱特征周期为 0.40s，地震基本设防烈度为 7 度，属于区域地壳基本稳定区。

7.1.3.3 区域水文地质条件

根据山东省水文地质分区，调查区位于鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩为主水文地质区（III）、胶北隆起北坡水文地质亚区（III_2）；莱州～龙口低山丘陵裂隙、孔隙弱～强富水地段（III_{2-1}）。地下水赋存条件和分布与主要地质构造、地层岩性、地形地貌等因素有密切关系。

（1）松散岩类孔隙潜水含水岩组

按含水层、岩性及成因类型又分为：

①中粗砂、砂砾含水岩组

分布于山间谷地、山前平原、现代河床及河漫滩，为冲积、冲洪积而成。含水层岩性为中粗砂、砂砾石、中粗砂含砾石等，分选性、磨圆度中等，厚度 3～20m。地下水埋深 1～4m，富水性强，单井涌水量 1000～3000m^3/d，局部富水地段涌水量大于 3000m^3/d，渗透系数 51.88～192.62m/d。地下水化学类型为 HCO_3·Cl-Ca·Mg，Cl·HCO_3-Ca·Na 型水，矿化度 0.32～0.85g/L。

②石、卵砾石含水岩组

分布于山前冲积平原及沿海海积平原下层，为冲洪积而成。上覆海积淤泥、淤泥质土及亚砂土、亚粘土等，形成相对隔水层，其下部为承压、微承压含水层，顶板埋深 8～24m，与上层海积、冲积砂、砂砾石层形成双层结构。含水层岩性为砂砾石、卵砾石夹中粗砂，分选性、磨圆度较好，厚度一般 10～30m，最大厚度可达 63m。地下水位埋深 2.5～4.0m，富水性、透水性强—极强，单井涌水量 1000～3000m^3/d，渗透系数 31.93～244.49m/d。地下水化学类型为 Cl·HCO_3-Ca·Na，HCO_3·Cl-Ca·Na 型水，矿化度 0.22～1.75g/L。该层为本区地下水主要开采地段。

③土砂砾石、含土碎石、亚砂土含水岩组

分布于坡麓、谷缘，为坡积、洪坡积物。含水层岩性为含土砂砾石、含土碎石、砂土等。分选性、磨圆度差，厚度 5～10m。一般为潜水，水位埋深 1～4m，富水性、透水性极弱，单井涌水量小于 100m^3/d，渗透系数 0.55～6.80m/d。地下水化学类型为 HCO_3·Cl-Ca·Mg，Cl·HCO_3-Ca·Na 型水，矿化度 0.28～1.26g/L。

（2）岩浆岩类裂隙水含水岩组

含水介质为中生代侏罗纪燕山早期玲珑序列大庄子单元花岗岩类。因岩石风化程度及岩体破碎程度存在差异，含水层宽度、厚度变化较大，颗粒不均，表层裂隙较发育，为地下水赋存提供了空间。在断裂破碎带及与其他断裂交汇处，构造裂隙发育，涌水量可增大。

（3）碳酸盐岩类岩溶裂隙水

含水介质主要为粉子山群张格庄组白云质大理岩、硅质大理岩、方解石大理岩等。多裸露地表，地下水水位埋深随地形起伏较大，一般大于 10m，富水性、透水性不均匀，单井涌水量 100～3000m^3/d，渗透系数 5.49～71.69m/d。地下水化学类型为 HCO_3-Ca·Mg 水，局部地段为 Cl·HCO_3-Ca·Mg 水，矿化度 0.28～0.86g/L。近海岸地段受海水入侵影响，地下水化学类型主要为 Cl-Na 水。

（4）另外有非含水岩脉，多以岩株、岩墙形式出露地表，为中生代侵入岩，主要有花岗斑岩等。呈致密块状，节理裂隙都不发育，不含水，起隔水作用。

（二）区域地下水的补给、径流、排泄条件

项目所在区域的地下水主要补给来源为大气降水的垂直渗入补给。地下水径流方向大体与地形地势一致，主要由低山丘陵区向南、向西汇入九曲河，最终径流入海。

（1）松散岩类孔隙水

按其补给、径流、排泄形式可分为两类：

①冲积层、冲洪积层、洪坡积层：直接出露地表，以大气降水垂直补给为主，次为地表水的补给，还可接受基岩裂隙水及来自下层承压含水层的越流补给，尤其在河道淤泥质土及粘性土层缺失，使上、下含水层连通。由于地势平坦，地下水水利坡度小，径流滞缓，只有山间谷地径流速度稍大。地下水排泄方式，主要为地下径流及蒸发；山间谷地局部排泄于地表，成为溪水随流而下；人类大量开发地下水也是一种排泄方式。

②冲洪积层：位于深部，上有覆盖层，不能直接接受降水的补给，主要补给来源为低山丘陵区基岩，山间谷地松散层地下水的渗补，以及山间河谷溪水的渗入，径流滞缓。排泄入海、补给上层、人工开采为该层地下水的排泄方式。

（2）岩浆岩类裂隙水

主要依靠上游基岩裂隙水补给，次为与上覆第四纪松散岩类孔隙地下水互为补给，径流滞缓，途径短，径流方向与地形关系密切，排泄方式为地下径流、蒸发排泄。

（3）碳酸盐岩类岩溶裂隙水补给、径流及排泄条件分裸露型、覆盖型和埋藏型：

①裸露型碳酸盐岩类岩溶裂隙水：主要受大气降水垂直渗入补给。径流途径较畅通，速度较快，径流方向与地形一致，由低山区经丘陵区向山间谷地运动最终向北入海。排泄方式主要有排泄、蒸发及以径流形式补给周边第四纪松散岩层孔隙水。

②覆盖型及埋藏型碳酸盐岩类岩溶裂隙水：都可直接接受上覆岩层地下水的补给和其它岩层及导水断裂的侧渗补给。径流较缓慢，途径短，向下游排入其它岩层。在基岩覆盖下局部形成承压水，沿导水断裂带补给上部含水层，也是一种排泄方式。

图 7.1-4 区域水文地质图

（3）区域地下水水位动态

①地下水位动态

区域内地下水动态变化与全年降水量分配基本一致，即枯水期水位下降，丰水期水位回升。根据开发区大季家办事处房家村东地下水长期观测数据表明，2014 年 1 月～2017 年 5 月间，地下水水位标高为 23.84～25.09m，水位变幅 1.25m，地下水动态变化主要受大气降水影响明显，水位呈现下降趋势，动态变化幅度较小。

根据开发区大季家办事处房家村东监测井地下水水位资料综合分析，2016 年~2017 年 5 月份地下水位总体低于 2014 年及 2015 年同期水位，地下水位呈现较明显的逐年下降趋势。每年的 1~5 月份地下平均水位比较稳定，水位变幅较小，进入 6、7 月份，出现了较明显的水位下降，7-8 月份因为雨季的来临，地下水位呈现较明显的上升。据调查情况和已有资料分析，年水位变幅一般 1～1.5m。

表 7.1-3 房家村监测井 2014 年 1 月-2017 年 5 月地下水水位动态曲线图

②降水量、开采量对地下水位的影响关系

区域地下水动态随降水量和开采量的季节性变化而呈周期性变化。一般每年的 11 月份至翌年的 5 月份，降水量、可开采量都比较少，地下水位相对比较稳定；4～6 月份主要为农业灌溉期，大气降水量偏少，开采量明显增大，潜水蒸发量也相对增大，地下水位一般变幅较大，呈明显下降趋势，7～9 月份降水丰沛，地下水入渗补给量明显增大，地下水位普遍快速回升；汛期过后，地下水位缓慢下降并逐渐趋于平稳。年内地下水位整体呈现平稳～下降～上升～平稳的周期性变化。

（4）区域地下水开发利用现状

根据有关资料，开发区地下水资源总量 0.2377 亿 m^3，可开采资源量 0.1760 亿 m^3。调查区范围内工矿企业生活用水为城市自来水供给，农村居民生活用水大部分以开采自备井供水为主，开采量较小，农业灌溉除少部分开采地下水外，大部分依靠大气降水，调查区无集中大规模开采地下水的现象。根据烟台市有关地下水开发利用规划，开发区范围内为地下水禁止开采区。

7.1.3.4 项目区地层结构

参照现有项目区的岩土工程勘察报告《烟台云博化工有限公司新型胶黏剂研发生产项目岩土工程勘察报告》（2019 年），拟建场地按其沉积年代及工程性质可分为人工堆

积层、第四系细砂、粉质黏土、基岩为新元古界震旦期的中粗粒二长花岗岩。自上而下分述如下：

（1）素填土（Q_4^{ml}）

黄褐色，松散，稍湿，主要由细砂、粘性土组成，含少量砾石，表层存在植物根系，回填时间较短，场区普遍分布。厚度：1.00～2.30m，平均 1.34m；层底标高：18.84～21.23m，平均 20.38m；层底埋深：1.00～2.30m，平均 1.34m。

（2）细砂（Q_4^{al}）

黄褐色，松散～稍密，湿，主要成份为石英、长石及云母，分选一般，局部夹粉土薄层。场区大部分分布，厚度：0.70～3.60m，平均 2.36m；层底标高：16.80～19.57m，平均 18.00m；层底埋深：2.30～4.90m，平均 3.68m。

（3）粉质黏土（Q_4^{al+pl}）

深灰色，软塑，局部可塑，可搓成细长条，含 Fe、Mn 质结核，切面稍具光泽，无摇震反应，韧性、干强度中等～高等。场区普遍分布，厚度：0.60～5.90m；层底标高：12.44～19.64m；层底埋深：2.70～厚度：0.90～4.80m，平均 2.55m；层底标高：12.44～18.36m，平均 15.67m；层底埋深：3.70～8.20m，平均 6.02m。

（4）粉质黏土（Q_4^{al+pl}）

黄褐色，可塑，可搓成细长条，含 Fe.Mn 质结核，切面稍具光泽，无摇震反应，韧性、干强度中等～高等，局部含少量砂粒。场区普遍分布，厚度：0.50～7.70m，平均 4.43m；层底标高：7.14～18.93m，平均 11.84m；层底埋深：3.50～14.60m，平均 9.99m。

（5）-1 全风化花岗岩 γ

褐黄色，原岩结构、构造已基本破坏，岩芯呈砂土状，手捏易散，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级，局部揭露，厚度：0.90～2.10m，平均 1.43m；层底标高：7.15～14.80m，平均 10.30m；层底埋深：6.80～14.70m，平均 11.54m。

（5）-2 强风化花岗岩 γ

浅黄褐-灰白色，花岗结构，块状构造，结构已大部分破坏，裂隙极发育，岩芯呈砂土状，局部块状，主要矿物成分为石英、长石和少量云母。岩石坚硬程度等级为极软岩，岩体完整程度等级为极破碎，该层未揭穿，该层最大揭露厚度 6.5 m。

图 7.1-5 场区平面图

图 7.1-6 场区地层剖面图（1-1’）

图 7.1-7 场区地层剖面图（3-3’）

图 7.1-8 场区地层剖面图（5-5’）

图 7.1-9 场区地层剖面图（8-8’）

图 7.1-10 钻孔柱状图（13）

图 7.1-11 钻孔柱状图（25）

7.1.3.5 含水岩组及包气带特征

经简易水文地质观测，结合钻探施工资料，场区内地下水类型主要为孔隙潜水，孔隙潜水普遍赋存于（1）层素填土、（2）层细砂中，稳定水位埋深在 2.76-3.74m 范围，平均值为 3.39m。

7.1.3.6 包气带特征

经简易水文地质观测，结合钻探施工资料，项目区包气带平均厚度 3.39m，包气带岩性为素填土和细砂，平均厚度分别为 1.34m 和 2.05m，各层渗透系数 K 分别为 4.0×10^{-6}cm/s、1.6×10^{-2}cm/s，则项目区附近等效渗透系数 K 为 1.01×10^{-5}cm/s，因此项目区附近包气带防污性能分级为中。

7.1.3.7 地下水位动态特征

场区孔隙潜水主要补给来源是大气降水垂直入渗、地表水侧向径流，垂向蒸发和侧向径流是地下水两个重要排泄方式。地下水位动态变化主要受季节影响，年最大变幅约为 1.5~3.0m。

7.1.3.8 地下水补给、径流、排泄条件

场地地貌单元为剥蚀残丘地貌，场区地下水类型主要为第四系孔隙潜水和风化岩石构造裂隙水，地下水主要靠大气降水的垂直入渗补给和区外地下水侧向径流补给，因地表层存在粉质粘土相对隔水层，造成大气降水直接渗入能力较差，地下水不发育。场区地下水总体趋势由西向东径流为主排泄，其次为蒸发和人工开采。由于裂隙发育的不均匀性，致使地下水的渗透性存在各向异性。

根据项目区周边地下水水位情况绘制评价范围内地下水水位等值线图（详见图 7.1-13），项目区地下水流向从东北向西南，根据下图计算项目区范围水力坡度 I=9.87‰。

7.1.3.9 评价区域地下水化学特征

根据评价区内 5 个地下水样品水质检测结果可知，评价范围内地下水水化学类型（苏卡列夫分类）主要为 A-18 型、A-19 型、A-27 型、A-41 型和 A-45 型水，其中阴离子主要为 HCO_3+SO_4+Cl 型、HCO_3+Cl 型、Cl 型和 SO_4+Cl 型，阳离子主要为 Na+Ca+Ma 型、Ca+Mg 型和 Na+Ca 型，矿化度在 0.43-0.70g/L，各样品水化学特征统计详见表 7.1-3。

图 7.1-12 评价范围内水位等值线图

表 7.1-4 评价范围内水化学特征统计表

图 7.1-13 评价范围地下水水质 piper 三线图

7.2 地下水环境质量现状调查与评价

7.2.1 地下水环境质量现状监测

7.2.1.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，布设 5 个地下水环境质量现状监测点及 5 个水位监测点，具体位置见表 7.2-1 和图 7.2-1。

表 7.2-1 地下水监测点具体位置一览表

图 7.2-2 地下水监测点位图

7.2.1.2 监测因子、监测时间与频率

1、监测因子

本次地下水监测项目为 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、六价铬、汞、砷、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数，石油类、二甲苯共 31 项。同时在地下水水质监测点处测量井深、埋深等。

2、监测频次

① DW1-DW5 点位

本次监测《富乐（烟台）新材料有限公司 2022 年 8 月 22 日地下水检测报告》+引用《富乐烟台新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目书》监测数据，引用数据监测时间为 2022 年 5 月 18 日，监测频率为 1 天 1 次。

②DW6-DW10

引用《富乐烟台新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目书》监测数据，引用数据监测时间为 2022 年 5 月 18 日，监测频率为 1 天 1 次。

7.2.1.3 监测分析方法

采用的监测分析方法见下表。

表 7.2-2 地下水监测分析方法一览表

7.2.1.4 监测结果

监测结果见下表。

表 7.2-3 地下水水质监测结果一览表

注：全部未检出的监测项目未列出。

表 7.2-4 地下水八大离子监测结果一览表

表 7.2-5 地下水水文结果一览表

7.2.2 地下水环境质量现状评价

7.2.2.1 评价因子

本次评价仅对有检出因子进行评价，评价因子包括 pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、氨氮（以 N 计）、钠、铁、汞、砷、菌落总数等。

7.2.2.2 评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2018） III 类标准。

表 7.2-6 地下水质量标准值

序号	污染物	单位	标准
1	pH	无	6.5~8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	450
3	溶解性总固体	mg/L	1000
4	氟化物	mg/L	1
5	硫酸盐	mg/L	250
6	氯化物	mg/L	250
7	硝酸盐	mg/L	20
8	耗氧量	mg/L	3
9	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1
10	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5
11	砷	mg/L	0.01
12	汞	mg/L	0.001
13	铁	mg/L	0.3
14	钠	mg/L	200
15	菌落总数	CFU/mL	100

7.2.2.3 评价方法

采用标准指数法，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i —第 i 个水质因子的标准指数；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数计算公式：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}}（pH\le 7时）$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0}（pH>7时）$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

7.2.2.4 评价结果

按上述方法计算各污染物在评价点的单因子指数，评价结果见下表。

表 7.2-7 现状评价结果一览表

注：未检出项不进行评价。

监测结果表明，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水水质要求。

7.2.3 包气带污染现状调查

7.2.3.1 调查因子

根据现有工程产污特点引用《富乐烟台新材料有限公司增资建设新型胶粘剂扩产项目书》包气带调查资料，包气带调查因子为 pH、丙酮、二甲苯、三氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、氯化物、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、石油类共 11 项。

7.2.3.2 监测点位

拟建项目共布设 2 个点，以了解厂区内包气带污染现状情况。

表 7.2-8 包气带现状监测布点情况

图 7.2-3 包气带现状监测点位图

7.2.3.3 监测时间与频次

监测时间为 2022 年 5 月 23 日，采样一次。分别取表层、中层和深层的土壤进行监测分析，表层土样在地表以下 20cm 处采集，中层土样在地表以下 50cm 处采集，底层土样在地表以下 100cm 处采集。

7.2.3.4 检测方法

拟建项目包气带调查因子为 pH、丙酮、二甲苯、三氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、氯化物、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、石油类共 11 项。

表 7.2-9 检测方法一览表

7.2.3.5 现状调查结果

拟建项目包气带现状调查结果见下表。

表 7.2-10 包气带现状调查结果一览表

由监测结果可知，拟建项目涉及特征因子未检出，厂内监测结果与厂外对照点监测结果相近，证明现有工程运行并未对厂区内包气带环境造成明显的影响，厂内外包气带质量良好。

7.3 地下水环境影响预测与评价

7.3.1 施工期地下水环境影响预测与评价

（1）废水影响分析

拟建项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工生产废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，含有少量的油污和泥砂。工程施工期间，施工单位对产生的泥浆水以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后回收利用，不外排，对外环境的影响较小。施工人员生活污水产生量最高约 10m^3/d，主要污染物为 COD_{Cr}、石油类和氨氮，施工期依托现有生活污水处理系统；其他盥洗水收集后用于场地降尘和周边绿化洒水，对外环境的影响较小。

（2）废水影响的减缓措施

项目建设施工期的生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，建议施工期废水做好以下防治措施：

①工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和周围环境。

②施工时产生的泥浆水以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用。

③为防止施工废水对地下水造成影响，砂石冲洗、机械设备运转、混凝土搅拌机等尽量在已硬化场地进行，严禁施工废水随意泼洒、流动。

7.3.2 运营期地下水环境影响预测与评价

7.3.2.1 正常状况下厂区地下水影响分析

拟建项目运行期间，采用雨污水分流，分质排放。项目区内所有可能产生废水的设备区域均进行了严格防渗处理，车间严格按照相关要求进行防渗处理。项目区严格按照设计要求落实好环保、防渗措施和管理措施，基本不会出现污水渗漏现象。因此，正常工况下，拟建项目对地下水环境的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照设计地下水污染防渗措施的建设项目，拟建项目可不进行正常状况情景下的预测。

7.3.2.2 非正常状况下厂区地下水影响分析

（1）情景设置

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，包括建设项目生产运行阶段的开车、停车、检修等阶段产生的污染物泄漏，以及各生产区、仓储区等发生污染物“跑、冒、滴、漏”等。

考虑到拟建项目产生和接触污染物的区域较多，在设计可能出现的地下水污染情景时，重点考虑发生污染物泄漏可能性相对较大、特征污染因子超标倍数相对较高的区域进行地下水污染预测。

结合拟建项目特征及工程分析，拟建项目在非正常状况下的地下水污染情景设置如下：2#仓库（甲类）中桶装原料泄漏，从发生泄漏至发现并截断污染源历时 1 天

（2）预测范围

本次预测范围与现状调查范围基本相同，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，预测范围为东部边界至开封路一带，西部边界至九曲河一带，南部边界至拉萨大街一带，北部边界至原山后陈家村一带作为区域地下水预测范围，陆域面积约 19.3km^2。

（3）预测时段

建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

地下水环境影响预测时段包括污染发生后 100d，1000d 及服务年限等污染物的迁移规律。

（4）预测因子

本次评价选取桶装表面助剂（二甲苯含量 50%）泄漏的二甲苯作为预测因子，原料通的规格为 20kg，二甲苯的含量为 50%，密度为 945kg/m^3，按 10%泄漏核算，预测因子源强核算情况见下表。

表 7.3-1 2#仓库主要因子一览表

原料桶规格 kg	密度 kg/m^3	体积 L	含量	泄漏量 kg	浓度 mg/L
20	945	21	50%	2	472500

（5）污染源概化

根据污染源排放形式和排放规律，结合拟建工程存在的污染可能性，从排放方

式，拟建工程污染源可以概化为点源；从排放规律分析，拟建项目只有在事故情况下才可能出现污染物直接排放到外环境中，因此排放规律简化为非连续瞬时排放。

（6）预测方法

建设项目地下水环境影响评价工作等级为二级，项目区主要地下水类型为孔隙潜水，含水层主要为细砂，场区含水岩层单一，地下水来源主要直接接受大气降水的补给，区内水文地质条件简单，预测方法主要采用解析法进行。

1）桶装二甲苯产生的“跑、冒、滴、漏”，污染物运移可以概化为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题。参照一维稳定流动一维半无限长多孔介质柱体模型，求取污染物浓度分布的公式如下：

$$\frac{C}{C_O}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

x：距注入点的距离，m；

t：时间，d；至少包括污染发生后 100d，1000d，服务年限；

C（x，t）：t 时刻 c 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C_0：注入的示踪剂浓度，g/L；

u：水流速度；m/d；采用达西定律进行计算取值，u=K·I/n；

D_L：纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）：余误差函数。

2）污水站调节池出现大量渗漏，污水渗漏进入地下水，对地下水环境产生影响。污染物可概化为瞬时注入示踪剂的一维稳定流动一维水动力弥散问题，参照一维无限长多孔介质柱体稳定流动模型，求取污染物浓度分布的公式如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi \mathrm{D}_{\mathrm{L}} t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

x：距注入点的距离，m；

t：时间，d；至少包括污染发生后 100d，1000d，服务年限；

C（x，t）：t 时刻 c 处的示踪剂质量浓度，g/L；

m：注入的示踪剂质量，kg；

w：横截面面积，m^2；

u：水流速度；m/d；采用达西定律进行计算取值，V=K·I/n；

n_e：有效孔隙度，量纲为 1，

D_L：纵向弥散系数，m^2/d

π：圆周率

（7）模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m；含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L；横向弥散系数 D_T。

①含水层厚度

根据本场区《烟台云博化工有限公司新型胶黏剂研发生产项目岩土工程勘察报告》（2019 年）并结合周边地下水井相关资料，确定本次目的含水层为细砂和粉质黏土层，平均厚度约为 6m。

②有效孔隙度

根据区域勘察、试验资料显示，场区孔隙潜水主要赋存于细砂和粉质黏土层中，根据工勘提供的试验成果可知，本次场区含水层的孔隙比平均值为 0.641。根据公式 e=n/(1-n)，计算得出，场区含水层有效孔隙度 n=0.39。

③水流速度

根据项目区《烟台云博化工有限公司新型胶黏剂研发生产项目岩土工程勘察报告》（2019 年），并结合《工程地质手册》（第四版），场区孔隙水主要赋存于细砂中，渗透系数 K 分别为 1.6×10^{-2}cm/s，根据拟建项目评价范围内绘制的等水位线图，确定项目区含水层地下水水力坡度约为 9.87‰，地下水的平均渗透流速：u=KI/n=（13.824×0.00987）/0.39=0.35m/d。

④弥散参数

根据 2011 年 10 月 16 日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。根据周边区域数据资料，项目区域横向弥散系数 DT 取 $0.05m^2/d$，一般根据经验，αT/αL=0.1，纵向弥散系数 DL 取 $0.5m^2/d$。

（8）瞬时泄漏影响预测

①预测源强

本次评价选取桶装表面助剂泄漏的二甲苯作为预测因子，原料通的规格为 20kg，二甲苯的纯度为 50%，密度为 $945kg/m^3$，按 10%泄漏核算，预测因子源强核算情况

见下表。

表 7.3-2 非正常状况下地下水污染预测源强计算结果表

泄漏位置	预测因子	泄漏速率 L/d	污染物浓度 mg/L	渗漏时长 d	示踪剂质量 kg
2#仓库	二甲苯	2.1	472500	1	2

②预测结果

根据对预测模型的公式推导，可以看出污染物对地下水的超标范围以椭圆的形式向外扩展，随时间推移范围不断扩大，至最大超标范围后，随着地下水的稀释作用，超标范围又慢慢减小，直至地下水中无污染物超标。

选取瞬时泄漏二甲苯进行预测，根据预测结果，瞬时泄漏 100d 地下水中二甲苯浓度影响范围最大距离为 95m，影响面积为 2000m^2，浓度超标范围最大距离为 77m，超标面积为 684m^2;瞬时泄漏 1000d 地下水中二甲苯浓度影响范围最大距离为 624m，影响面积为 15033m^2，浓度超标范围最大距离为 548m，超标面积为 3888m^2，其污染羽迁移趋势见下图。

表 7.3-3 持续泄漏 100d 和 1000d 二甲苯影响范围统计表

t（d）	下游超标距离 m	超标范围 m^2	下游影响距离 m	影响范围 m^2
100d	77	684	95	2000
1000d	548	3888	624	15033

图 7.3-2 瞬时泄漏 100d 和 1000d 二甲苯污染羽示意图

假设 2#仓库发生跑、冒、滴、漏现象，污染物在沿地下水流方向不断扩散，事故发生 361 天，下游厂界（220m）处监测点便受到影响，第 361 天主要污染物开始出现超标。因此，当发生污染物“跑、冒、滴、漏”情况后，必须及时启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，迅速控制或切断事件灾害链，对泄漏液进行封闭、截流，抽出作为危险废物处理处置，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

预测表明，污染物在连续渗漏的情况下，如果不及时处理，浓度逐渐增大，并扩大范围。项目监控井应尽可能布置在距离厂区较近的位置，按照导则与相关技术规范定期监测，以满足监测要求。事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会向四周扩散，在定期进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏。项目建设过程中，对可能造成地下水污染影响的区域必须采取可靠的防

渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

7.3.2.3 结论

拟建项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、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、应急响应进行控制。

7.4 地下水污染防治措施及对策建议

项目对地下水环境可能产生影响的区域主要为厂内 2#仓库（甲类）。

7.4.1 源头控制措施

源头控制主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理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事故降到最低程度。

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、物料储存构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。危险废物收集和贮存设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定和要求进行设计和管理。

7.4.2 分区防治措施

现有项目根据场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。由前述分析可知，厂区包气带的防污性能为中，污染物中含有持久性有机物污染物和其他类污染物，再根据各区的污染控制难易程度，对全厂可能会影响地下水的区域进行防渗处理，现有已采取的分区防渗措施符合性分析见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目分区防渗措施符合性分析一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	已采取的防渗措施	防渗技术要求	是否符合要求
重点防渗区	1#车间（甲类）、1#车间（丙类）	自下而上分别进行如下防渗措施： ①土夯实，压实系数达到 0.95；②300mm 碎石灌 M5 水泥砂浆；③20mm 厚细沙；④一层塑料薄膜，厚度不小于 0.2mm；⑤200mm 厚 C30 钢纤维抗渗混凝土，钢纤维掺量：20kg/m^3，(参水泥基渗透结晶防水剂，抗渗等级为 P6)随打随磨光，不大于 6mx6m 分格，缝宽 20mm，水泥砂浆填缝；⑥40mm 厚不发火细石混凝土，随打随抹光；⑦2mm 无溶剂导静电环氧自流平地面系统	等效黏土防渗层≧6m，防渗层渗透系数≦1×10^{-7}cm/s	符合
	2#仓库、化学品库等	自下而上分别进行如下防渗措施： ①土夯实，压实系数达到 0.95；②300mm 碎石灌 M5 水泥砂浆；③20mm 厚细沙；④一层塑料薄膜，厚度不小于 0.2mm；⑤200mm 厚 C30 钢纤维抗渗混凝土，钢纤维掺量：20kg/m^3，(参水泥基渗透结晶防水剂，抗渗等级为 P6)随打随磨光，不大于 6mx6m 分格，缝宽 20mm，水泥砂浆填缝；⑥40mm 厚不发火细石混凝土，随打随抹光；⑦4mm 导静电水性聚氨酯砂浆地面系统		符合
一般防渗区	丁类堆场、事故水池等	自下而上分别进行如下防渗措施： ①土夯实，压实系数达到 0.95；②150mm 厚天然砂砾垫层；③200mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；④100mm 厚防渗混凝土	等效黏土防渗层≧1.5m，防渗层渗透系数≦1×10^{-7}cm/s	符合
简单防渗区	办公区、道路、动力中试检测中心（丙类）、变配电室等	地面硬化	一般地面硬化	符合

由上表可知，厂内项目均按照重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区分别进行了防渗，满足情况《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求。

图 7.4-1 现有项目区分区防渗图

表 7.4-2 扩建项目分区防渗措施符合性分析一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	拟采取的防渗措施
重点防渗区	1#车间（丙类）、2#车间（丙类）、3#仓库（丙类）、4#车间（丙类）、罐区	表面防渗：可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；基础防渗：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料
一般防渗区	装卸平台、室外庭院、事故水池等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s
简单防渗区	办公辅房、道路、门卫等	地面硬化

罐区设埋地卧式储罐 2 个，埋地卧式储罐为双层钢质储罐，参照《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ 3020-2008 中的 B 级储罐设计、制造。储罐设有渗漏检测立管，满足人工检测和在线检测的要求，可实时监控罐体是否泄漏。

图 7.4-2 项目区分区防渗图

7.4.3 地下水污染监控

根据前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移速度，应在项目区及上下游布设地下水跟踪监测点位，建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。报告需包括以下内容：

（1）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

（2）生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录。跟踪监测计划表见表 7.4-3，跟踪监测井分布见图 7.4-3。

表 7.4-3 跟踪监测计划一览表

编号	D1	D2	D3
位置	厂区内上游	厂区内 2#仓库下游	厂区内下游
与项目关系	厂区内上游	厂区内可能发生泄漏部位	厂区内下游
功能	背景值监测点	跟踪监测点	跟踪监测点
监测频率	每年一次	每半年一次	每年一次
监测因子	pH、耗氧量、氨氮、二甲苯、丙酮、四氢呋喃、环己烷、甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）		
备注	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，10 天一次		

图 7.4-3 跟踪监测井分布图

7.4.4 地下水监测井建设

环境监测井建设应遵循一井一设计，一井一编码，所有环境监测井统一编码的原则。在充分搜集掌握拟建监测井地区有关资料和现场踏勘基础上，因地制宜，科学设计。监测井建设深度应满足监测目标要求，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。环境监测井建设包括环境监测井设计、施工、成井、抽水试验等内容，参照《地下水监测井建设规范》DZ/T0270 相关要求执行。

（1）成井

水质监测井井管应采用无污染材料，宜选用 PVC-U 塑料管或不锈钢管。钢管壁厚不小于 4.5mm，PVC-U 壁厚不小于 8.4mm，对于粉细砂含水层可采用贴砾滤水管等。

（2）扩孔、破壁、换浆

扩孔过程中注意防止斜孔，孔斜不大于 1 度/100m。破壁、换浆参照 DZ/T0148 中相关要求执行。

（3）下管

松散层孔壁与管壁的环状间隔不小于 100mm，下管时应设扶正器，保证井管位于孔中心。沉淀管松散层不应小于 5m。地面以上预留井管高度 0.5-1.0n 间，便于井口保护，井管的内径要求不小于 50 mm。

（4）填砾

砾料应选用磨圆度好的沙砾，以选用石英砾料为宜，砾料应用清水或蒸汽清洗。

（5）止水

监测井应进行永久性止水，止水材料宜选用优质黏土球或水泥。充填黏土球宜高于止水层顶板 2-3m。

（6）洗井

在同一井中，宜采用多种方法联合洗井。本工程可用反冲或气洗。

（7）封孔

用黏土和水泥封孔。

（8）监测井保护。井口保护筒应使用不锈钢材质，依据不同井管直径保护筒内径为 240～300 mm；保护筒高 50 cm，下部应埋入水泥平台中 10 cm 起到固定作用。警示柱直径 4 cm，用碳钢材质，长 1 m，漆成黄黑相间色，其中高出水泥平台 0.5 m，埋在水泥平台下 0.5 m。水泥平台为厚 15 cm，边长为 50～100 cm 的正方形水泥台，水泥台四角须磨圆，并各设置一根警示柱。

图 7.4-4 监测井结构图

3、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

（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。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环境保护管理部门应配备专业人员或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，与环境管理系统相联系。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）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。

应采取的措施为：了解全厂区地下水是否出现异常情况；加大监测密度，如监测频率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定期对厂区各车间设施等处进行巡查，并定期进行安全检查。

7.4.5 风险事故应急预案

在制定安全管理体制的基础上，应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。

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，在第一时间内尽快上报主管领导，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）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（4）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。

7.5 结论及建议

（1）本次项目类别为I类不敏感，工作等级为二级。

（2）拟建项目场区内地下水类型主要为孔隙潜水，孔隙潜水普遍赋存于（1）层素填土、（2）层细砂中，地下水流向从东南向西北。

（3）根据现状监测结果可知，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水水质要求。

（4）通过模拟分析本场区的水文地质条件、以及企业排污特点，认为一旦发生泄漏，污染物渗透进入地下水，将对地下水环境产生一定不良影响。因此，事故一旦发生，须立即启动应急预案，迅速控制或切断事件灾害链，将损害降到最低限度。

（5）对拟建项目相应的区域做分区防渗处理及相应的防渗监测、检漏工作，并在厂区下游布设相应的水位、水质监测点。落实好相应的防渗措施前提下，项目运行对地下水环境影响较小。

8 声环境影响评价

8.1 声环境质量现状监测与评价

8.1.1 声环境质量现状监测

（1）监测点位

本次评价在现有及拟建项目边界 1 米外共布设 7 个监测点。具体布点位置见图 8.1-1。

图 8.1-1 噪声监测点位布置图

（2）监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq}。

（3）监测时间与频率

2023 年 2 月 15 日，昼夜各一次。

（4）监测分析方法

监测方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

（5）监测结果

噪声现状监测结果见表 8.1-1、8-1.2。

表 8.1-1 监测期间气象条件

气象条件 / 时间		风速(m/s)	天气情况
2023 年 02 月 15 日	15:20	1.3	晴
	16:00	1.3	晴
	23:01	1.5	晴

表 8.1-2 噪声监测结果表

检测点编号	检测点位	2023 年 02 月 15 日	
		昼间	夜间
1#	N1#厂界北（拟建项目区）	54.4	45.6
2#	N2#厂界东（拟建项目区）	55.4	44.9
3#	N3#厂界南（拟建项目区）	54.7	44.3
4#	N4#厂界西（拟建项目区）	55.1	46.2
5#	N5 厂界南（现有厂区）	54.5	45.1

6#	N6 厂界西（现有厂区）	55.9	46.7
7#	N7 厂界北（现有厂区）	54.3	43.9

8.1.2 声环境质量现状评价

（1）评价因子

等效连续 A 声级 LAeq。

（2）评价方法

评价方法采用超标值法进行声环境现状评价。计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_0$$

式中：P-超标值，dB（A）；

L_{eq}-监测点等效连续 A 声级，dB（A）；

L_0-评价标准值，dB（A）。

（3）评价标准

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

拟建项目采用等效连续 A 声级 L_{eq} 评价，评价标准见表 8.1-3 所示。

表 8.1-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）部分单位：dB（A）

评价标准	3 类标准
昼间 dB（A）	65
夜间 dB（A）	55

（4）评价结果

根据计算公式，得到表 8.1-4 的评价结果。

表 8.1-4 噪声现状评价结果单位：dB（A）

监测点位	昼间		夜间	
	监测结果	超标值	监测结果	超标值
N1#厂界北（拟建项目区）	54.4	-10.6	45.6	-9.4
N2#厂界东（拟建项目区）	55.4	-9.6	44.9	-10.1
N3#厂界南（拟建项目区）	54.7	-10.3	44.3	-10.7
N4#厂界西（拟建项目区）	55.1	-9.9	46.2	-8.8
N5 厂界南（现有厂区）	54.5	-10.5	45.1	-9.9
N6 厂界西（现有厂区）	55.9	-9.1	46.7	-8.3

N7 厂界北（现有厂区）	54.3	-10.7	43.9	-11.1

从表 8.1-4 可知，拟建项目各监测点位噪声均不超标，声环境质量较好，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值的要求。

8.2 声环境影响预测与评价

8.2.1 噪声源强分析

拟建项目噪声主要来源于搅拌釜、真空泵、压机、环保治理设施风机等设备运行时产生的噪声，环保设施风机位于室外，其他设备位于生产车间内，主要噪声源及治理效果详见下表。

表 8.2-1 一期工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机	/	31.2	-74.2	1.2	83	基础减振、消声	24h

表中坐标以厂界中心（121.078201,37.667987）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 8.2-2 一二期工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机	/	31.2	-74.2	1.2	83	基础减振、消声	24h
2	风机	/	42.8	7.1	1.2	83	基础减振、消声	24h

表中坐标以厂界中心（121.078201,37.667987）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 8.2-3 一期工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	1号车间	A区生产线	/	73	基础减振、消声	132.4	-12.5	1.2	49.9	62.7	61.3	39.5	53.4	53.4	53.4	53.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	37.4	37.4	37.4	37.4	1
2	1号车间	B区生产线	/	84		152.9	-26	1.2	32.4	85.2	84.0	49.1	64.4	64.4	64.4	64.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	48.4	48.4	48.4	48.4	1
3	1号车间	C区生产线	/	80		120.3	-72.6	1.2	34.7	83.2	83.8	100.0	60.4	60.4	60.4	60.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	44.4	44.4	44.4	44.4	1
4	1号车间	D区生产线	/	86		108.5	-66.2	1.2	44.2	71.2	72.0	98.3	66.4	66.4	66.4	66.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	50.4	50.4	50.4	50.4	1
5	1号车间	E区生产线	/	82		92.4	-57.7	1.2	59.6	56.1	57.3	99.0	62.4	62.4	62.4	62.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	46.4	46.4	46.4	46.4	1
6	1号车间	空压机	/	83		117.7	-88.9	1.2	45.9	95.4	96.3	116.4	63.4	63.4	63.4	63.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	47.4	47.4	47.4	47.4	1

表 8.2-4 一二期工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
				声功率级		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离

				/dB(A)																					
1	1号车间	A区生产线	/	73	基础减振、消声	132.4	-12.5	1.2	49.9	62.7	61.3	39.5	53.4	53.4	53.4	53.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	37.4	37.4	37.4	37.4	1
2	1号车间	B区生产线	/	84		152.9	-26	1.2	32.4	85.2	84.0	49.1	64.4	64.4	64.4	64.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	48.4	48.4	48.4	48.4	1
3	1号车间	C区生产线	/	80		120.3	-72.6	1.2	34.7	83.2	83.8	100.0	60.4	60.4	60.4	60.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	44.4	44.4	44.4	44.4	1
4	1号车间	D区生产线	/	86		108.5	-66.2	1.2	44.2	71.2	72.0	98.3	66.4	66.4	66.4	66.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	50.4	50.4	50.4	50.4	1
5	1号车间	E区生产线	/	82		92.4	-57.7	1.2	59.6	56.1	57.3	99.0	62.4	62.4	62.4	62.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	46.4	46.4	46.4	46.4	1
6	1号车间	空压机	/	83		117.7	-88.9	1.2	45.9	95.4	96.3	116.4	63.4	63.4	63.4	63.4	无	16.0	16.0	16.0	16.0	47.4	47.4	47.4	47.4	1
7	2号车间	涂布线	/	79		54.1	54.8	1.2	18.1	53.2	76.1	44.6	60.9	60.9	60.9	60.9	无	16.0	16.0	16.0	16.0	44.9	44.9	44.9	44.9	1
8	2号车间	热熔胶生产线	/	82		11.3	65	1.2	59.0	29.7	38.4	52.2	63.9	63.9	63.9	63.9	无	16.0	16.0	16.0	16.0	47.9	47.9	47.9	47.9	1
9	2号车间	硅烷粘合剂和弹性涂层材料生产线	/	84		29.5	48.7	1.2	36.4	28.2	62.2	54.8	65.9	65.9	65.9	65.9	无	16.0	16.0	16.0	16.0	49.9	49.9	49.9	49.9	1

10	2号车间	空压机	/	83		-1.2	45.1	1.2	66.3	10.5	53.1	75.0	64.9	65.1	64.9	64.9	无	16.0	16.0	16.0	16.0	48.9	49.1	48.9	48.9	1
11	4号车间	聚硫生产线	/	79		24.8	-113.2	1.2	65.5	38.2	4.5	33.4	63.0	63.1	63.7	63.1	无	16.0	16.0	16.0	16.0	47.0	47.1	47.7	47.1	1
12	4号车间	弹性涂层材料生产线	/	80		41.4	-122.4	1.2	46.8	26.7	23.2	16.0	64.0	64.1	64.1	64.1	无	16.0	16.0	16.0	16.0	48.0	48.1	48.1	48.1	1
13	4号车间	聚烯烃生产线	/	82		51.8	-132.1	1.2	32.6	21.6	36.9	12.3	66.1	66.1	66.1	66.1	无	16.0	16.0	16.0	16.0	50.1	50.1	50.1	50.1	1

8.2.2 主要噪声治理措施

拟建项目新增噪声源均位于车间内。拟采取的主要噪声源防治措施是：

（1）从源头治理抓起，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，在一些必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

（2）设备安装时，先打坚固地基，加装减震垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，除加装消音装置外，单独进行封闭布置。具体措施如下：

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

③在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

8.2.3 厂区噪声环境影响预测

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐模式进行预测，计算模式如下：

拟建项目噪声源可视为点声源。

（1）单个室外点声源在预测点产生的声压级的计算

$$L_p（r）=L_p（r_0）+Dc－（A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gr+}A_{misc}）$$

式中：L_p（r）—预测点处声压级，dB；

$L_p（r_0）$—参考位置 r_0 处的声压级，dB；

Dc—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某一室内靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级。

$$L_{P1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数，R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right]$$

式中：L_{P1i}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

③室内近似为扩散场时，计算出室外靠近围护结构处的声压级。

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：L_{P2i}（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1i}（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{P2}(T)+10\lg S$$

式中：L_w—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{P2i}（T）—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

⑤拟建工程声源对预测点产生的贡献值。

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（3）参数的确定

①几何发散衰减（A_{div}）（工业噪声源）：

项目室外噪声设备均为点声源，室内声源在等效为室外声源后亦为点声源，因此，Adiv 采用点声源几何发散衰减公式计算：

$$A_{div}=20Lg（r/r_o）$$

②空气吸收引起的衰减（A_{atm}）

拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，本次评价预测时忽略不计。

③地面效应引起的衰减（A_{gr}）

拟建项目地面为水泥硬化路面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

④屏障引起的衰减（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，本次评价预测时忽略不计。

⑤其他多方面原因引起的衰减（A_{misc}）

主要考虑工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。本次环评忽略不计本项衰减量。

⑥计算模式中源强的近似

由于项目设备噪声源强均为通过资料和类比调查得到的 A 声级，因此在实际计算中将设备噪声测声点距离设置为 1m，从而反推设备噪声的声功率级。

⑦等效连续 A 声级的计算设置

由于项目尚处于设计阶段，尚不能确定间断噪声设备运行的时段，因此在实际计算中将所有设备均视为连续噪声源，进行等效连续 A 声级的预测

8.2.4 预测结果及评价

表 8.2-5 一期运行后厂界噪声预测结果评价情况表 单位：dB(A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值	背景值	预测值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	153.6	-92.2	22	昼间	35.8	55.4	55.4	65	达标
	153.6	-92.2	22	夜间	35.8	44.9	45.4	55	达标
南侧	119.2	-137.7	20.4	昼间	34.1	54.7	54.7	65	达标
	119.2	-137.7	20.4	夜间	34.1	44.3	44.7	55	达标
西侧	-135.4	-31.7	21.5	昼间	13.7	55.1	55.1	65	达标
	-135.4	-31.7	21.5	夜间	13.7	46.2	46.2	55	达标
北侧	29.5	136.2	23.7	昼间	16	54.4	54.4	65	达标
	29.5	136.2	23.7	夜间	16	45.6	45.6	55	达标

表 8.2-6 二期运行后厂界噪声预测结果评价情况表 单位：dB(A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值	背景值	预测值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	153.6	-92.2	22	昼间	34.6	55.4	55.4	65	达标
	153.6	-92.2	22	夜间	34.6	44.9	45.2	55	达标
南侧	119.2	-137.7	20.4	昼间	29.8	54.7	54.7	65	达标
	119.2	-137.7	20.4	夜间	29.8	44.3	44.4	55	达标
西侧	-135.4	-31.7	21.5	昼间	12	55.1	55.1	65	达标
	-135.4	-31.7	21.5	夜间	12	46.2	46.3	55	达标
北侧	29.5	136.2	23.7	昼间	24.4	54.4	54.4	65	达标
	29.5	136.2	23.7	夜间	24.4	45.6	45.6	55	达标

总体来说，项目建筑物基本为封闭式，主要产噪设备集中在车间内部，在采取了相应的基础减震等措施后，厂界受噪声影响较小。由表 8.2-5、8.2-6 可知，两期项目投产后，东、西、南、北四个厂界昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

8.3 小结

现状监测表明：各监测点位昼间、夜间噪声均不超标，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求。

噪声环境影响：项目单位对声源设备采取了相应的防噪措施，预测结果表明，拟建项目建成后全厂各厂界昼、夜间噪声排放预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 8.3-1 声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	200m☑；大于 200m□；小于 200m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准☑；地方标准□；国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□；1 类区□；2 类区□；3 类区☑；4a 类区□；4b 类区□		
	评价年度	初期☑；近期□；中期□；远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑；现场实测加模型计算法□；收集资料□		
	现状评价	达标百分比：100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□；已有资料☑；研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	现导则推荐模型☑；其他□		
	预测范围	200m☑；大于 200m□；小于 200m□		
	预测因子	等效连续 A 声级☑；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑；不达标□		
	声环境保护目标噪声值	达标☑；不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑；固定位置监测□；自动监测□；手动监测□；无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子□	监测点位数□	无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑；不可行□		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

9 固体废物环境影响评价

9.1 固体废物来源

拟建项目固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。各期固废产生及处置情况见 9.1-1，各期次危险废物具体产生及贮存情况见表 9.1-2~9.1-5 所示。

表 9.1-1 一二期项目固废产生情况

序号	废物名称		废物代码		一期产生量	二期产生量	合计	处置方式
1	生活垃圾		/		10.668	14.433	25.101	交由环卫部门清运
2	普通包装材料		/		150	175	325	外售
3	危险废物	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	94.363	153.213	247.576	危废间暂存，定期委托有资质的单位处理
4		过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	32.276	32.389	64.665	
5		废滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49	568.759	661.374	1230.133	
6		废活性炭	HW49	900-039-49	5.500	6.396	11.896	
7		清洗废液	HW06	900-402-06	109.817	275.116	384.933	
8		废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	4.300	5.500	9.800	
9		研发化验废物	HW49	900-047-49	0.500	0.000	0.500	
10		过期、失效废原料	HW49	900-999-49	23.118	26.882	50.000	
11		合计	/	/	838.633	1160.871	1999.504	/

表 9.1-2 一期项目危险废物汇总表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	94.363	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	设置封闭式危废间，分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织排放
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	32.276	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂、填料	有机物	1 次/批次	T	
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49	568.759	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1 次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	5.500	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	每年	T	
5	清洗废液	HW06	900-402-06	109.817	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1 次/d	T	
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	4.300	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T	
7	研发化验废物	HW49	900-047-49	0.500	研发化验	液态/固态	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	
8	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	23.118	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R	
合计	/	/	/	838.633	/	/	/	/	/	/	

表 9.1-3 一期项目危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置		建筑面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	1#车间内危废暂存间（拟建车间）		168	加盖桶装/密封袋装	100	月
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13						
3	废过滤袋、废布袋、废催化剂等	HW49	900-041-49						
4	废活性炭	HW49	900-039-49						
5	清洗废液	HW06	900-402-06						
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08						
7	研发化验废物	HW49	900-047-49						
8	过期、失效废原料	HW49	900-999-49						
9	废棉丝、废包装材料等	HW49	900-041-49	其中甲乙类物料包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物依托现有东厂区危废暂存间，剩余部分存放在拟建项目危废间	1#车间内危废暂存间（拟建车间）				
					东厂区危废间（现有车间）	72	加盖桶装/密封袋装	40（剩余存储能力20）	周

表 9.1-4 二期项目危险废物汇总表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	最大产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	153.213	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	设置封闭式危废间，

2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	32.389	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织排放
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49	661.374	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1 次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	6.396	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	每年	T	
5	清洗废液	HW06	900-402-06	275.116	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1 次/d	T	
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	5.500	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T	
7	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	0.000	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R	
合计	/	/	/	26.882	/	/	/	/	/	/	

表 9.1-5 二期项目危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	废弃存样、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	1#车间内危废暂存间（拟建车间）	168	加盖桶装/密封袋装	100	每两个周
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13					
3	废滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49					

4	废活性炭	HW49	900-039-49						
5	清洗废液	HW06	900-402-06						
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08						
7	过期、失效废原料	HW49	900-999-49						
8	废棉丝、废包装材料等	HW49	900-041-49	其中甲乙类物料包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物依托现有东厂区危废暂存间，剩余部分存放在拟建项目危废间	1#车间内危废暂存间（拟建车间）				
					东厂区危废间（现有车间）	72	加盖桶装/密封袋装	40（剩余存储能力20）	周

9.2 固体废物对环境影响分析

9.2.1 生活垃圾暂存、处置措施污染防治措施及影响分析

项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。

在日常的存贮过程中，生活垃圾由各功能建筑内办公人员袋装收集后投入室外垃圾桶中，在项目区内设置分类收集垃圾桶，实行垃圾的分类收集，将生活垃圾按环卫部门的规定要求，以分类投放的方式进行收集，收集到的垃圾经环卫人员分装后，或回收或外运处理。

综上所述，项目生活垃圾能够得到合理处理、处置，对周围环境的影响不明显。

9.2.2 一般工业固废暂存、处置措施污染防治措施及影响分析

拟建项目产生的一般工业固体废物为普通废外包装袋，全部外售处理。

拟建项目所产生的一般工业固体废物储存于厂内设置的固体废物暂存场所，临时储存点均设有专门收集的容器。

拟建项目一般固废暂存场所参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）等相关法律法规的要求进行建设，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

为便于管理，建设单位应及时将一般工业固废及时处置，尽量缩短在厂内的储存时间；能够确保一般固废均不会随意堆放，排放至外环境，对周围环境基本无影响。

9.2.3 危险废物暂存、处置、运输环节污染防治措施及影响分析

9.2.3.1 危险废物暂存场所环境影响分析

拟建项目危险固废暂存于危废库内，委托有相应危废处理资质的单位定期处理处置。拟建项目共涉及两个危废暂存间，其中涉及甲乙类物料的存放在现有东厂区危废间，剩余丙类物料存放在一期项目新建危废间内。具体存放情况见表9.1-3、9.1-5。

拟建项目产生的甲乙类物料包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物暂存于现有工程东厂区的危废间（甲类）。现有危废间（甲类）已存放物料种类中包含拟建项目待存物料，且已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，并设置了1m^{3}的液体收集池，容积大于对应危废间内最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10，贮存库产生的VOCs废气

也引入了现有废气处理设施，经水喷淋+活性炭净化后通过 15m 高排气筒排放。

在每周进行危险废物转移的前提下，现有危废间（甲类）的设计最大存储量为 40t，现有危废储存量为 20t，设计余量为 20t，本项目新增危废（甲乙类物料包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物）的最大储存约为 5t，危废间的设计余量能够满足拟建项目新增危废的存储要求。

拟建项目新增危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设。

拟建项目危险废物包括液态、固态及半固态物质，危废仓库内进行了严格的防腐、防渗，且危废间废气均进行了收集、处理和有组织排放，贮存过程不会对周边环境空气、地表水、地下水、土壤等基本无影响。距离项目危废仓库最近敏感点为其西南侧 1150m 处的季翔花苑小区，项目危废贮存过程对其不会造成不良影响。

9.2.3.2 厂区内危险废物运输过程环境影响分析

拟建项目所依托的甲类危废间位于现有工程东厂区，紧邻拟建项目，具体位置见图 3.2-2。拟建项目甲乙类危险废物产生于各生产车间，危险废物采用叉车运送至现有危废仓库内，运送前液体物料全部密闭桶装，固体物料袋装，运输路径较短，基本无撒漏风险，雨天作业时运输过程中加盖防雨篷布，避免淋湿风险。

9.2.3.3 危险废物外部运输管控

（1）运输路线方案设立

危险废物运输线路的规划必须以处置中心的地理位置、服务的区域范围、危险废物产生单位地理位置分布、产生单位危险废物的类型及产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，危险废物运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，此外也避免造成经常性机动调派废物运输车的突发状况，造成人员调度上的困难以及运输成本的增加。

根据目前危险废物产生单位调查情况及开发区道路的现状，危险废物运输车采取当日返回处理中心的方式，避免危险废物运输车辆在外面过夜，确保运输车辆的安全。在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一城镇的产生单位同类危险废物规划在同一车次执行清运工作。

在收运过程中，采用随车配备电子秤来实现危险废物的计量，运至固体废物综合处置中心时，采用地衡进行计量。

（2）危废运输过程管控

①危险货物运输按照《危险货物道路运输安全管理办法》（交通运输部令[2019]29号），承运人应按照交通运输主管部门许可的经营范围承运危险货物。危险货物承运人应当制作危险货物运单，并交由驾驶人随车携带。危险货物运单应当妥善保存，保存期限不得少于 12 个月。运单格式由国务院交通运输主管部门统一制定,电子或者纸质形式。运输危险废物的企业还应当填写并随车携带电子或者纸质形式的危险废物转移联单。

②危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

③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》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。

④危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

⑤运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

⑥一旦发生废物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，还应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。

9.2.3.4 危险废物处置措施及影响分析

拟建项目危险废物包括固态（半固态）和液态两种，液态危险废物主要为生产过程中产生的各种废液等，固态（半固态）危险废物包括废活性炭、废胶废渣、废包装材料等。

拟建项目危险废物产生量较大，全部采用委托有资质单位处理的方式进行处置，在做好储存、运输环节过程管控后，拟建项目所产生的各项固体废物均能得到合理处置，对环境影响较小。

9.2.3.5 危险废物的管理及影响分析

拟建项目对固废申报、固废外委处理、固废分类、包装和收集、固废贮存、固废转移、固废站管理以及跟踪和检查等管理内容根据相关标准制定了公司制度。拟建项目建成后可合理合规将项目产生的固体废物有效处置。

9.3 小结

由上述分析可知，项目产生的固体废物得到妥善处置，对区域环境影响较小，固体废物不会对周围环境产生二次污染影响，符合综合利用和环境保护的原则。

10 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境影响评价等级及评价范围

10.1.1 评价等级

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，详见下表，拟建项目属于“制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造”，因此，拟建项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。

表 10.1-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
制造业-石油、化工	石油加工、炼焦，**化学原料和化学制品制造**；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造，合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	
拟建项目类别	√	/	/	/

（2）土壤影响类型

《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。拟建项目属于污染影响型。

（3）污染影响型占地规模

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5-50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地，拟建项目占地 6.95hm^2，规模为中型。

（4）污染影响型敏感程度

污染影响型敏感程度分级详见下表。

表 10.1-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、原地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

拟建项目位于烟台化工产业园内，敏感程度为“不敏感”。

（5）评价等级判定

根据识别的土壤环境影响评价项目类别（I类）与敏感程度（不敏感）分级结果划分评价工作等级，详见下表。

依此判断，拟建项目污染影响型评价工作等级为二级。

表 10.1-3 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 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。									

10.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定，本次评价参考表 10.1-4 确定评价范围。

表 10.1-4 评价工作等级分级表

评价工作等级	影响类型	调查范围 [a]	
		占地 [b] 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

拟建项目为二级污染影响型项目，土壤现状调查及评价范围为：项目占地范围及占地范围外 200m 范围内。

10.2 土壤环境质量现状监测与评价

10.2.1 资料收集

根据《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030），拟建项目所在位置规划为工业用地，符合烟台化工产业园土地利用规划，具体见图 18.3-2。

烟台市土壤主要包括 7 个土类、24 个亚类。其中 7 个土类分别为棕壤、褐土、

潮土、盐土、石质土、粗骨土、山地草甸型风砂土，其中棕壤、潮土和褐土为烟台地区的地带性土壤。

棕壤：分布较广泛，大体以穴房（莱阳市）至解家庄（牟平市）直线为界，以东比较单一，广泛分布在山地、丘陵以及平原高地上，以西褐土与棕壤并存。棕壤是烟台主要地带性土类，面积约占土壤总面积的 80% ，是区内主要的农、林用地。

褐土：集中分布于养马岛（牟平市）至莱州沿海一带和莱阳境内两个区域，分布面积较小，仅在西北侧一隅有少量分布，约占土壤总面积的 5%，多为耕地。

潮土：分布在大小河流两侧的平原上，受成土母岩影响，在棕壤区内均无石灰反应，显微酸性至中酸，在褐土区内往往显石灰性。滨海潮土、编号盐化潮土等集中分布在滨海平原一带，面积很小。

根据查询国家土壤信息平台可知，拟建项目调查评价范围内的土壤类型为棕壤，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

图 10.2-1 项目区土壤类型图

10.2.2 理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，通过调查，评价区域内土壤理化特性情况见下表。

表 10.2-1 土壤理化性质调查表

表 10.2-2 土壤剖面调查表

10.2.3 土壤环境质量现状监测

为了解厂区土壤现状质量情况，委托山东方信环境检测有限公司进行了监测。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），共布设 3 个表层样点、3 个柱状样点，在项目区内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，项目区外布置 2 个表层样点，具体位置如下表、下图所示。

表 10.2-3 拟建项目土壤监测点位

图 10.2-2 土壤监测点位示意图

（2）监测因子

①基本因子：

建设用地（45 项）：砷、镉、铬（六价）、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、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、萘共计 45 项。

②特征因子：石油烃 C_{10}-C_{40}、二甲苯。

（3）监测时间和频率

监测时间为 2022 年 5 月 23 日采样一次。表层样在 0-0.2m 取样，柱状样分别在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 处采集。

（4）监测分析方法

监测分析方法及方法来源见下表。

表 10.2-4 土壤监测方法一览表

（5）监测结果

监测结果具体见下表。

表 10.2-5 土壤环境质量现状监测结果一览表

10.2.4 土壤环境质量现状评价

（1）评价因子

砷、镉、铬（六价）、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、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘、石油烃 C_{10}-C_{40}。

（2）评价标准

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）表 1、表 2 中第二类用地筛选值。具体标准值见下表。

表 10.2-6 土壤环境现状评价标准（建设用地）单位：mg/kg

项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
标准限值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
项目	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
标准限值	0.9	37	9	5	66	596	54	616
项目	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
标准限值	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
标准限值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
项目	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
标准限值	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
项目	苯并[k]荧蒽	䓛	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽	萘	石油烃		
标准限值	151	1293	1.5	15	70	4500		

（3）评价方法

采取单因子指数法评价，对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——i 污染物的单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度；

Si——i 污染物的评价标准。

（4）评价结果

表 10.2-7 土壤环境质量现状评价结果

根据土壤监测结果可知，项目各监测点位污染物监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值标准，土壤环境质量良好，不存在用地土壤污染风险。

10.3 土壤环境影响评价

10.3.1 施工期土壤环境影响分析及评价

施工期对土壤的影响主要是施工期间施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏产生的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，通过垂直入渗污染土壤。

施工期间应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用，施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，本项目在施工期内，将施工机械机修场地等产生的含油污水，经隔油沉淀池处理后回用于洒水降尘。产生的一般施工废水主要是施工机械的冲洗废水，主要含泥沙等悬浮物质浓度较高，基本不含毒物，可经简单沉淀处理后直接回用。因此施工期废水经过处理设施处理后对土壤影响较小。

施工点表层土壤人工开挖、堆放，会产生扬尘，以及施工区内车辆运输引起的道路扬尘和机械尾气，采取洒水抑尘、遮挡、覆盖等措施后，对土壤环境影响较小。综上，采取上述环保措施后，施工期生产、生活污水以及废气基本不会对项目区土壤环境造成影响。

10.3.2 运营期土壤环境影响分析及评价

运营期项目外排废水包括生活污水以及冷、热水机组排水，水质相对简单，能够满足烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，直接排入市政污水管网。正常工况下拟建项目对土壤环境的主要污染途径为大气沉降影响。项目服务期满后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、固废和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃的生产设备。届时根据中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）、《山东省土壤污染防治条例》、《关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发[2020]4 号）等文件的要求，开展土壤污染状况调查，并及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

拟建项目对土壤的影响类型和途径见下表。

表 10.3-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	-	√	-	-	-	-	-	-

运营期	√	-	√	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

表 10.3-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	有组织废气、无组织废气	大气沉降	颗粒物、二甲苯、丙烯酸、MDI、VOCs	二甲苯、丙烯酸、MDI	连续

10.3.3 预测评价范围、时段和情景设置

拟建项目的预测评价范围与调查评价范围一致，为项目厂界外扩 0.2km。评价时段为项目运营期。本次评价主要考虑正常工况下大气沉降对土壤的影响，选取拟建项目涉及且有土壤环境质量标准的污染物作为预测评价因子。

10.3.4 预测评价因子

大气沉降预测因子：二甲苯。

10.3.5 土壤预测评价方法及结果分析

10.3.5.1 地面漫流途径土壤环境影响分析

在消防事故情况下的事故废水及降雨时产生的初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位依据国家环保部的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，项目区地面均进行硬化，并设置事故水池。通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在拟建项目范围内。在全面落实三级防控措施的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

10.3.5.2 垂直入渗途径土壤环境影响分析

拟建项目原料储运、使用等过程中发生泄漏，若处理不当，可能会给局部土壤环境带来一定影响。废水经市政污水管网排入污水处理厂处理。当发生事故性渗漏时，废水外排进入浅层地下水系统，并随地下水出露进入厂区外地势相对较低的地表水体，可能导致土壤污染。通过对污水管道做好防渗，发生污染土壤的情况可能性很小。

项目固体废物能够全部得到综合利用和无害化处理，废弃存样、废滤网、釜内废胶、废棉丝、清洗废液、废活性炭、除尘器收集粉尘、喷淋废液、废矿物油、废包装材料等危险废物委托有资质单位定期外运处置；生活垃圾交由环卫部门定期清运。所有固体废物不在项目区内长时间堆存，不会与土壤表层直接接触。固体废物

暂存场所做好防渗的前提下，对土壤产生的影响相对较小。

项目建成后，生产装置区进行硬化，不会与土壤表层直接接触，设置事故水池，水质满足接管要求情况下排入市政污水管网， 若水质超过接管标准，作为危险废物委托有资质的单位进行处置，事故废水经收集后进入事故水池，作为危险废物委托有资质的单位进行处置，不会通过垂直入渗形式污染周边土壤环境。

10.3.5.3 正常工况下大气沉降土壤环境影响分析

根据项目对区域土壤环境的影响途径，本次评价以工程分析得到的工程废气中二甲苯排放总量作为源强；将 200m 范围内的区域划分为 10m×10m 的预测网格；通过大气环境 AERMOD 预测模式计算二甲苯在网格中的最大落地浓度，据此结合区域土壤特性计算各预测网格的二甲苯输入量，再以土壤中的累积量预测模式计算 30 年运行周期内网格点的二甲苯累积量贡献值，最终结合评价区域土壤中二甲苯含量背景值，完成项目对区域土壤环境的长周期累积影响的预测分析。

（1）预测因子

本次预测评价选取二甲苯作为预测评价因子。

（2）评价标准

项目用地性质为工业用地，评价范围内用地均为园区规划的工业用地，土壤执行标准详见下表。

表 10.3-3 土壤评价执行标准

项目	标准限值	
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值	二甲苯	1210mg/kg

（3）预测方法

大气沉降对于土壤环境敏感目标的累积影响，利用下列公式进行预测：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

n—持续年份，a；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；根据拟建项目检测报告土壤容重取 1460kg/m^3

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$s = s_b + \Delta s$$

式中：S—单位质量表层土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

S_b—单位质量表层土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

（4）污染预测

拟建项目仅一期项目产生二甲苯废气，根据大气环境影响预测结果，二甲苯的小时最大落地浓度为 0.185ug/m^3。

土壤环境影响预测点（最大浓度点）30 年污染物沉降累积影响预测结果见下表。

表 10.4-4 土壤环境影响预测点 30 年污染物沉降累积影响预测结果

污染物	二甲苯
预测年	30
Is（mg）	67962.454
ρb（kg/m^3）	1460
A（m^2）	209683
D（m）	0.2
Δs（mg/kg）	0.033
Sb（mg/kg）	0
S（mg/kg）	0.033

（5）结果评价

依据上表预测结果可知，对于拟建项目土壤环境预测点，在 30 年预测期内，土壤环境预测点单位质量土壤中二甲苯污染物的 30 年预测值为 0.033mg/kg，远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求，污染物的排放对土壤环境影响较小。

10.3.6 土壤预测结论

建设项目各不同阶段，评价范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，对人体健康的风险可以接受。

10.4 土壤环境保护措施

10.4.1 源头控制措施

拟建项目可能污染土壤的途径包括：生产生活废水、事故废水废液下渗；固废存放淋溶液下渗；有组织排放二甲苯等通过大气沉降进入土壤。

针对以上污染途径，拟建项目采取以下源头控制措施：

（1）生产生活废水全部通过专用管道收集、输送，管线采用耐酸 PVC 管道，并对各管道接口进行良好密封，避免废水渗漏。

（2）各类污水收集储存设施均要落实必要的防渗漏措施，以免直接污染浅层地下水和土壤。

（3）在危险物料输送管道上安装紧急切断装置，一旦发生泄漏，自动快速切断输送管道，避免恶性事故发生。

10.4.2 过程防控措施

拟建项目应采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。拟建项目废气涉及大气沉降影响，项目区内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；厂区内原料库、生产车间、危废暂存间等区域采取地面硬化、重点防渗处理及导流设施，防止地面漫流影响和垂直入渗影响。

10.4.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及现有工程例行监测计划，拟建项目具体监测计划见下表：

表 10.4-1　项目营运期土壤环境监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次
土壤	厂区内	《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控限值》（GB3660-2018）中 45 项基拟建项目、C_{10}-C_{40} 石油烃	每年一次

10.5 土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从地面漫流、垂直入渗和大气沉降三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。根据预测，对于拟建项目土壤环境预测点，在 30 年预测期内，土壤环境预测点单位质量土壤中二甲苯污染物的 30 年预测值远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求，污染物的排放对土壤环境影

响较小。

综上，项目运营对土壤环境的影响可接受。

表 10.5-1　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	（6.95）hm^2				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位☐；其他□				
	全部污染物	丙烯酸、二甲苯、MDI、颗粒物、VOCs				
	特征因子	丙烯酸、二甲苯、MDI				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☐；较敏感☐；不敏感☑				
评价工作等级		一级☐；二级☑；三级☐				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）√（项目勘察报告）				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		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、铬（六价）、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、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、萘、石油烃 C_{10}-C_{40}				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）				
	现状评价结论	土壤环境现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值要求				

<table>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">二甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E√；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">正常工况下大气沉降对土壤的影响</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>1</td><td>45 项基本项目、石油烃 C_{10}-C_{40}</td><td>每年 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">（1）根据本次环评现状监测，项目厂址区域及附近土壤各污染物浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值，土壤环境质量良好，不存在用地土壤污染风险；
（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。经预测，运营期大气沉降对土壤环境质量的影响较小，二甲苯能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求；
（3）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；
（4）在严格落实重点区域防渗措施的条件下，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。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

11 施工期环境影响评价

11.1 施工期环境影响分析

一期项目对原睿峰环保厂房进行改建，二期新建两栋生产车间、1 栋仓库，一期主要为设备安装产生的噪声，二期项目主要建设内容包土建施工、设备安装等，总计工期约 36 个月，拟建项目的施工期影响主要产生在二期。

施工期间使用的施工机械包括推土机、挖土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、压路机、吊车等建筑机械及切、磨、吊、卷等安装机械。

施工期对周围环境的影响因素主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水、建筑垃圾等。

11.1.1 施工期噪声影响分析

施工期使用的机械有推土、搅拌机、气锤、风钻、混凝土破碎机、运土卡车等，各种机械使用过程中会产生噪声。主要机械设备运行中的噪声水平见下表。

表 11.1-1 建筑现场主要施工机械噪声平均 A 声级 单位：dB（A）

机械名称	噪声级	机械名称	噪声级
推土机	78~96	挖土机	80~93
搅拌机	75~88	运土卡车	85~94
气锤、风钻	82~98	空气压缩机	75~88
混凝土破碎机	85	钻机	87

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。

针对不同的施工阶段，《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。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。工业场地总体呈矩形，长约 470m，宽约 325m，昼间和夜间各种施工机械的影响均可控制在工业场地场界范围内，项目施工噪声对周围环境的影响非常小。

11.1.2 施工期扬尘影响分析

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。另外施工区内露天堆放的土石方也产生扬尘。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。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，比如土路就比水泥路产生的扬尘污染严重。

11.1.3 施工期排水对水环境的影响

施工期除了极少量的生活用水外，生产用水主要是混凝土搅拌及路面、土方喷洒等，废水量很少。拟建项目施工废水经过沉淀后全部回用，不外排；施工期生活废水经移动式旱厕收集后定期清运。

11.1.4 施工期固体废物对环境的影响

施工过程中产生的固体废物主要是建筑垃圾、土石方和生活垃圾，如乱堆乱放、不加以管理，可能转入环境空气或地面水体，并通过下渗影响到地下水环境。

11.2 施工期环境影响控制措施

项目施工期产生的污染因素对环境影响是短期的，暂时的，并且可以采取适当措施加以控制和减轻污染。

11.2.1 施工噪声的控制措施

运输车辆喇叭声、马达轰鸣、混凝土搅拌声以及复土压路机声等都属施工产生的噪声。应严格按施工作业要求，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，禁止夜间作业的设备决不准施工，并尽量避免高噪声设备同时施工作业。同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械。

拟建项目具体噪声控制措施如下：

①合理安排施工时间，尽量缩短施工期，尽量避免多台噪声设备同一地点同时使用，且夜间（22 时至凌晨 6 时）和午间（12 时至 14 时）禁止施工，高考期间夜间（20 时至凌晨 8 时）和午间（12 时至 14 时）禁止施工；需特殊情况需连续作业的，必须向环保局相关管理部门提出申请，在领取允许夜间施工的证明并通告附近居民且公示无异议后，方可在夜间开展施工（要求尽量不要安排高噪声设备于夜间施工）；

②在施工机械上尽可能采用先进、低噪声设备，并加强管理和维护，采用液压打桩机进行打桩；

③混凝土搅拌作业采用外购或异地作业的方式，禁止采用高噪声搅拌设施现场进行混凝土搅拌作业；

④选择具有低噪声的施工设备和具有一定环境管理水平的建筑单位进行施工。

11.2.2 施工现场减少扬尘措施

工程建设单位应会同有关部门为本工程的建筑材料运输拟定计划，避免在行车高峰时运输建筑材料，运输道路要做硬化处理。建设单位应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，运输车辆应在车厢底部铺防漏衬垫，顶部加盖蓬布，防止沿途撒漏和风吹扬尘。对于施工厂区应定期洒水，临时材料堆应加盖苫布，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。建设单位及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物。施工中遇到有毒有害废弃物应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。

为了减少工程扬尘对周围环境的影响，应采取如下措施：

①施工场地要设置围挡，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。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。

11.2.3 施工废水、固废的控制措施

（1）施工期废水

拟建项目施工废水经过沉淀后全部回用，不外排；施工期生活废水经移动式旱厕收集后定期清运。

（2）施工期固废

施工过程中产生的固体废物主要是建筑垃圾、土石方和生活垃圾。

建筑垃圾按规定向城市市容卫生管理部门申报，妥善合理处置；土石方暂存于项目场地范围内，按施工次序依次开挖，并及时回填；生活垃圾经集中收集后由环卫部门每日清运。

11.2.4 施工期生态保护措施

本项目在施工期造成的生态环境影响主要包括：土地平整对征地范围内的植被等破坏；施工机械、车辆、人员活动等对厂区范围内的土壤扰动和自然植被等的破

坏等，上述活动进而造成地表形态改变，加之植被减少、土壤裸露、水流冲击，易导致水土流失现象。因此，生态环境保护的对策是避让、减缓和补偿，重点在于工程施工阶段避免或减缓对生态的破坏和影响，以及施工结束后的生态恢复措施，措施建议如下：

（1）在项目四周用地区边缘修筑土质排水沟，并配套设置沉沙池，径流由排水沟经沉沙池后接入路侧市政雨水管，路基基本完成时覆土回填排水沟与沉沙池。

（2）合理安排施工进度，尽量减少过多的施工区域，缩短临时占地使用时间，施工完，立即恢复植被或复垦。

（3）筑路前提前安排好过路水渠建设，对已筑好的路段护坡上进行铺设或种植成活多年生草本植物，雨季中可用沙袋或草席压住坡面进行暂时防护，以防筑路期道路护坡的水土流失现象，同时改善项目现场的景观。

11.2.5 施工期非道路移动机械污染控制措施

加强非道路移动源污染防治：严谨使用冒黑烟高排放的挖掘机、装载机、平地机、铺路机、压路机、叉车等工程机械，对出现冒黑烟的，应立即停工对车辆进行检修或是更换施工机械；加强施工机械油品的控制，禁止使用非国标油品。

11.3 小结

本项目施工期阶段，大气污染源主要为扬尘和设备尾气，主要噪声污染源为建筑机械及运输车辆噪声，产生的废水主要为生活污水和施工废水，产生的固体废物主要为生活垃圾和施工垃圾，对厂址地区生态影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等。

拟建项目施工期间在采取了以上废气、废水、固废和噪声防治措施后，可减轻环境污染，工程施工期环境影响总体较小。

12 生态环境影响评价

生态环境影响评价是通过对项目所在区域生态环境现状进行全面调查研究，预测分析与评价项目建设可能对生态环境造成的影响，并提出可行的生态保护与恢复对策措施，为项目环境保护管理决策提供科学依据。

12.1 评价等级

拟建项目位于山东省烟台市烟台化工产业园园区内，根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）规定：6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

拟建项目位于烟台化工产业园内，符合园区规划环评要求，不涉及生态敏感区，因此拟建项目进行生态影响简单分析。

12.2 生态环境影响分析

拟建项目位于原睿峰环保厂区内，项目用地为建设用地，未改变其用地类型，拟建项目通过采取绿化等针对性的生态恢复措施，不会对生态环境造成较大的影响。

表 12.2-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然保公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□ 生境□ 生物群落□ 生态系统□ 生物多样性□ 生态敏感区□ 自然景观□ 自然遗迹□ 其他□
评价工作等级		一级□；二级□；三级□；生态影响简单分析☑
生态现状调查与评	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水季□；枯水季□；平水期□

价	所在区域的环境问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

13 环境保护措施及其可行性论证

13.1 废气防治措施可行性分析

拟建项目废气治理措施采取布袋除尘器+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化治理工艺。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）中表 C.1 废气污染防治可行技术参考表，颗粒物的可行技术：电除尘、袋式除尘；挥发性有机物的可行技术：冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧，拟建项目采取布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化，属于袋式除尘、燃烧（催化燃烧），为废气污染防治可行技术。

1.颗粒物治理措施可行性

拟建项目颗粒物治理采用布袋除尘器，布袋除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。

随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，需要及时清灰，清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

工艺特点：①除尘效率高，一般在 95%以上；②处理风量的范围广；③结构简单，维护操作方便；④在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器；⑤对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

2.挥发性有机物治理措施可行性

拟建项目废气经收集后，为了防止有颗粒物进入活性炭吸附系统会堵塞催化剂的空隙，导致催化效率降低甚至失效，在废气进入催化炉前采用干式过滤器箱将可能存在的粉尘去除，干式过滤器箱采用两段：第一段：G4 初效过滤，第二段：F8 中心袋式过滤，确保废气无粉尘和颗粒等。过滤器用于捕捉废气中的粉尘，粉尘如果直接进入浓缩机，

将堵塞吸附材料的毛细孔，降低吸附性能。过滤器采用 G4 初效过滤器+F8 中心袋式过滤器，便于拆卸和安装。压差开关实时表示压力损失，根据设定压力，超出一定压差时向 PLC 发送报警信号，以便使用者能够及时更换滤料。

去除杂质及水气后的废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的蜂窝活性炭层的过流断面，在一定的停留时间，由于活性炭表面与有机废气分子间相互引力的作用产生物理吸附，从而将废气中的有机成分吸附在活性炭的表面积，从而使废气得到净化，净化后的洁净气体通过风机及烟囱达标排放；系统设三台吸附床，即废气从其中二台吸附床经过，另一台处于脱附再生阶段或备用阶段，从而使吸附过程可连续进行，不影响车间生产。

脱附-催化燃烧：

反应方程式如下：

$$CxHy+(x+y/4)\ O_2 \xrightarrow[200\text{-}300℃]{\text{贵金属催化剂}} xCO_2+y/2H_2O$$

达到饱和状态的吸附床应停止吸附，通过阀门切换进入脱附状态，过程如下：

启动脱附风机、开启相应阀门和远红外电加热器，对催化燃烧床内部的催化剂进行预热，同时产生一定量的热空气，当床层温度达到设定值时将热空气送入吸附床，活性炭受热解吸出高浓度的有机气体，经脱附风机引入催化燃烧床，在贵金属催化剂的作用下于一个较低的温度进行无焰催化燃烧，将有机成分转化为无毒、无害的 CO_2 和 H_2O，同时释放出大量的热量，可维持催化燃烧所需的起燃温度，使废气燃烧过程基本不需要外加的能耗（电能），并将部分热量回用于吸附床内活性炭的解吸再生从而大大降低了能耗。

当燃烧废气浓度较高、反应温度较高时，混流风机自动开启，补充新鲜的冷空气以降低温度、确保催化燃烧床安全、高效运行。

工艺优点：

1）吸附-脱附-催化燃烧处理工艺先进，设施运行稳定，故障率低，维护保养简便，运行费用低。

2）单套设施处理风量大，大大降低了设施的投资成本、运行费用以及占地面积。

3）脱附-催化燃烧系统结构精巧，热风复式循环系统，热效率高，能量损失少，实现了脱附吸热与燃烧放热的热平衡，即燃烧过程不耗用外加电能，能耗特别低。

4）催化燃烧效率高、净化彻底。采用新型蜂窝载体+贵金属催化剂，使起燃温度低、

燃烧彻底、安全无焰燃烧，产污无毒、无害、无污染；催化剂使用寿命长，活性炭等废弃物可回收重复利用。

5）吸附单元具有分布均匀、稳定、气流压降小，吸附性能好的优异性能。

6）该工艺对本项目产生的有机废气处理效率可达到 95%以上（稳定可达 90%），经处理后有机废气可达标排放。

由此可以看出，拟建项目选用该套设施处理产生的有机废气可行。

拟建项目 CO 催化氧化采取电加热方式助燃，不涉及天然气。

13.2 废水防治措施分析

13.2.1 废水排放情况

拟建项目废水包括生活污水、冷、热水机组排水，废水排入市政污水管网，烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。

拟建项目废水水质、水量情况见下表。

表 13.2-1 拟建项目废水水质、水量情况一览表

项目		废水水质情况（mg/L）				
		废水量 m3/a	COD	BOD5	氨氮	SS
进入市政管网排放浓度 mg/L	一/二期	/	440	106	41.6	52
进入市政管网排放量 t/a	一期	930.06	0.409	0.099	0.039	0.048
	二期	1231.14	0.542	0.131	0.051	0.064
	合计	2161.20	0.951	0.23	0.09	0.112
污水处理厂处理后外排浓度 mg/L	一/二期	/	50	10	5	10
污水处理厂处理后外排量 t/a	一期	930.06	0.047	0.009	0.005	0.009
	二期	1231.14	0.062	0.012	0.006	0.012
	合计	2161.200	0.109	0.021	0.011	0.021

拟建项目废水 BOD_5 满足烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准，其他因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

13.2.2 项目排水依托园区污水处理厂的可行性分析

拟建项目依托烟台中水海轩污水处理有限公司的可行性分析见 6.3.2 小节。

13.3 噪声防治措施分析

拟建项目运营过程中，厂区内噪声影响较大的噪声源包括生产设备、辅助设备及环保治理设备等。拟采取的主要噪声源防治措施是：

（1）在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪间距。将生产区和办公区分开布置，有利于减轻生产噪声对办公区的影响。

（2）从源头治理抓起，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，在一些必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

（3）设备安装时，先打坚固地基，加装减震垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，除加装消音装置外，单独进行封闭布置。具体措施如下：

①对泵类、风机等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

③在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

⑤在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（4）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还应对各类设备进行合理布局，并以车间为单位，对噪声影响较大的生产车间的局部墙壁使用吸音材料，保证厂房的隔声降噪效应。

（5）在厂区空地及周围广泛建设绿化带，形成工厂立体化绿化格局，既进一步降低了噪声对周围环境的影响，以满足标准的要求，同时也有效的美化了厂区工作环境。合理种树植草，形成隔声屏障，尽量降低噪声对周围环境的影响。

以上技术均是目前较为成熟的技术，完全可行的。在采取上述措施后，厂界噪声能够实现达标排放，对周围声环境的贡献值较小。

13.4 固体废物处置措施分析

拟建项目运营后，全厂固体废弃物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

（1）生活垃圾暂存、处置措施污染防治措施

项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。

在日常的存贮过程中，生活垃圾由各功能建筑内办公人员袋装收集后投入室外垃圾桶中，在项目区内设置分类收集垃圾桶，实行垃圾的分类收集，将生活垃圾按环卫部门的规定要求，以分类投放的方式进行收集，收集到的垃圾经环卫人员分装后，或回收或外运处理。

（2）一般工业固废暂存、处置措施污染防治措施

拟建项目所产生的一般工业固体废物储存于厂内设置的固体废物暂存场所，临时储存点均设有专门收集的容器，储存场所设置为安全、环保、卫生的单间。

拟建项目产生的一般工业固体废物为普通包装材料，外卖综合利用。

（3）危险废物暂存、处置、运输环节污染防治措施

拟建项目危险废物均委托有相应危废处理资质的单位处理处置。

拟建项目甲乙类危险固废暂存于现有危废间（甲类），剩余部分存放于一期新建危废库内，委托有相应危废处理资质的单位定期处理处置；两个危废仓库均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，并设置了液体收集池，容积大于对应危废间内最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10，贮存库产生的 VOCs 废气也引入了废气处理设施，经有机废气治理设施净化后通过排气筒有组织排放。

综上所述，只要以上处理措施能落实到位，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，拟建项目建成后所产生的固体废物对周围环境的影响不大。所有固体废物全部得到妥善处置和综合利用，既消除了环境污染，还能产生一定的经济效益，这在经济上和技术上是合理和可行的。

13.5 小结

拟建项目对污染物进行全面治理，所采用的治理措施在技术经济上均十分成熟，在技术和效果上均是可行的。在各项环保措施正常运行并加强管理的情况下，各种污染物可以实现达标排放，对环境影响较小。

14 环境风险评价

14.1 现有项目环境风险回顾性评价

富乐（烟台）新材料有限公司现有工程在开展环境影响评价时已进行了环境风险评价，公司已编制了环境风险应急预案并在环保局备案（备案编号：370661-2022-221-M）。本次评价对现有工程风险源及风险防范措施、应急措施等进行简要介绍。

14.1.1 风险源调查

企业现有项目主要涉及风险物质为二甲苯、磷酸、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯、丙酮、环己烷、甲苯、二丁胺、丁酮、乙醇、甲基丙烯酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸甲酯、异丙醇、戊烷、甲缩醛、甲醇、聚酯（醚）多元醇、六亚甲基二异氰酸酯、对氯三氟甲苯、二丁胺、芳香烃溶剂油等，具体物质及存储情况见下表，危险单元分布图见下图。

表 14.1-1 现有工程风险物质存储情况

图 14.1-2 现有项目危险单元分布图

14.1.2 现有项目风险防范及应急措施情况

14.1.2.1 风险防范措施

由于拟建项目依托东厂风险防范措施，主要对东厂情况进行介绍。

（1）截流措施

2#仓库（甲类）、危险废物暂存间出入口设有 100mm 高反沿，危险废物暂存间设有导流槽和收集池，容积约为 1m^3，可对泄漏的物料进行截流。

（2）事故废水收集措施

东厂区内建有 1 座 1100 立方 2#事故水池，1#车间（甲类）、2#仓库（甲类）、危险废物暂存间事故状态下废水可通过雨水管网进入 2#事故水池内。事故发生时，通过关闭雨水管网排口，打开通入事故水池的阀门，将事故水池通过雨水管网导排进入事故水池内暂存，待事故结束后，委托有资质的单位处置，不会对周围水体造成污染。 东西两个厂区之前通道口铺设减速板带隔离，其它部位依托两个厂区之间设置的实体围墙，能够实现两个厂区的雨水导排至各自的雨水管网中。

图 14.1-3 东厂现有事故水池现场照片

图 14.1-4 事故废水导排图

14.1.2.2 现有应急资源情况分析

（1）应急物资和设备的配备

厂内现有主要应急设施和物资配备情况见表 14.1-2。

表 14.1-2 环境应急资源汇总表

类别	名称	数量	存放地点	责任人	联系电话
医疗救助类	常备药品	1	车间、实验室	郭良经	18615053542
	医疗急救箱	11	车间、实验室	郭良经	18615053542
	全面罩呼吸器	6	车间、仓库	郭良经	18615053542
	半面罩防毒面具	1 个/人	车间、仓库、实验室	郭良经	18615053542
	空气呼吸器	2	休息室	郭良经	18615053542
	担架	2	休息室	郭良经	18615053542
监测类	消防员呼救器	6	休息室	郭良经	18615053542
防护类	防化服	6	仓库、车间	郭良经	18615053542
	消防头盔	6	休息室	郭良经	18615053542
抢险类监测类警戒类	消防员灭火防护服	6	休息室	郭良经	18615053542
	消防安全腰带	6	休息室	郭良经	18615053542
	消防员灭火防护靴	6	休息室	郭良经	18615053542
	消防手套	6	休息室	郭良经	18615053542
	气体浓度检测仪	2	办公楼二层、休息室	郭良经	13022729825
	围堰	若干	车间、仓库	郭良经	18615053542
	隔离带	7	车间	郭良经	18615053542
抢险类	消防锹	4	仓库	郭良经	18615053542
	消防沙	3	仓库	郭良经	18615053542
	消防轻型安全绳	6	休息室	郭良经	18615053542
	消火栓扳手	2	休息室	郭良经	18615053542
	大斧	2	休息室	郭良经	18615053542
	铁铤	2	休息室	郭良经	18615053542
通信类	消防腰斧	6	休息室	郭良经	18615053542
	应急处置工具箱	1	车间	郭良经	18615053542
洗消类	应急喷淋装置	29	车间、仓库	赵竹磊、卢文锋	13854576855、15668086120

类别	名称	数量	存放地点	责任人	联系电话
	洗眼器	3	实验室	郭良经	18615053542
医疗救助类通信类	灭火器	219	车间、仓库、办公楼等	邵永	13853521909
	水枪	2	休息室	郭良经	18615053542
	水带	2	休息室	郭良经	18615053542
	分水器	2	休息室	郭良经	18615053542
	扩音器	1	消防控制室	郭良经	18615053542
	防爆对讲机	10	车间、仓库	郭良经	18615053542

（2）应急疏散路线

图 14.1-5 应急疏散路线图

14.2 风险调查

14.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，采用附录 B 作为风险物质判别标准，对本项目中涉及到的物质进行风险识别。对于未列入表 B.1，但根据风险调查需要分析计算的风险物质，按《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18)、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》(GB30000.28)进行分类，判定标准见下表。

表 14.2-1 危害分级判定标准

指标			分级				
			类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
GB30000.28	急性水生危害	$LC_{50}(mg/m^3)$	**≤1**	≤10	≤100	——	——
GB30000.18	急性毒性经皮	$LD_{50}(mg/kg)$	**<50**	**—200**	**—1000**	—2000	—5000
	急性毒性经口	$LD_{50}(mg/kg)$	**<5**	**—50**	**—300**	—2000	—5000

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1，拟建项目涉及到的风险物质主要包括：二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、二甲苯（分散机 BYK-W940 中含有）、溶剂油 D60（油类物质）、导热油（油类物质）、清洗废液、研发化验废液（CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液）。根据附录 B.2，促进剂（乙酰苯肼）、废活性炭属于健康危害急性毒性物质中的类别 3。

拟建项目危险物质的存储情况见表 14.2-2，危险特性见 14.2-3 所示。

表 14.2-2 拟建项目危险物质数量及分布情况

序号	物料名称	所在主要作业场所	最大储存量/在线量（t）
1	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	1#车间中间仓库	5.8
		3#仓库	9.54
2	二甲苯（分散剂 BYK-W940 中含有）	现有 2#仓库（甲类）	0.1
3	溶剂油 D60	1#车间中间仓库	1.2
		3#仓库	1.2
4	导热油	模温机	2.5
5	清洗废液、研发化验废液	危废间	0.5
6	废活性炭	危废间	11.896
7	促进剂（乙酰苯肼）	1#车间中间仓库	0.1

表 14.2-3 拟建项目危险物质的危险特性

序号	CAS 号	物质名称	物理状态	闪点/℃	沸点/℃	引燃温度/℃	燃烧热/kJ/kg	爆炸极限%（v/v）		相对密度		禁忌物	危险性类别	火灾危险分类	毒性
								下限	上限	水=1	空气=1				
1	101-68-8	二苯基甲烷二异氰酸酯	液	180	300	400	/	/	/	1.19	/	/	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2*	丙类	LD50: ＞2000 mg/kg（大鼠口服）
2	1330-20-7	二甲苯	液	25	134	480	40.5	1.1	7.0	0.86	/	/	易燃液体：类别 3 皮肤刺激：类别 2 慢性水生生物毒物：类别 2	乙类	LD50: 4300 mg/kg（大鼠口服）
3	64742-48-9	溶剂油 D60	液	45	166	345	/	0.7	6	0.7	3.5	/	易燃液体：类别 3 皮肤刺激：类别 3 吸入毒物：类别 1. 慢性水生生物毒物：类别 2	丙类	LD_{50}>5000 mg/kg
4	114-83-0	促进剂（乙酰苯肼）	固	83.3	271.72	404	/	1.7	11.4	1.1392	/	/	遇明火、高热可燃 健康危害急性毒性物质中的类别 3	丙类	大鼠经口 LD_{50}：270mg/kg

14.2.2 环境敏感目标调查

根据项目工程内容及特点，厂界周边 5km 范围内居民、学校等敏感点的列为拟建项目的大气环境风险保护目标，具体见下表：敏感目标分布图见图 1.6-2。

表 14.2-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内（主要敏感目标）					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（约）
	1	季翔花苑小区	SW	1150	居住区	6390
	2	烟台经济技术开发区第五初级中学	SW	1358	学校	1100
	3	瑞祥花园小区	SW	1700	居住区	4026
	4	大季家街道	SW	1920	居住区	1350
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					12866
地表水	序号	受纳水体	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	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	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					/
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	无地下水敏感目标	G3 其他地区	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

（1）大气环境

项目区周边以工业企业为主，最近敏感点为季翔花苑小区，距离约 1150m，环境敏感点分布情况见表 14.2-3 所示。

表 14.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度情况调查，项目周边 5km 范围内项目

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 12866 人，项目大气敏感程度为环境高度敏感区（E2）。

（2）地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受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，分级原则见下表。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 1.1-1 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 1.1-2 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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 1.1-3 环境敏感目标分级

敏感性	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；风景名胜区；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

拟建项目位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园，该园区为山东省人民政府

认证的化工园区，园区内配套设施齐全。项目设置足够容积的事故水池和三级防控体系，因此拟建项目事故废水可以做到控制在厂界内，且九曲河两岸已设置边坡，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至该河流，因此拟建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为低敏感 F3，管线下游 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饮水水源保护区等敏感目标，环境敏感目标分级为 S3，根据分级原则，地表水环境敏感程度 E 值为 E3 环境低度敏感区。

（3）地下水

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，分级原则见表 14.2-6，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 14.2-7 和表 14.2-8。

表 14.2-6 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 14.2-7 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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 14.2-8 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

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；根据调查，项目所在地及其周边也无分散式饮用水水源地，地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

根据 7.1.2.5 小节，平均厚度分别为 1.34m 和 2.05m，各层渗透系数 K 分别为 4.0×10^{-6}cm/s、1.6×10^{-2}cm/s，则项目区附近等效渗透系数 K 为 1.01×10^{-5}cm/s，因此项目区附近包气带防污性能分级为 D2。

综上所述，拟建项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

14.3 环境风险潜势初判及评价等级

根据建设项目涉及的风险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感性，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，风险潜势初判见表 14.3-1。

表 14.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险工艺及工艺系统危险性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P3）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	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^+为极高环境风险				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析风险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判定。

14.3.2 风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）中环境风险潜势的确定步骤，首先计算项目危险物质与其临界量的比值 Q。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中：q1，q2……qn——每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2…Qn——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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

拟建项目危险物质辨识结果见下表。

表 14.3-2 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	二苯基甲烷二异氰酸酯	101-68-8	15.34	0.5	30.680
2	二甲苯	1330-20-7	0.1	10	0.010
3	溶剂油 D60	64742-48-9	2.4	2500	0.001
4	导热油	/	2.5	2500	0.001
5	清洗废液、研发化验废液	/	0.5	10	0.05
6	废活性炭	/	11.896	50	0.238
7	促进剂（乙酰苯肼）	114-83-0	0.1	50	0.002
项目 Q 值∑					30.982

由上表可知，拟建项目 Q 值在 10≤Q＜100 之间。

14.3.3 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 行业及生产工艺（M）分析，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并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。拟建项目 M 值判断见表 14.3-3 所示。

表 14.3-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
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[b]（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
a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 14.3-4 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值∑				5

依据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），“涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入‘聚合工艺’”。本项目常规 HMMC 热熔胶、树脂基 HMMC 生产工艺为聚合反应，产品热熔胶属于“粘合剂”，生产工艺条件为“常压”，因此，不属于重点监管危险化工工艺。根据表 14.3-4，拟建项目 M=5，M 值确定为 M4。

14.3.4 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 14.3-5 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	**P4**
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 14.3-6 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+	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+为极高环境风险。				

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 2 确定大气环境风险潜势为 II 级，地下水和地表水环境风险潜势 I 级，拟建项目环境风险潜势综合等级为 II 级。

14.3.5 评价等级确定

表 14.3-7 评价工作等级的划分依据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 1 评价工作等级划分，拟建项目综合各环境要素评价工作等级分别为：大气环境环境风险等级为三级、地下水、地表水环境风险等级为简单分析。

14.4 风险识别

14.4.1 物质风险识别

（1）生产过程中涉及的主要危险物质

拟建项目甲乙类原辅料主要存储于现有 2#仓库（甲类）内，其余存储于 1#车间中间仓库和 3#仓库，具体存储情况见表 14.2-2，根据物质特性分析，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），拟建项目各物料危险特性见表 14.2-3。

结合拟建项目主要危险化学品理化性质和毒理毒性，对项目所涉及的危险化学品进行物质危险性判定可以看出，项目使用的化学品存在一定危险性，危险性主要体现为泄漏、火灾爆炸等突发性环境风险。

（2）事故伴生/次生污染物

拟建项目气态伴生/次生污染物为二甲苯、溶剂油 D60 等易燃/可燃物质燃烧产生的 CO 及黑烟等有毒有害气体。

伴生/次生污染物主要为泄漏的物料及火灾爆炸事故应急处置中产生的消防废水。

14.4.2 生产系统危险性识别风险识别

（1）生产装置风险识别

项目生产过程潜在危险识别见表 14.4-1。

表 14.4-1 项目生产过程潜在危险识别

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1#车间	搅拌釜	溶剂油 D60、二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯、促进剂（乙酰苯肼）、CO	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气扩散、下渗
2#车间	搅拌釜	溶剂油 D60、二苯基甲烷二异氰酸酯、CO	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气扩散、下渗
4#车间	搅拌釜	二苯基甲烷二异氰酸酯、CO	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气扩散

（2）仓储过程风险识别

拟建项目风险物质主要存放在 2#仓库（甲类）、1#车间中间仓库、3#仓库，仓储的过程中物料可能发生泄漏、与明火发生火灾爆炸的风险。桶装存储的分散剂 BYK-W940（二甲苯）、溶剂油 D60 等物料均具有易燃特性，遇明火可发生火灾爆炸事故。

（3）运输过程风险识别

项目储运物质主要为专用运输车运至仓库，运输过程中存在物料泄漏、火灾爆炸的风险。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。

表 14.4-2 运输系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	运输车辆	阀门、管道泄漏	物料泄漏、并引发火灾	按照交通规则、在规定路线行驶
2		车辆交通事故	物料泄漏、并引发火灾	

项目原料和产品的运输委托社会专业运输单位承运，因此，拟建项目运输风险影响相对较小。

（4）公用工程和辅助生产设施危险性识别

①供电

生产装置运行过程中供电中断可能造成生产混乱，严重时可能造成生产安全事故，供电中断将影响事故紧急状态下的消防应急安全需要。仪表 UPS 电源中断（时间超过 30min）可造成控制系统瘫涣、使装置失去控制、被迫停车。

发电、变电、输电、配电、用电的电气设备如发电机、变压器、高压开关柜、配电装置、电动机、照明装置等，在严重过热和故障情况下，容易引起火灾。尤其是充油设备，火灾危险更大，如变压器中的变压器油为可燃液体，其蒸气和空气混合物形成爆炸性气体，遇明火就可以发生爆炸。变压器等电气设备中的绝缘材料大多为可燃性物质，容易发生火灾危险。油浸变压器，储油量大，此类火灾一般都是喷油燃烧，火势迅猛。

②冷水机组机组

冷水机组制冷过程中，如果制冷效果差，冷水的温度没有达到工艺要求，将会影响安全生产。同时，冷水机组在运行过程中存在触电、噪声、震动、机械伤害等危险、有害因素。冷水机组断水或供水不畅，润滑油系统故障等可能引发压缩机故障而停机，甚至引发火灾。冷水机组的电气控制系统故障或电源电缆绝缘损坏，可能引发触电事故和电气火灾等。

冷冷水机组常见的故障有：排气压力过高或过低，吸入压力过高或过低，压缩机有杂声，压缩机无法启动或启动后立即停车，油压过高或过低等。

③供水

1）生产装置冷却供水中断或供水不足，致使生产装置如冷凝器内的热量无法移出，物料放空可与空气形成爆炸性混合物以及构成环境污染等，更严重的是，将引起生产装置的温度异常升高，由于超温致使工艺失去控制、换热设备等超压，可能酿成火灾爆炸事故。

2）供水水质达不到指标要求，易造成冷凝/冷却器、管道等部位结垢、堵塞，影响传热效果。

3）消防用水供水不可靠情况下，一旦发生火灾，无法及时以大量水冷却，可造成火灾的蔓延、扩大。

4）当物料喷溅于人体上，如人体部位受到毒物玷污，应以大量清水立即冲洗，在没有冲洗水情况下，将延误现场急救时机。

④排水

10 洪涝：由于化工生产企业固有的危险特征，一旦发生洪涝灾害，将构成严重

的安全威胁。企业储存大量的易燃易爆化学品，这些化学品存在燃爆危险性、毒物危害性。当这些化学品的包装物浸泡在水体中，不可避免地将发生泄漏。

2)安全事故引发的重大水体环境污染事故。厂区排水系统若未按雨、污分流的要求排管，企业没有建立完善有效的污染事故控制管理措施，有可能造成厂区的污染水包括事故状态下的含化学品的消防扑救液从厂区排水管外流，导致厂区周边水体环境污染事故。

3)废水及废水处理区。当生产设备、容器发生事故时，会泄漏出可燃液体或蒸气、易燃气体。当它们的密度大于空气，可沿排水管沟流入下水管道中去。由于下水管道中有很大的空间，使得这些蒸气、气体在管网中扩散，当达到爆炸极限浓度时，遇到火源就会发生爆炸，沿管网传递从而扩大爆炸灾害范围。

（5）环境保护设施危险性识别

本项目环境保护设施风险主要为各废气处理装置存在处理失效的风险，废气污染物无法得到有效的去除，将会对周围环境造成较大的影响。

14.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

（1）危险物质特性及可能的环境风险类型

危险物质特性详见 14.2-3 物质危险性识别。

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物料，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

（2）危险物质影响环境的途径

1）大气污染途径与风险识别

有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃物质泄漏发生火灾事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

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，厂区内泄漏物料及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量物料进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了足够大的事故应急池用于储存事故状态下的废水，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体。

3）土壤和地下水污染途径与风险识别

如果是装置区或污水管线等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入包气带土壤。

14.4.4 风险识别结果

拟建项目危险单元主要为现有2#仓库（甲类）、1#车间、3#仓库，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14.4-3。拟建项目危险单元分布图见图14.4-1所示。

表 14.4-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	主要风险源	主要风险物质	危险特性	存在条件	触发因素
1	1#车间	生产装置中间仓库	二苯基甲烷二异氰酸酯、二甲苯（分散剂 BYK-W940 中含有）、溶剂油 D60、促进剂（乙酰苯肼）、CO	危险化学品泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	容器、设备破损	操作不当造成泄漏、遇明火
2	2#车间	生产装置	二苯基甲烷二异氰酸酯、溶剂油 D60、CO			
3	4#车间	生产装置	二苯基甲烷二异氰酸酯			
4	3#仓库	仓库	二苯基甲烷二异氰酸酯、溶剂油 D60、CO	危险化学品泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	容器、设备破损	操作不当造成泄漏、遇明火
5	2#仓库（甲类）	仓库	二甲苯（分散剂 BYK-W940 中含有）、CO			
3	运输单元	运输车辆、接收管线、物料输送管道	CO	泄漏；火灾爆炸	容器破损	操作不当造成泄漏、遇明火
4	事故水池及管网	事故水池、管网	事故废水	泄漏	事故水池渗漏	人为失误、未定期检修

图 14.4-2 拟建项目危险单元分布图

14.5 风险事故情形分析

14.5.1 风险事故情形设定

1、风险事故情形设定原则

① 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

② 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

③ 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④ 事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

2、同类企业案例

2019 年 7 月 29 日，江西南昌一化工原料公司仓库发生爆炸，天空瞬间腾起一个大火球。随后 116 名指战员、19 辆消防车赶往现场处置。经了解，爆炸物为桶装二甲苯，爆炸造成仓库屋顶塌陷。事故未造成人员伤亡。

3、国内化工事故统计分析

据国家安全生产监督局统计：2004 年全国共发生各类事故 803571 起。死亡 136755 人，其中：危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 291 人。

据统计，1983-1993 年间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

4、拟建项目风险事故情形设定

结合风险物质的最大存量、毒性终点浓度限值、挥发性、事故概率等分析，拟建项目选取主要代表性危险物质为MDI、二甲苯。根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，并结合我国近年来精细化工厂事故的统计结果，确定拟建项目风险事故情形设定为2#仓库（甲类）中分散剂BYK-W940（含二甲苯）包装桶泄漏，1#车间中间仓库MDI包装桶泄漏、3#仓库MDI包装桶泄漏，主要事故类型如下表所示。

表14.5-1 风险事故情形设定

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
1	2#仓库（甲类）	桶装BYK-W940（含二甲苯）	二甲苯	泄漏、火灾	大气影响
2	1#车间中间仓库	桶装MDI	MDI	泄漏	
3	3#仓库	桶装MDI	MDI	泄漏	
4	2#仓库（甲类）	桶装BYK-W940（含二甲苯）所在的2#仓库（甲类）2区发生火灾	火灾次生CO	泄漏、火灾	

14.5.2 源项分析

项目储存的危险化学品量不大，在正常使用过程中经过一定的化学反应和处理后排放，一般对周围环境和人体的影响可以控制在允许范围内，但是因它们具有毒性、易燃性、腐蚀性、易爆性等，因而如果发生泄漏事故，有可能对周围环境和人员造成腐蚀污染，严重时会危及人们生命。

事故类型如下：

（1）生产工艺流程如果管理不善或操作不当，有可能发生的跑、冒、滴、漏现象，甚至出现大量泄漏情况。

（2）本项目的风险物质在贮、运过程中由于碰撞、交通事故等原因有发生倾覆及泄漏事故的可能。虽然发生机率小，但是一旦发生将会造成其外溢，对环境造成明显影响，甚至是重大影响。分析发生贮运系统泄漏事故的主要原因有以下几个方面：

1）容器腐蚀、老化，年久失修、勉强使用；

2）材质不符合要求；

3）设备超期服役或安装不符合有关安全规定，如爆裂、机械故障等；

4）由于违章操作或作业，而引起事故。

（3）废气处理设施出现故障，导致项目废气得不到有效处理、超标排放。

（4）事故水池或厂区雨污管网发生皮损，导致事故废水发生泄漏。

14.6 风险预测与评价

14.6.1 大气环境风险评价

（1）风险物质泄漏事故影响

据类比调查，泄漏的主要原因是碰撞、人工操作不当等引起。

本项目设置了事故水池，同时配套建设了可有效覆盖整个厂区的事故水管网，可保证发生泄漏时将泄漏物质及时导排入事故水池。

为了防止意外，须做好有效的防范措施，严防事故发生，重点防范泄漏等事故的发生，并制定相应的应急救援措施。采取的应急救援措施如下：

1）发生事故时，应急预案指挥或副指挥及救援队伍应立即到达现场，组织人员进行有效处理。

2）现场作业人员应迅速切断电源，转移现场的危险化学品，防止事故的扩大。

3）当灾情可能危及周围居民安全时，应立即通知周围居民并引导转移到上风向等安全地带。

（2）废气处理设施故障事故影响

拟建项目废气处理设施出现故障时，有可能对周围居民健康造成不利影响。在出现故障时应立即停止生产。

项目敏感点主要为等，当发生泄漏时，应及时对企业员工进行撤离，并通知下风向范围内的居民疏散。

（3）火灾、爆炸泄漏引发的伴生/次生污染物排放

本项目涉及二甲苯等易燃物。火灾事故的发生将产生大量的热能，对周围环境产生较大的影响，其影响程度与燃烧物料的储量和燃烧时间有关。项目发生火灾事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成附近的水体污染。同时火灾时氨气等有机物不完全燃烧产生的一氧化碳也会对外环境造成影响，一氧化碳为有毒气体，可能会

影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。本项目易燃液体主要来自仓库。由于本项目物料储存量不大，燃烧产生的一氧化碳量较低，对周边环境的危害较小。厂区设置消防水池及消防给水管网，管网压力按高压管网设计，车间内设置室内消火栓，并设置火灾报警系统，以及时发现火灾加以扑灭，可以将火灾爆炸产生的次生环境风险降至最低。本项目次生污染事故主要是火灾事故情况下，可燃物短时间内不充分燃烧导致大量 CO 和浓烟产生，造成局部浓度过高，不仅严重威胁附近群众生命安全，而且对环境产生严重污染，造成大气污染事故，同时消防废水如果未及时收集漫流出厂，将对厂区周边地表水和土壤造成污染。

针对本项目次生污染危害，本次评价提出以下防范和应急措施：

（1）日常加强厂区消防安全的管理。对厂区内电线等定期排查，确保生产安全；对电力设备定期检修，确保设备正常运行；严禁设备运行期间擅自离岗；厂区内设置明火控制区，控制区内严禁任何明火。

（2）存在火灾隐患区域按要求配备相应消防器材，并定期检查，确保消防器材能随时使用。

（3）物料存储远离火种、热源。

（4）按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）要求制定应急预案，并定期演练。

（5）成立应急预案小组，负责事故状态下的应急措施的开展。

（6）事故发生情况下，立即疏散附近员工和群众，切断天然气、电力等供应设施，并及时组织人员控制事故规模，采取应急措施；事故规模较大时及时通知当地专业消防队伍进行救援。

14.6.2 地表水环境风险评价

拟建项目事故废水可能通过雨排口排至外环境，通过地表顺地势进入九曲河，将会导致污染近岸海域水体，影响周边水域的水体功能。因此，拟建项目建立了事故水防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了控制、收集及储存措施，同时依托园区严格实施水体风险三级防控措施，针对可能发生的事故工况下泄漏的液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取控制、收集及储存措施，从根本上切断了上述危险物质进入外部海域水体的途径。

拟建项目 1#车间、2#仓库（甲类）、3#仓库等均设置初期雨水池、围堰等为第

一道防线， 1860m³的事故水池，作为事故防控的第二道防线。同时，园区规划建设园区级事故水池 80000m³作为防污染措施的第三道防线，防止事故废水对环境的污染。拟建项目具体的水体风险三级防控措施描述见 14.7.2 节事故废水风险防范措施内容。

14.6.3 地下水环境风险评价

详见地下水评价章节内容。

14.7 风险管理

14.7.1 大气风险防控措施

（1）总平面布置措施

拟建项目位于烟台化工产业园内，远离周边居民和村庄，距离项目装置区最近敏感点为西南侧 1150m 处的季翔花苑。

（2）工艺上采取的检测、监控、控制措施

拟建项目设计中采用了先进、成熟、可靠的设备，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。

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。

拟建项目可燃、有毒气体检测仪设置情况如下：

1）根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的相关规定，本项目不设可燃及有毒气体检测和报警设施。

2）本项目涉及的甲乙类原辅材料储存依托西侧厂区原有的 2#仓库 2 区， 2#仓库 2 区已设 13 个固定式可燃气体探测器，经核实 2#仓库已设的可燃气体探测器能够覆盖至本项目新增化学品储存区域，满足可燃气体检测要求。2#仓库 2 区原设 1 套防爆型区域报警器，满足区域报警要求。

3）2#仓库 2 区原有可燃气体一级报警设定值 0.3（V%），二级报警设定值为 0.6（V%）。本项目化学品增加后，可燃气体报警器的报警设计定值选取最小值，因此，将 2#仓库 2 区原可燃气体检测报警器的一级报警值调整为 0.2（V%），二级报警值调整为 0.4（V%）。

4）气体浓度信号传送至西侧厂区原消防控制内可燃气体报警控制器，控制器发

出声光报警并分区域显示。

5）可燃气体浓度达到25%爆炸下限值时（一级报警值），探测器发出声光报警，以便操作人员及时采取紧急防范措施，可燃气体浓度达到爆炸下限值的50%时（二级报警值），发出报警信号，联锁启动事故风机，从而避免重大事故的发生。

6）1#车间空压制氮间设制氮机组，处于室内，设氧含量监测仪及报警装置，监测制氮机组周围空气中氧含量，防止由于氮气含量过高（氧气含量过低）引起窒息伤害。

7）擦釜等涉及有机溶剂使用过程，现场会配备移动式气体检测仪，随时检测现场可燃有毒气体的浓度情况。

（3）人员疏散、安置建议措施

事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，一旦发生事故，及时通知周边企业采取应急疏散措施。

发生突发环境事故，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。

拟建项目区域疏散通道、紧急集合点位置见图14.7-1。

（1）其他要求

拟建项目建成后，需根据《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）等文件要求，强化环保设施风险识别，定期对环保设施开展安全风险评估和隐患排查，做好安全防范措施。

图 14.7-1 应急疏散路线图

14.7.2 事故废水污染防治措施

（1）事故水防控措施

拟建项目车间及仓库均为防渗地面。正常情况下，雨水干管上闸门打开，联络管上闸门关闭，全厂清净雨水经雨排水管线收集后排出项目界区。事故状态下，雨排水干管上闸门关闭，联络管上闸门打开，事故水经雨排水管网收集后经末端的切换措施，进入事故水池。

事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，明确并图示防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。应急储存设施应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。应急储存设施内的事故废水，应及时进行有效处置，做到回用或达标排放。

拟建项目设立的三级防控体系：

①一级防控措施

在车间、仓库周围设置导流设施，根据可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

②二级防控措施

为控制事故时围堰损坏造成的物料泄漏可能对地表水体造成的污染，设置 1860m^3 事故水池一座。其中 760m^3 事故水池为新建，1100m^3 依托现有，两处事故水池通过压力管线联通，事故废水流向为单向，仅可从拟建项目区 760m^3 事故水池引致现有 1100m^3 事故水池。

③三级防控措施

三级为园区防控，作为终端防控措施，根据《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》（2020 年 11 月），园区拟在新建的园区污水处理厂旁边新建总容积为

80000m³事故池，作为烟台工业园区的事故废水防控措施。园区内各企业应形成区域应急预案联动网络，本公司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。针对紧急情况的严重程度，工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，需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要工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。

（2）事故水池容积核算

一期项目新建一处760m³事故水池（兼初期雨水池）与现有东厂区1100m³事故水池通过压力管线联通，合计容积1860m³。

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）、《化工建设项目环境保护设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的有关要求，对事故水池有效容积进行核算。拟建项目一次火灾用水量最大的构筑物为2#仓库（甲类），事故储存设施总有效容积计算公式为：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

$V_5=10qF$

$q=q_a/n$

V_1——收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量，m³；2#仓库（甲类）内物料存放量规格较小，最大为200L，忽略。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），车间火灾危险性类别为丙类，设计室内消火栓用水量为20L/s，室外消防水量为40L/s，火灾延续时间为3h，1#车间设自动喷水灭火系统，内部车间部分设计灭火水量为52 L/s，中间仓库部分设计灭火水量为77L/s，火灾延续时间为3h，一次消防最大用水量为925.2m³；

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，m³，本次评价取 0 m³；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本次评价取0 m³；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q——平均日降雨量，mm；

q_a——年平均降雨量，拟建项目取 737mm；

n——年平均降雨日数，拟建项目取 72 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。取全厂汇水面积 6.9538ha。V_5=711.8m^3

经计算，项目所需事故水池容积为 1537m^3，拟建项目事故水池容积 1860m^3，能够满足事故状态下的要求。发生火灾、泄漏事故时，消防废水等进入事故水池暂存，待事故结束后，合理处置事故废水。

厂区事故废水导排图见图 14.7-2。

图 14.7-2 事故废水收集管网图

（3）事故水污染进入外部水体的处置程序

①项目区发生火灾、爆炸或危险化学品泄漏事故导致水体污染事件时，立即启动本项目现场处置方案，按照拟定的应急处置措施，对泄漏的容器或管线堵漏，切断污染源，尽量减少污染物质外泄；回收、拦截的污染物，用泵、容器、吸附材料或人工等方法将污染物转入临时贮存设施，尽量回收利用，不能回用的通过污水处理设施逐步处理或其它方式处理。

a.污水截留

事故区域立即关闭出水口阀门或用闸板、沙包等封堵出水口，将事故污水截留在围堰内；没有围堰的，设置临时围堤收集泄漏物料和污水；立即上报应急指挥部，由调度通知公用工程水系统岗位人员确认雨水外排阀门是否关闭，同时，确认通往事故废水池阀门打开，对泄漏污水、物料等进行收集暂存；

b.泄漏物料截留：当泄漏物料较小时，应对泄漏出的进行截留、堵截，减少对管网的影响。用临时防爆泵将泄漏物料装桶或抽上槽罐车拉走，必要时将泄漏物料抽入附近废水收集池暂存；安排专人对物料流经的排水系统进行检查，根据情况用沙包对排水系统采取分段阻拦。

c.污水监控：环境监测分析人员严密监控污水流向和污水浓度，并及时向应急指挥中心汇报监控情况。对水体进行跟踪监测，确定监测位置、监测因子、监测频次，特别注意对附近环境敏感点的水质监测，随时掌握环境污染情况；

d.已经造成厂区外水体污染事件时，立即按程序上报，请求救援；

e.污水排放得到控制处理后，要善始善终，直至全部污水和残余物料得到彻底回收，不残留污染物在事故现场；

f.事故处理过程中产生的废渣要收集好，最后由安环部安排处理。

②泄漏物料、废液进入外环境水域，应对措施：

a.公用工程水系统人员当班班长立即上报调度中心，同时，确认雨水外排阀门是否关闭，将通往事故废水池阀门打开，对泄漏污水、物料等进行收集暂存；

b.若外排雨水阀门已关闭，仍有泄漏现象，公用工程水系统岗位人员应立即采用沙土、沙包等措施对外排口进行密封，防止继续发生泄漏；

c.应急指挥中心得到通知后，立即将泄漏情况向环保部门进行上报，请求支援；同时，安保人员沿泄漏区域对聂家河两侧进行警戒，防止周边外部无关人员进入；

d.在外部救援力量到达前，厂区突发事故应急处置小组应立即在事故消防池东侧聂家河断面进行封堵、拦截或吸附泄漏的物料、废液等，必要时采用泵将污染的河水抽至事故消防池进行暂存；若泄漏污染物进入海域，在泄漏污染区设立隔油栏进行拦截，并使用吸油毡等进行吸附。

（4）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；

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。

14.7.3 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，详见地下水章节污染防治措施。加强地下水环境的监控、预警，厂区设置地下水监控井，定期对厂区的地下水监控井进行监测，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

14.8 风险应急预案

14.8.1 公司应急预案

结合拟建项目的实际情况，企业按下表制定详细的应急计划，并组织对从业人员和相关人员进行定期或不定期培训或演习，以确保异常发生时将异常风险降低到最小程度。应急预案主要内容见表 14.8-1。

表 14.8-1 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产车间、仓库、环境保护目标
3	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指挥，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。 救援队伍：包括通信联络队、治安队、抢险抢修队、医疗救护队负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
4	应急状态分级及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
5	应急救援保障	（1）生产车间、仓库：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； （2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等。 （3）临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。
6	报警与通讯联络	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
7	人员紧急疏散与撤离	指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。
8	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。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，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。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。
12	人员培训与演练	培训：指挥领导小组负责组织，培训部实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为新进厂员工和专业救援人员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 演练：每年组织一次人员疏散、急救、消防演习，其他应急功能依实际

		需求不定期开展演习，并做好记录和评价，对应急演习进行总结和追踪记录。
13	公众教育和信息	对工厂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。

14.8.2 应急监测

针对本公司的具体情况，按不同事故类型，制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的要求。

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泄漏产生废水

在发生泄漏事故、产生事故废水，以及厂区发生火灾爆炸事故或其它事故产生废水时，首先应先将废水导入事故水池存放，分析事故水池水质浓度后，根据水质情况将事故废水进行处理。

废水监测点位及监测因子：在事故水池出设置监测点位，废水水质若不能达标，则委托相应单位进行处理；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。

表 14.8-2 环境应急监测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频次
废气	厂界 事故发生时下风向较近居民区	二甲苯、颗粒物、VOCs、丙烯酸、MDI 等	采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时采样频次，可适当增加（不少于 2 小时采样一次），待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次（不少于 6 小时采样一次）
废水	九曲河 厂区总排水口	pH、COD、BOD_5、氨氮等	

14.8.3 区域应急联动机制

本项目突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，建立企业、烟台化工产业园及烟台开发区的三级环

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，工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:二级响应情况需要工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。该级响应需要由工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，或者需要工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。

14.9 小结

（1）项目危险因素

拟建项目主要风险物质 MDI、二甲苯、溶剂油、导热油等，主要危险单元为 1#车间、2#仓库（甲类）、3#仓库等。

（2）环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及附录 C，拟建项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为 P4；拟建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 169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E2），项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），项目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 169－2018）表 2 划分依据，拟建项目大气环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势I级。拟建项目环境风险潜势综合等级为 II 级，据此确定项目大气环境风险等级为三级评价，地下水、地表水环境风险等级为简单分析。

拟建项目风险主要考虑二甲苯和 MDI 包装桶泄漏，泄漏液体挥发产生的气体对周围人员健康的影响。

（3）环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，拟建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《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，并与基地应急预案相互衔接。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，确保项目的应急预案应与化工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。

（4）环境风险评价结论与建议

风险事故发生后对 3km 范围内的敏感目标造成的影响较小，拟建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。

环境风险评价自查表见下表。

表 14.9-1 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>二苯基甲烷二异氰酸酯</td><td>二甲苯</td><td>溶剂油 D60</td><td>导热油</td><td>乙酰苯肼</td><td>废有机溶剂、研发化验废液（CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液）</td><td>废活性炭（健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3））</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>15.34</td><td>0.1</td><td>2.4</td><td>2.5</td><td>0.1</td><td>0.5</td><td>11.896</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 4.1 万人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="3">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="3">地表水功能敏感性</td><td>F1</td><td>F2</td><td colspan="2">F3√</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境敏感目标分级</td><td>S1</td><td>S2</td><td colspan="2">S3√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="3">地下水功能敏感性</td><td>G1</td><td>G2</td><td colspan="2">G3√</td></tr>
<tr><td colspan="3">包气带防污性能</td><td>D1</td><td>D2√</td><td colspan="2">D3</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1</td><td>1≤Q＜10</td><td>10≤Q＜100√</td><td colspan="2">Q＞100</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1</td><td>M2</td><td>M3</td><td colspan="2">M4√</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1</td><td>P2</td><td>P3</td><td colspan="2">P4√</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1</td><td colspan="2">E2√</td><td colspan="2">E3</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1</td><td colspan="2">E2</td><td colspan="2">E3√</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1</td><td colspan="2">E2</td><td colspan="2">E3√</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+</td><td colspan="2">IV</td><td>III</td><td>II√</td><td colspan="2">I</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级</td><td>二级</td><td>三级√</td><td colspan="2">简单分析</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td colspan="2">物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害√</td><td colspan="3">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏√</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td colspan="2">影响途径</td><td colspan="2">大气√</td><td colspan="2">地表水√</td><td colspan="2">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法</td><td colspan="2">经验估算法</td><td colspan="2">其他估算法</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险预测与评</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLABR</td><td colspan="2">AFTOXR</td><td colspan="2">其他</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="6">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围　m</td></tr>
<tr><td colspan="6">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围　m</td></tr>
</table>

价	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d
重点风险防范措施		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。
评价结论与建议		风险事故发生后对 3 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。
		建议：对罐区加强日常巡视，发现设备或工况等异常后，应立即进行检修；熟知环境风险防控预案，并按环境风险防控预案进行定期演练。
注：“□”为勾选项，“”为填写项；a 包括高浓、高盐、特殊收集废水等。		

15 污染物排放总量控制

15.1 总量控制概述

实施总量控制将促进资源、能源的合理利用和优化配置，加速产业结构的调整，实现经济增长方式的根本转变，实施总量控制可以较好地协调经济发展与环境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

实施污染物排放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，国家实施污染物排放总量控制基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给单位分解并下达具体控制指标。对扩建项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经单位申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调节解决。

15.2 总量控制对象

烟台市大气污染物中的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物，废水污染物中的化学耗氧量、氨氮实行总量控制。

15.3 总量控制指标

拟建项目符合国家和地方产业发展导向和产业政策，具有较高的技术水平，可实现剩余资源的有效利用，污染物能够稳定达标排放，对改善环境质量有利，以此为基础核定的污染物排放总量符合总量控制原则。

表 15.3-1 拟建项目建成后主要污染物排放情况见下表

序号	污染物		单位	进入污水处理厂的量	排入外环境量	申请总量指标
1	COD		t/a	0.951	0.109	—
2	氨氮		t/a	0.090	0.011	—
3	有组织	颗粒物	t/a	/	1.265	1.265
4		VOCs	t/a	/	6.999	6.999

拟建项目废水进入污水处理厂进行集中处理，处理达标后深海排放，总量指标纳入污水处理厂总量中，无需调剂总量指标。

15.4 项目污染物削减替代情况

按照《重点区域大气污染防治“十二五”规划》（环发[2012]130 号）与《山东省2013-2020 年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12 号）、《关于明确 2023 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，拟建项目新增颗粒物、VOCs 实施等量替代削减。

拟建项目颗粒物、VOCs 的替代量为 1.265t/a、6.999t/a。

16 环境经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是从整体角度衡量项目投入的环保投资可能产生的环境和社会效益，力求实现环境与发展的协调统一。

16.1 经济效益分析

拟建项目的实施符合我国有关法律和相关产业政策，投资总额为万元，项目建成投产后，具有良好的经济效益，能够增加当地税收，有利于促进当地的经济发展。

表 16.1-1 主要经济技术指标表

序号	项目	单位	指标值	备注
1	总投资(规模)	万元		
1.1	其中:建设投资	万元		
1.2	铺底流动资金	万元		
2	营业收入	万元		
3	利润总额	万元		
4	销售税金	万元		
5	全部投资财务内部收益率(税后)	%		
	全部投资财务内部收益率(税前)	%		
6	全部投资财务净现值(税后)	万元		
	全部投资财务净现值(税前)	万元		
7	全部投资投资回收期(税后)	年		含建设期
	全部投资投资回收期(税前)	年		含建设期
8	投资利润率	%		
9	投资利税率	%		
10	平衡点	%		

16.2 环境效益分析

16.2.1 环保投资费用分析

拟建项目环保投入约万元人民币，占总投资%。项目环保设施基本能满足有关污染治理方面的需要，环保措施可以达到达标排放的要求，投资合理。环保投资估算见表 16.2-1。

表 16.2-1 拟建项目环保投资估算表

序号	名称	内容	一期投资(万元)	二期投资(万元)	合计投资(万元)
1	废水处理	收集管网			
2	废气治理	布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化，15m 高排气筒以及配套废气收集设施			
3	固废治理	危险废物贮存设施、垃圾桶等			
4	事故风险	事故废水池（兼初期雨水池）、配套收集管网			
5	噪声处理	各类机泵、空压机等隔声、减振			
6	合计	/			

拟建项目在污染治理和控制方面有一定的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，建设项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响较小。

16.2.2 环境效益分析

（1）环境效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家的有关排放标准，固体废物得到综合利用和比较安全的处置，从而最大限度地降低了“三废”污染物排放量，减少对环境的不利影响。

（2）经济效益

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益。

16.3 社会效益分析

拟建项目拟采用自主技术，项目建成后，增强了企业的活力，产品市场前景看好，有利于企业持续发展，增加了企业的后劲，有利于企业持续发展，对项目所在行业有着促进作用。

项目既提高了企业自身的市场竞争能力，促进地方企业经济发展，还可使人民的生活水平更丰富多彩，社会效益明显。

17 环境管理与环境监测

17.1 环境管理

拟建项目运营期环境管理机构为拟建项目所属的公司设立的安全环保部门，已配备专职的环境管理人员。

运营期的环境管理的职责和任务主要包括：贯彻国家、地方各项环保政策和规章制度；制定环保规划和年度实施计划；建立环保档案，管理拟建项目环境监测和环境统计工作，督促检查内部环境监测站和委托机构对主要污染源、污染治理设施、厂界环境等进行适时监测，并配合地方环境监测机构日常的环境监督监测工作；参与环保设施验收，监督检查拟建项目环境保护设施的运行；负责环保应急预案的编制、演练，协调环境事件的处理等。

拟建项目应认真贯彻执行《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81 号）、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186 号）的要求，明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

17.2 环境监测

项目建成投产后，根据工程排污特点，需建立、健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行，监测工作内容可根据企业主管部门及环境主管部门的要求具体调整，可委托有资质的监测部门进行。并按照《排污许可管理办法》（试行）中的规定申请排污许可证，并按规定排放污染物。

17.2.1 环境监测计划

本次环评结合现有项目排污特点以及公司已有监测计划，针对全厂建立各项监测制度并保证其实施。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）等的有关规定，拟建项目投产后全厂监测方案见表 17.2-1。

表 17.2-1 污染源监测计划

污	监测点位	排放口名称	监测项目	监测频率	实施	备注

染因素					单位	
废气	DA001	南区工艺废气排放口	废气量、颗粒物、挥发性有机物	1 次/季	委托监测	现有
	DA003	实验室废气排放口	废气量、挥发性有机物	1 次/季	委托监测	
	DA004	西区工艺废气排放口	废气量、丙酮、挥发性有机物	1 次/季	委托监测	
	DA005	1#车间（甲类）排放口	废气量、二氯甲烷、环己烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲苯、二甲苯、四氢呋喃、甲基丙烯酸甲酯、异氟尔酮二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲醇、乙二醇、丙酮、2-丁酮、挥发性有机物、颗粒物	1 次/季	委托监测	
	DA006	新实验室排放口	废气量、丙酮、挥发性有机物	1 次/季	委托监测	
	DA007	1#车间工艺废气排放口	废气量、丙烯酸、MDI、二甲苯、挥发性有机物、颗粒物	1 次/季	委托监测	一期新增
	DA008	2#/4#车间工艺废气排放口	废气量、MDI、挥发性有机物、颗粒物	1 次/季	委托监测	二期新增
	厂界无组织		颗粒物、二甲苯、甲苯、挥发性有机物、臭气浓度	1 次/半年	委托监测	现有
噪声	厂界噪声		Leq（A）	1 次/季	委托监测	现有+拟建（新增区域）
废水	DW001	西厂污水排放口	pH、COD、氨氮、BOD_5、悬浮物	1 次/月	委托监测	现有
	DW003	东厂污水排放口				
	DW004	综合废水排放口		1 次/月	委托监测	拟建
	YS001	西厂雨水排口	COD、SS	雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。	委托监测	现有
	YS002	东厂雨水排口				

	YS003	雨水排放口	COD、SS			拟建
地下水	厂区内上游		pH、耗氧量、氨氮、二甲苯、丙酮、四氢呋喃、环己烷、甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）	每年一次	委托监测	现有
	厂区内 2#仓库下游			每半年一次		
	厂区内下游			每年一次		
土壤	厂区内		《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控限值》（GB3660-2018）中 45 项基拟建项目、C_{10}-C_{40} 石油烃	每年	委托监测	现有
环境空气	厂址周边 2.5km 范围内 1 个点		挥发性有机物、甲苯、丙酮	每年	委托监测	现有

拟建项目营运后排气筒的实际监测频次还需根据生态环境部《环境监管重点单位名录管理办法》(部令 第 27 号)、山东省生态环境厅《关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发［2019］134 号）以及烟台市环境监管重点单位名录进行确定。

关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按国家规定的环境监测技术规范执行。

（1）在污水排放口、噪声排放源设置环境保护图形标注，便于污染源的监督管理和常规监测工作。

（2）污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

（3）非正常工况根据实际情况随时监测，如发现异常或对环境产生不利影响需要立即停止生产，并采取相应措施进行处理。

（4）事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分，在发生环境事故时，必须及时进行环境监测。

17.2.2 自行监测信息公开

根据环发[2013]81 号“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》、的通知“的有关规定，企业应通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息。

公开内容应包括：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等基础信息；自行监测方案；包括全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向的自行监测结果等。

17.2.3 事故应急环境监测

事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分，在发生环境事故时，必须及时进行环境监测。

项目风险事故下，应根据发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，及时安排监测点及项目，并严格按照环境风险应急预案要求，组织或委托地方监测部门对区域周边环境质量进行应急响应监测。

根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

表 17.2-2 拟建项目污染物排放清单

污染因素		排放单元	污染物名称	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	治理措施	执行标准		
							标准号	浓度限值 mg/m³	速率限值 kg/h
废气	有组织	DA007	丙烯酸	0.004	0.001	布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	10	/
			二甲苯	0.019	0.003			8	0.3
			MDI	0.503	0.042			1	/
			VOCs	44.017	5.225			60	3
			颗粒物	7.445	0.978		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019	10	/
		DA008	MDI	0.789	0.073	布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	1	/
			VOCs	19.919	2.222			60	3
			颗粒物	6.128	1.035		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	10	/
	厂界无组	一期	二甲苯	/	0.0002	设置废气收集系统，减少无组织挥发,加强装置生产、	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018	0.2	/
			VOCs	/	2.061			2	/

	织					输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管，对泄漏率超过标准的进行维修或更换，对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。	）		
			颗粒物	/	4.892		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	/
		二期	VOCs	/	0.958		《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	2	/
			颗粒物	/	5.176		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	/
废水	DW004	一期	COD	448	0.417	/	BOD_5 执行烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准，其他因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	500	/
			氨氮	42.6	0.040			45	/
			BOD_5	106	0.099			120	/
			SS	48	0.045			400	/
		二期	COD	448	0.552	/		500	/
			氨氮	42.6	0.052			45	/
			BOD_5	106	0.131			120	/
			SS	48	0.059			400	/
噪声	设备噪声			70-80 dB（A）		高噪音设备放置室内，合理布局声源，减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	昼间 65dB（A）夜间 55dB（A）	
危险废物	危险废物			/	0	委托有相应危废处理资质企业处理处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单	/	
一般工业固废	一般工业固废			/	0	外售综合处理或委托处理	/	/	
生活垃圾	生活垃圾			/	0	环卫处理	/	/	
一级防控措施：防火堤/围堰； 二级防控措施：项目设置 1860m^3 的事故水池，该事故水池设置了切换闸阀确保事故状态污水不外排； 三级防控措施：三级为园区防控，作为终端防控措施，根据《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》（2020 年 11 月），园区拟在新建的园区污水处理厂旁边新建总容积为 80000m^3 事故池，作为烟台工业园区的事故废水防控措施。									

17.3 排污口规范化管理

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＜50m 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度≥50m 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＞600mm，宽度应＞300mm，标志牌上缘距离地面 2m。

（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 17.3-1 环境保护标志——排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见下表。

表 17.3-1 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告图形标志	三角形边框	黄色	黑色
提示图形标志	正方形边框	绿色	白色

现有工程排污口现状如下，能够满足上述要求。

DA001

DA003　　DA004

DA005

DA006

图 17.3-2 废气排放口

DW001　　DW003

YS001　　YS002

图 17.3-3 废水和雨水排放口

17.4 排污许可相关要求

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，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

拟建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和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。

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应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。

拟建项目产生排污行为前企业应根据《排污许可管理条例》的相关规定向环境保护主管部门重新申请排污许可证。

18 碳排放分析

18.1 编制依据

（1）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015):

（2）《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》：

（3）《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函[2021]130 号）；

（4）《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》。

18.2 碳排放预测

18.2.1 核算方法

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法见公式（1）：

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{外供} \quad (1)$$

式中：

$E_{总}$—温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{净购入电力和热力}$—净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{外供}$—回收且外供的温室气体的量（tCO_2e）。

拟建项目不涉及燃料的使用、工业生产过程温室气体排放、热力消耗，也不涉及外供，主要涉及购入电力隐含 CO_2 排放。

净购入电力隐含的 CO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：$ECO_{2_净电}$为报告主体净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$AD_{电力}$为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属区域电网的平均供电 CO_2 排放因子，应根据主管部门的最新发布数据进行取值。根据《2019 年度减排项目中国区

域电网基准线排放因子》，本项目所在的山东省属于华北区域电网，平均供电 CO_2 排放因子为 0.5703 吨 CO_2/MWh。拟建项目一期净购入电力消费量为 15008.7MWh、二期为 20000MWh，则一期净购入电力 CO_2 排放量为 8559 吨 CO_2，二期为 11406 吨 CO_2，两期合计 19965tCO_2/a。

18.2.2 碳排放总量

根据各分项 CO_2 排放量核算结果，可得拟建项目 CO_2 排放总量为 19965t/a，详见下表。

表 18.2-1 碳排放总量计算表

序号	排放源	CO_2 预计排放量（tCO_2/a）
1	净购入电力隐含 CO_2 排放	19965
合计		19965

18.3 碳减排潜力分析及建议

拟建项目在工艺设计、设备选型、电气系统等方面，均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

（1）供、配电节能措施

本装置将设置节能变压器。高压电源来自万华工业园总变电站，低压电源为单母线分段形式，采用放射式供电方式，供生产和办公使用。分变电室设置在生产区域内，离用电设备很近，可减少线路损耗。变压器低压侧设置电容补偿器和谐波滤波器，使全厂用电功率因素 COsφ大于 0.9，减少无功功率。大容量电动机也设置电容补偿器，实现电容就地补偿，可更进一步减少电能损耗。全厂电子设置较多，如变频器、设备自动控制器、计算机、照明灯具的电子镇流器等都将产生谐波，增设滤波器后可防止谐波对电网的污染。

（2）通风与采光

拟建项目采用强制通风和自然通风结合。1#车间（甲类）不设置大面积的空调系统，可节省大量能源。车间采光充分利用自然光。

（3）照明

拟建项目采用节电照明灯具后，照明用电可节约 50%以上。

19 项目选址合理性分析

19.1 产业政策符合性分析

依据《鼓励外商投资产业目录》（2022 年版）“鼓励类”第（十）条“化学原料和化学制品制造业”第 69 款：“高性能涂料、**胶粘剂**，高固体分、水性、粉末、辐射固化、无溶剂等低 VOCs 含量工业涂料及配套树脂，水性工业涂料及配套水性树脂（包括高端丙烯酸丁酯和高端丙烯酸辛酯）生产”，拟建项目属于“鼓励类”，符合国家产业政策的要求。

拟建项目已在烟台市发展和改革委员会登记备案（项目代码：2210-370672-04-01-123931）。

19.2 相关文件符合性

19.2.1 与工信部联原〔2022〕34 号文符合性分析

表 19.2-1 与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）符合性分析

工信部联原〔2022〕34 号文相关规定	拟建项目情况	符合性
（七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	拟建项目位于烟台化工产业园，烟台化工产业园为经过省政府认定的化工园区内。	符合

19.2.2 与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5 号）符合性分析

表 19.2-2 拟建项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性一览表

文件要求	项目情况	符合性
第五条 坚持高质高效原则，严格执行国家产业政策，支持建设《产业结构调整指	拟建项目属于鼓励类项目。	符合

导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。		
第六条 坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，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。	拟建项目依法开展环境影响评价和安全生产评价，并确保与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
第十条 化工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实施。	项目位于烟台化工产业园内，为省政府认定的化工园区。	符合

由上表分析可知，拟建项目符合《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5 号）的相关要求。

19.2.3 与《关于构建现代环境治理体系的指导意见》的符合性分析

2020 年 3 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于构建现代环境治理体系的指导意见》。为贯彻落实党的十九大部署，构建党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的现代环境治理体系。拟建项目与之符合性情况如表 19.2-4 所示。

表 19.2-3 项目与《关于构建现代环境治理体系的指导意见》符合性情况一览表

三、健全环境治理企业责任体系	拟建项目情况	符合性
（八）依法实行排污许可管理制度。加快排污许可管理条例立法进程，完善排污许可制度，加强对企业排污行为的监督检查。按照新老有别、平稳过渡原则，妥善处理排污许可与环评制度的关系。	项目将依据相关法律要求，依法申领排污许可证。	符合
（九）推进生产服务绿色化。从源头防治污染，优化原料投入，依法依规淘汰落后生产工艺技术。积极践行绿色生产方式，大力开展技术创新，加大清洁生产推行力度，加强全过程管理，减少污染物排放。提供资源节约、环境友好的产品和服务。落实生产者责任延伸制度。	拟建项目采用先进的工艺及设备，实现全过程管理。	符合
（十）提高治污能力和水平。加强企业环境治理责任制度建设，督促企业严格执行法律法规，接受社会监督。重点排污企业要安装使用监测设备并确保正常运行，坚决杜绝治理效果和监测数据造假。	富乐不属于重点排污单位	符合

（十一）公开环境治理信息。排污企业应通过企业网站等途径依法公开主要污染物名称、排放方式、执行标准以及污染防治设施建设和运行情况，并对信息真实性负责。鼓励排污企业在确保安全生产前提下，通过设立企业开放日、建设教育体验场所等形式，向社会公众开放。	项目通过对外网站公开自行监测信息。	符合

19.2.4 与鲁化安转办发［2017］1 号文的符合性分析

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（简称“省化工安全转型办”）制定了八条断然措施，并以鲁化安转办发［2017］1 号文《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》进行了发布，拟建项目与之符合性分析见表 19.2-5。

表 19.2-4 与鲁化安转办发［2017］1 号文符合性分析一览表

鲁化安转办发［2017］1 号文相关规定	拟建项目情况	符合性
二是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。	拟建项目位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园内。 烟台化工产业园区已于 2018 年 9 月通过认定，属化工园区，详见《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018] 185 号）。	符合

因此，拟建项目满足鲁化安转办发［2017］1 号文的要求。

19.2.5 与鲁环发［2019］147 号文的符合性分析

为进一步推进山东省清洁生产工作，提高资源利用效率，加强污染源头防控，促进经济社会绿色可持续发展，2019 年 12 月，山东省生态环境厅印发了《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》鲁环发［2019］147 号，拟建项目与该文件的相符合性分析见表 19.2-6。

表 19.2-5 项目鲁环发［2019］147 号符合性情况一览表

《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》鲁环发［2019］147 号	拟建项目情况	符合情况
认真制定审核计划。 对使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，加大清洁生产审核力度，两次审核间隔时间不得超过五年。	拟建项目将按规定进行清洁生产审核。	符合
落实企业主体责任。 督促列入强制性清洁生产审核名单和自愿开展清洁		符合

生产审核的企业提高主动性和责任意识，将清洁生产纳入企业发展规划，健全清洁生产组织机构，加强清洁生产工作管理，明确清洁生产目标计划，认真开展清洁生产审核，严格落实清洁生产方案。		
严格开展评估验收。 加大清洁生产审核评估验收力度，按照《清洁生产审核办法》有关规定，实现重点行业强制性清洁生产审核评估验收全覆盖。		符合
推广先进技术。 按照国家发布的清洁生产技术导向目录，组织推广和使用清洁生产先进技术、工艺和设备，重点推广有效节能降耗、减少污染排放、降低生产成本、经济效益显著的清洁生产技术和工艺。	拟建项目采用清洁的能源，密闭的生产工艺，具有先进的清洁生产水平。	符合

因此拟建项目的建设符合《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》鲁环发［2019］147 号要求。

19.2.6 与大气污染防治行动符合性

2013 年 9 月，国务院颁布了《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）；2014 年 3 月，国家发改委联合能源局、环保部下发了《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》，国家、省级和行业均对区域大气污染防治提出规划方案，并对石化项目大气污染提出具体要求。

拟建项目与上述文件相关规定的符合性见下表。

表 19.2-6 项目与大气污染防治行动计划符合性分析

政策名称	相关内容	拟建项目情况	符合性
国家大气污染防治行动计划	推进挥发性有机物污染治理。在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。 重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。 加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。 严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、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。	（1）拟建项目位于《全国主体功能区规划》、《山东省主体功能区规划》的优化开发区内。 （2）拟建项目 VOCs、颗粒物经按照规定进行总量申请。 （3）拟建项目实际运行后密封点超过 2000 个，将依法开展泄漏检测与修复工作，加强生产、储存和输送过程挥发性有机物泄漏的监测工作。	符合
能源行业加强大气污染防治工作方	提高石化行业清洁生产水平，加强挥发性有机物排放控制和管理；全面推行 LDAR（泄漏检测与修复）技术改造，加强生产、储存和输送过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。		

案			

19.2.7 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025）符合性分析

表 19.2-7 项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025）符合性分析

要求	项目情况	符合性
一、淘汰低效落后产能		
聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。	拟建项目属于化工行业，项目产生的废气、废水、噪声能够实现达标排放，固废得到合理处置。项目属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类，不涉及“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治		
推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。	项目设备安装完毕后密封点超过 2000 个，将依法开展泄漏检测与修复工作。	符合

综上所述，拟建项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025）相关要求。

19.2.8 与《关于印发<2022 年烟台市大气污染防治实施方案>的通知》（烟环委［2022］3 号）符合性分析

表 19.2-8 项目与《关于印发<2022 年烟台市大气污染防治实施方案>的通知》（烟环委［2022］3 号）符合性分析一览表

要求	项目情况	符合性
坚决遏制“两高”项目盲目发展，新建“两高”行业项目严 格落实“五个减量”替代，确保“三个坚决”落实到位。	拟建项目不属于两高行业项目	符合

19.2.9 与水污染防治行动计划符合性

2015 年 4 月，国务院发布“国务院关于印发水污染防治行动计划的通知”（国发［2015］17 号），简称“水十条”；2016 年 1 月，山东省政府正式印发《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》（鲁政发［2015］31 号），对区域水污染防治提出了明确的规划和要求；2016 年 8 月，烟台市人民政府印发《烟台市落实水污染防治行动计划实施方案》（烟政发［2016］17 号）；2019 年 9 月，山东省生态环境厅印发了《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》。

拟建项目在水污染防治过程中，污水排入市政污水管网，最终排入污水处理厂达标处理后排放，并采取相应防渗措施防止地下水的污染。项目与上述文件相关规定的符合性见下表。

表 19.2-9 水污染防治行动计划符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合情况
国家水污染防治行动计划	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。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。	（1）拟建项目位于烟台化工产业园内。拟建项目废水进入园区污水处理厂进一步处理。 （2）拟建项目车间、危废间按要求进行重点防渗。	符合
山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案	集中治理工业集聚区水污染。2017 年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。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。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。2020 年年底前，全省城市和县城污水处理设施出水水质应达到一级 A 标准或再生利用要求。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行防渗处理。		
烟台市落实水污染防治行动计划实施方案	集中治理工业集聚区水污染。2017 年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置。逾期未完成的，实施涉水新建项目限批，并依照有关规定撤销其园区资格。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。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。		

19.2.10 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

表 19.2-10 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

要求	项目情况	符合性
三、精准治理工业企业污染		

继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。	拟建项目位于烟台化工产业园内，园区正在进行纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”配套设施建设。	符合

19.2.11 与土壤污染防治行动计划符合性

2016 年 5 月，国务院发布“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），2016 年 12 月，山东省人民政府正式印发《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发〔2016〕37 号），对区域土壤污染防治提出了明确的规划和要求，拟建项目与该文件相关规定的符合性见下表。

拟建项目在土壤污染防治过程中，加强对土壤背景值的监测，通过分析建设项目可能造成的土壤环境污染，提出相应的措施，符合相应产业政策的要求。

表 19.2-11 拟建项目与土壤污染防治行动计划符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合情况
土壤污染防治行动计划	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	项目环评进行了土壤背景值监测，并在土壤章节增加土壤环境影响内容，提出防范土壤污染的措施要求。拟建项目采取分区防渗，危险废物贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行了设计施工。	符合
山东省土壤污染防治工作方案	防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作		

19.2.12 与鲁环发[2020]30 号文符合性分析

表 19.2-12 拟建项目与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）符合性分析一览表

具体要求	本工程情况	符合性
（八）化工行业 粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	拟建项目粉状物料全部密闭储存；拟建项目采用固定顶罐存储聚硫预聚物和硅烷改性预聚物，二者均为预聚物，挥发性均较小；拟建项目涉及真空尾气，输送至废气治理设施；VOCs 生产环节均设施了集气系统，引入废气净化处理装置；搅拌釜配备冷凝回流装置，不凝气引入废气治理设施；涉 VOCs 和产尘固体产品包装设置集气罩。企业在实际运行后相关密封点≥2000 个，将按照要求开展泄漏检测与修复工作。	符合

综上所述，扩建项目符合《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）相关要求。

19.3 区域发展规划符合性分析

19.3.1 烟台市城市总体规划符合性

（1）城市总体定位

根据《烟台市城市总体规划》（2011-2020），烟台地处黄海之滨、扼渤海门户，沟通黄渤海，对接东北亚，区位条件优越。在全球化和东北亚区域经济一体化趋势推动下，烟台将成为联通环渤海、对接东北亚前沿的重要的区域性中心城市。

（2）产业发展

市域产业选择中第二产业重点发展机械制造、电子信息、食品加工、临港型制造业四大主导产业，培育和提升汽车配件、以电子信息为核心的高新技术、纺织服装、食品加工、建材等五大产业集群，大力推进临港工业。

（3）产业空间布局

市域产业空间布局：“一心四带”，其中一心指强化烟台市作为中心城市的产业聚集和带动作用。四带中的北部沿海产业带作为烟台市域主要的产业集聚带，重点打造成为高新技术产业带、机械制造产业带和临港产业带，加快发展电子信

息、新材料、生物工程与新医药等高新技术，改造提升纺织、服装、食品、黄金加工等传统产业，加快建设现代化临港产业，优化和延长产业链、培育和引导龙头带动型产业集群。

（4）产业区布局

市域规划形成四大工业区，其中八角工业区北起八角港，南到黄金河，东到海岸，西至规划外环线，面积约为2000ha。依托港口发展修造船、出口加工等临港工业，同时对烟台现有汽车、电子、化工等产业进行配套，拓展产业链，形成产业集群。

拟建项目位于烟台化工产业园内，符合烟台市城市总体规划的相关要求。

19.3.2 烟台经济技术开发区总体发展规划符合性

烟台经济技术开发区形成以机械汽车、电子信息产业为龙头，生物医药、精细化工、化纤纺织、食品加工产业协同发展的格局，是中国重要的轿车生产基地、汽车零部件生产基地、工程机械生产基地、计算机及第三代移动通信终端生产基地、电子网板生产基地、氨纶丝生产基地。在中国国家级开发区投资环境综合评价中居第6位，在综合经济实力排位中居第7位。通过ISO14000环境管理体系和ISO9001质量管理体系认证，被命名为ISO14000国家示范区和中国工业园区环境管理示范区，以优良的创业环境、生存环境和人文环境成为投资者的乐园。

拟建项目属于精细化工产业，位于烟台经济技术开发区内的烟台化工产业园，项目建设有利于市推进烟台经济技术开发区发展，符合其的产业定位。

拟建项目位于烟台化工产业园，产品为胶粘剂，属于2669其他专用化学产品制造，为开发区准入进入的产业。开发区项目引进各类行业控制级别见表19.3-1，烟台经济技术开发区总体规划图见图19.3-1。

因此，拟建项目符合开发区的产业定位，符合烟台经济技术开发区总体发展规划的相关要求。

表 19.3-1 烟台开发区项目引进各类行业的控制级别表

行业类别	行业小类	控制级别
A 农林牧渔		
农业	种植业	控制进入
林业	育苗育种	控制进入
渔业	海洋捕捞业	准许进入
B 采掘业		
所有	所有	禁止进入
C 制造业		
食品加工业	水产品加工业	控制进入
饮料制造业	葡萄酒制造业	控制进入
纺织业	所有	控制进入
服装及其他纤维制品制造业	服装制造业	控制进入
化学原料及化学制品制造业	基本化学原料制造业、**专用化学产品制造业**、日用化学产品制造业	准许进入
医药制造业	化学药品原药制造业、化学药品制剂制造业、中药材及中成药加工业、生物制品业	准许进入
化学纤维制造业	合成纤维制造业	准许进入
黑色金属冶炼及压延加工业	炼钢业	控制进入
工具制造业	模具制造业	优先进入
通用零部件制造业	液压件及液力件制造业、气动元件制造业	优先进入
专用设备制造业	化学工业专用设备制造业、机械化农机具制造业、环境保护机械制造业	优先进入
交通运输设备制造业	汽车零部件及配件制造业、汽车车身制造业、摩托车零部件及配件制造业	优先进入
	船舶制造业	准许进入
塑料制品业	合成革制造业	优先进入
电子及通信设备制造业	通信设备制造业、电子计算机制造业、电子器件制造业	优先进入
	电子元件制造业（印制电路板制造业）	准许进入
电工器材制造业	电线电缆制造业、绝缘制品业	控制进入
仪器仪表及文化、办公用机械制造	通用仪器仪表制造业、专用仪器仪表制造业、电子测量仪器制造业、电子测量仪器制造业	优先进入
D 电力、燃气及水的生产和供应业		
电力、蒸汽、热水生产和 供应业	电力生产业、电力供应业，蒸汽、热水生产和供应业	准许进入
燃气生产和供应业	燃气生产业、燃气供应业	准许进入
自来水的生产和供应业	自来水生产业、自来水供应业	准许进入
G 交通运输、仓储及邮电通信业		

行业类别	行业小类	控制级别
汽车运输业	汽车运输业、其他公路运输业	优先进入
水上运输业	远洋运输业、沿海运输业	优先进入
港口业	沿海港口业	优先进入
仓储业	物流仓储	优先进入
邮电通信业	所有	优先进入
H 批发和零售贸易、餐饮业		
食品、饮料、烟草批发业	水产品批发业、蔬菜、果品批发业	优先进入
日用百货零售业	百货零售业	优先进入
餐饮业	所有	优先进入
I 金融、保险业		
金融业	所有	优先进入
保险业	人寿保险、非人寿保险、保险辅助服务	优先进入
J 房地产业		
房地产业	房地产开发与经营业、房地产管理业、房地产代理与经纪业	优先进入
K 社会服务业		
公共设施服务业	市内公共交通业、园林绿化业、环境卫生业、市政工程管理业、风景名胜区管理业、其他公共服务业	优先进入
居民服务业	理发及美容化妆业、沐浴业、洗染业、摄影及扩印业、托儿所、日用品修理业、家务服务业、其他居民服务业	优先进入
旅馆业	所有	优先进入
租赁服务业	所有	优先进入
旅游业	所有	优先进入
娱乐服务业	所有	优先进入
信息、咨询服务业	广告业、咨询服务业	优先进入
计算机应用服务业	软件开发咨询业、数据处理业、数据库服务业、计算机设备维护咨询业	优先进入
L 卫生、体育和社会福力业		
卫生	医院、疗养院、专科防治所（站）、卫生防疫站、妇幼保健所(站)、药品检验所(室)	准许进入
体育	所有	准许进入
社会福利保障业	社会福利业、社会保险和救济业	优先进入
M 教育、文化艺术及广播电影电视业		
教育	高等教育、中等教育、初等教育、学前教育	优先进入
文化艺术业	所有	准许进入
广播电影电视业	广播、电视、电影	优先进入
N 科学研究和综合技术服务业		
科学研究业	自然科学研究	优先进入
综合技术服务业	气象、地震、测绘、技术监督、海洋环境、环境保护、技术推广和科技交流服务业、工程设计业、其他综合技术服务业	准许进入

图 19.3-2　烟台经济技术开发区总体规划图

19.3.3 烟台化工产业园规划符合性

（1）历史沿革

2008 年 9 月 10 日，烟台市人民政府以烟政办发〔2008〕119 号文批复设立了烟台化学工业园，规划总用地面积为 10.60km^2，规划实施期限为 2008～2020 年（近中期 2008 年～2015 年；远期 2016 年～2020 年）。

2010 年成立烟台港西港区临港工业园，将上述原烟台化学工业园纳入烟台港西港区临港工业园范围。烟台港西港区临港工业园于 2010 年开展了环境影响评价工作，于 2010 年 12 月 20 日取得了烟台市环保局《关于烟台港西港区临港工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审〔2010〕99 号文）。烟台港西港区临港工业园位于烟台市经济开发区八角一带，规划用地范围为：西起疏港西路（西宁路），南至重庆大街，东至顾家围子山，北到西港区，占地 11.8km^2，全部为三类工业用地；临港工业园以光气化工、石油化工、氯碱化工和金属冶炼为主导，建设成为石油化工-光气化工-氯碱化工-精细化工-金属冶炼有机融合的生态型循环经济园区。

2014 年，为实现烟台市化工产业转型升级，烟台市政府同意烟台开发区在烟台化工园区上版规划的基础上进行修编扩区，取得《烟台市人民政府关于烟台化工园区扩大规划区域的批复》（烟政函〔2014〕50 号），并完成了修编规划环评，取得烟台市环保局的审查意见。

山东省人民政府 2017 年 10 月 27 日以鲁政办字〔2017〕68 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。在鲁政办字〔2018〕185 号“山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知”中明确园区为“烟台化工产业园”，认定的起步区面积为 25.11km^2（该面积为符合土地利用规划和海域功能规划的面积），其中陆域 18.22km^2。东至疏港东路，西至伊犁路，南至 G206 国道，北至黄海。

2020 年，根据产业发展的需要和空间的需求，拟将开封路东侧约 600 亩土地纳入化工产业园规划范围。因此本次规划在 25.11 平方公里的基础上扩区至 25.51 平方公里，扩区边界以《烟台化工产业园规划修编（2016-2025）》的规划边界为蓝本，考虑结构的完整性和功能延续，确定本次扩区规划的总面积为 32.84 平方公里（其中万华烟台工业园 12.00 平方公里），委托石油和化学工业规划院编制完成《烟台化工产业园扩区规划总体发展规划》（2021-2030）。规划范围

仍描述为：烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。

《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》已完成审查，并获得烟台市生态环境局审查意见（烟环审〔2020〕50 号）。

园区发展历程内容见下表。

表 19.3-2 园区发展概况一览表

年份	园区规划名称	规划批复单位及批复时间	界定范围及面积	规划环评审查单位及审查意见时间
2008 年	烟台化学工业园	烟台市人民政府烟政办发[2008]119 号文	10.6 平方公里	
2010 年	烟台港西港区临港工业园	烟台市人民政府2010年11 月	11.8 平方公里	烟台市环保局《关于烟台港西港区临港工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2010]99 号）
2014 年	烟台化工园区扩大规划区域	《烟台市人民政府关于烟台化工园区扩大规划区域的批复》（烟政函[2014]50 号）	申报 32.68 平方公里	规划和规划环评已完成。烟环审[2017]30 号文
2018 年	烟台经济技术开发区烟台化工产业园	鲁政办字[2018]185 号“山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知”	认定的起步区面积为25.11km2，东至疏港东路，西至伊犁路，南至G206 国道，北至黄海。	烟台市环境保护局（烟环审[2017]30 号文）
2020 年	烟台化工产业园扩区规划	产业规划和总体发展规划已完成审查。	扩区规划的总面积为32.84 平方公里，烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。	烟台市生态环境局烟环审[2020]50 号文
2021 年	烟台化工产业园扩区规划	产业规划和总体发展规划已完成审查。	扩区规划的总面积为32.92 平方公里，烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。	烟台市生态环境局烟环审[2021]11 号文

拟建项目位于烟台化工产业园区，目前扩区后的规划和规划环评已经编制完成，本次环评主要是分析与扩区后的烟台化工产业园规划、规划环评和审查意见的符合性。

（2）总体规划目标

①规划规模

用地规模：烟台化工产业园区扩区后的规划面积约为32.92km^2，认定的起步区面积为25.11km^2（该面积为符合土地利用规划和海域功能规划的面积），其中陆域18.2km^2。东至疏港东路，西至伊犁路，南至G206国道，北至黄海。

②功能定位

根据功能定位，烟台化工产业园内各功能分别为生产功能区、物流仓储区和公用工程区及预留发展区。

生产功能区以万华烟台工业园为中心展开，向东、向西形成新材料及精细化工项目区，向北扩展形成填海造地的LNG及化工拓展项目区。

物流仓储区包括油品仓储区及铁路物流仓储区。油品仓储区位于万化烟台工业园北侧，区内建设成品油及液体化工品罐区；铁路物流仓储区位于烟台西港站处，为通过铁路运输的原料及产品提供物流仓储服务。

公用工程设施园区内现有110kV公共变电站2座，规划新建220kV公共变电站1座，位于开封路与太原路交叉口处；规划新建2座供热站，分布在园区用地东西部；另规划新建消防站3座，分布在园区用地东部、西部和北部，

③产业定位

烟台化工产业园在现有有机化工、氯碱化工、光气化工、化工新材料以及精细化工两端延伸与拓展的基础上，着力补链、强链的创新发展，完善壮大业已形成的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的化工全产业链，全球高附加值产品最多、技术水平最高、最具综合竞争力的聚氨酯产业链一体化制造基地，创建特色鲜明、竞争力强、具有国际水平的生态型最美工业园区。

④发展规划

近期（2021~2025年）：以万华烟台建成的异氰酸酯一体化及PO/AE一体化两大项目（即万华烟台一期）和乙烯一期工程（即万华烟台二期工程）为主线，着力实施乙烯二期工程（即万华烟台三期工程），实现进入乙烯行业的跨越式发展；在补强“五化”融合的全产业链的同时，重点壮大和拓展具有自主知识的化工新材料和精细化学品，进而增强烯烃供应，融合、拓展苯乙烯及碳四烯烃产品链，并实现苯和甲苯的部分自供；完成有色金属项目的搬迁入园。形成完善的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的一体化全产业链（集

群），为提升万华化学在聚氨酯产业的全球竞争优势做出决定性的贡献。

远期（2026~2030 年）：以建成的 220 万吨/年乙烯联合工程为主线，适时增产乙烯、丙烯，在继续“技术创新”和“效率领先”的道路上，完成补强做大、拓展延伸全产业链，能够迎战任何挑战的世界最美化工园区，将更加崭新亮丽地展现在世界面前

⑤开发现状

烟台化工产业园目前现状范围内已有以万华为主的多家企业入驻，入驻企业 54 家，园区建设用地面积为 28.98 平方公里，而目前建设用地为 13.29 平方公里。园区内原敏感点大赵家、沙诸寺小区现已搬迁，现状无村庄、居民区等敏感点。

⑥规划目标

用地规模：规划近期用地面积为 20.9 平方公里，规划远期用地面积为 32.68 平方公里。

人口规模：规划近期园区人口（主要为企业单位职工）预计达到 2 万人，规划远期园区人口（主要为企业单位职工）预计达到 3 万人。

经济发展目标：到 2025 年工业产值规模达 1500 亿元，到 2030 年工业产值规模达 1800 亿元。

（3）符合性分析

①拟建项目属化工产业，符合烟台化工产业园功能定位；项目用地符合烟台化工产业园的土地利用规划。拟建项目位于烟台化工产业园中新材料及精细化工项目区，满足烟台化工产业园（扩区）总体发展规划布局。

②拟建项目用地面积 6938.4m^2，在烟台化工产业园（扩区）用地建设，符合烟台市土地利用总体规划。

③规划环评根据规划的发展定位、目标及区域环境质量资源现状，对入园企业环境准入条件提出了明确的要求，拟建项目与该条件的符合性分析见下表。

表 19.3-3 园区规划环评园区环境准入条件符合性分析

类别	环境准入条件	本建设情况
产业导向*	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类、《烟台市工业行业发展导向目录》优先发展产业。 2、不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》、《烟台市工业行业发展导向目录》淘汰落后生产工艺装备和产品。 3、不属于《市场准入负面清单》。 4、符合所属行业有关发展规划。 5、符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。	拟建项目属于《鼓励外商投资产业目录》（2022 年版）鼓励类。
规划选址	1、选址符合《烟台经济技术开发区城市总体规划》。 2、选址符合《烟台经济技术开发区土地利用总体规划》。 3、选址符合园区总体规划及土地利用规划	选址符合相关规划。
清洁生产	入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗、能耗指标应设定在清洁生产一级水平(国际先进水平)或二级水平(国内先进水平)。	拟建项目生产工艺、装备技术水平等达到国内同行业先进水平，水耗、能耗指标应满足清洁生产要求。
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放，园区内实行集中供热。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。	建设项目污染物达标排放，废水集中纳管排放。

规划环评根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》、《环境保护综合名录》、《市场准入负面清单》等文件规定，结合园区产业定位，以及国家对工业企业建设的生产工艺、生产设备、污染物排放要求的相关规定，确定烟台化工产业园区禁止准入项目负面清单，对于禁止准入项目负面清单的新建项目，禁止投资。拟建项目不在禁止准入项目负面清单内。

行业分类中，规划环评将“符合园区产业定位的产业且属于《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类”纳入为优先进入行

业，拟建项目为优先进入行业。

表 19.3-4 烟台化学工业园规划环评审查意见符合性分析

序号	规划环评审查意见	拟建项目情况
1	工业园规划建设用地不得占用生态红线、自然保护区、生态公益林。	拟建项目位于原睿峰环保厂区内，未占用生态红线、自然保护区、生态公益林等用地。
2	强化自然生态环境的保护，特别是保护山体，保护自然岸线、保护防护林，统筹海陆发展。	拟建项目采用先进的工艺水平，降低污染物排放，减少对环境的影响。
3	产业园需集约和节约利用土地。	本项目已取得土地出让成交确认书。

图 19.3-3 烟台化工产业园扩区规划总体布局规划图

图 19.3-4 园区认定化工产业园起步区陆域范围图（2018 年 9 月）

（2）空间管控符合性分析

① 文件要求

根据《烟台化工产业园区规划环境影响报告书》（烟环审[2017]30 号）：“烟台化工产业园规划范围涉及国家级公益林，属于烟台开发区沿海防风固沙生态保护红线区（代码：SD-06-B3-05），严禁破坏国家级公益林，优先保护国家级公益林生态服务功能，严守生态保护红线，保证生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，严格落实三线一单”（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）相关管控要求”。

② 拟建项目符合性

拟建项目不占用生态红线，因此拟建项目符合化工园区空间管控相关要求。

19.4 环境保护规划符合性分析

19.4.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

拟建项目所在区域位于二类环境空气质量功能区，项目废气经治理后达标排放，不会引起周围大气环境恶化，基本可维持区域现有环境空气质量，符合环境空气质量功能区的要求。

（2）声环境功能区划

拟建项目所在区域位于 3 类声环境功能区，项目噪声在采取各种隔声、降噪措施后，可确保厂界噪声达标，可以维持区域声环境质量，符合声环境功能区的要求。

19.4.2 三线一单符合性分析

（1）项目与环环评[2016]150 号符合性

拟建项目建设与《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）符合性分析见表 19.4-1。

表 19.4-1 项目与环评[2016]150 号符合性分析一览表

环评[2016]150 号相关规定	本项目情况	符合性
一、强化“三线一单”约束作用		
（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划	本项目建设不占用生态保护红线区。	符合

环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。		
（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目环评深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	符合
二、建立“三挂钩”机制		
（五）加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。	2018 年 9 月 28 日，山东省人民政府办公厅发布了“关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知”（鲁政办字〔2018〕185 号），将“烟台化学工业园”名称修改为“烟台化工产业园”	符合
（六）建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	根据调查，现有同类型项目环境污染或生态影响较小，现有工程污染问题均得到合理解决，不存在超标现象。	符合
（七）建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目所在地区不存在环境质量现状超标、未达到环境质量目标考核要求等问题，不位于优先保护类耕地集中区域内。	符合

由表 19.4-1 可以看出，拟建项目建设不占用生态保护红线区，符合规划要求，在严格落实各项污染防治措施后，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）的要求。

（2）与“三区三线”符合性分析

根据《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》自然资办函〔2022〕2207 号），新的国土空间规划“三区三线”

划定成果已经正式启用。

拟建项目利用原睿峰环保厂区，在“三区三线”规划中的城镇开发边界集建区范围内，不占用生态保护红线及永久基本农田，符合“三区三线”规划的相关要求。

（3）环境质量底线符合性分析

拟建项目所在区域位于二类环境空气质量功能区和3类声环境功能区。

拟建项目废水排入污水处理厂进行集中处理，经处理达标后排海，不会造成厂区附近地表水及海水水质恶化，可维持现有水环境质量；工艺废气经催化氧化等治理后达标排放也不会引起周围大气环境恶化，可维持现有环境空气质量；噪声在采取各种隔声降噪措施后，可确保厂界噪声达标。

因此，项目在落实有关污染防治措施的前提下，对废气污染物实行等量替代，可以改善区域环境质量，符合环境功能区的要求。

（4）资源利用上线符合性分析

拟建项目位于烟台化工产业园内，其供水、供气等均依托于化工产业园，根据烟台化工产业园规划环境影响报告书中相关内容，区域资源承载力能够满足园区规划实施的要求，因此项目建设满足资源利用上限。

（5）生态环境准入负面清单符合性分析

拟建项目与“关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（烟政发〔2021〕7号）及其修改单（2022年版）”符合性分析

表19.4-2 项目与《烟台市市级生态环境总体准入清单》（2022更新版）的符合性分析

管控维度	编制要求	准入要求	项目符合性
空间布局约束	禁止开发建设活动	1.对《市场准入负面清单（2019年版）》禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。	本项目不属于负面清单禁止准入项。
		9.在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。	本项目位于烟台化工产业园内，距离人口密集区域和医院、学校等他需要特殊保护的区域较远，项目周围1000m范围内无相关保护目标。
		29.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。露天开采海滨砂矿和从岸上打井开采海底矿产资源，必须采取有效措施，防止污染海洋环境。	拟建项目不涉及相关工艺，废水能够达标排放。

	限制开发建设活动的要求	11.严格限制在海岸采挖砂石。禁止毁坏海岸防护设施、沿海防护林、沿海城镇园林和绿地。	本项目不涉及采挖砂石。
污染物排放管控	污染物允许排放量	2.新、改、扩建涉重金属行业建设项目必须遵循重点重金属污染区排放“减量置 换”或“等量替换”的原则，在本省（区、市）行政区域内明确具体的重金属污染物 排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	拟建项目非重金属行业建设项目。
		16.产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。	拟建项目将按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物。
	现有源提标升级改造	2.新建和技改项目要严格执行国家和省投资政策有关要求，原则上应使用天然气或电等清洁能源，所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置，采取有效措施控制无组织排放。	本项目主要能源为电能。本项目产生颗粒物、VOCs 的工段均设置集气罩，并配套净化设施进行处理，有效控制无组织排放。
环境风险防控	联防联控要求	13.加强陆源突发环境事件风险防范，推动辖区内化工企业落实安全环保主体责任，提升突发环境事件风险防控能力，加强环境风险源邻近海域环境监测和区域环境风险防范。	本公司设置环保工作小组，配备专职人员负责企业日常环境管理工作，加强项目环境风险管控能力。

表 19.4-3 项目与《烟台市环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析

环境管控单元编码	ZH37061120012	
环境管控单元名称	烟台化工产业园重点管控单元	
行政区划	山东省烟台市福山区	
管控分类	重点管控单元	
管控相符性	准入要求	项目相符性
空间布局约束	1.在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进工业园、集约高效发展。	本项目位于烟台化工产业园内。
	2.限制、改造能源消耗高、排污量大但效益相对较好的工业企业，严禁落后技术、落后工艺、落后生产力、经济效益差的工业企业。	本项目不属于能源消耗高、排污量大、落后技术、落后工艺、落后生产力、经济效益差的工业项目。
	3.产业优先进入：聚氨酯、烯烃、精细化学品和新材料；限制进入：符合园区产业定位，但属于《产业结构调整指导目录》中限制类的行业；禁止进入：不符合园区的产业定位并且污染较为严重的行业。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）限制类的行业。
	4.涉黄渤海新区管理区域除遵循单元共性要求外，禁止以下项目准入：1）禁止新、改、扩建	本项目不属于禁止进入项目。

	危险废物利用及处置项目。2）禁止新、改、扩建生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（含焚烧发电）项目。3）禁止新、改、扩建低水平废塑料回收加工处理项目。4）禁止新、改、扩建单一热镀锌项目。5）禁止新、改、扩建无合法来源的砂石类项目。	
污染物排放管控	1.规范入区项目技术要求。园区入区项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。持续降低大气污染物排放总量。	本项目符合国家产业结构调整指导目录，项目各类污染物能够做到稳定达标排放。并依法执行总量控制、排污许可等环保制度。
	2.提升高耗水、高污染行业清洁化发展水平，对于超标的水环境控制单元，新建、改建、扩建涉水项目重点污染物实施减量替代；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量，保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。	本项目不属高耗水、高污染行业，废水能够实现达标排放。
环境风险防控	1.新入园项目：（1）园区项目应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。（2）加强对入区项目的环境管理，对工业园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善工业园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	本项目建设前应按要求编制建设项目环境影响评价文件，同时严格落实“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等，完善工业园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。
资源开发效率要求	1.以信息化、智能化、网络化技术推动电子信息、机械、化工、汽车、生物医药、纺织等各个行业领域的节能技术改造，全面提高制造业资源能源利用率。	本项目不属于相关行业。

根据《关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发〔2021〕7 号）及《关于发布 2022 年“三线一单”动态更新成果的通知》（烟环委办发〔2023〕4 号），拟建项目位于重点管控单元，不属于“禁止开发建设活动”、“限制开发建设活动”和“不符合空间布局要求的活动”，符合“污染物排放管控”和“环境风险防控”相关要求，符合（烟政发〔2021〕7 号）的要求。

综上所述，拟建项目的建设符合“三线一单”要求。

19.5 区域资源环境可接纳性分析

19.5.1 环境可接纳性分析

（1）环境功能区划分符合性

拟建项目区域环境空气规划为二类区，声环境规划为 3 类区，地下水环境规划为 III 类。通过对拟建项目产生的废气、废水、噪声和固体废物的有效治理和综合利用，拟建项目可以做到污染物稳定达标排放，拟建项目所在地不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地及其他需要特殊保护的地区等环境功能区划级别较高的地区，从环境功能区划的角度看对项目建设制约不大。

（2）环境容量

根据现状调查评价结果，区域还将质量现状总体良好，有一定的环境容量。大气环境容量可满足区域大气环境容量要求，项目建设对环境空气的影响在区域大气环境可承载范围之内。从园区内大气环境承载力、水环境承载力、资源利用条件、工程地质条件等方面可以支持入园项目建设。

19.5.2 环境风险可控

拟建项目采取相应风险防范措施，能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害低于国内同类企业水平，拟建项目的事故风险是可控的。

19.5.3 环境制约因素

项目区周边 1000m 范围内无人口集中居住区、自然保护区、饮用水源保护区、基本农田保护区、文物保护单位以及其他环境敏感区。

19.6 结论

综合考虑发展规划、产业政策、城市总体规划、建设项目排放的废水、废气、噪声和固废对周围环境的影响、环境风险程度等，拟建项目的选址可行。

20 评价结论与建议

20.1 项目概况

富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目位于烟台经济技术开发区 C-43 小区、烟台化工产业园内，占地面积 69538.4m^2。

拟建利用现有 1#车间（原睿峰环保车间），新建 2#车间、3#仓库、4#车间、罐区、事故池等设施进行扩产。

项目分两期建设，其中一期主要建设内容包括 1#车间（含生产、储存、办公辅助，原睿峰环保车间，本次改造）、丙类罐区（新建）及事故水池（新建）等。

20.2 产业政策及规划符合性

（1）产业政策符合性

依据《鼓励外商投资产业目录》（2022 年版）“鼓励类”第（十）条“化学原料和化学制品制造业”第 69 款：“高性能涂料、**胶粘剂**，高固体分、水性、粉末、辐射固化、无溶剂等低 VOCs 含量工业涂料及配套树脂，水性工业涂料及配套水性树脂（包括高端丙烯酸丁酯和高端丙烯酸辛酯）生产”，拟建项目属于“鼓励类”。

（2）规划符合性

拟建项目位于烟台经济技术开发区大季家功能片区，在烟台市城市总体规划中的西部片区，是城市的产业片区。项目选址符合开发区整体规划要求，拟建项目的建设对加快开发区经济技术的发展、起着重要作用，从发展规划角度看该项目选址规划布局是合理的。

拟建项目位于烟台化工产业园内东南侧，位于新材料及精细化工项目区，工程的建设符合烟台化工园区发展规划要求。

拟建项目符合烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案要求，符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025）》、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》有关文件的要求。

20.3 环境质量现状

（1）环境空气

拟建项目所在区域属于达标区。特征因子现状监测结果表明：各监测因子均达标，二甲苯均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求（2.0mg/m^3），表明项目区附近环境空气质量良好。

（2）海域环境质量

海水水质调查结果表明，各监测因子监测结果均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）表 1 中三类水质要求，海域水质总体较好。

（3）地下水环境

地下水现状调查结果表明，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水水质要求。

（4）声环境

拟建项目各监测点位均不超标，声环境质量较好，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值的要求。

（5）土壤环境

拟建项目各监测点位污染物监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值标准，土壤环境质量良好，不存在用地土壤污染风险。

20.4 污染物处理及排放情况

20.4.1 废气

一期项目运营过程产生的废气主要包括工艺废气、洗釜废气、炒料废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气。其中投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。

二期项目运营过程产生的废气主要包括工艺废气、洗釜废气、炒料废气，其中投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排

气筒 DA008 排放。

一期项目废气中的污染因子包括丙烯酸、MDI、二甲苯、VOCs 和颗粒物，二期项目包括 MDI、VOCs 和颗粒物，一期和二期投产后，有组织排放丙烯酸、MDI 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 标准，二甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《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（其他行业 II 时段）标准。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。

无组织排放废气污染物颗粒物厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；二甲苯、VOCs 无组织排放厂界浓度均符合《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 厂界监控点浓度限值要求。

20.4.2 废水

拟建项目区内分别铺设雨水管道、污水管道，排水采用雨污分流制。

拟建项目产生的废水包括生活污水、冷水机组排水和热水机组排水。废水产生量 2161.20m^3/a，排入市政管网烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。类比现有工程，废水中 BOD_5 满足烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准，其他因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

20.4.3 噪声

拟建项目噪声主要来源于搅拌釜、真空泵、压机、风机等设备运行时产生的噪声，噪声源强约 70-80dB(A)之间，通过选用低噪声设备，采取室内设置、基础减振、隔音、吸声等降噪措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求，对周边外界声环境影响较小。

20.4.4 固体废物

拟建项目固体废物包括危险废物和一般固体废物。

1）危险废物

一期项目产生的危险废物包括废弃存样、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清

洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、废催化剂、除尘器收集粉尘、废矿物油、废包装材料、变质、失效产品、研发化验废物等。

二期项目产生的危险废物包括废弃存样、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、废催化剂、除尘器收集粉尘、废矿物油、废包装材料、变质、失效产品等。

一期项目新建1座危险废物暂存间，一期和二期项目中的甲乙类物料包装材料以及设备清洗的废酒精擦拭物依托现有东厂区危废暂存间（甲类），剩余部分存放在一期项目危废间，定期委托有相应资质的单位处理，拟建项目危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2）一般固体废物

一期项目和二期产生的一般固体废物均包括生活垃圾和废包装材料。生活垃圾委托市政环卫处理，废包装材料收集外售，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）要求。

20.5 环境影响评价

（1）大气环境影响评价

拟建项目 Pmax 最大值出现为 4 号车间排放的 PM_{10}Pmax 值为 15.591%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。

项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}$为 150m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1 中要求，评价范围边长取 5km。因此最终确定拟建项目环境空气评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。经预测，拟建项目建设运营后不会恶化当地的环境空气质量，大气污染物对环境空气的影响可以接受。

（2）地表水环境影响评价

拟建项目废水外排量为 2161.20m^3/a，包括生活污水、冷水机组排水和热水机组排水，排入市政管网，烟台中水海轩污水处理有限公司运行前，依托现有管网经烟台新水源水处理有限公司处理达标后深海排放；烟台中水海轩污水处理有限公司运行后，经其处理达标后依托烟台新水源水处理有限公司排海口深海排放。项目废水不直排地表水环境，对周边地表水体环境质量影响较小。

（3）地下水环境影响评价

拟建项目相应的区域做分区防渗处理及相应的防渗监测、检漏工作，并在预测污染晕范围内布设相应的水位、水质监测点。落实好相应的防渗措施前提下，项目运行对地下水环境影响较小。

（4）声环境影响评价

对噪声源采取相应的减振、隔声、降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，实现达标排放，对厂界外声环境的影响较小。

（5）固体废物影响评价

拟建项目设置固体废物分类收集装置，对于各类废物分类集中收集，分类处理，固体废物均得到合理处置，固体废物处理率 100%，不会对外环境产生不利影响。加强各类固体废物全过程管理，落实固体废物的收集、储存、运输、处置和综合利用措施，防止产生二次污染。

（6）土壤环境影响评价

根据预测评价结果，项目运营期对土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

20.6 环境风险评价

项目主要风险物质为 MDI、二甲苯、石油类物质（溶剂油、导热油等）、乙酰苯肼等。分布于 1#车间、2#仓库（甲类）、3#仓库等。

拟建项目风险主要考虑 1#车间中间仓库、2#仓库（甲类）、3#仓库危险化学品泄漏、火灾风险，易燃及可燃物质泄漏后，若遇明火可能发生火灾、爆炸事故。

风险事故发生后对 5km 范围内的敏感目标造成的影响较小，拟建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。

20.7 清洁生产

拟建项目采用先进的工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，污染物均能达标排放，拟建项目的建设符

合清洁生产的要求。

20.8 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，分别在确定环境影响报告书编制单位后、建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后在烟台经济技术开发区网站上分别于2023年1月17日、2023年6月28日~2023年7月4日进行两次信息公示公开，且在征求意见稿公示期间，分别于2023年6月29日和6月30日在《联合日报》发布两次登报信息。项目公示期间，无人对拟建项目提出反对意见。

20.9 污染物总量控制分析

拟建项目COD、氨氮的排入外环境的最终排放量分别为0.109t/a、0.011t/a，拟建项目废水委托园区污水处理厂集中处理，根据烟台市豁免管理要求，废水经市政管网进入污水处理厂集中处理的项目应严格按照排污许可规定进行水污染物排放控制，无需调剂总量指标。

按照《重点区域大气污染防治“十二五”规划》（环发[2012]130号）与《山东省2013-2020年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12号）、《关于明确2023年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代管理的通知》要求，拟建项目新增颗粒物、VOCs实施等量替代削减。拟建项目颗粒物、VOCs的替代量分别为1.265t/a、6.999t/a。

20.10 场址选择合理性论证结论

综合考虑发展规划、产业政策、城市总体规划、建设项目排放的废水、废气、噪声和固废对周围环境的影响、环境风险程度以及公众支持度，拟建项目的选址可行。

20.11 综合评价结论

富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目符合国家产业政策，项目所在区域用地性质为工业用地，位于经省办公厅认定的烟台化工产业园区起步区范围内，符合烟台化工产业园发展规划。项目建成运行后产生的污染物能做到稳定达标排放，并且对区域环境影响较小，项目的建设选址可行，对区域环境污染较小，项目设计中引进了清洁生产理念，项目建设得到了公众的普遍支持，

拟建项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

20.12 建议

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）在建设过程中，重视和强化各废气排放源的治理工作，严格落实报告书中提出的废气污染防治措施。

（3）确保废气处理效率，保证有机废气达标排放。

（4）对主要噪声源采取减振、隔声等降噪措施，项目营运期各厂界噪声值应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 中 3 类标准要求。

（5）严格按照国家、省有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。加强各类危险废物储存、运输和处置的全过程环境管理，防止产生二次污染。危险废物厂内暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置。

（6）建立、健全厂内环保管理监测机构，对营运过程中“三废”等进行系统化监测，发现问题及时解决。

（7）严格按照环境影响评价文件要求进行建设，不准擅自变更建设项目的地点、性质、规模等。建设项目的地点、性质、规模等发生变化，建设单位应重新办理建设项目环境影响评价手续，并报有审批权的环保部门批准。

拟建项目采用的环境保护措施具体见下表。

表 20.12-1 拟建项目环保措施一览表

序号	污染物种类	污染源		治理措施
1	废气	一期废气	工艺废气、洗釜废气、炒料废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气	投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物罐区废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放
2		二期	工艺废气、洗釜废气、炒料废气	投料、灌装工艺废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓

		废气		缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放
4	废水			排入市政污水管网。
5	危险废物	废弃存样、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、废催化剂、除尘器收集粉尘、废矿物油、废包装材料、变质、失效产品、变质失效原料等		单独分类收集，委托有资质单位处理处置
6	一般工业固废	普通包装物		外卖
7	生活垃圾	职工日常办公垃圾		环卫部门清运
8	噪声	生产设备、风机等噪声		合理布局、采用低噪声设备、减振、隔声等