

1 概述

1.1 项目背景及特点

1.1.1 企业概况

万华化学集团股份有限公司（以下简称“万华化学”），前身为烟台万华聚氨酯股份有限公司，成立于1998年12月20日，于2013年7月正式更名为万华化学集团股份有限公司，2001年在上交所上市，股票简称“万华化学”（600309）。

万华化学主要从事异氰酸酯、多元醇等聚氨酯全系列产品、丙烯酸及酯等石化产品、水性涂料等功能性材料、特种化学品的研发、生产和销售，是全球最具竞争力的MDI制造商之一，欧洲最大的TDI供应商。万华化学是中国唯一一家拥有MDI制造技术自主知识产权的企业，产品质量和单位消耗均达到国际先进水平。为实现“中国万华向全球万华转变，万华聚氨酯向万华化学转变”的战略，万华化学以资本运营为有效辅助手段，在高技术、高资本、高附加值的化工新材料领域突出主业，实施相关多元化发展，争取发展成为国际一流的化工新材料公司。

目前，万华化学主营业务类型主要包括四部分：聚氨酯板块、石化板块、功能材料解决方案板块以及特种化学品板块。

万华化学在中国烟台、宁波、北京、珠海、成都、上海等地建设有研发、生产基地和商务中心；在美国、日本、印度等十余个国家和地区均设有法人公司和办事处，在匈牙利，万华化学拥有自己的海外生产基地。

万华化学（蓬莱）有限公司成立于2022年1月17日，是万华化学集团股份有限公司控股公司，主要经营范围包括基础化学原料制造、化工产品生产、专用化学产品制造、合成材料制造、塑料制品制造等。万华化学（蓬莱）有限公司专用工程塑料一体化项目位于山东省烟台市黄渤海新区蓬莱化工产业园，主要建设内容为新建1套丙烯腈联合装置（包括██████████丙烯腈装置██████████ACH装置工序、██████████年SAR工序）、1套██████████ABS装置及配套储运工程、公用工程辅助设施等。

1.1.2 项目背景

（1）园区发展的需要

2018年1月，国务院批复同意《山东新旧动能转换综合试验区建设总体方案》，并确立了烟台市在试验区建设中的核心地位。提出充分发挥济南、青岛、烟台三市综合优势，率先突破辐射带动，打造新旧动能转换主引擎；烟台发挥环渤海地区重要港口城市、国家创新型试点城市优势，积极培育新兴产业集群，打造先进制造业名城，建设面向东北亚开放合作新高地。

《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》提出，烟台发展布局：以烟台经济技术开发区、烟台高新技术产业开发区、蓬长协作联动发展区为重点，重点发展海洋经济、

高端装备、信息技术、生物医药、高端石化、先进材料等产业。

山东作为化工大省，化工行业以新发展理念为引领，加快推进化工产业转方式调结构，相继出台的《山东省高端化工产业发展规划(2018-2022年)》、《鲁北高端石化产业基地发展规划(2018-2025年)》、《山东省新材料产业发展专项规划(2018-2022年)》对烟台化工产业发展方向做出重大部署。

《山东省高端化工产业发展规划(2018-2022年)》提出，打造以鲁北高端石化产业基地为主体，以半岛东部化工新材料、鲁中高端盐化工、鲁南现代煤化工三大产业集聚区为支撑，推进炼化一体化、新材料、海洋化工、煤化工、精细化工、轮胎制造等六大主导产业高质量发展。

《鲁北高端石化产业基地发展规划(2018-2025年)》提出，烟台石化新材料区：发展全产业链高端化工新材料产业，重点布局万华烟台工业园和龙口高端化工新材料产业园。加快培育聚氨酯、烯烃、精细化学品和新材料三大产业集群，打造全球领先的聚氨酯制造基地、国际一流的高端化工新材料和精细化学品研发制造基地。

《山东省新材料产业发展专项规划(2018-2022年)》提出，坚持集聚发展，支持济南、青岛、烟台三核引领、打造一批具有核心竞争力和带动力强、特色鲜明、优势互补的新材料特色产业集群，支持烟台建设世界级化工新材料一体化产业区，形成全国领先的高端化工新材料特色产业集聚区。

作为支柱和传统优势产业，烟台市加快推进化工产业高质量发展。2018年《烟台市高端化工产业规划》指出：充分发挥6个省级化工园区载体作用，借助高校院所资源力量，搭建创新平台，布局重大工程项目，统筹产业与生态、能耗、减排等方面关系，加快推进骨干企业培育、退城入园改造、绿色低碳发展、安全生产升级、国际交流合作等工作，推动化工产业向高端化、基地化、智能化、绿色化迈进。

2019年1月10日山东省人民政府认定蓬莱市北沟化工新材料产业聚集区为省第三批化工园区，园区名称为蓬莱化工产业园。

(2) 企业发展的需要

万华蓬莱工业园丙烷脱氢（PDH）可以为蓬莱园区提供丰富的C3资源。开发丙烯腈及C3法MMA产品是提升PDH下游产品附加值的好途径。而ABS树脂的主要原料为苯乙烯、丁二烯、丙烯腈三种，能够进一步提升以上三种原料的产业链价值，同时保证了ABS产品原料供应及质量稳定。

万华已有 [] 产能，而国内苯乙烯产能到2025年将激增至目前的两倍，行业面临产能即将供大于求。而ABS产品在苯乙烯下游应用中，属于技术含量最高，体量最大，经济效益最好的产品，因此开发高端ABS生产技术，建设ABS装置对平衡万华苯乙烯产品、丙烯腈产品、丁二烯产品有着原料消耗的优势。长期来看，开发ABS产品可以进一步提高苯乙烯产品的附加值，延伸C2、C3、C4产业链，降低单一产品的市场风险，发挥产业链一体化的成本优势。

万华已有 []

等功能化材料生产能力，下游行业覆盖汽车、电子电器、大小家电、日用品、医疗等 ABS 主要应用。产品间形成协同优势，为行业客户提供综合应用解决方案。万华 ABS 项目在市场应用及开拓方面，具有协同优势。

1.1.3 项目概况及特点

本项目位于山东省烟台市黄渤海新区蓬莱化工产业园，主要建设内容为新建 1 套丙烯腈联合装置（包括 /年丙烯腈装置、年 ACH 装置工序年 SAR 工序）、1 套 ABS 装置及配套储运工程、公用工程辅助设施等。

综合项目选址及建设内容，概括项目特点如下：

(1) 本项目选址蓬莱化工产业园，该园区为 2019 年山东省认定通过的第三批化工园区，符合园区的定位和入园条件，同时也符合国家产业政策和准入条件。

(2) 目前项目所在的蓬莱化工产业园基础条件完备，产业完善，为本项目的建设提供良好的外部条件。

(3) 本项目建设近邻码头，港口资源优势明显，为未来原料购入和产品产出提供了交通保障。

(4) 本项目属于大宗化工原料制备及精细化工产品生产，生产工艺的选择均属于先进、绿色、环保的技术。产业上下游一体化，更好的控制成本，降低原料采购风险，产品布局多元化，适应性更强。

(5) 本项目将配套建设完善的废气、废水、固废处理处置设施，能够做到达标排放要求。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该项目应进行环境影响评价，以对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程建设的可行性，并提出有效的环境保护措施，编制环境影响报告书。为此，万华化学（蓬莱）有限公司委托青岛中石大环境与安全技术中心有限公司开展该项目的环境影响评价工作。

我单位接受委托后，对项目周边地区的环境进行了调查和资料收集整理，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，按照环境影响评价有关技术导则的要求开展环境影响评价工作，编写完成了本项目的环境影响报告书。

1.3 分析判定有关情况

1.3.1 产业政策符合性

(1) 产业政策符合性分析

本项目的建设符合国家产业政策。根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)，SAR 工序为鼓励类，其他装置为允许类，符合国家的产业政策。

（2）“两高”项目判定

根据《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“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）、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255号）及《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），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。

本项目属于“C26 化学原料和化学制品制造业”类，不属于山东省“两高”项目。

1.3.2 环保政策及规划符合性

（1）本项目厂址位于蓬莱化工产业园内，用地性质为工业用地，属于山东省政府公布的“第三批化工园区和专业化工园区名单”中的化工园区，该园区于2023年3月1日取得了烟台市生态环境局《关于对蓬莱化工产业园总体发展规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2023]18号）。蓬莱化工产业园已通过山东省化工园区认定，并在鲁政办字[2019]4号文《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》附件：第三批化工园区和专业化工园区名单中公布，公布名称为“蓬莱化工产业园”。

本项目符合《蓬莱化工产业园总体发展规划环境影响报告书》中提出的园区生态环境准入条件，符合规划环评结论及审查意见要求。

（2）本项目符合蓬莱化工产业园总体发展规划、烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案等相关要求，符合山东省、烟台市打赢蓝天保卫战相关政策、《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等有关环保政策的要求。

（3）本项目建设类型、选址、布局符合环境保护法律法规和相关法定规划；拟采取的措施能满足区域环境质量改善目标管理要求；项目采取的污染防治措施可以确保污染物排放达到国家和地方排放标准。

1.3.3 “三线一单”符合性

根据《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）：落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目符合国家产业政策要求，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，项目不涉及水源涵养、生物多样性维护、水土保持重要性、其他生态功能重要性、水土流失敏感性以及其他生态敏感生态保护红线等六种类型的生态保护红线。

根据区域环境质量调查，区域2022年属于环境空气达标区，本项目周边的地表水、地下水、声环境质量较好，同时根据环境影响预测章节，本项目废气、废水、噪声经治

理后对环境污染较小，采取本报告书提出的相关防治措施后，本项目建设后不会突破环境质量底线。

本项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的资源利用不会突破区域资源利用上线。

本项目不在北沟镇环境管控单元生态环境准入负面清单中，满足环境准入负面清单的控制要求。

根据《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号）、《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发〔2021〕7号）和《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），本项目位于重点管控单元，不涉及生态保护红线区。

综上所述，本项目符合山东省及烟台市“三线一单”及生态环境分区管控的要求，项目建设符合国家、地方的环境相关规划及环保法规、政策要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 关注项目所在区域的环境质量现状情况，开展详细的区域环境质量现状调查及评价工作。

(2) 本项目“三废”污染物排放量较大，关注项目污染物排放总量情况，以及本项目建设对区域环境质量的影响情况

(3) 本项目生产装置区、罐区存在较大的环境风险，项目环境风险评价应重点关注。

(4) 重点对本项目染防治措施运行的可靠性进行分析论证。

1.5 环境影响评价主要结论

本项目符合国家产业政策、国家及地方发展规划，项目位于蓬莱化工产业园内，不在生态保护红线区域内，项目的建设未突破地区能源、水、土地等资源利用上线，不属于环境准入负面清单项目。

本项目采用清洁生产工艺、先进的污染防治措施，废水和废气满足现行排放标准要求，工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，厂界噪声能够满足达标排放要求，污染物排放得到有效控制。分析表明，本项目对评价区的环境影响可接受，在采取了本报告书提出的环境风险防范措施后，环境风险可防控。

综上所述，在落实本报告书提出的各项污染防治措施、生态保护措施、风险控制措施等的基础上，从环境影响角度分析，项目建设总体可行。

本项目中涉及的术语：

序号	名称	化学式	结构式	简写
1				
2				
3				
4				
5				

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家、地方法律法规

2.1.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (6) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (11) 《中华人民共和国噪声污染防治法》自2022年6月5日起施行；
- (12) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017年11月4日修订；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；
- (14) 《排污许可管理条例》（国务院令 第736号），自2021年3月1日起施行；
- (15) 《地下水管理条例》（国务院令 第748号）；
- (16) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发〔2015〕17号），2015年4月16日；
- (17) 《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5月28日；
- (18) 《国务院关于印发 2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；
- (19) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；
- (20) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，公告2013年第31号；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；
- (22) 《产业结构调整指导目录》（2019年本），国家发展改革委令 第29号，2020年1月1日起施行；

- (23) 《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》（环发〔2014〕177号）；
- (24) 《国家危险废物名录》（2021年版），部令第15号，2021年1月1日；
- (25) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日修订；
- (26) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），2019年1月1日实施；
- (27) 《危险废物转移管理办法》（部令23号），2022年1月1日实施；
- (28) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号）；
- (29) 《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函〔2016〕1686号）；
- (30) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (31) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (32) 《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）；
- (33) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部 部令第3号）；
- (34) 《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）；
- (35) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。
- (36) 《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）；
- (37) 《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）；
- (38) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；
- (39) 《关于印发重点海域综合治理攻坚战行动方案的通知》（环海洋〔2022〕11号）；
- (40) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）；
- (41) 《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）；
- (42) 《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）；
- (43) 《企业环境信息依法披露格式准则》（环办综合〔2021〕32号）；
- (44) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- (45) 《危险废物排除管理清单（2021年版）》（公告2021年第66号）；

(46) 应急管理部办公厅关于印发《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》和《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》的通知（应急厅〔2022〕5号）；

(47) 国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部印发《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》；

(48) 《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)。

2.1.1.2 地方法律、法规

(1) 《山东省环境保护条例》（2018年11月30日修订，自2019年1月1日起施行）；

(2) 《山东省水污染防治条例》（2018年9月21日修订，自2018年12月1日起施行，2020年11月27日修正）；

(3) 《山东省环境噪声污染防治条例》（自2004年01月01日起施行，2018年1月23日修正）；

(4) 《山东省大气污染防治条例（2018年修订）》（自2016年11月1日起施行）；

(5) 《山东省土壤污染防治条例》（自2020年1月1日起施行）；

(6) 《山东省海洋环境保护条例》（自2004年09月23日起施行，2018年11月30日修正）；

(7) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023年1月1日起施行）

(8) 《山东省危险化学品安全管理办法》（自2017年8月1日起施行）；

(9) 《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》（自2003年1月1日起施行，2018年1月23日修正）；

(10) 《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年3月1日起施行，2018年1月24日修正）；

(11) 《中共山东省委、山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（鲁发〔2018〕38号）；

(12) 《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号）；

(13) 《山东省人民政府关于山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》（鲁环发〔2015〕31号）；

(14) 《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》（鲁政办字〔2019〕29号）；

(15) 《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）；

(16) 《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）；

- (17) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（自 2006 年 03 月 01 日起施行）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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暂行办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）；
- (20) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发〔2019〕113 号）；
- (21) 山东省环境保护厅关于印发《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》的通知（鲁环发〔2014〕126 号）；
- (22) 《关于贯彻落实《山东省污水排放口环境信息公开技术规范（试行）》的通知》（鲁环办函〔2014〕12 号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环评函〔2012〕509 号）；
- (25) 《山东省人民政府办公厅转发省环保厅等部门关于加强重金属污染防治工作实施方案的通知》（鲁政办发〔2009〕141 号）；
- (26) 《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124 号）；
- (27) 《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等 5 个行动方案的通知》（鲁环发〔2016〕162 号）；
- (28) 《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发〔2019〕143 号）；
- (29) 《关于印发山东省化工园区管理办法（试行）的通知》（鲁工信化工〔2020〕141 号）；
- (30) 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发〔2020〕29 号）；
- (31) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕50 号）。
- (32) 《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁政办字〔2020〕5 号）；
- (33) 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269 号）；
- (34) 《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，2023 年 1 月 31 日；
- (35) 《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控

的实施意见》（鲁环发〔2021〕5号）；

(36) 《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）；

(37) 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30号）；

(38) 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省“十四五”海洋生态环境保护规划的通知》（鲁环委办〔2021〕35号）；

(39) 《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）；

(40) 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》；

(41) 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字〔2021〕8号）；

(42) 《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》（鲁环发〔2021〕8号）；

(43) 《山东省化工产业“十四五”发展规划》（鲁工信化工〔2021〕213号）；

(44) 山东省生态环境厅《关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》；

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

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

(47) 《关于印发<烟台市环境保护局建设项目环境影响评价审批监管办法>的通知》（2018年9月20日印发）；

(48) 《烟台市人民政府办公室关于印发烟台市生态保护红线优化调整工作方案的通知》（烟政办字〔2017〕108号）；

(49) 《中共烟台市委、烟台市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（烟发〔2019〕6号）；

(50) 《烟台市打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战实施方案》（烟政办字〔2019〕17号）；

(51) 《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发〔2021〕7号）；

(52) 《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）。

2.1.2 国家、地方相关规划

(1) 《全国主体功能区规划》，2010年12月；

- (2) 《全国生态功能区划（修编版）》，2015年11月；
- (3) 《全国海洋主体功能区规划》，2015年8月；
- (4) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》（自2021年8月22日起施行）；
- (5) 《“十四五”循环经济发展规划》，2021年07月01；
- (6) 《山东省化工产业“十四五”发展规划》；
- (7) 《烟台黄渤海新区发展规划（2021-2025年）》；
- (8) 《北沟镇总体规划（2012-2030年）》；
- (9) 《烟台市蓬莱区“两规”一致性修改方案》。

2.1.3 环境保护行业规范

- (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》（HJ 19—2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000—2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015—2012）；
- (11) 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》（HJ/T 89—2003）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (15) 《石油化工业工程防渗技术规范》（GB/T 50934—2013）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819—2017）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947—2018）；
- (18) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884—2018）；
- (19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025—2012）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942—2018）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853—2017）；
- (22) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则》（试行）（HJ 944-2018）；
- (23) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209—2021）；
- (24) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (25) 《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483—2019）；
- (26) 《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG 20706-2013）；

- (27) 《化工建设项目环境保护监测站设计规定》（HG/T 20501-2013）；
 (28) 《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230-2021）。

2.1.4 项目资料

- (1) 《建设项目环境影响评价工作委托书》；
 (2) 《万华化学（蓬莱）有限公司专用工程塑料一体化项目可行性研究报告》；
 (3) 万华化学（蓬莱）有限公司专用工程塑料一体化项目备案证明；
 (4) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

2.2.1.1 施工期

本项目建设地点位于蓬莱化工产业园，用地性质为工业用地，本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：因土方开挖、建构筑物砌筑及建筑材料运输、装卸等产生的扬尘，施工机械设备排放的废气，运输车辆排放的尾气，以及施工人员的生活垃圾等会对环境空气产生不利影响；工程建设中打桩机、搅拌机、推土机等各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等；施工期产生的废气、废水、工业固体废物和噪声等对环境的影响较小。

2.2.1.2 运营期

在工程分析的基础上，结合项目采用的原料、产品输送方式、工艺技术情况、生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，运营期产生的主要环境影响有：

本工程废气主要为生产装置工艺废气及生产装置动静密封点泄漏及冷却塔、循环水冷却系统等释放造成的无组织排放，主要污染物有挥发性有机物（VOCs）、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；产生的废水主要为工艺废水、生活污水、循环水站排污水、地面冲洗废水等；噪声污染源主要为生产过程中各种设备产生的机械噪声；产生的固体废物主要为生产装置产生的废催化剂、废液等。本项目属于化学原料和化学制品制造业，生产过程中使用、生产、储运易燃、易爆及有毒有害的危险性物质，存在着发生突发性事故导致环境事件的可能性，有一定的环境风险。以上影响在整个生产运营期间都长期存在，需通过有效的环保措施降低其影响。

根据化工行业污染特征及污染物排放状况，结合本项目特点，本项目环境影响因素的识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要环境影响要素识别矩阵

工程要素 环境因素		施工期					生产运营期					
		废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	环境风险
自然环境	地形、地貌						●					
	环境空气	●		●		●	●	◆				●
	地表水		●	●					●			●
	地下水		●	●					●	◆		●

工程要素 环境因素	施工期						生产运营期				
	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	环境风险
土壤		●	●			●		●	◆		●
声环境				●	●	●				◆	
生态	●	●	●	●	●	●					

注：◆：长期或中等的可能影响；●：短期或轻微的可能影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目环境评价要素初步筛选的评价因子如下表所示。

表 2.2-2 本项目评价因子筛选一览表

类别	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
环境空气	(1) 基本污染物: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ; (2) 其他污染物: VOCs、非甲烷总烃、丙烯腈、甲苯、氨、苯乙烯、乙腈、氰化氢、丁二烯、丙酮、硫酸雾、二噁英	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NMHC、丙烯腈、氰氨酸、丙酮、苯乙烯、甲苯、氨	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、VOCs
海洋环境	pH、盐度、溶解氧、化学耗氧量、磷酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、石油类、叶绿素-a、总氮、总磷、硅酸盐、悬浮物	/	/
地下水	(1) 阴阳离子: K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ; (2) 基本因子: pH、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数; (3) 特征因子: 甲苯、丙烯腈、石油类、苯乙烯、钼、乙苯、硫化物。	苯乙烯、丙烯腈	/
土壤	(1) 建设用地: 46项。 重金属和无机物: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; 挥发性有机物: 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; 半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘; 其他: 石油烃。 (2) 农用地: 12项 基本项目: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯、乙苯、石油烃。 (3) 特征因子: 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物、钒、二噁英、乙苯、甲苯、苯乙烯。	石油烃、甲苯、苯乙烯	/
声环境	等效 A 声级	等效 A 声级	/
工业固体废物	危险废物、一般工业固废	/	/
环境风险	/	丙烯腈、氰化氢	/

2.3 相关规划及环境功能区划

2.3.1 产业政策符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

本项目新建 1 套丙烯腈联合装置（包括 █████ 年丙烯腈工序 █████ 年 ACH 装置工序、█████ 年 SAR 工序）、█████ ABS 装置以及配套的储运工程、环保工

程、公用工程和辅助设施等，根据《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）本项目属于“C2651 初期形态塑料及合成树脂制造业”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 基础化学原料制造 261”。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目丙烯腈联合装置（丙烯腈工序、ACH装置工序）、ABS装置不属于《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修正）中的限制类和淘汰类，为允许类；本项、SAR工序属于《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修正）鼓励类第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中第15条“三废”综合利用及治理工程，符合国家的产业政策。

(2) 与《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）符合性分析

本项目不涉及《市场准入负面清单 2022年版》中禁止准入类项目，为许可准入类项目。符合《市场准入负面清单（2022年版）》要求。

2.3.2 “两高”项目判定分析

根据《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“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）、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255号）及《关于“两高”项目管理的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），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。

本项目属于“C26 化学原料和化学制品制造业”类，不属于山东省“两高”项目。

2.3.3 国家、行业层面规划符合性

2.3.3.1 与主体功能区划的符合性

(1) 根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）和《全国主体功能区规划》，本项目位于山东省烟台市，属于“第二节 国家层面的优化开发区域”“（三）山东半岛地区。”“提升胶东半岛沿海发展带整体水平，加强烟台、威海等城市的产业配套能力及其功能互补，与青岛共同建设自主创新能力强的高新技术产业带。”

(2) 根据《山东省主体功能区规划》优化开发区域范围，本项目所在地属于山东半岛国家级优化开发区域中“胶东半岛国家级优化开发区域”。

本项目位于《全国主体功能区规划》、《山东省主体功能区规划》的优化开发区域，因此，选址与主体功能区划是相符的。

2.3.3.2 与《全国生态功能区划（修编版）》的符合性

本项目位于蓬莱化工产业园内，属于山东省烟台市，根据2015年的《全国生态功

能区划》（修编版），烟台属于人居保障的胶东半岛城镇群，所临的区域主要是“I-03-02 山东半岛丘陵土壤保持功能区”。根据《全国生态功能区划（修编版）》可知，本项目不属于全国重要生态功能区。

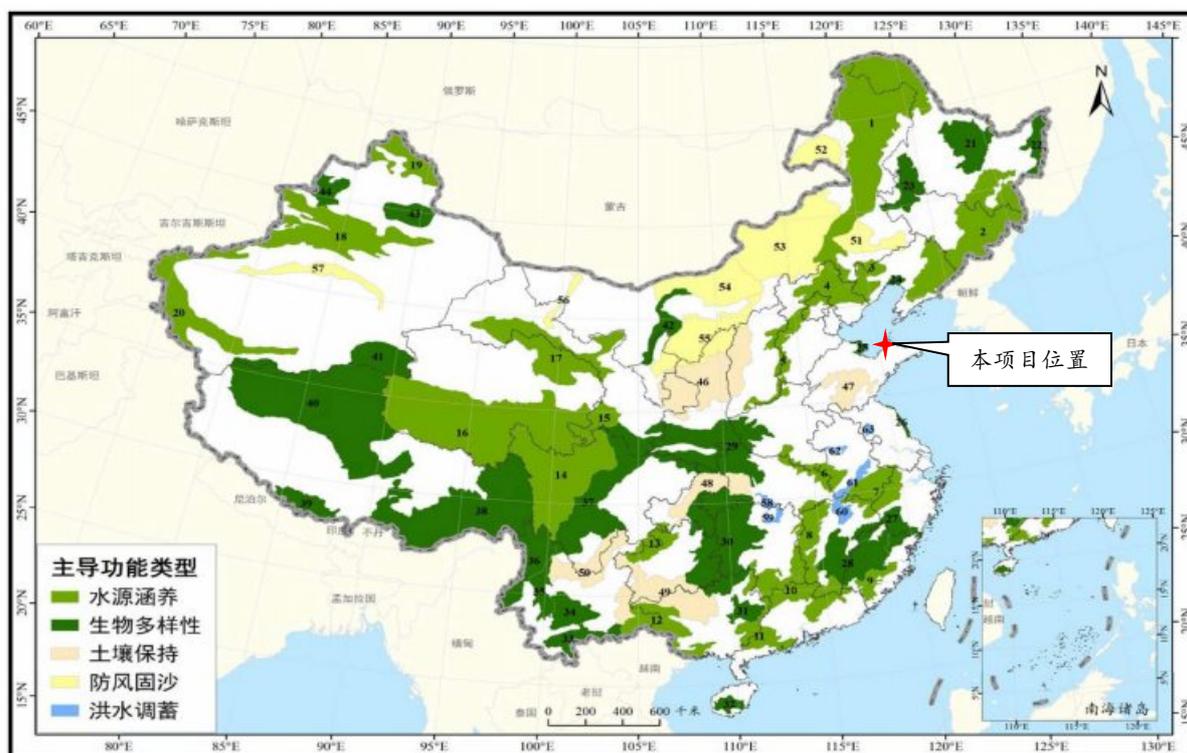


图 2.3-1 全国重要生态功能区分布图

2.3.3.3 与行业规划符合性

(1) 《石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标》

《远景目标》指出：“我国石油化学工业应加快培育和发展化工新材料产业，不断完善以企业为主体的“产、学、研、用、金”协同创新体系，开发、提升具有自主知识产权的化工新材料制备系列技术，研发创新一批新材料品种，突破一批关键核心技术，实施一批重大专项，打造一批有国际竞争力的化工新材料企业和基地，大幅提高我国化工新材料的产业自给率，推动我国由石化大国向石化强国迈进。

目前化工新材料产业已成为我国化学工业发展速度最快、发展前景最好的转型升级方向。国内产业升级步伐的加快，对化工新材料的需求将持续增长。而从“十四五”行业发展的环境来看，无论是国内建立自主自强产业体系、国际关系变化、战略性新兴产业发展，还是传统产业转型升级以及国家重大发展战略实施，都对化工新材料产业高质量发展提出了新的要求。

化工新材料产业今后 5 年发展应遵循五大基本原则：即坚持推进供给侧结构性改革与满足高端领域需求相结合；坚持优化存量与做强增量相结合；坚持推动技术改造与加强自主创新相结合；坚持立足国内市场与国际合作相结合；坚持快速发展与绿色发展相结合。

我国新材料产业发展的目标：“十四五”期间化工新材料产业主营业务收入、固

定固定资产投资保持较快增长，力争到 2025 年产业实现高端化和差异化，发展方式明显转变，经济运行质量显著提升。重点围绕八大系列化工新材料种类，重点突出六大任务，组织实施五项重点工程，力争“十四五”末做到基础、大宗有保障、自给率得到明显提升，部分优势产品实现出口，高端化、差异化有所突破，形成产、学、研、用一体协同发展新格局，基本满足战略性新兴产业和人民美好生活对化工新材料的需求。

具体而言，到 2025 年，要力争解决 20 个左右上游关键配套原料的供应瓶颈，实现 50 个左右填补国内空白的高端应用领域化工新材料产业化，优化提升 80 个左右高端化工新材料产品质量，提升产品档次，形成化工新材料实施一批、储备一批和谋划一批的可持续发展模式。培育 50 家左右具有较强持续创新能力和市场影响力的化工新材料行业领军企业或“独角兽”企业，部分企业创新能力和市场影响力达到国际先进水平。

其中，重点发展、提升的八大系列化工新材料种类有：高端聚烯烃塑料，目标是 2025 年的自给率力争提升到近 70%；工程塑料及特种工程塑料，力争 2025 年的自给率提升到 85%，其中基础较好的特种聚酯类工程塑料实现净出口；聚氨酯材料，2025 年企业的单体规模达到先进水平，产业集中度进一步提高，成为原料和制品的重要出口国。此外，还应重点发展氟硅材料、特种橡胶及弹性体、高性能纤维及复合材料、功能性膜材料和电子化学品。

“十四五”产业发展的重点任务：一是攻克一批面向重大需求的“卡脖子”技术。如开发高碳 α -烯烃、聚烯烃弹性体(POE)、茂金属聚烯烃、耐刺薄膜专用树脂、乙烯-乙醇共聚物等高端聚烯烃材料生产技术。并针对重点领域对关键化工新材料的迫切需求，梳理制约产业发展的空白产品，选择国内已有中试装置，能够在短期实现产业化的项目，进行重点攻关，填补国内空白，保障相关产业供应安全。

二是优化一批产业化项目。选择一批进口量大、市场应用面广、有一定技术基础的重点化工新材料产品，集聚资源、集中力量，深化产、学、研、用合作，通过技术改造和升级，提高产品质量，增加品种和牌号，实现高端化、差异化、系列化发展。同时降低生产成本，解决相关产业配套化工材料国内供应性能不及和成本较高问题。

三是突破一批关键配套原料。围绕制约部分化工新材料生产的关键单体与原材料制备技术落后的问题，集中企业与科研院所力量，加强技术攻关，突破上游关键配套原料的供应瓶颈。”

本项目属于化工新材料项目，有助于产业实现高端化和差异化，符合《远景目标》要求。

(2) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》

《意见》指出：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。

本项目位于蓬莱化工产业园内，2019年1月10日，山东省人民政府办公厅印发了《关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4号），认定蓬莱化工产业园为化工园区，符合《指导意见》要求。

2.3.4 与地方层面规划符合性

2.3.4.1 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性

着力提高工业园区绿色化水平。提高铸造、有色、化工、砖瓦、玻璃、耐火材料、陶瓷、制革、印染等行业的园区集聚水平，深入推进园区循环化改造。加快生态工业园区建设，将生态工业园区建设作为园区发展考核的重要内容，对获得国家和省级命名的生态工业园区予以政策支持，推动园区公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。2025年底前，生态工业园区比例力争达到工业园区的50%以上。

大力推进重点行业VOCs治理。石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的VOCs全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的VOCs废气排放系统旁路...持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。

本项目位于蓬莱化工产业园，将建立源头替代、过程管控和末端治理的VOCs全过程控制体系，并持续开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。

2.3.4.2 与《山东省化工产业“十四五”发展规划》符合性

《山东省化工产业“十四五”发展规划》指出：“（一）重点打造六大基地，壮大产业集群。

依托重点园区，优化要素资源配置，落地建成一批重大项目，引领产业进一步聚集，形成鲜明的区域特色，打造技术优势突出、区域协同有序的高端化工产业发展格局。

1.鲁北高端石化产业基地。依托环渤海南岸的烟台、潍坊、东营和滨州等市10个化工园区，构建烟台石化新材料区、潍坊石化盐化耦合区、东营炼化一体化区、滨州特色炼化区四个石化功能区。依托山东裕龙石化产业园和烟台化工产业园，加快推动裕龙石化炼化一体化等项目建设，构建烟台石化新材料区，打造国家石化产业转型升级高质量发展的样板工程、山东省新旧动能转换的标志性工程，全力打造全球领先的高端石化制造基地。依托潍坊滨海区化工产业园、昌邑市下营化工产业园、寿光侯镇

化工产业园等园区，利用产业基础和管输仓储优势，建设国内领先的石化、盐化、精细化工一体化生产基地和重要的原油管道集输枢纽，构建潍坊石化盐化耦合区。依托东营港化工产业园、东营区化工产业园、广饶化工产业园等园区，推动对二甲苯（PX）及下游产品等项目建设，构建东营炼化一体化区。依托滨州临港化工产业园、滨州鲁北化工产业园等园区，利用凝析气田资源，拓展产业链广度和深度，构建滨州特色炼化区，打造大型炼化/气化一体化基地和石化盐化新材料融合发展的特色炼化产业园区。努力打造具有世界影响力的鲁北高端石化产业基地，成为黄河流域生态保护和高质量发展高端化工产业先行区。

2.半岛东部化工新材料产业集聚区。充分发挥烟台和威海新材料产业基础优势，突出化工园区和龙头企业的引领作用，加快完善从基础化工原料到高端化工新材料的全产业发展链条。依托烟台化工产业园、莱阳化工产业园等，突出发展高端聚烯烃、聚氨酯、聚酰胺等特色优势产业，以及功能性膜材料、电子化学品、新能源电池材料、高性能树脂、高性能合成橡胶、高性能纤维等高技术含量、高附加值的新材料产品，加快建设异氰酸酯一体化、柠檬醛及衍生物、氢甲酰化一体化、高端 TFT 液晶电子材料等项目。依托文登化工产业园，加速碳纤维增强复合材料等下游产品产业化，拓展延伸碳纤维综合制品产业链条，打造全国最大的碳纤维及制品生产基地；加快发展先进高分子材料，重点发展聚砜系列树脂、高分子纳米材料、高性能膜材料、特种工程塑料等功能材料，打造国内知名的先进高分子材料产业基地。”

本项目位于蓬莱化工产业园，与万华烟台工业园形成上下游产业链，有助于烟台化工产业园形成协同发展效应，符合《山东省化工产业“十四五”发展规划》要求。

2.3.4.3 与地方产业规划符合性

石油化工是山东省的优势产业之一。自 1992 年起，山东连续 15 年化工行业产值和利税居全国首位。国家重点监控的 18 种化工产品，山东产量全部居全国前三名。石油化工、农用化工、无机化工和橡胶加工是山东传统优势行业。

山东省的“半岛经济发展规划”中对于化工医药产业群的发展方针是重点发展石油化工、新领域精细化工、橡胶和医药。烟台发展新领域精细化工产业，符合国家的产业政策及地方的经济发展规划，在山东半岛有较好的市场需求及配套条件支持。

烟台是中国首批 14 个沿海开放城市之一，是中国最具投资潜力和发展活力的新兴经济强市。现代化工一直是烟台传统优势产业，2013 年烟台市推进的“5510 工程”中，提出巩固提升包括现代化工在内的五大传统优势产业。持续提升现代化工产业，烟台的发展路径是：化工新材料方面，重点发展精细化工，以产品多样化、专用化、高性能化为方向，大力开发功能性、绿色化等高端精细化工产品；重点发展功能涂料及水性涂料、用于半导体和平板显示器等电子领域的功能性精细产品、长链二元酸等重要化工中间体绿色合成技术及新品种、高性能水处理化学品、高性能环保型阻燃剂，表面活性剂，高性能橡塑助剂等。

从烟台市的发展规划来看，拟建项目符合地方的长期产业规划，同时增强企业竞

争力。

2.3.4.4 与《烟台黄渤海新区发展规划（2021-2025年）》符合性

烟台横跨黄渤海，纵联山海河，是海上丝绸之路北方起锚地，人间仙境声名远扬。规划建设黄渤海新区，是烟台建设黄河流域港口门户城市内在需要，对推动全省更高水平对外开放，构建未来产业集聚区、产城融合样板区和陆海统筹核心区具有重要意义。为打造区域融合战略支点，发挥黄渤海新区高质量发展龙头作用，培育新的经济增长动力源，提升烟台发展能级，编制本规划。

规划陆域范围东至福莱山街道峨嵋山路，南至南王街道、刘家沟镇南边界和荣乌高速，西至北沟镇西边界，北至南王街道、新港街道和北沟镇北边界，包括大季家街道、新港街道、刘家沟镇全域和福莱山街道、古现街道、南王街道、潮水镇、北沟镇、大辛店镇、大柳行镇部分区域，陆域面积 499.45 平方公里，海域面积 948.68 平方公里。其中，起步区规划面积 95.77 平方公里，包括大季家街道、新港街道、南王街道、潮水镇、刘家沟镇部分区域。

北沟单元，依托省级船舶集聚区和化工园区，以船舶装备、先进材料与绿色制造产业为重点，推动栾家口港建设和北沟园区扩区，承接绿色新材料产业转移，打造新兴产业集聚区。

本项目位于北沟单元，属于 C2651 初期形态塑料及合成树脂制造业，符合《烟台黄渤海新区发展规划（2021-2025年）》要求。

2.3.4.5 与《北沟镇总体规划（2012-2030年）》符合性

规划区范围：本规划将北沟镇整个行政辖区作为规划区范围，总面积 154 平方公里，分为镇域和镇区两个层次。

镇域：北沟镇行政辖区范围，面积 154 平方公里，为镇域村镇体系规划范围。

镇区：北起渤海，南至蔚阳河，西起海鸣路，东至西峰台，面积 32.4 平方公里，为镇区规划控制范围。

产业发展布局：北沟镇产业形成九大产业区，其中第 6 项为化工及综合工业园区，分布在海润路与海鸣路两侧。

规划工业用地主要分为三大片区：一是在峰台山路以北东山路以东的沿海部分，保留现状零散工业，并以临港造船及造船零部件加工为主的产业区；二是疏港路以西，国道 206 以北工业区，该用地地势平坦，由于临近聂家湾沙滩风景区，布置对环境无污染的蓝色海洋产业为主的一类工业区，三是国道 206 以南工业区，结合新建铁路编组站和国道 206 便利的交通条件布置以电力石化重工业区和现代加工制造工业区。

项目建设地点在《北沟镇总体规划》化工园区范围之内，位于北沟镇海润路东、龙烟铁路西，符合北沟镇用地规划要求，厂址土地使用类型为工业用地。因此，项目建设符合《北沟镇总体规划（2012-2030）》要求。

2.3.5 与园区规划符合性分析

2.3.5.1 蓬莱化工产业园情况

1、历史沿革

2009年6月15日，蓬莱市人民政府以蓬政发[2009]第27号文批复成立“蓬莱北沟片区”，规划范围为北沟镇域滨海区域，即原北沟镇范围用地，北濒渤海，东北与登州镇、东与南王镇、南与小门家镇、西与龙口市诸由镇为邻。蓬莱北沟片区于2010年开展了规划环境影响评价工作，于2010年10月9日取得了原烟台市环境保护局《关于蓬莱北沟片区区域环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2010]67号）。片区规划总面积为78.45平方公里，实际建设用地范围面积为39.86平方公里，其中工业用地面积20.64平方公里。片区的功能定位是利用发达的交通条件和相对独立的空间环境，以发展临港型工业为主体，以石油化工、造船、海洋机械等重型临港工业为基础，发展现代制造业，将北沟片区建设成蓬莱城市组团结构中重要的西部工业组团、生态型现代化临港工业片区。片区主导产业定位为石化工业、临港加工业、现代制造业、精细化工和仓储物流业。

2015年5月15日，蓬莱市人民政府以蓬政函[2015]第36号对《蓬莱市北沟工业聚集区规划》进行批复。北沟工业聚集区位于北沟镇西部，规划范围为东起东山路，西至海鸣路，南至复兴路，北至滨海西路，紧邻龙口工业园区，规划用地面积16.73平方公里。功能定位为以石油化工、精细化工、新型建筑材料、纺织印染、机械电子等产业为主导，力争建设成为新型工业化示范区、生态型现代化临港产业聚集区。蓬莱市北沟工业聚集区于2015年开展了环境影响评价工作，2016年1月26日取得了原烟台市环境保护局《蓬莱市北沟工业聚集区规划环境影响报告书审查意见》（烟环审[2016]22号）。

2019年1月10日，山东省人民政府办公厅印发了《关于公布第三批化工园区和专业化园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4号），认定蓬莱化工产业园为化工园区，起步区面积为5.02km²，四至范围为：东至北姜路，西至蓬莱边界，南至规划建设的复兴路，北至G206国道。认定后的园区名称为“蓬莱化工产业园”。

2021年，根据产业发展的需要和空间的实际，将拟调整增加的用地纳入化工产业园规划范围。对蓬莱化工产业园进行扩区，扩区后园区范围为：东到栾松路，西到蓬莱边界，南到规划建设复兴路，北到228国道，总面积10.94平方公里。蓬莱化工产业园已批复起步区面积5.02平方公里，拟扩区5.92平方公里，扩区至10.94平方公里，规划面积10.94平方公里。《蓬莱化工产业园总体规划》于2021年开展了环境影响评价工作，2023年3月1日取得了《烟台市生态环境局关于对蓬莱化工产业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2023]18号）。

2023年3月28日，山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室印发了《关于东营市东营区化工产业园等4家园区扩区及四至范围调整的函》（鲁化安转办[2023]9号），烟台化工产业园作如下调整：面积由5.02平方公里扩

大至 10.94 平方公里，四至范围东起栾松路、西至蓬莱边界，南起规划建设复兴路、北至 228 国道。

2、规划概述

(1) 四至范围

东到栾松路，西到蓬莱区边界，南到规划建设复兴路，北到 228 国道，总面积 11.38 平方公里。

(2) 规划期限

规划基准年为 2020 年，规划期限为 2021-2030 年。近期为 2021-2025 年，远期为 2026-2030 年。

(3) 园区发展定位与主导产业

园区发展定位为山东省高端化工产业新高地、传统精细化工升级发展示范区、区域制造和经济发展核心引擎。

园区主导产业为绿色石化、精细化工和化工新材料，通过共同的原料配套、上下游原料互供、能源供应和公用工程一体化建设，三大产业板块互相补充、互相促进、融合发展。

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)园区主导产业具体为“化学原料和化学制品制造业”，重点发展其中的“有机化学原料制造”、“油墨及类似产品制造”、“染料制造”、“初级形态塑料及合成树脂制造”、“其他合成材料制造”、“专项化学用品制造”等，部分电子信息材料等制造项目归入“电子专用材料制造”，医药制造项目归入“化学药品原料药制造”及“生物药品制造”。

(3) 规划目标

用地规模：规划总用地面积 11.38 平方公里。

经济规模：近期产业项目投资达到 350 亿元，产值超过 500 亿元；远期产业项目总投资规模达到 800 亿元，产值达到 1000 亿元。

(4) 功能分区

规划园区在空间上划分为绿色石化及下游产业区、精细化工产业区、化工新材料产业区三个产业功能区。

(5) 开发现状

蓬莱化工产业园现状范围内已有 20 家企业入驻，已开工建设用地面积为 4.99 平方公里。园区内原敏感点西正李家村、西正楼下村、西正高家村、红山马家村已全部完成搬迁工作。

3、园区公用工程及环保设施建设与规划

(1) 供水

园区供水水源均依托规划区外，主要包括市政自来水、再生水和海水淡化三部分。其中市政供水依托战山水厂和平山水厂，水源为战山水库和平山水库；再生水源为北沟镇区东北部的北沟镇污水处理厂中水；海水淡化水依托北沟镇海水淡化工程。

给水系统：园区实行分质、分压供水，可分为生活给水系统、生产给水系统、再

生水系统。

（2）排水

实行雨污分流的排水体制。根据《山东省化工园区认定标准》要求，污水收集管网按照“一企一管”“明管输送”原则规划清净废水纳管收集处理；企业内部各装置区初期雨水经雨水收集设施收集并经企业污水处理站处理后排入北沟镇污水处理厂处理，园区清洁雨水经雨水管道汇集，根据道路、地形坡向，向附近水体排放后入海。

园区企业废水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 等级标准后排入北沟镇污水处理厂集中处理。污水厂废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准后通过管线直接排海

（3）供热

近期依托蓬莱发电厂 2×300MW 抽凝机组供热，远期依托分布式能源站 3 台 460 吨/时燃气锅炉（两开一备）及配套的背压式汽轮发电机组供热。

（4）固体废物处置

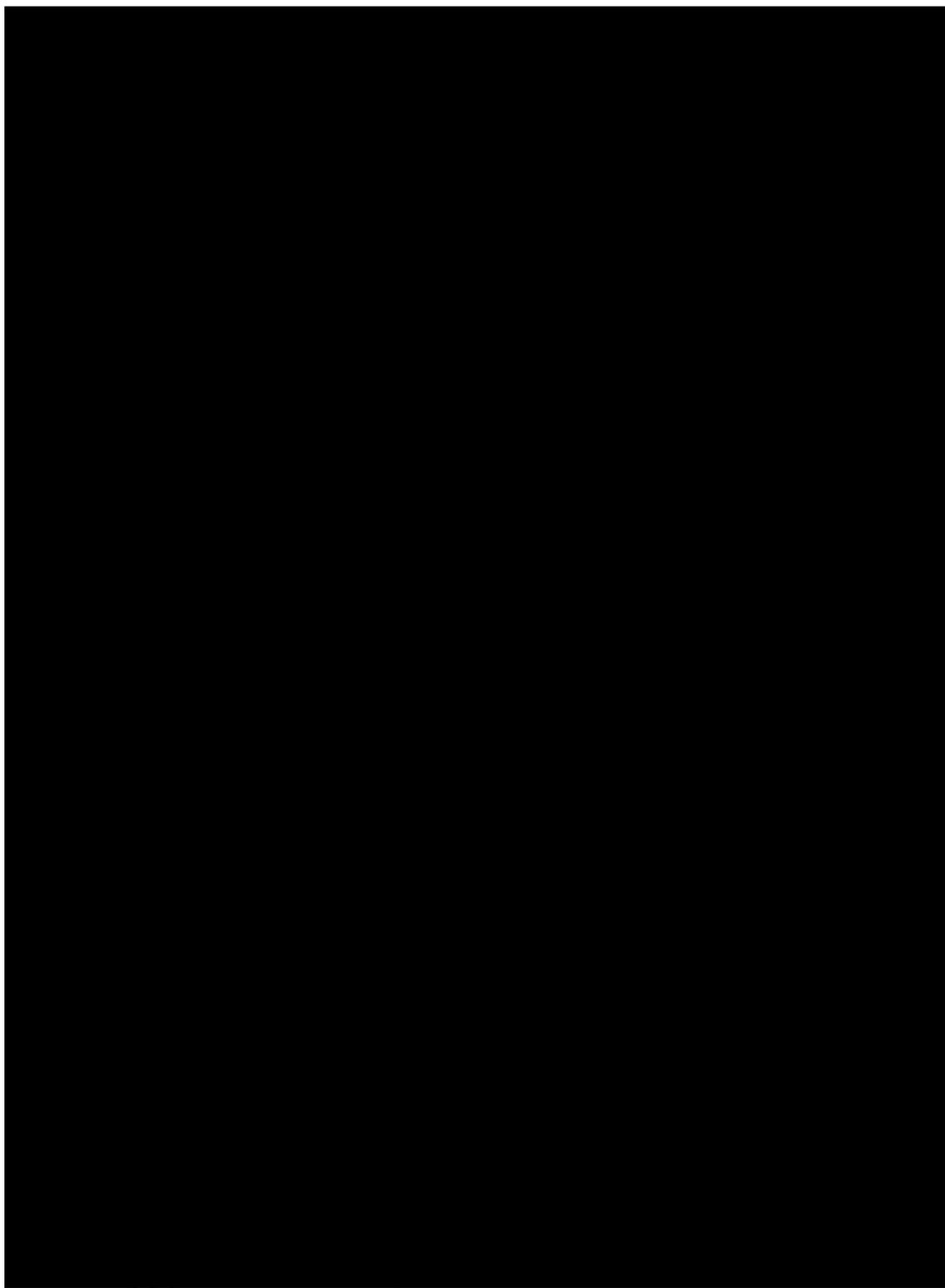
园区内产生的生活垃圾由环卫部门收集后，运送至蓬莱蔚阳余热发电有限公司生活垃圾焚烧处理；一般工业固废按照循环经济的要求回收利用，实现废物的资源化。危险废物委托有危险废物处置资质单位处置。

拟建项目为有机化工项目，位于园区的绿色石化及下游产业区，用地性质为规划的三类工业用地，项目的建设符合蓬莱化工产业园产业定位及用地规划。

2.3.5.2 与蓬莱化工产业园规划符合性分析

（1）选址符合性分析

本项目位于蓬莱化工产业园内，根据蓬莱化工产业园总体规划土地利用规划图，本项目用地性质为工业用地，符合用地规划，本项目位于蓬莱化工产业园总体规划土地利用规划图位置见下图 2.3-3。项目实际地理位置见下图 2.3-4。



2.3-2

工

2 园区 环 入 性

蓬莱化工产业园产业定位以石油化工、精细化工、新型建材、纺织印染、机械电子等产业为主导的综合工业园区。禁入条件为：

①不符合国家相关产业政策及不符合开发区产业定位且污染排放较大、对外境影响较大的行业；

②工艺技术落后，高能耗、高物耗、高污染且低附加值项目禁止入区；

③清洁生产水平达不到二级技术指标（国内清洁生产先进水平）的项目；

④废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物、及盐份含量较高的项目，且废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；

⑤工艺废气中含有难处理、有毒有害物质、恶臭气味且无法有效去除的项目。

与《蓬莱化工产业园总体规划环境影响报告书》园区环境准入清单符合性分析见下表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目与《蓬莱化工产业园总体规划环境影响报告书》环境准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.1 规划区严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单》《蓬莱区北沟镇国土空间总体规划》《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》《烟台市环境管控单元生态环境准入清单》。 1.2 园区开发建设活动严格按照园区规划的功能分区和规划用地性质执行。 1.3 严禁新建、扩建“两低三高”（附加值低、技术水平低、能耗高、污染物排放高、安全生产风险高）化工项目。 1.4 新建生产危险化学品的化工项目，固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。	本项目符合产业政策、用地性质等要求	符合
污染物排放管控	2.1 污染物排放总量控制要求 2.1.1 新、改、扩建排放氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等污染物的项目，应执行烟台及蓬莱区污染物排放总量指标的管控要求。 2.1.2 新、改、扩建涉重金属行业建设项目按照烟台市管理要求，实行蓬莱区域重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”。 2.2 大气污染物排放标准要求 2.2.1 新建、改建、扩建建设项目的排放大气污染物应满足国家、山东省及行业污染物排放标准相关限值要求。 2.2.2 涉及产生挥发性有机物（VOCs）的企业入工业区须满足以下条件： ①产生 VOCs 工序在密闭设备或密闭负压空间内操作，并配套建设 VOCs 废气收集处理系统； ②含 VOCs 物料应存储于密闭容器或包装袋中，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内。 2.2.3 涉及产生无组织排放颗粒物的建材等企业应对运输、装卸、贮存和工艺过程等无组织排放实施精细化治理，采取集中收集处理、密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，严格控制、减少粉尘和气态污染物的排放。 2.2.4 涉及产生恶臭污染物的企业入园需满足以下条件：对产生恶臭的区域采用加罩或加盖密封措施等，并配套建设有效的除臭装置。 2.2.5 运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。 2.2.6 涉大宗货物运输（除特种车辆、危化品车辆外，日进出厂区运输车辆 10 辆次以上）的企业，应制定重污染天气应急运输响应方案。 2.3 水污染物排放标准要求 2.3.1 各企业必须建设废水预处理设施，实现废水分类收集、分质处理，并强化对特征污染物的处理效果。企业废水经厂内预处理达到污水处理系统接管标准后，方可接入集中污水处理厂。废水集中接管率需达到 100%。 2.3.2 新建、改建、扩建建设项目的排放水污染物应满足国家、山东省及行业污染物排放标准相关限值要求。 2.3.3 严格按照省、烟台市现有源提标升级改造要求，对区内现有化工企业实施清洁化改造。 2.4 固体废物环境管理要求 2.4.1 固体废物贮存、利用、处置过程应符合相关标准规范要求，严禁将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污泥进入农用地。 2.4.2 一般工业固体废物应以综合利用为主，实现资源利用最大化。 2.4.3 加强危险废物安全处置，危险废物产生单位应按照相应规范完善自身危险废物贮存和利用处置设施，提高清洁生产水平，制定减少危险废物产生及安全处置的计划。	本项目实行总量控制管理，废气、废水等均采取相应的污染防治措施；废气采取收集焚烧等处理措施达标后排放；废水采取厂内污水处理措施，满足分类收集、分质处理要求，处理后经现有排污口排放；固废合理处置，不外排。	符合
环境风险管控	3.1 入园企业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入区企业均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案，建立从污染源头、处理过程和最终排放的三级防控体系，与镇、市两级政府形成联动，具备及	本项目拟建立“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系，用于收	符合

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
	<p>时处理和应对突发污染事故的能力。</p> <p>3.2 土壤污染重点监管单位落实执行烟台市市级生态环境准入清单环境风险联防联控联控要求：</p> <p>3.2.1 建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p> <p>3.2.2 新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。</p> <p>3.2.3 突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。</p> <p>3.2.4 应当严格达标排放，并按年度向所在地生态环境部门报告排放情况。</p> <p>3.2.5 产生危险废物的，必须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、填埋，防止污染土壤和地下水。</p> <p>3.2.6 应当建立土壤和地下水污染隐患排查制度，定期对重点区域（涉及有毒有害物质的生产区、原材料以及固体废物的堆存区、储放区和转运区等）、重点设施（涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及水污染治理设施等）开展隐患排查，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。发现污染隐患的，应当立即制定整改方案，及时采取技术、管理等措施消除隐患。</p> <p>3.2.7 土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物，可能造成二次污染的，应当采取相应的防渗漏、污染物收集等防治措施，制定、实施土壤污染防治工作方案，在拆除活动 15 个工作日内报所在区市生态环境分局和所在地县级工业和信息化部门备案。</p> <p>3.2.8 应当按照在产企业土壤和地下水自行监测规范，对其用地土壤、地下水环境每年至少开展 1 次土壤环境监测、2 次地下水环境监测（丰水期和枯水期各 1 次），监测因子应当包含主要常规因子和全部特征污染因子。</p>	<p>集及导排事故状态下生产车间、罐区泄漏物料及消防废水等。定期开展自行监测，及时编制突发环境事件应急预案。</p>	<p>符合性</p>
<p>资源开发效率要求</p>	<p>4.1 执行烟台市市级生态环境准入清单资源开发效率管控要求。</p> <p>4.2 水资源执行上级下达的用水总量、万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量控制目标。</p> <p>4.3 逐步提高园区非常规水源利用比例，减少对区域水环境资源压力。</p> <p>4.4 碳排放水平严格执行上级下达的单位 GDP 二氧化碳排放量下降率等控制目标。</p>	<p>本项目严格执行资源利用要求，采用节水减污的清洁生产技术，采用生产废水回用措施，对区域水资源影响较小。严格执行碳排放要求。</p>	<p>符合</p>

本项目属于园区产业定位中的精细化工；本项目工艺技术不属于落后工艺；本项目废水送污水处理站处理后经现有排污口外排。各产品生产过程中产生的废气分别经废气处理措施处理达标后排放。

综上所述：本项目符合产业规划，符合园区产业定位和环境准入要求。

2.3.5.3 与《山东省化工园区管理办法（试行）》符合性分析

园区污水处理主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；其他污染物排放浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。对以上标准中未涉及的有毒有害物质，应开展特征污染物筛查，建立名录库。

园区企业应按规定取得排污许可证或进行排污登记。化工废水污染物接管浓度不得高于国家行业排放标准中的间接排放标准限值；暂未公布国家行业标准或行业标准

未规定间接排放的，接管浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准限值。

园区企业应严格执行国家或地方大气污染物排放标准，园区边界大气污染物对照《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）厂界一级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织排放标准，执行最低浓度限值。

园区应根据土壤污染防治规划制定实施方案。园区内纳入土壤污染重点监管单位的企业，应建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放，按照监测规范对其用地土壤、地下水环境每年至少开展一次监测。

园区应按规定建设危险废物处置设施，危废产生单位和经营单位要落实申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度，建立危险废物产生、出入库、转移、利用处置等台账。

定期开展园区区域突发环境事件风险评估，修编园区突发环境事件应急预案，识别主要环境风险点，落实环境风险防控措施，加强应急物资储备和应急救援队伍建设，每年至少开展1次应急演练。

本项目选址位于蓬莱化工产业园，符合《山东省化工园区管理办法（试行）》规定。

2.3.5.4 与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析

坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》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。

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。

坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。

坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。

山东省人民政府办公厅《关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4号）认定的蓬莱化工产业园起步区面积为5.02km²，四至范围为：东至北姜路，西至蓬莱边界，南至规划建设的复兴路，北至G206国道。山东省工业和信息化厅于2022年1月27日向山东省人民政府呈报（鲁工信呈〔2022〕17号），2022年9月14日向山东省人民政府呈报（鲁工信呈〔2022〕174号），建议同意蓬莱化工产业园扩区的申请，见附件6。

2.3.6 与规划环评审查意见符合性分析

烟台市生态环境局2023年3月1日出具了《关于蓬莱化工产业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审〔2023〕18号），本项目该审查意见符合性分析见表2.3-2。

表 2.3-2 本项目与《蓬莱化工产业园总体规划环境影响报告书》的符合性分析

审查意见要求	本项目情况	符合性
(一) 规划范围。东到栾松璐，西到蓬莱区边界，南到规划建设复兴路，北到 228 国道，总面积 11.38 平方公里	本项目位于蓬莱化工产业园内	符合
(二) 3.园区发展定位与主导产业 园区发展定位为山东省高端化工产业新高地、传统精细化工升级发展示范区、区域制造和经济发展核心引擎。园区主导产业为绿色石化、精细化工和化工新材料，通过共同的原料配套、上下游原料互供、能源供应和公用工程一体化建设，三大产业板块互相补充、互相促进、融合发展。 根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)园区主导产业具体为“化学原料和化学制品制造业”，重点发展其中的“有机化学原料制造”、“油墨及类似产品制造”、“染料制造”、“初级形态塑料及合成树脂制造”、“其他合成材料制造”、“专项化学用品制造”等；部分电子信息材料等制造项目归入“电子专用材料制造”；医药制造项目归入“化学药品原料药制造”及“生物药品制造”。	本项目属于 C2651 初期形态塑料及合成树脂制造业，属于精细化工，符合产业规划，符合园产业定位要求。	符合

综上，拟建项目符合《关于蓬莱化工产业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审〔2022〕1号）要求。

2.3.7 与“三线一单”符合性分析

根据《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）：落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

2.3.7.1 与烟台市“三线一单”的符合性分析

(1) 与“生态保护红线”的符合性分析

《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发〔2021〕7号）（以下简称：烟政发〔2021〕7号）提出：全市陆域生态保护红线面积不低于 1478.59 平方公里，海洋生态保护红线面积不低于 3551.57 平方公里；除生态保护红线外的一般生态空间面积不低于 1983.02 平方公里。以上生态空间管控区域涵盖全市生态功能极重要区和生态环境极敏感区，各类省级及以上自然保护地和饮用水水源保护区，重要海域、海岛、河流、湿地、林地、水库及其他具有重要生态功能的区域。

《烟台市“十四五”生态环境保护规划》目前正在编制中，暂未发布，山东省生态保护红线规划暂未更新，根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》按照科学性、统筹性、强制性的原则，共划定陆域生态保护红线区域 533 个，分属生物多样性维护、水源涵养、土壤保持、防风固沙 4 种功能类型，总面积 20847.9km²，占全省陆域面积的 13.2%。生态保护红线区以较少的面积比重，保护了山东省大部分的重要生态用地和自然生态系统，对维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有极重要的作用。

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》中烟台市省级生态保护红线图及登记表内容，距离本项目最近的生态保护红线区为项目西侧约 5.7km 处的烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区（SD-06-B3-03），面积为 13.95km²，生态功能为水

源涵养、防风固沙、生物多样性维护，类型为湿地、森林。本项目选址不位于生态保护红线范围内，不属于规划中需严格管控的区域。

本项目与烟台市省级生态保护红线位置关系见图 2.3-5。

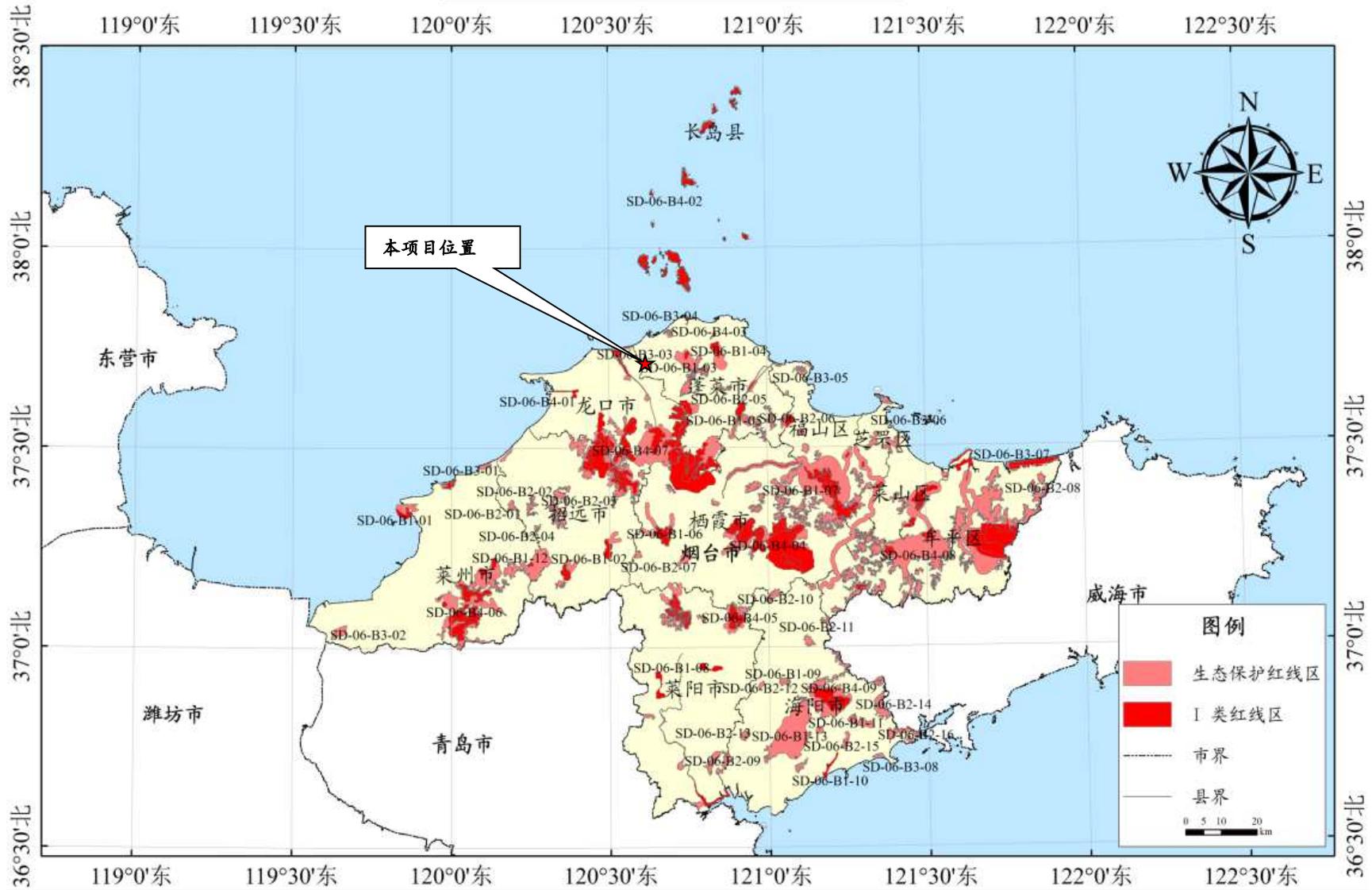


图 2.3-4 本项目与烟台市省级生态保护红线位置关系图

(2) 与“环境质量底线”的符合性

烟政发〔2021〕7号提出：要稳固空气质量改善成效，市区环境空气质量稳定达到国家二级标准，空气质量优良率达到80%以上，基本消除重污染天气。水环境质量持续改善，各区市地表水考核断面水质达到国家、省、市考核要求，国控地表水考核断面优良水体比例达到63.6%；入海河流消除劣V类；近岸海域水质优良面积比例达到97.6%。土壤环境质量持续改善，土壤环境风险得到管控，全市受污染耕地安全利用率达到96%以上，污染地块安全利用率达到95%以上。

根据区域环境质量调查，本项目周边的地表水、地下水、声环境质量较好，同时根据环境影响预测章节，本项目废气、废水、噪声经治理后对环境污染较小，采取本环评提出的相关防治措施后，本项目建设后不会突破环境质量底线。

(3) 与“资源利用上线”的符合性

烟政发〔2021〕7号提出：进行能源结构调整优化，煤炭消费总量进一步压减，能耗总量及强度指标完成省下达任务。实行最严格的水资源管理制度，实现总量及强度“双控”，全市用水总量目标控制在17.01亿立方米以内，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量控制目标完成省下达任务；浅层地下水超采区基本消除，平水年份基本实现地下水采补平衡。优化国土空间开发保护格局，控制国土空间开发强度，土地资源开发利用总量及强度指标达到省下达目标，确保耕地保有量，守住永久基本农田控制线；盘活存量建设用地，控制建设用地总规模和城市开发强度，落实城镇开发边界控制线。

本项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的资源利用不会突破区域资源利用上线。

(4) 与“环境准入负面清单”的符合性

本项目与北沟镇环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见表2.3-4。

表 2.3-3 本项目与北沟镇环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

序号	类型	主要内容	拟建项目情况
1	空间布局约束	①平山水库饮用水水源保护区按照《山东省水污染防治条例》《烟台市饮用水水源保护条例》的要求管理。 ②烟台巨山地方级森林自然公园执行《森林公园管理办法》相关要求。 ③生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求管理。一般生态空间按照《自然生态空间用途管制办法（试行）》执行，原则上按照限制开发区域管理。	本项目不在平山水库饮用水水源保护区和烟台巨山地方级森林自然公园保护区范围内。
2	污染物排放管控	①矿山企业在矿山开采、选矿、运输等活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境矿业废物贮存设施和矿场停止使用后，采矿企业应当采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施，防止污染土壤环境。 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。	本项目不属于矿山企业。本项目废水经处理后部分回用，回用水站的浓水达标排放。
3	环境风险	①对于环境风险较大的水环境控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源产业开发的环境风	本项目拟建立“单元—厂区—园区”事故废水三级

	防控	险。	防控体系，用于收集及导排事故状态下生产车间、罐区泄漏物料及消防废水等。及时编制突发环境事件应急预案。
4	资源开发利用要求	①执行烟台市生态环境准入总体清单资源开发效率要求。 ②水资源执行上级下达的用水总量、万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量控制目标。	本项目严格执行资源利用要求，采用节水减污的清洁生产技术，采用生产废水回用措施，对区域水资源影响较小。

根据表中内容，本项目不在北沟镇环境管控单元生态环境准入负面清单中，满足环境准入负面清单的控制要求。

本项目生产装置属于《产业结构调整指导目录》（2019年版）鼓励类和允许类项目，符合国家产业政策。项目采用先进的工艺和装备，不属于国家和地方产业政策中规定的禁止类项目，不属于规划环评园区负面清单中的项目。

综上所述，本项目符合《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发〔2021〕7号）的相关要求。

2.3.7.2 与山东省、烟台市“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析

2020年12月29日，山东省人民政府发布《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号）。全省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控3类，实施分类管控。全省陆域划定环境管控单元2358个。

(1) 优先保护单元。共487个，主要涵盖生态保护红线等生态空间管控区域。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，在各类自然保护地、河湖岸线利用管理规划保护区等严格执行有关管理要求。

(2) 重点管控单元。共1044个，主要涵盖城镇和工业园区（集聚区），人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

(3) 一般管控单元。共827个，主要涵盖陆域优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域执行区域生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度。

2021年6月24日，烟台市人民政府印发《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发〔2021〕7号）。2023年4月6日，烟台市生态环境委员会办公室印发《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）。全市划分优先保护、重点管控和一般管控3类环境管控单元，实施分类管控。其中，全市陆域划定环境管控单元326个。

(1) 优先保护单元。共125个，主要涵盖生态保护红线等生态空间管控区域。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，严格执行各类自然保护地、河湖岸线、海岸线管理要求。涉及生态保护红线和一般生态空间管控区域的优先保护单元根据国家和省最新批复动态调整。

(2) 重点管控单元。共 121 个，主要涵盖人口密集的中心城区和各级各类工业园区（集聚区）、资源开发强度大或污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级，提高资源利用效率，加强突出生态环境问题治理、污染物排放控制和环境风险防控。涉及城镇开发边界、产业园区的重点管控单元根据国土空间规划、产业发展规划及规划环评等动态调整。

(3) 一般管控单元。共 80 个，主要涵盖除上述优先保护、重点管控单元以外的区域。该区域执行区域生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度。

根据烟台市生态环境分区管控方案情况，本项目位于蓬莱化工产业园，属于重点管控单元。本项目不涉及生态保护红线区。烟台市陆域环境管控单元分布见图 2.3-5。

表 2.3-4 本项目与蓬莱化工产业园重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

分类	蓬莱化工产业园重点管控单元生态环境准入清单规定	本项目情况	符合情况
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。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造行业，总量控制和排放标准均能满足相应标准要求	符合
污染物排放管控	1.入园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。企业废水排入园区污水处理设施前，必须对废水进行预处理达到污水处理厂接管要求，区内企业应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOCs）、有毒及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施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。 2.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。 3.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。	1.本项目可以达到国内清洁生产先进水平，废气中的的特征污染物满足达标排放的要求；本项目的废水首先排入“一体化项目”建设的污水处理站处理达到协议标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 排放限值后排入蓬莱西港环保科技有限公司消毒工段后通过排海管道排入渤海湾。企业设有 UT 焚烧炉、RTO 炉、RCO 等废气治理设施，有效控制 VOCs 的排放。 2.本项目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。 3.本项目可以达到国内清洁生产先进水平。	符合
环境风险防控	园区内企业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。入园企业均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案，建立从污染源头、处理过程和最终排放的三级防控体系，与镇、区两级政府形成联动，具备及时处理和应对突发污染事故的能力。重污染天气应急减排清单中企业制订重污染天气应急减排“一厂一策”实施方案。园区及生产、使用、储存、运输环境风险物质的企业编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练，对重大危险源每年进行一次应急演练。	1.蓬莱化工产业园已建成环境安全风险防控预警应急体系响应中心，建设内容主要包括“一个中心、一套平台、三级防控”3 个部分，即一个应急指挥中心，1 套环境安全风险防控预警管理平台，“点、面、域”三级防控的自动监测网络。该平台集数据采集、预防警应急响指挥调度等核心功能于一身，全面实现对园区的精细化管控，第一时间发现； 2.蓬莱化工产业园已编制规划环评并于 2022 年 1 月取得规划环评批复。本项目采取一些列风险防控措施，项目潜在的事故风险是可防控的，建立从污染源头、处理过程和最终排放的三级防控体系。 3.本项目位于万华蓬莱工业园	符合

	内，满足环境风险防控联防联控要求。	
--	-------------------	--

烟台市环境管控单元图

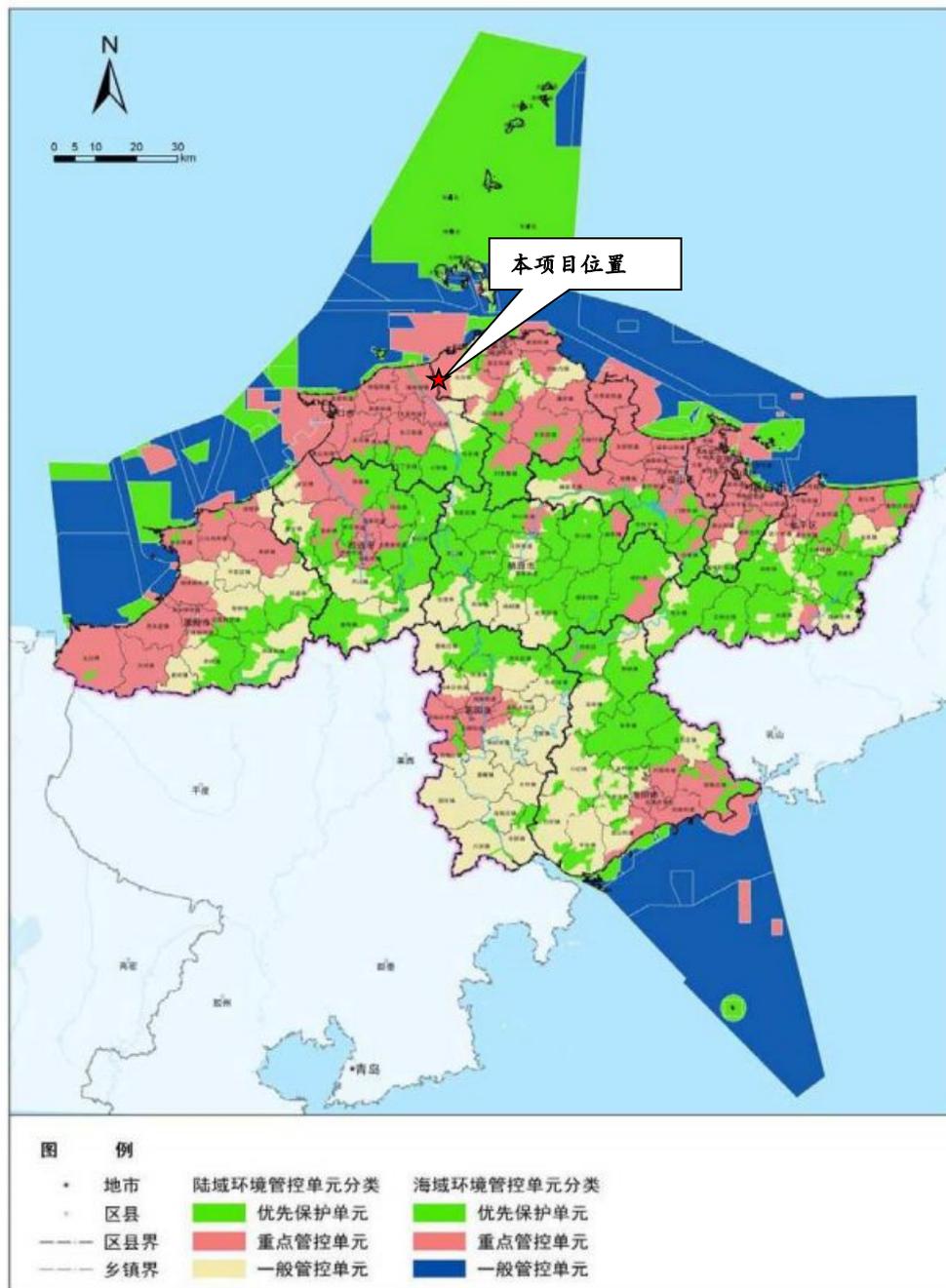


图 2.3-5 烟台市环境管控单元图

2.3.8 环境管理政策符合性分析

2.3.8.1 与山东省、烟台市打赢蓝天保卫战相关政策符合性分析

2021年8月，山东省生态环境委员会办公室发布《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》（鲁环委办〔2021〕30号），本项目与该文件相关规定的符

合性见表 2.3-5。

表 2.3-5 与山东省、烟台市打赢蓝天保卫战相关政策符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	本项目情况	符合性
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）	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。加强监督检查，每年 O ₃ 污染高发季前，对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。	企业拟建立全厂 LDAR（泄漏检测与修复）技术，工艺废气经处理后，能够达标排放。	符合

2.3.8.2 山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案

为经略海洋、加快海洋强省建设、打造绿色可持续的海洋生态环境，全面推进陆、岸、海污染综合防治，2019 年 2 月，山东省人民政府印发了《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》，该方案的陆域范围为“小清河、海河、半岛流域范围，包含：青岛、东营、烟台、潍坊、威海、日照、滨州 7 个沿海市和济南、淄博、德州、聊城 4 个内陆市”；海域范围为“山东省渤海、黄海管辖海域，面积约 4.73 万平方公里”。本项目与该文件的相符合性分析见表 2.3-6。

表 2.3-6 项目与省渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案符合性情况一览表

《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》相关规定	本项目情况	符合性
<p>（一）强化陆源入海污染控制。</p> <p>.....</p> <p>强化纳管企业监管。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求；影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。</p> <p>加强工业集聚区水污染防治。.....化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理。</p>	<p>本项目废水送污水处理站处理，经现有排污口外排。废水水质能够满足相关排放标准要求。</p>	符合
<p>（二）强化海岸带生态保护。</p> <p>加强自然岸线保护，实施最严格的岸线开发管控，对岸线周边生态空间实施严格的用途管制措施，实施海岸建筑退缩线制度，严格控制在海岸线向陆 1 公里范围内新建建筑物.....</p>	<p>本项目拟建厂址靠海一侧距离海岸线的最近距离约 5.3 公里。</p>	符合

2.3.8.3 与挥发性有机物综合整治方案的符合性分析

2014 年 12 月，原环境保护部下发了《关于印发石化行业挥发性有机物综合整治方案的通知》，山东省环境保护厅等 5 部门印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》等 5 个行动方案的通知（鲁环发〔2016〕162 号），本项目与该文件相关规定的符合性见表 2.3-7。

本项目针对挥发性有机物排放的特点，按国家相关文件进行针对性污染防治，符合该政策要求。

表 2.3-7 与挥发性有机物专项治理方案符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合性
石化行业挥发性有机	工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求；挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温	本项目采用密闭的生产工艺，具有先进的清洁生产水	符合

物综合整治方案	罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施；挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施；废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放；全面推行“泄漏检测与修复”。	平。 工艺废气经收集焚烧等处理措施。废水经污水处理站处理，处理过程中 VOCs 经收集处理后达标排放。废水处理后达标外排。	
山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案	新、改、扩建石化项目应在设计和建设中选用先进的清洁生产 and 密闭化工艺，提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少 VOCs 泄漏环节，工艺、储存、装卸、废水废液废渣处理等环节应采取高效的有机废气回收与治理措施，满足国家及地方的达标排放和环境质量要求。 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。 有组织废气（如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气和火炬系统等）排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。	企业建立 LDAR（泄漏检测与修复）技术。 按规范要求开展污染源监测，并定期在厂界开展特征污染物监测。	符合

2.3.8.4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

2019 年 6 月 26 日生态环境部发布《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），本项目与该文件的符合性分析见表 2.3-8。

表 2.3-8 本项目与环大气〔2019〕53 号文的符合性分析

环大气〔2019〕53 号文相关要求		本项目	符合性
控制思路与要求	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）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等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目装置产生的工艺废气全部收集后进行处理；本项目采用密闭的工艺和设备，减少无组织排放，并将在项目建成投产后开展 LDAR 工作。	符合
	含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。	本项目厂内液体物料输送均使用管线输送；废水采用密闭管线输送，且污水处理站全部加盖密闭。	符合
	挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术和、密闭式循环水冷却系统等	本项目挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。对装车尾气设置回收处理装置。	符合
重点行业治理任务	重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。	本项目将在正式投入使用后实施 LDAR；本项目的工艺废气经收集焚烧处理，能够达标排放；废水密闭输送且污水处理站全加盖密闭。	符合
	非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；	本项目非正常工况排放的 VOCs 吹扫至火炬系统。	符合
	含 VOCs 废液废渣应密闭储存；	本项目含 VOCs 废液全密闭储存。	符合
	加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。	本项目废水由管线密闭输送。	符合
全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处	本项目依托的污水处理站全部加盖密封，收集的 VOCs 气体经处理后达标排放。	符合	

环大气〔2019〕53号文相关要求		本项目	符合性
	理，确保达标排放。		
	有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。	本项目装置产生的工艺尾气 VOCs 经收集后焚烧处理。	符合

2.3.8.5 与鲁环字〔2021〕8号符合性分析

本项目与《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字〔2021〕8号）的符合性分析见下表 2.3-9。

表 2.3-9 本项目与“鲁环字〔2021〕8号”的符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	项目情况	符合性
《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字〔2021〕8号）	五、组织挥发性有机物治理工作情况排查。落实《山东省落实〈京津冀及周边地区、汾渭平原 2020—2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉实施细则》（鲁环发〔2020〕50号）相关要求，开展石化、化工行业企业火炬排放情况排查，加大对火炬系统检查力度，杜绝企业利用火炬系统排放废气。开展原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐排查，全面掌握储罐底数，将储罐密封点检修纳入泄漏检测与修复计划，督促企业定期开展储罐密封性排查。	本项目挥发性有机物废气采用焚烧等处理工艺，能够达标排放，不采用火炬排放废气。	符合

2.3.8.6 与“水十条”的符合性分析

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）。

本项目在水污染防治过程中，对污水集中处理，可达到最严格的污水排放标准要求，废水经处理后回用，减少对环境的影响，并采取相应防渗措施防止地下水的污染。本项目与“水十条”符合性分析见表 2.3-10。

表 2.3-10 本项目与“水十条”的符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合性
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。	本项目废水经处理后达标排放。	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。	按国家和山东省排污口规范化要求安装在在线监控装置。 按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），采取分区防渗。	符合
烟台市落实水污染防治行动计划	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		符合

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合性
计划实施方案	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。		

2.3.8.7 与“土十条”的符合性分析

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，本项目与该文件相关规定的符合性见表2.3-11。

本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 2.3-11 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	本项目情况	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。	项目环评进行了土壤背景值监测，并在“环境影响预测及评价”章节设置土壤环境影响分析内容，并提出防范土壤污染的措施要求，并要求与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 本项目按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），采取分区防渗。	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		符合

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域属环境空气质量二类区，其环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其他污染物参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 及《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值。项目所在区域环境空气质量执行标准值及标准来源见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量评价标准

序号	基本污染物				
	污染物名称	平均时间	单位	二级标准	标准来源
1.	SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB 3095—2012)
		24h 平均	μg/m ³	150	
		1h 平均	μg/m ³	500	
2.	NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
		24h 平均	μg/m ³	80	
		1h 平均	μg/m ³	200	
3.	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	

		24h 平均	μg/m ³	150	
4.	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
		24h 平均	μg/m ³	75	
5.	CO	24h 平均	mg/m ³	4	
		1h 平均	mg/m ³	10	
6.	O ₃	日最大 8h 平均	μg/m ³	160	
		1h 平均	μg/m ³	200	
其他污染物					
序号	污染物名称	平均时间	单位	标准值	标准来源
7.	NMHC	1h 平均	mg/m ³	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》
8.	氰化氢	一次浓度	μg/m ³	30	
9.	丙烯腈	1h 平均	μg/m ³	50	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中参考限值
10.	甲苯	1h 平均	μg/m ³	200	
11.	氨	1h 平均	μg/m ³	200	
12.	苯乙烯	1h 平均	μg/m ³	10	
13.	丙酮	1h 平均	μg/m ³	800	
14.	硫酸	1h 平均	μg/m ³	300	
		24h 平均	μg/m ³	100	

2.4.1.2 地下水质量标准

本项目所在区域内执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，石油类、丙烯腈参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。标准限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准值

监测项目	标准值
pH（无量纲）	6.5~8.5
氨氮（mg/L）	0.50
硝酸盐氮（mg/L）	20.0
亚硝酸盐氮（mg/L）	1.00
挥发性酚类（mg/L）	0.002
氰化物（mg/L）	0.05
砷（mg/L）	0.01
汞（mg/L）	0.001
六价铬（mg/L）	0.05
总硬度（mg/L）	450
铅（mg/L）	0.01
氟化物（mg/L）	1.0
镉（mg/L）	0.005
铁（mg/L）	0.3
锰（mg/L）	0.10
钠（mg/L）	200
溶解性总固体（mg/L）	1000
耗氧量（mg/L）	3.0
硫酸盐（mg/L）	250

监测项目	标准值
氯化物 (mg/L)	250
总大肠菌群 (MPN/L)	3.0
菌落总数 (CPU/L)	100
苯 (μg/L)	10
甲苯 (μg/L)	700
二甲苯 (μg/L)	500
丙烯腈 (mg/L)	0.1
石油类 (mg/L)	0.05
苯乙烯 (μg/L)	20
钼 (mg/L)	0.07
乙苯 (μg/L)	300
硫化物 (mg/L)	0.02

2.4.1.3 土壤环境质量标准

本项目占地内和占地外工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值；农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。具体标准值见表 2.4-3~表 2.4-4。

表 2.4-3 建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	评价因子	标准	序号	评价因子	标准
重金属及无机物			24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	铬（六价）	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
挥发性有机物			32	甲苯	1200
8	四氯化碳	2.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
9	氯仿	0.9	34	邻二甲苯	640
10	氯甲烷	37	半挥发性有机物		
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70

序号	评价因子	标准	序号	评价因子	标准
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500
23	三氯乙烯	2.8	47	二噁英类	0.00004
			48	钒	752

表 2.4-4 农用地土壤污染风险管控标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	苯并[a]芘		0.55			

2.4.1.4 海水水质标准

根据《山东省海洋功能区划（2011-2020 年）》的海洋环境保护要求以及《海水水质标准》（GB 3097-1997）的水质分类要求，保护区（龙口黄水河口海洋保护区、登州浅滩海洋保护区）执行二类水质，农渔业区和休闲娱乐区水质评价执行第二类标准，港口航运区（航道、锚地）水质评价执行第三类标准，港口航运区（港口区）水质评价执行第四类水质标准。

表 2.4-5 海水水质标准 (GB3097-1997)

序号	污染物	GB3097-1997		
		第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5	7.8~8.5	6.8~8.8
2	DO (mg/L)	5	4	3
3	COD (mg/L)	3	4	5
4	石油类 (mg/L)	0.05	0.30	0.50
5	无机氮 (mg/L)	0.30	0.40	0.50
6	活性磷酸盐 (mg/L)	0.030	0.045	0.045
7	铅 (mg/L)	0.005	0.010	0.050
8	镉 (mg/L)	0.005	0.010	0.010
9	铜 (mg/L)	0.010	0.050	0.050
10	锌 (mg/L)	0.050	0.10	0.50
11	砷 (mg/L)	0.030	0.050	0.050
12	汞 (mg/L)	0.0002	0.0005	0.0005

2.4.1.5 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在地位于烟台蓬莱化工产业园内，所在区域为以工业生产为主的区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中 2 类和 3 类标准，详见表 2.4-6。

表 2.4-6 声环境质量标准

类别	昼间（等效声级 Ld:dB (A)）	夜间（等效声级 Ln:dB (A)）	标准来源
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB 3096—2008）
3 类	65	55	

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气排放标准

本项目废气污染源主要执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）等排放限值，同时考虑《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。具体执行标准限值情况见下表 2.4-6。

表 2.4-7 本项目有组织废气排放标准

排放口 编号	排放口名称	污染物	标准限值		执行标准
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
P1					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 有机特征污染物浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 有机特征污染物浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 有机特征污染物浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 有机特征污染物浓度限值
					《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
					《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 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值
P2					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
P3					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
P4					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 有机特征污染物浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 有机特征污染物浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 有机特征污染物浓度限值

万华化学（蓬莱）有限公司专用工程塑料一体化项目环境影响报告书

排放口 编号	排放口名称	污染物	标准限值		执行标准
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
P5					《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有机特征污染物浓度限值
					《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
					《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）
					《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有机化工企业或生产设施VOCs排放限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值
					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2有机特征污染物浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2有机特征污染物浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2有机特征污染物浓度限值
					《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值
					《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
P6		林			《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5
					《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374—2018）表2重点控制区浓度限值
					《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374—2018）表2重点控制区浓度限值
					《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374—2018）表2重点控制区浓度限值
					《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374—2018）表2重点控制区浓度限值
P7					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值
P8					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值
P9					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值

万华化学（蓬莱）有限公司专用工程塑料一体化项目环境影响报告书

排放口 编号	排放口名称	污染物	标准限值		执行标准		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h			
P10					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值		
P11					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值		
P12					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值		
P13					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值		
P14					《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区浓度限值		
X10							《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有机特征污染物浓度限值
							《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2有机特征污染物浓度限值
							《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2有机特征污染物浓度限值
							《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2有机特征污染物浓度限值

表 2.4-8 本项目无组织废气排放执行标准一览表

类别	污染物	排放限值 mg/m ³	标准来源
厂界无组织	[Redacted]	[Redacted]	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》 (DB3DB377/2801.6-2018)
			《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
			《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中企业边界大气污染物浓度限值 (1h 平均浓度)

2.4.2.2 废水排放标准

本项目废水经在建污水处理站处理后，经现有排污口外排。根据《万华化学（蓬莱）工业园污水处理厂项目排海工程海域使用论证报告书》，废水排放标准按照《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37-3416.5-2018) 中一级标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 2 水污染物特别排放限值执行，同时考虑《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 直接排放限值，标准执行情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 本项目废水排放执行标准一览表

序号	污染物	单位	DB37-3416.5-2018	GB31571-2015	GB31572-2015	执行标准
1.	pH 值	无量纲	6~8.5	6~9	6~9	6~8.5
2.	SS	mg/L	20	50	30	20
3.	COD _{Cr}	mg/L	50	50	60	50
4.	BOD ₅	mg/L	10	10	20	10
5.	氨氮	mg/L	5	5	8	5
6.	总氮	mg/L	15	30	40	15
7.	总磷	mg/L	0.5	0.5	1	0.5
8.	总有机碳	mg/L	/	15	20	15
9.	石油类	mg/L	3	3	/	3
10.	硫化物	mg/L	1	0.5	/	0.5
11.	氟化物	mg/L	2	8	/	2
12.	挥发酚	mg/L	0.2	0.3	/	0.2
13.	总钒	mg/L	/	1	/	1
14.	总铜	mg/L	0.5	0.5	/	0.5
15.	总锌	mg/L	2	2	/	2
16.	总氰化物	mg/L	/	0.3	0.3	0.3
17.	可吸附有机卤化物	mg/L	/	1	1	1
18.	丙烯腈	mg/L	/	2	2	2
19.	苯乙烯	mg/L	/	0.2	0.3	0.2
20.	甲苯	mg/L	/	0.1	0.1	0.2
21.	单位产品基准排水量	4.5m ³ /t	GB31572-2015 表 3			

序号	污染物	单位	DB37-3416.5-2018	GB31571-2015	GB31572-2015	执行标准
		产品	ABS树脂单位产品基准排水量			

2.4.2.3 噪声排放标准

施工期：施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011），昼间：70 dB（A），夜间 55 dB（A）。

运营期：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）3类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55 dB（A）。

2.4.2.4 工业固体废物

危险废物识别执行《国家危险废物名录（2021 版）》的有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），一般固体废物的收集、贮存和转运环节执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）关于评价工作等级分级方法，根据工程分析，本工程排放的大气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs 等，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。C_{0i}一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）规定，同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.5-1 估算模式参数选取表

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	城市	
	人口数（城市选项时）	710.2 万	
最高环境温度/°C		35.9	近 20 年气象数据统计极值
最低环境温度/°C		-9.6	近 20 年气象数据统计极值
土地利用类型		建设用地	
区域湿度条件		湿润	
是否考虑地形	考虑	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	地形数据分辨率/m	90	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	

参数	取值	备注
岸线距离/km	5.3	厂区距海岸线距离大于 3km
岸线方向/°	北	-9

根据 Aerscreen 模式计算结果，本项目大气评价等级为一级，大气评价范围确定为以本项目场地中心为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境

本项目废水经在建污水处理站处理后，经现有排污口外排。万华化学(蓬莱)有限公司已委托中国海洋大学进行万华化学（蓬莱）工业园污水处理厂项目排海工程的海域使用论证工作。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为**三级 B**。重点对水污染控制措施和水环境影响减缓措施的有效性 & 项目排水可行性进行分析评价。

2.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判别结果见表 2.5-4。

表 2.5-4 厂区地下水环境影响评价工作等级判别一览

等级划分依据	情况概述	类别	评价等级
项目类别	本项目行业类别属于“L 石化、化工，85、基本化学原料制造”	I 类	二级
地下水环境敏感程度	本区域地下水不涉及敏感及较敏感区，也无其他政府划定的水源保护区。	不敏感	

项目地下水评价等级为**二级**；建设项目所处的水文地质条件相对简单；根据 HJ 610—2016 中调查评价范围采用查表法，同时根据场地实际地下水环境情况、水文地质条件等要素划定本项目调查评价的范围为 89km²。

2.5.4 声环境

本项目所在功能区适用于《声环境质量标准》（GB 3096—2008）规定的 3 类标准，本项目拟建厂址周边 200m 范围内无敏感目标，本项目噪声源主要为各类机泵、压缩机等，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目的声环境影响评价工作等级为**三级**，本项目噪声评价范围为：项目厂区边界外 200m 的范围。

2.5.5 土壤环境

本项目属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ 964—2018），本项目土壤环境影响评价工作等级判别结果见表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目土壤环境评价工作等级判别一览表

等级划分依据	情况概述	类别	评价等级
占地规模	本项目占地约 69hm ²	大型	一级
项目类别	本项目行业类别属于“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”	I 类	
敏感程度	本项目位于规划的化工产业园内，周边无其他土壤敏感目标。	敏感	

本项目属于污染型项目，评价等级为**一级**，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964—2018），本项目调查评价范围包括本项目所在厂区内全部范围和厂区占地外 1km 范围内土壤。

2.5.6 生态环境

本项目所在厂址位于蓬莱化工产业园内，用地性质全部为工业用地；且项目所在化工园区土地未占用特殊生态敏感区和重要生态敏感区用地，根据《环境影响评价技

术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态环境影响评价工作直接进行生态影响简单分析。

2.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于风险评价等级的划分，本项目环境风险评价等级及范围见表 2.5-6。

表 2.5-6 本项目环境风险评价等级与评价范围

序号	要素	E 分级	P 分级	环境风险潜势	评价等级	评价范围
1	大气	E1	P1	IV+	一级	项目边界外扩 5km
2	地下水	E3	P1	III	二级	89 km ²
3	地表水	E3	P1	III	/	本项目事故废水通过事故废水防控系统有效收集，不外排，因此不会影响周边环境
4	综合评价	/	/	IV+		一级

2.6 主要环境保护目标

2.6.1 大气及环境风险保护目标

本项目大气及环境风险保护目标见表 2.6-1。大气评价范围内敏感目标分布见图。

2.6.2 地表水环境保护目标

本项目地表水环境风险保护目标为丛林寺河及周边海域。

2.6.3 地下水环境保护目标

项目场地及周边无集中或分散式地下水饮用水水源，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。因此，本项目地下水保护目标为拟建场地及地下水径流下游方向的潜水含水层，但无敏感点存在。

2.6.4 土壤、生态环境保护目标

土壤环境保护目标为评价范围内耕地、园林、学校、医院等。本项目不涉及生态环境保护目标。

表 2.6-1 本项目厂址周边环境空气/环境风险保护目标

序号	敏感点	方位	距离本项目边界 (m)	户数(户)	人口数(人)	功能	功能区	
1	北沟镇	北沟一村	N	1778	1362	2472	居住	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区、环境风险
		北沟二村	N	2295	307	772	居住	
		北沟三村	N	2329	346	950	居住	
		北沟中心幼儿园	N	2424	—	282	教育	
		北沟中心小学	N	2430	—	486	教育	
		北沟一中	N	2400	—	1008	教育	
2	北沟医院	N	3212	床位数：30		医院		
3	南王绪村\高家台子	N	3265	625	1687	居住		

4	北林院村	N	3485	403	952	居住
5	北王绪村	N	4172	1510	2352	居住
6	西城小学	N	3660	—	462	教育
7	碧海豪庭	N	3395	/	2233	居住
8	王梁村	N	4835	280	986	居住
9	赵刘村	NE	4692	386	1368	居住
10	上庄马家村	N	4307	379	1537	居住
11	腰王村	N	4445	203	689	居住
12	上庄曲家村	N	4462	397	1257	居住
13	舒郝村	E	2604	236	563	居住
14	三十里店村	E	1130	420	1100	居住
15	草店村	E	3130	424	1094	居住
16	北唐村	E	1130	393	943	居住
17	北罗村	E	2510	341	890	居住
18	冶王村	E	2700	179	481	居住
19	泥沟村	E	3200	139	347	居住
20	西南王村	SE	3060	235	623	居住
21	南罗家村	ESE	3300	220	661	居住
22	孙家村	ESE	4100	392	771	居住
23	台上李家村	ESE	4420	210	546	居住
24	荆家庄村	ESE	4620	193	552	居住
25	徐宋家村	SE	2310	136	342	居住
26	孙陶村	S	2030	350	885	居住
27	西吴家村	S	2740	235	630	居住
28	大姜家村	S	2230	301	712	居住
29	小姜家村	S	3320	37	87	居住
30	河润村	S	2680	197	471	居住
31	刘家村	S	3220	168	511	居住
32	曲家庄村	S	3600	74	215	居住
33	洼沟村	S	4500	/	106	居住
34	两铭村	SSW	4230	307	785	居住
35	田家村	SSW	4490	153	319	居住
36	聂家村	N	2280	836	1267	居住
37	后营村	N	3000	475	492	居住
38	福海社区	NW	2770	/	668	居住
39	小河口村	WNW	3600	/	478	居住
40	东尚家村	W	3390	/	516	居住
41	李程杨村	W	4270	/	518	居住
42	唐家集村	W	3410	/	736	居住
43	唐格庄村	W	3100	/	535	居住
44	后柞杨村	W	3820	/	740	居住
45	西台村	W	3050	/	583	居住
46	西台小学	W	3470	—	233	教育
47	东台村	W	2340	/	910	居住
48	辛家村	W	2000	/	469	居住
49	苏家沟村	W	1210	/	568	居住
50	诸由学校	WSW	3630	—	672	教育
51	东河阳村	SW	3900	/	818	居住
52	诸由观镇中心幼儿园	SW	4120	—	233	教育
53	河阳新区	SW	3960	/	545	居住
54	丛林小区	SW	3620	/	455	居住
55	轩和苑	SW	3200	/	1655	居住
56	诸由北村	SW	3180	/	511	居住
57	诸由南村	SW	3290	/	712	居住
58	诸由观镇中心医院	SW	3810	床位数：316人		医院

《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区、
环境风险

59	观张家村	SW	3680	/	542	居住	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区、环境风险
60	丛林技校	SW	3710	—	459	教育	
61	西张家村	SW	4740	/	173	居住	
62	程家村	SW	4610	/	165	居住	
63	姜家	SW	4730	/	736	居住	
64	冶基村	SW	4730	/	389	居住	
65	庄头村	SW	4110	/	650	居住	
66	西河阳村	SW	4350	/	739	居住	
67	南唐家	E	1400	/	486	居住	
68	孟家村	SE	4280	510	1530	居住	
69	徐宋家村	E	3330	132	390	居住	
70	李家庄村	E	3900	/	300	居住	
71	梓潼泊	N	3440	/	300	居住	
79	地表水-丛林寺河	S	/	地表水			GB 3838-2002 中 IV 类标准
80	地下水	/	/	拟建场地及地下水径流下游方向的潜水含水层			GB/T14848-2017 中 III 类水质标准
81	土壤	/	/	耕地、园地、学校、医院等			/
82	噪声	/	/	厂界四周			GB3096-2008 中 3 类标准
83	生态环境	/	/	厂界范围内区域			/
84	龙烟铁路	W	80	/			/

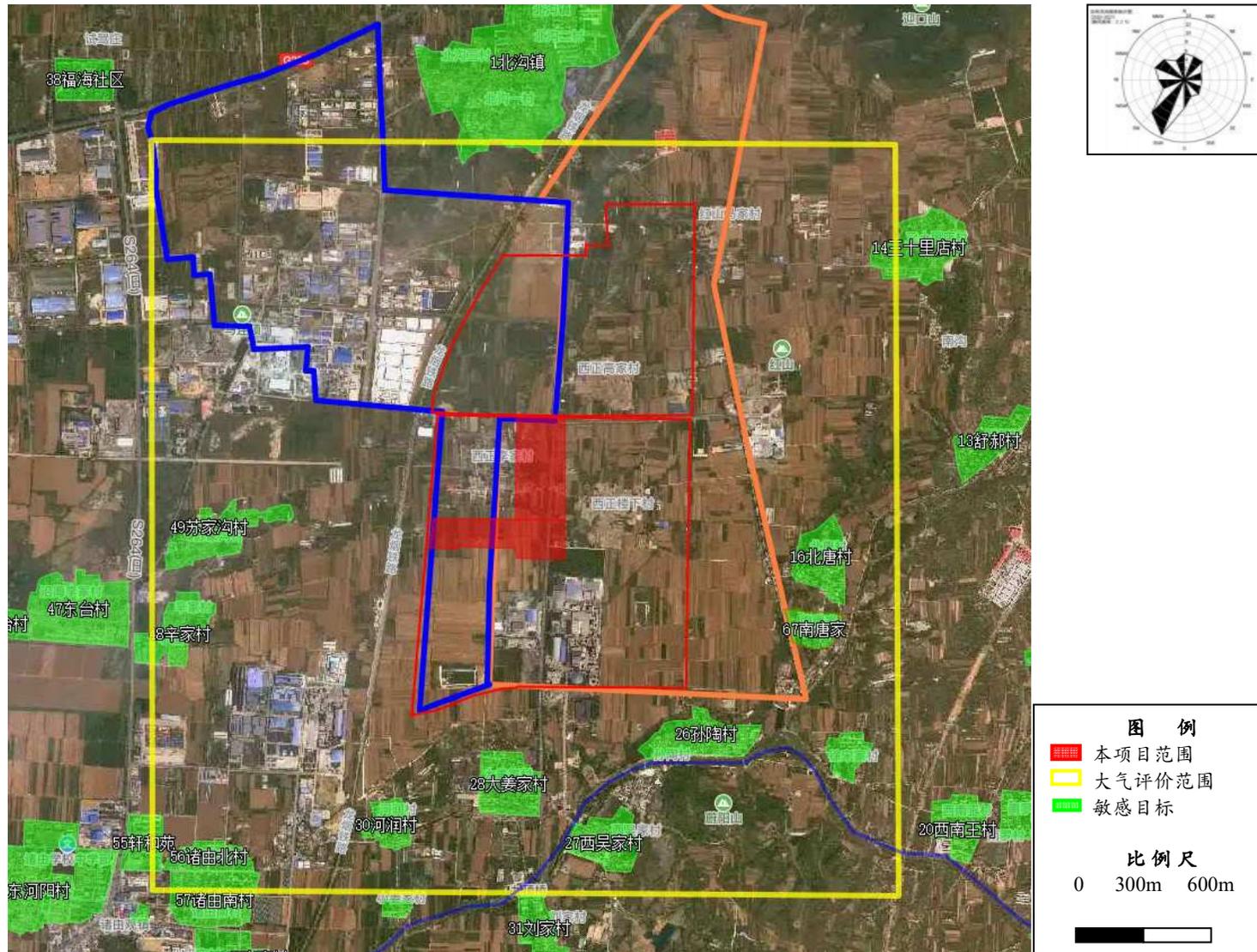


图 2.6-1 大气评价范围近敏感目标分布图

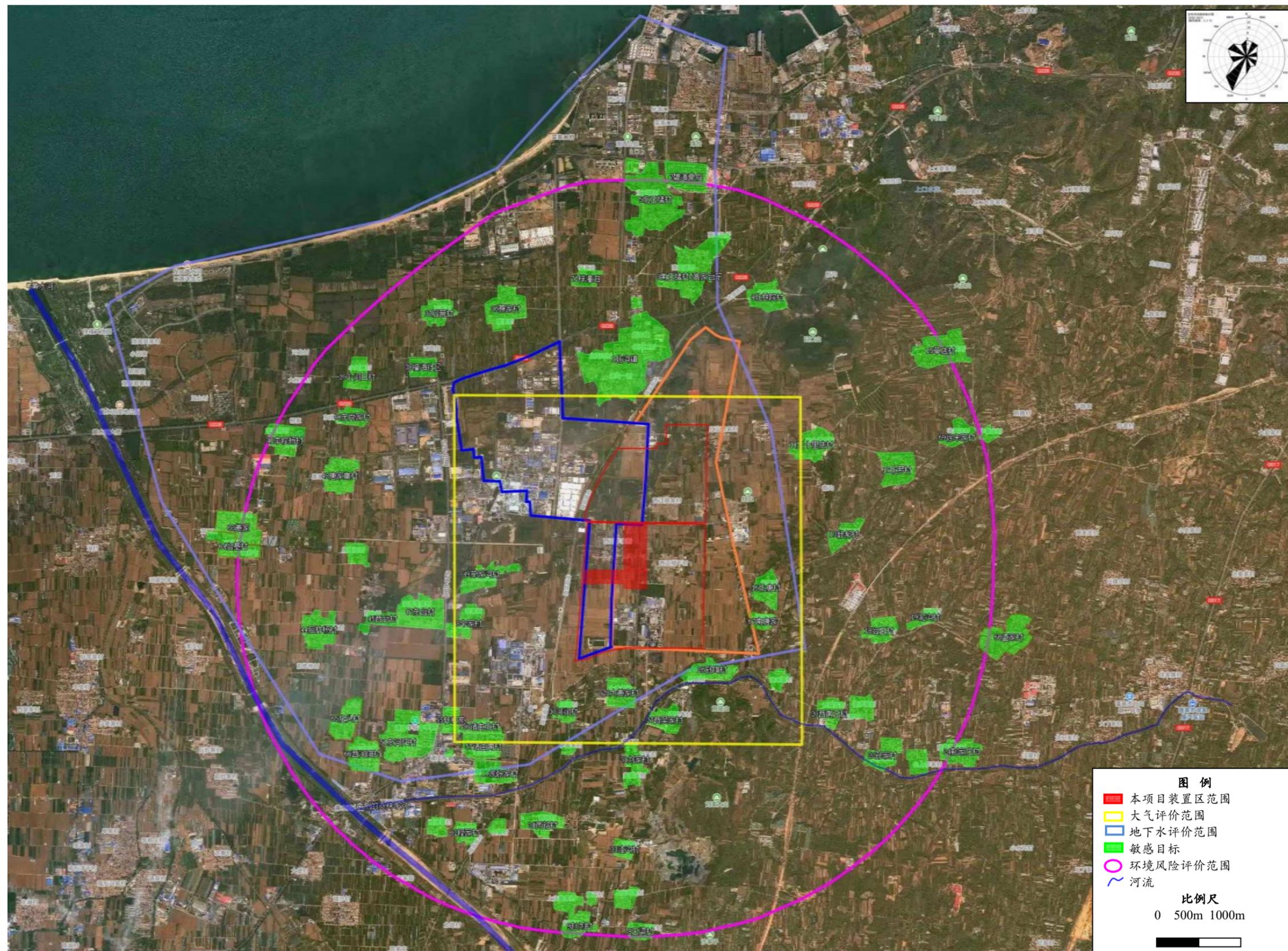


图 2.6-2 各要素评价范围及敏感目标分布图

3 在建工程回顾分析

3.1 企业概况

3.1.1 企业简介

万华化学集团股份有限公司（以下简称“万华化学”），前身为烟台万华聚氨酯股份有限公司，成立于1998年12月20日，于2013年7月正式更名为万华化学集团股份有限公司，2001年在上交所上市，股票简称“万华化学”（600309）。

万华化学主要从事异氰酸酯、多元醇等聚氨酯全系列产品、丙烯酸及酯等石化产品、水性涂料等功能性材料、特种化学品的研发、生产和销售，是全球最具竞争力的MDI制造商之一，欧洲最大的TDI供应商。万华化学是中国唯一一家拥有MDI制造技术自主知识产权的企业，产品质量和单位消耗均达到国际先进水平。为实现“中国万华向全球万华转变，万华聚氨酯向万华化学转变”的战略，万华化学以资本运营为有效辅助手段，在高技术、高资本、高附加值的化工新材料领域突出主业，实施相关多元化发展，争取发展成为国际一流的化工新材料公司。目前，万华化学主营业务类型主要包括四部分：聚氨酯板块、石化板块、精细化学品板块及新兴材料板块。

万华化学在中国烟台、宁波、北京、珠海、四川眉山、上海等地建设有研发、生产基地和商务中心；在美国、日本、印度等十余个国家和地区均设有法人公司和办事处，在匈牙利，万华化学拥有自己的海外生产基地。

万华化学（蓬莱）有限公司成立于2022年1月17日，位于山东省烟台市蓬莱区北沟镇蓬莱化工产业园，是万华化学集团股份有限公司控股公司，主要经营范围包括基础化学原料制造、化工产品生产、专用化学产品制造、合成材料制造、塑料制品制造等。

3.1.2 公司项目环评及“三同时”执行情况



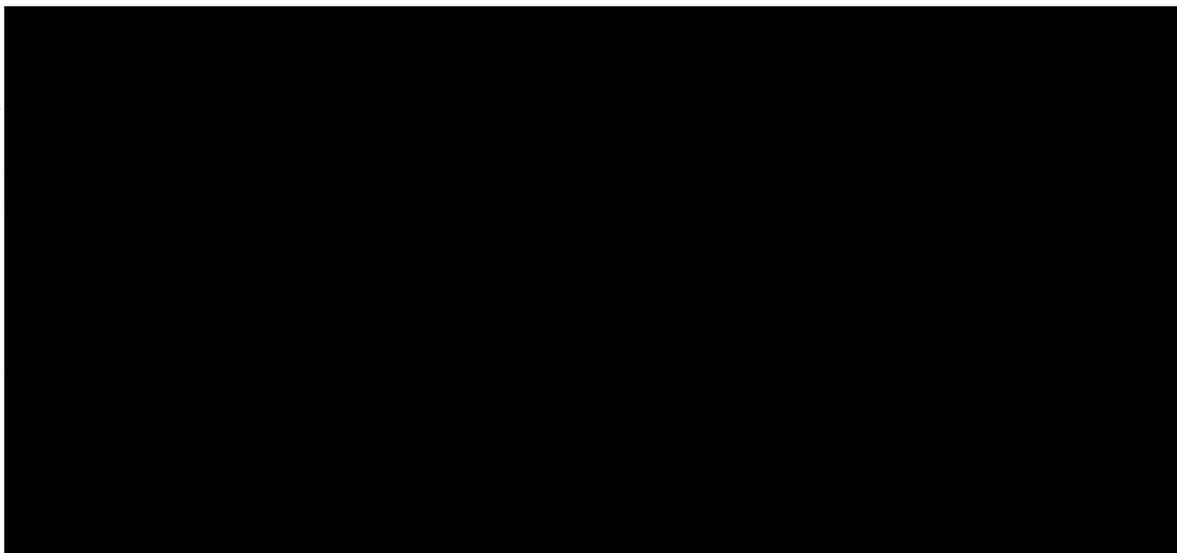
表 3.1-1 万华化学在建项目环保手续一览表

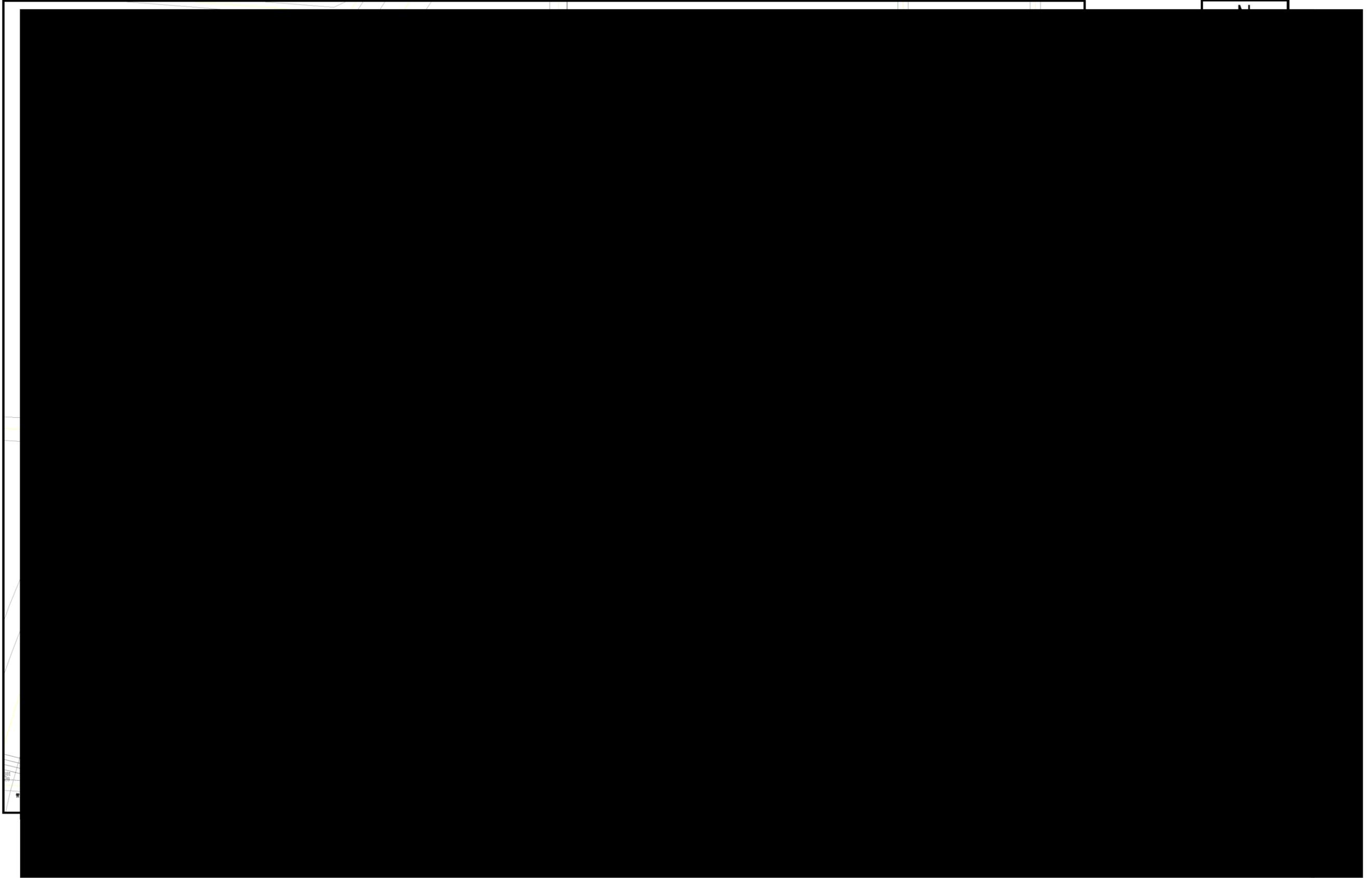
A large black rectangular redaction box covering the table content.

3.1.3 总平面布置

及酯
包括
分装
包括
区：

输设
近工
水处
置有





3.2 在建项目概况

3.2.1 在建项目工程组成

根据万华化学（蓬莱）有限公司已批在建项目环评报告及环评批复，在建的主要生产装置见下表。

表 3.2-1 万华化学（蓬莱）有限公司在建主要生产装置基本情况表

[Redacted Table Content]	
--------------------------	--

序号	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	

序号	
22.	
23.	
24.	

3.2.

根据万华化学（蓬莱）有限公司已批在建项目环评报告及环评批复，在建项目的主要产品方案见下表。

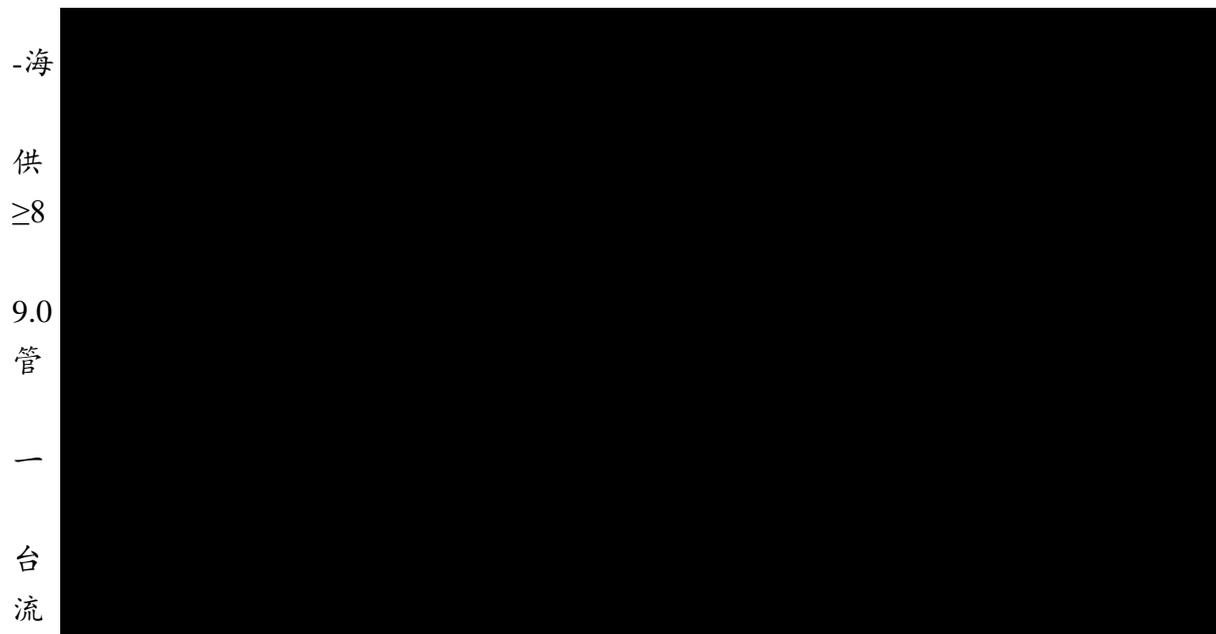
表 3.2-2 产品方案表

序号	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	
30.	
31.	
32.	

序号	装置		外售产品量 t/a
		共	

3.2.3 在建项目厂外管廊及管道

3.2.3.1 管道路由



3.2.3.2 管道设置情况

各装置与码头和蓬莱国电互通的原辅料、产品及公用工程主要通过管廊输送，管道数量、物料种类、管径及设计压力详见下表。

表 3.2-3 管廊管道建设情况表

序号						
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						

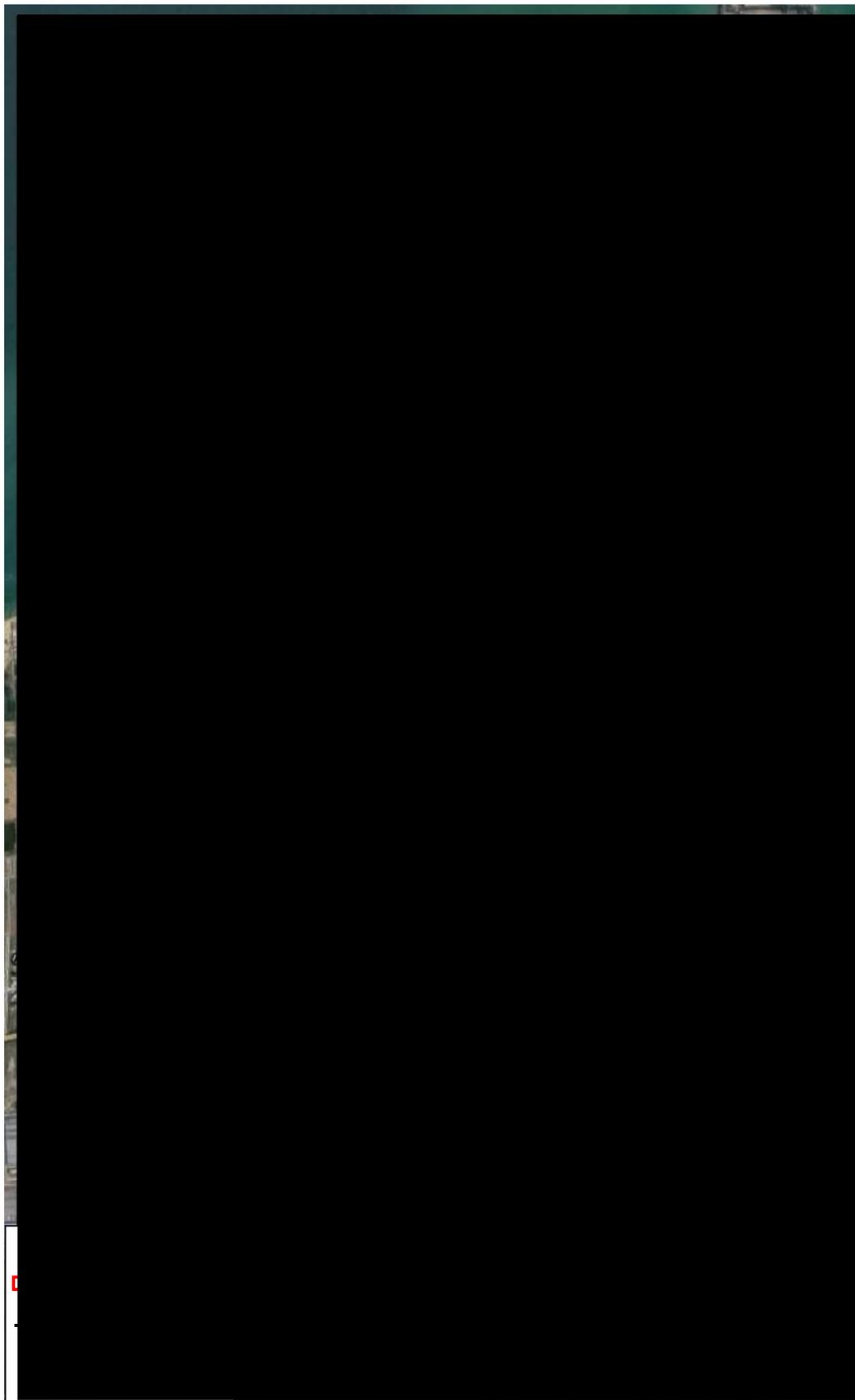


图 3.2-1 厂外管廊路由图

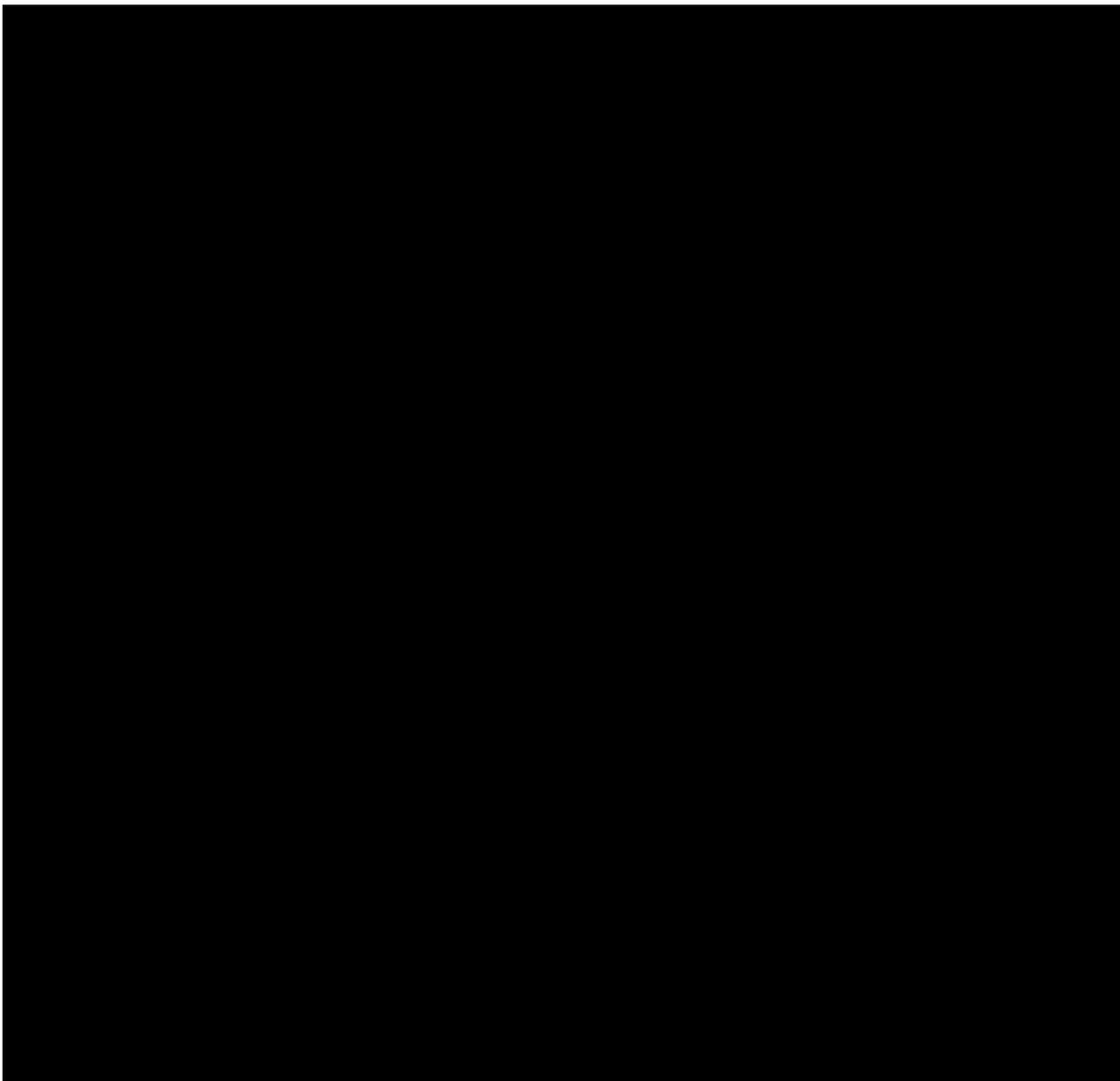


图 3.2-2 厂外管廊断面图

3.2.4 在建项目公用及辅助设施

3.2.4.1 给水

给水系统划分为：生活给水系统、脱盐水给水系统、生产给水系统、回用水给水系统、循环冷却水系统、冷冻水给水系统、稳高压消防给水系统等。

(1) 生活给水系统

生活用水主要是为各生产装置及辅助设施提供所需的生活用水和安全用水，主要包括厂前区生活用水及安全淋浴、洗眼器等安全用水。

生活用水由南山水厂市政用水供给，水质满足生活饮用水卫生标准，总供水量

(2) 脱盐水给水系统

序号	站	际	组	进/出
6				
7				
8				
9				
10				

(7) 稳高压消防给水系统

在建项目消防给水系统采用稳高压消防给水系统，系统供水压力为 [] Pa，消防水量不小于 []。

在建项目新建消防水加压及储存设施。给水及消防水站内设置 [] 台电动消防水泵和 [] 台柴油消防泵（备用泵）。泵房旁设置 [] 座生产-消防水池， []³；其中消防水储备量不小于 []³；并采取消防水不被动用的措施。

室外消防管网按独立环状布置，管网主干管 []，管网上设室外消火栓及消防水炮，消防管道切断阀之间的消火栓个数不超过 [] 个。

工艺装置区、罐区设固定式消防水炮保护 []

3.2.4.2 排水

按照清污分流的原则，排水系统划分为：生产废水、生活污水系统、初期雨水系统、清净雨水系统、事故废水系统。

(1) 生产废水

生产废水主要为工艺装置生产废水、地面冲洗水，经泵提升后，排入污水处理站处理。

(2) 生活污水

本系统主要用于收集和排放建筑物内卫生间等设施的生活污水。生活污水先排入污水处理装置预处理后，再排入蓬莱西港环保科技有限公司（北沟镇污水处理厂）处理。

(3) 初期雨排水系统

本系统收集工艺装置区地面冲洗水及污染区初期雨水。在各工艺装置区和罐区就近设置初期雨水池进行收集，初期雨水重力排入初期雨水池，通过初期雨水提升泵加压，经管廊敷设送至厂区污水处理站进行处理。初期雨水池入口处设置清污分流切换阀门，以保证装置内后期未受污染的清净雨水进入厂区清净雨水排水系统。

“万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目”在罐区和装置区共设 [] 座初期雨水池，初期雨水池信息详见下表。

--	--	--	--	--

序号	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

(4) 清净雨水排水系统

本系统主要用于收集和排放辅助设施、公用工程设施以及屋面、道路等非污染区的清净雨水，以及各装置污染区的后期清净雨水。

正常降雨期间，清净雨水经雨水管汇集后，以重力流的形式排入末端的雨水监控池，经水质监测确认合格后直接排海。

全厂共设 1 处雨水排海口，设 1 座 [] 雨水监控池。

(5) 事故废水系统

消防事故应急池用于收集发生消防等事故时的污染废水。消防事故水首先进入初期雨水收集池，收集池容纳不下的废水通过雨水管网、事故水管网流入消防事故应急池。雨水管网末端设有切断阀，通过阀门切换，将消防事故废水导入消防事故应急池。消防事故池废水需经过分析化验确认其污染性质后，确定处理方案或外运专项处理。“万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目”拟建消防事故应急池 1 处共 [] 座，每座事故池容积 []。

3.2.4.3 供电

“ []
[]
[]

3.2.4.4 供热

蒸汽来自国家能源蓬莱发电有限公司，可供 1.0MPaG、210°C 蒸汽 []；4.0MPaG、380°C 蒸汽 []。汽进入各装置后采用锅炉水减温减压后使用。

3.2.4.5 供风

压缩空气、仪表空气空气用量依托“万华蓬莱工业园公辅设施项目”建设的空压站，该空压站建设 [] 空压机。各装置用量详见下表。

表 3.2-6 在建项目供风一览表

正常排放工况火炬气排放压力较低，需要通过蒸汽助燃方式达到无烟燃烧。

火炬各级均设置有长明灯，每一级的烧嘴布置能实现横向交叉点火功能，以确保任何时候进入地面火炬的火炬气都能及时被点燃，长明灯配有自动点火设施。长明灯装有热电偶（K 型，每个长明灯配两个单点单支）以监视长明灯的燃烧情况，当发现长明灯熄灭时，系统能自动或手动重新点燃长明灯。开放式地面火炬，三路火炬设置在同一围栏内。

（2）高架火炬

高架火炬主要用于处理装置开停车及事故工况下的气体排放，包括极度危害和高度危害罐区的事故排气，可保证装置在各工况下产生的火炬气能够及时、安全、可靠地放空燃烧，处理后的产物满足相关的环保要求。

表 3.2-8 在建项目火炬设计基本参数

火炬名称			量 t/h
地面火炬-火炬系统 A			
地面火炬-火炬系统 B			
地面火炬-火炬系统 C			
高架火炬-火炬系统 D			

表 3.2-9 在建项目依托此火炬的放空量

序号			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

3.2.4.8 分析化验

在建项目将新建一座质检楼，配备相应检测仪器，建筑面积为 []。质检楼检验、实验和研发过程废气经集气罩收集后排放。

3.2.4.9 其他

依托“万华蓬莱工业园公辅设施项目”建设的维修中心、综合办公楼等设施。

3.3 在建项目环保工程

3.3.1 废气污染防治措施

3.3.1.1 水洗、活性炭吸附处理装置

EOD 包装仓库废气采用水洗塔处理，颗粒物排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区排放浓度限值要求后经排放口高空排放。

醇类储罐废气采用水洗装置处理、甲类、丙类固废站废气采用活性炭吸附装置，有机特征污染物经处理后满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）浓度限值要求后经排放口高空排放。

3.3.1.2

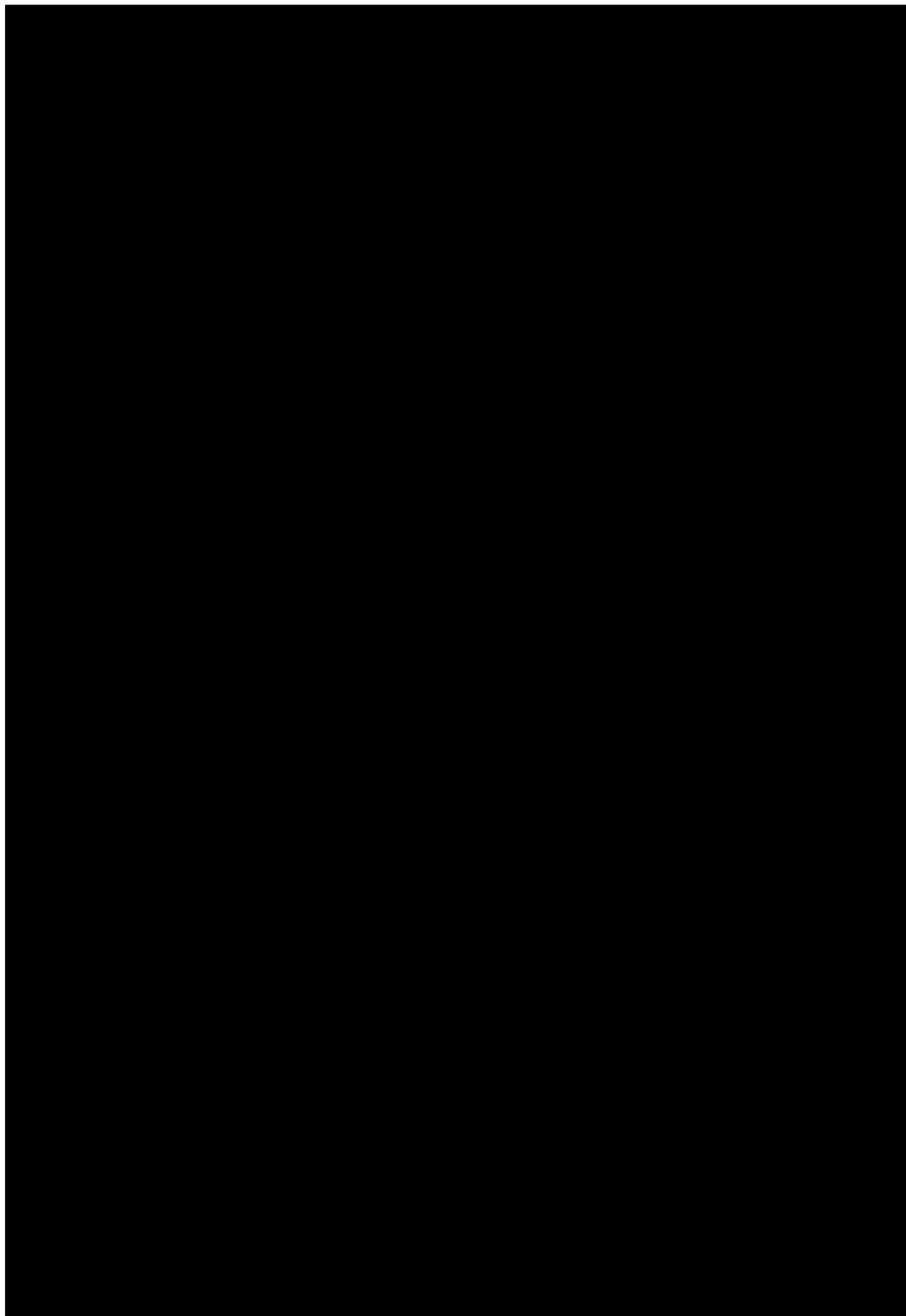
[Redacted text block]

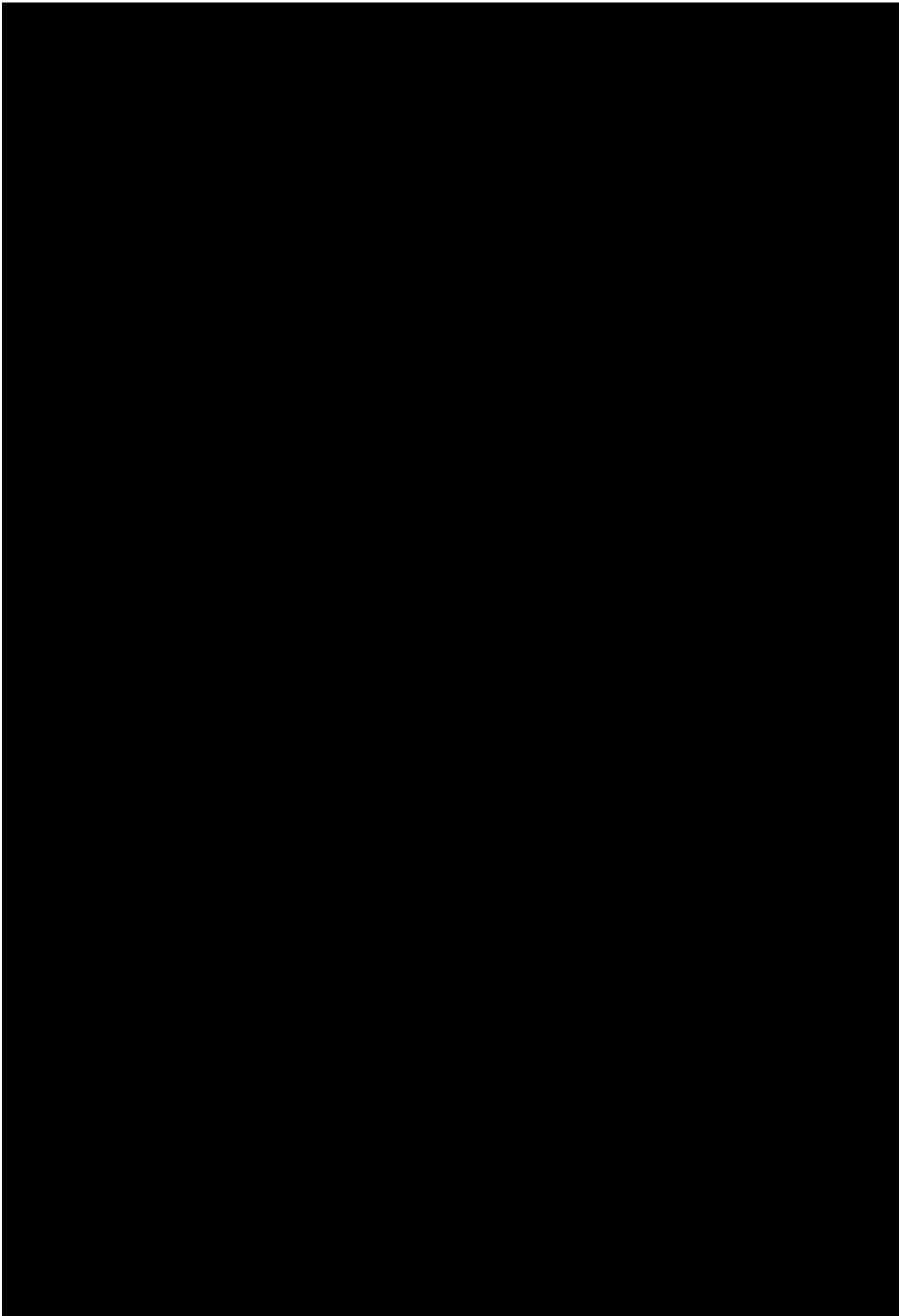
碳，

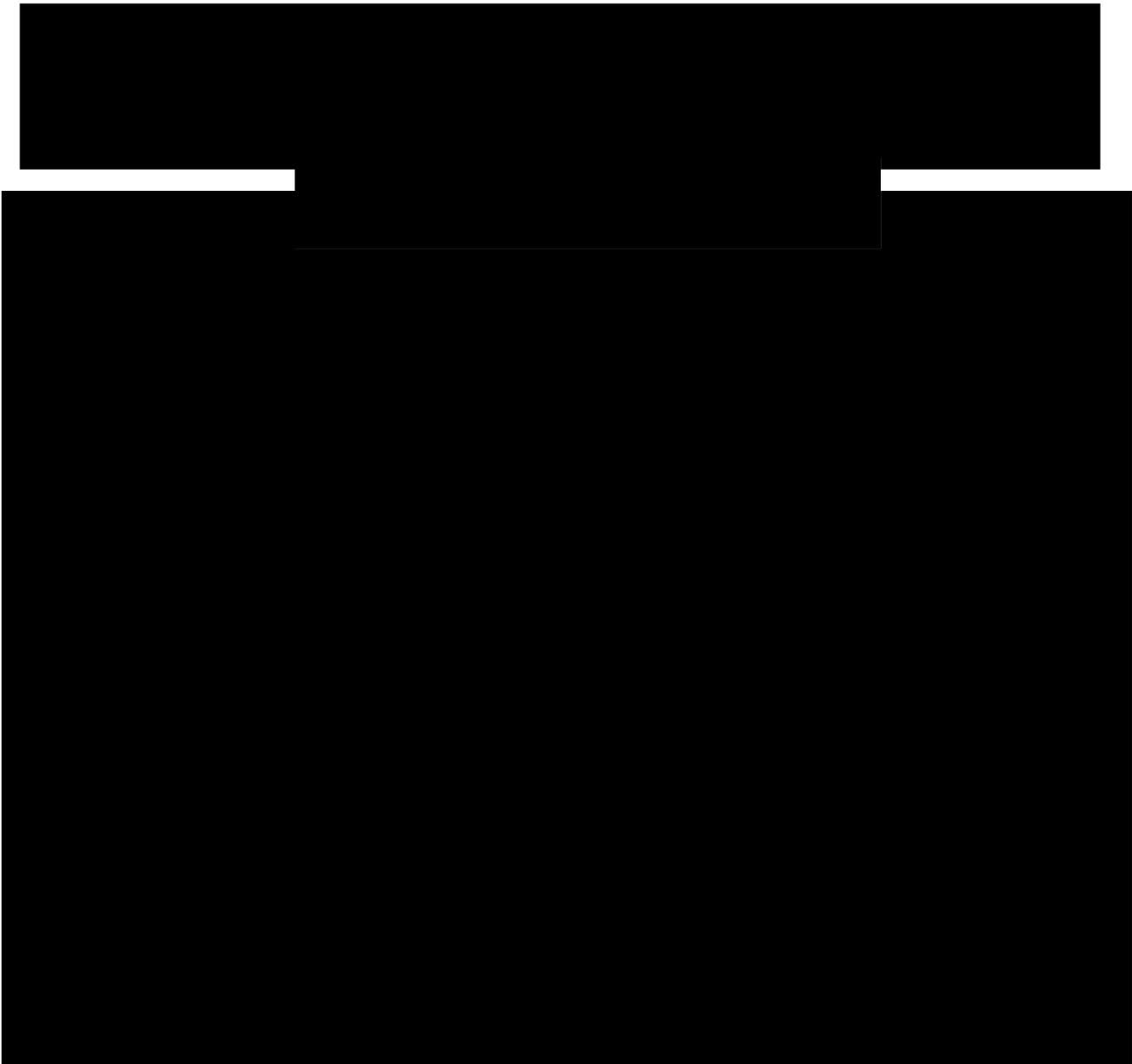
[Redacted text block]

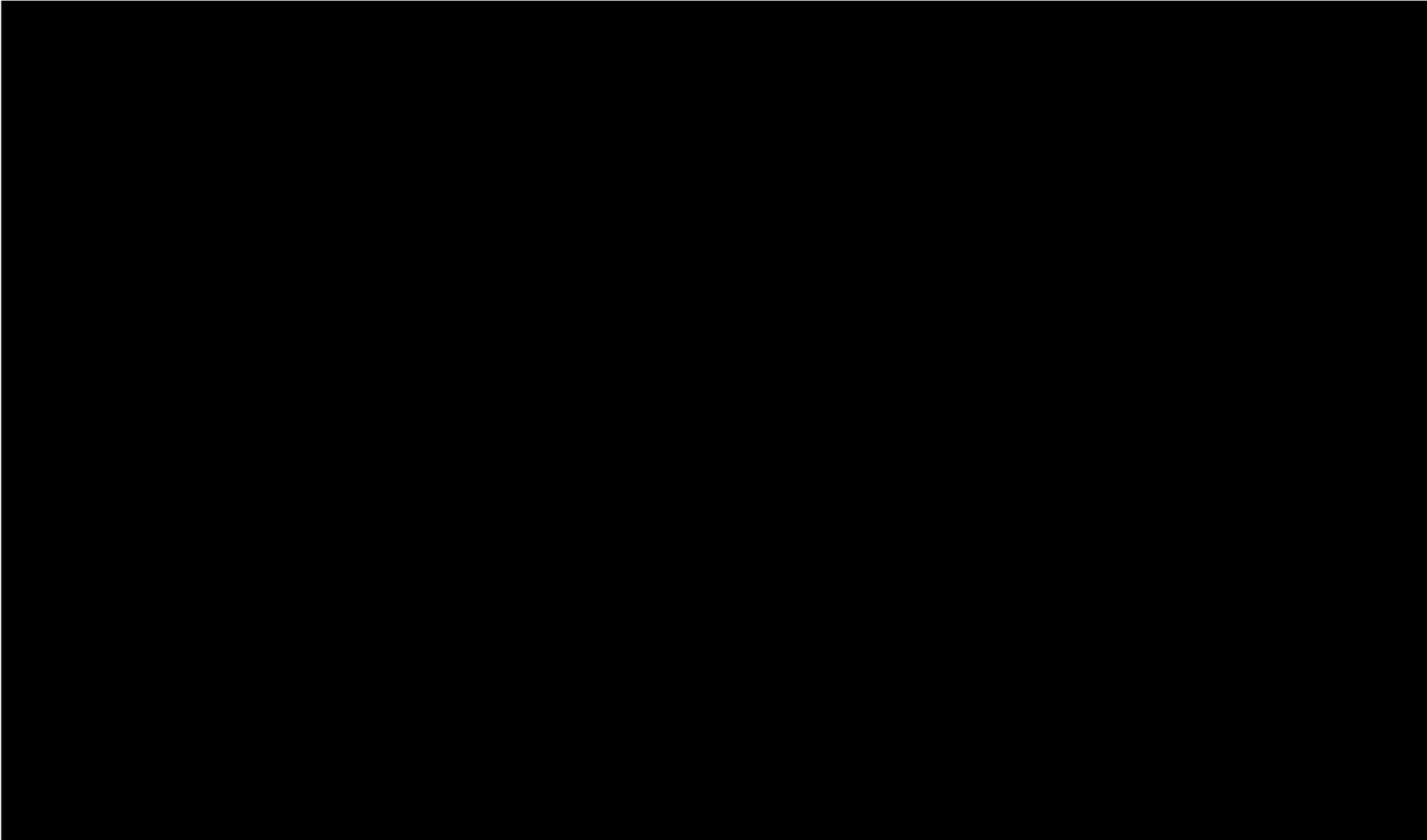
3.3.

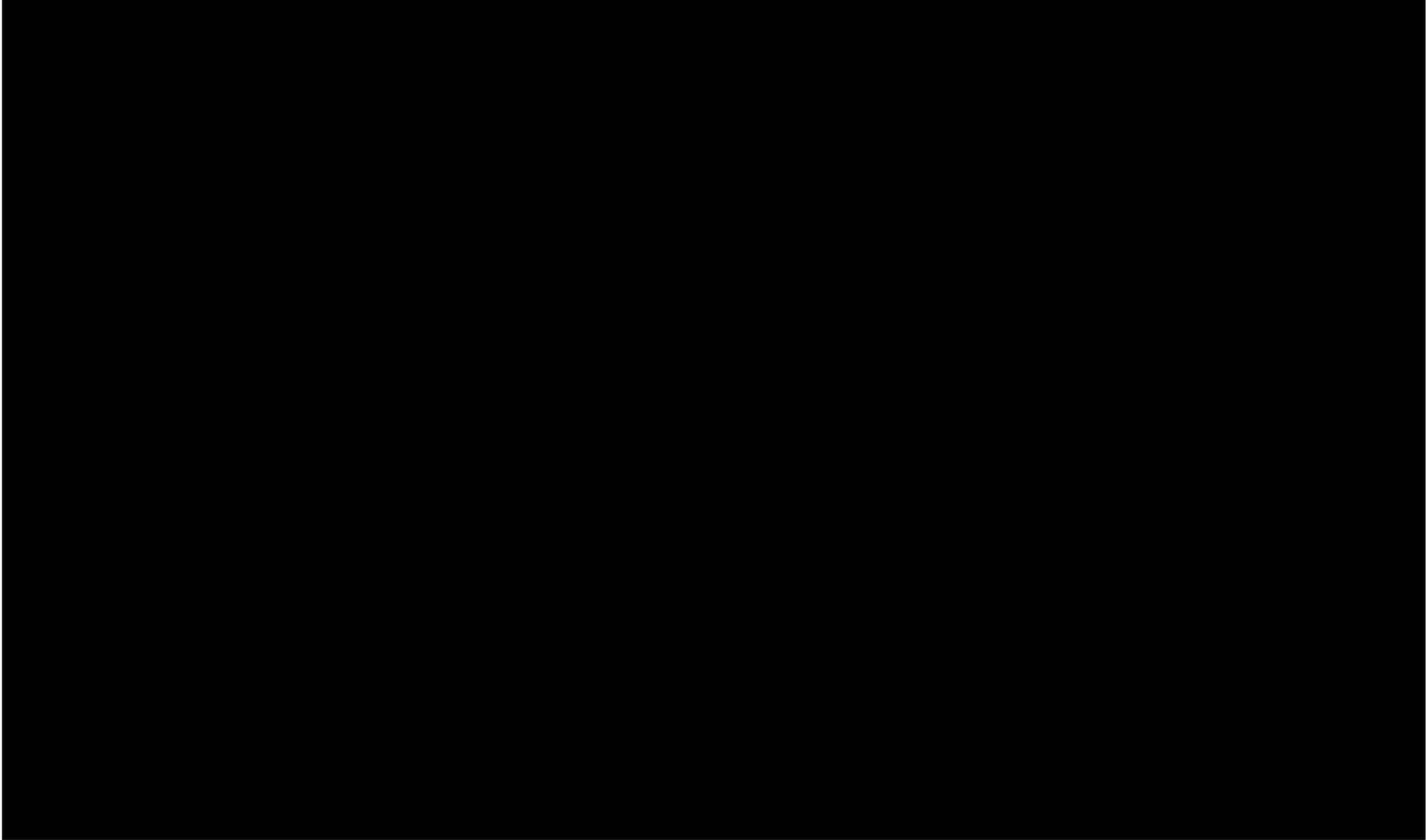
[Redacted text block]

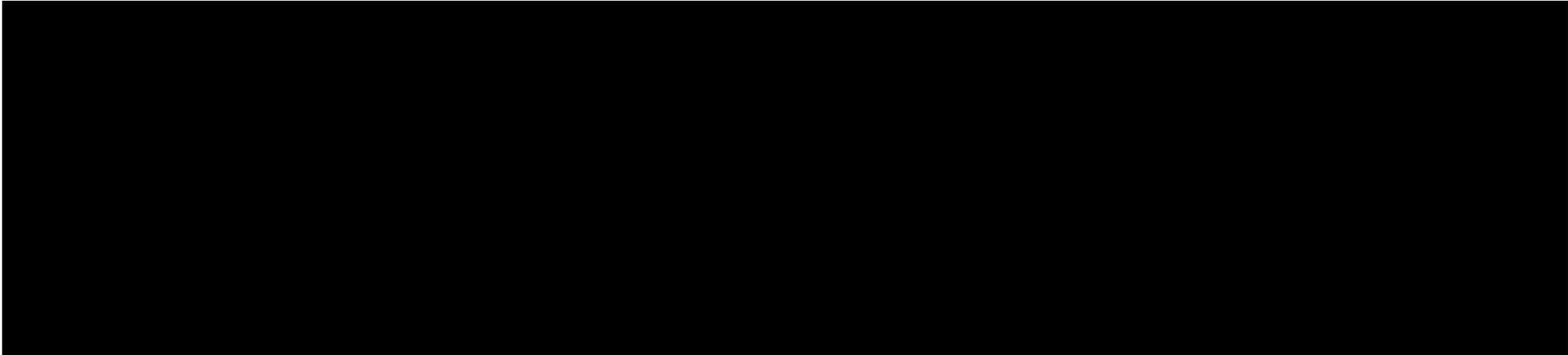


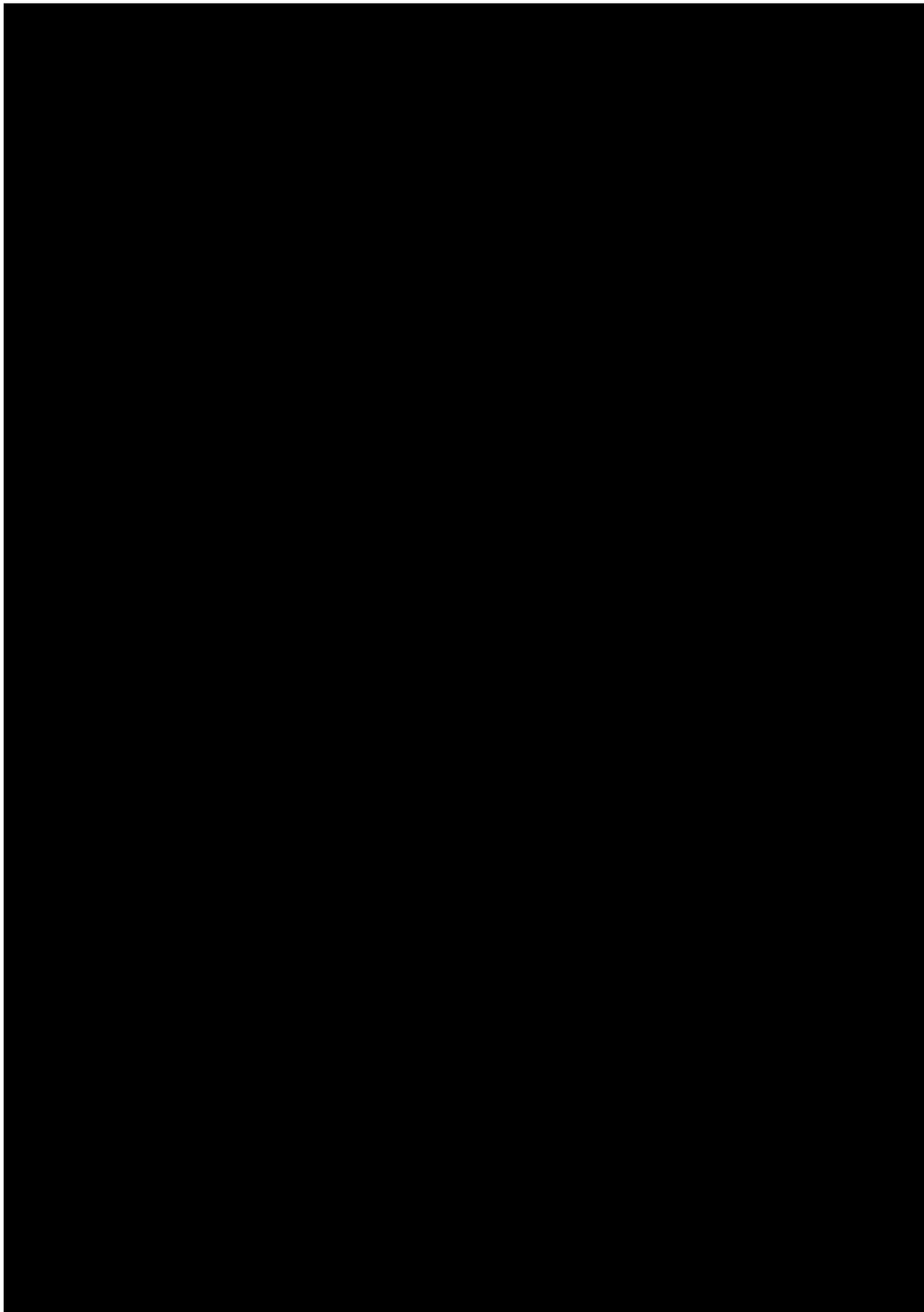


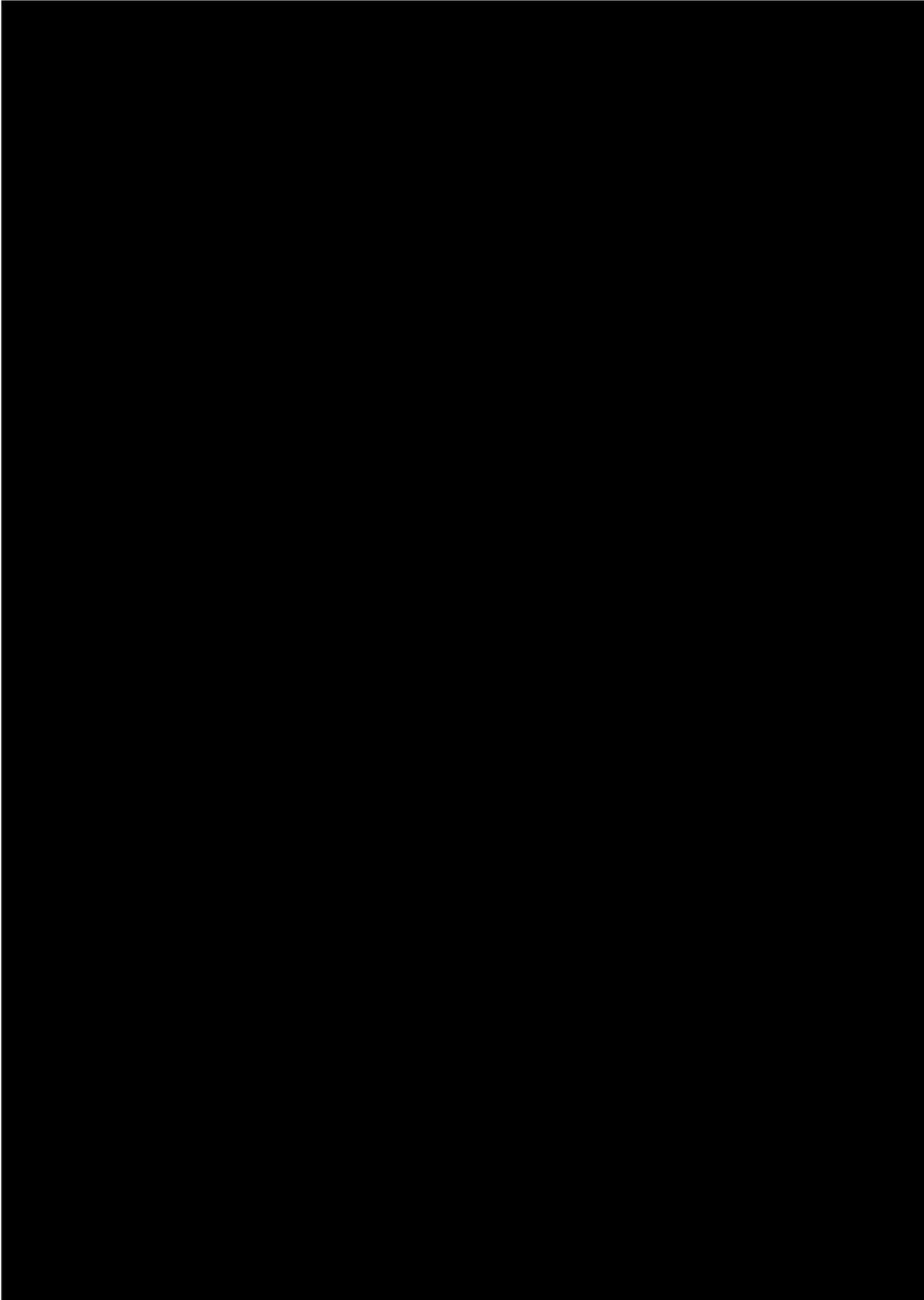




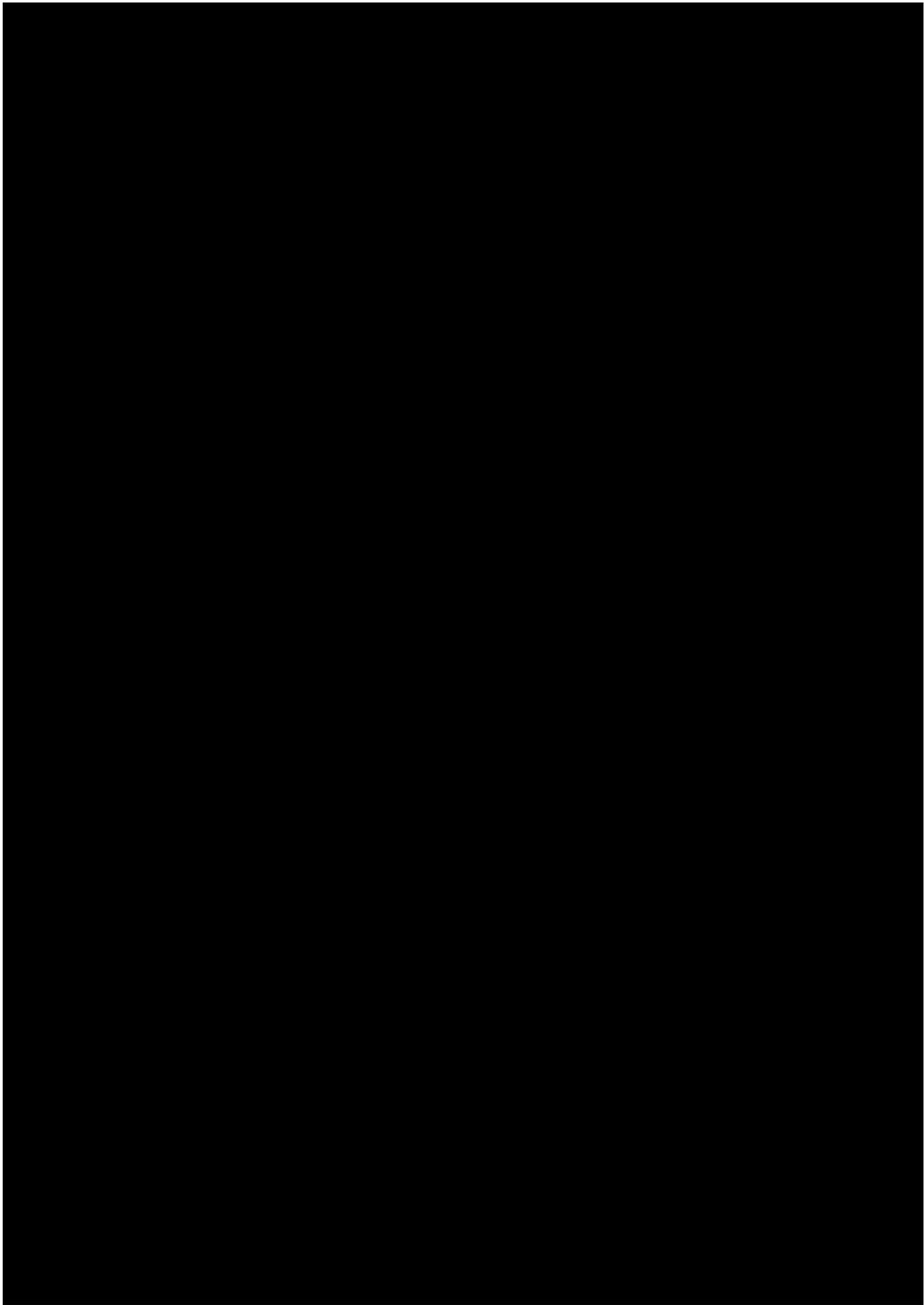


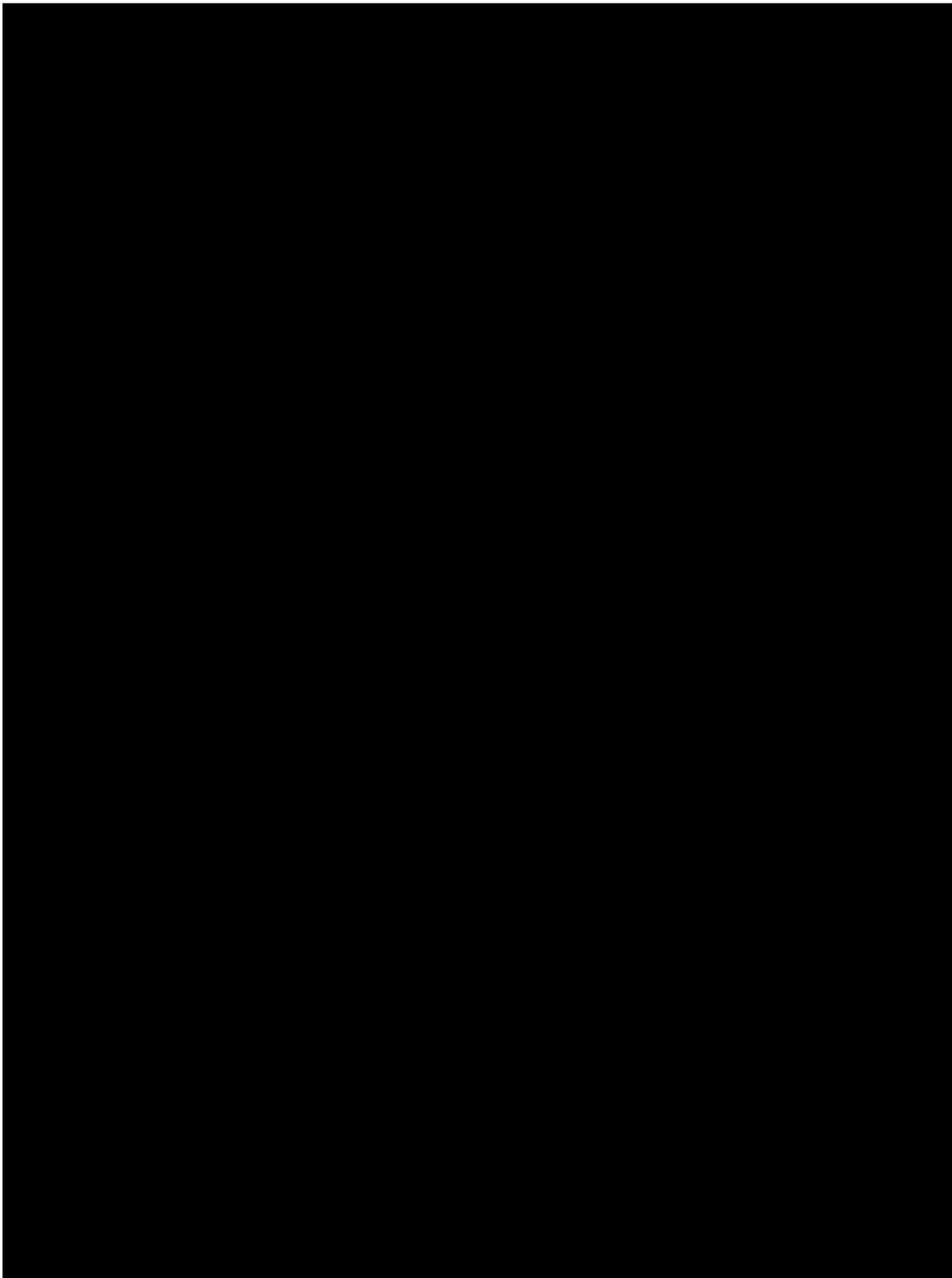


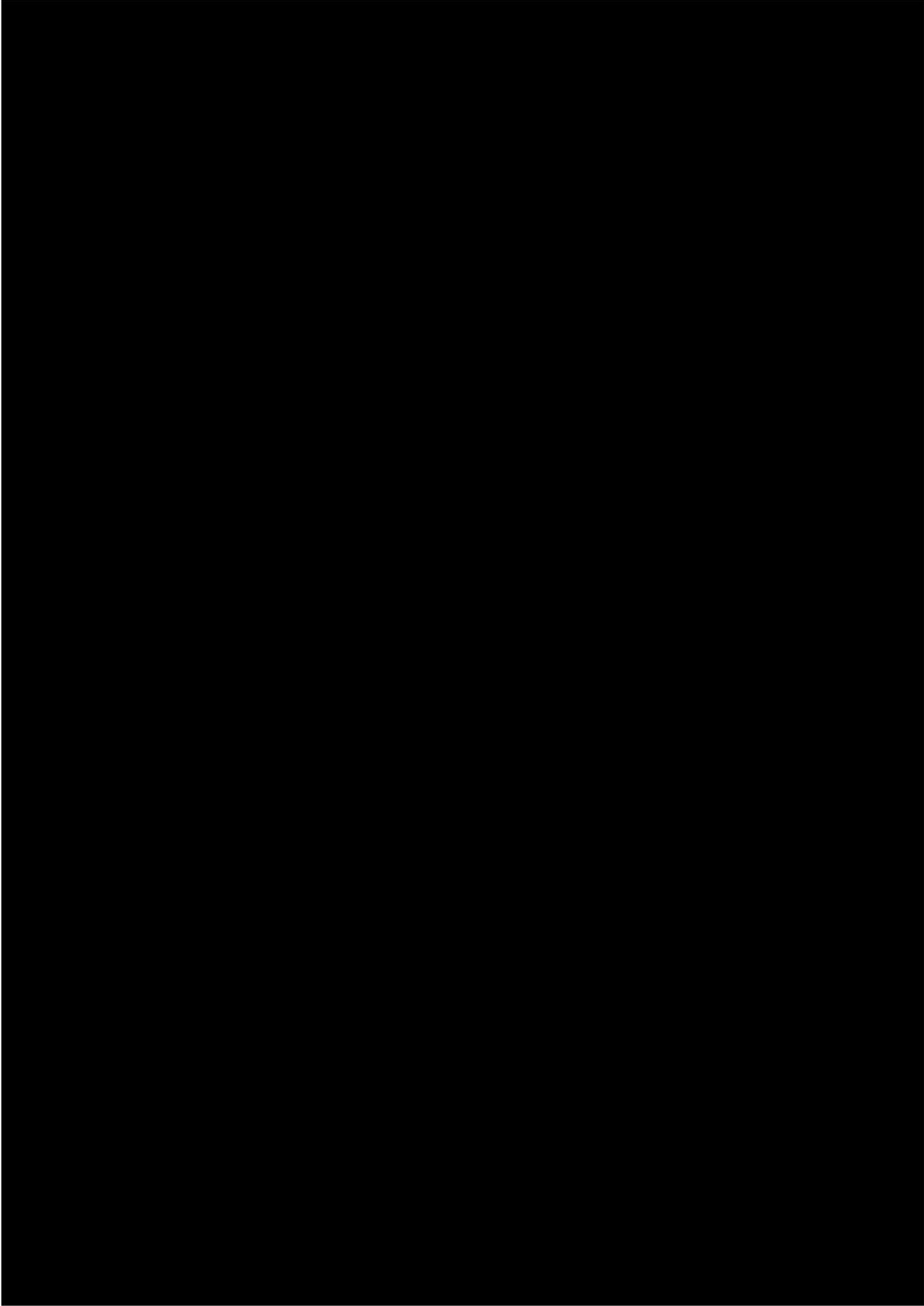


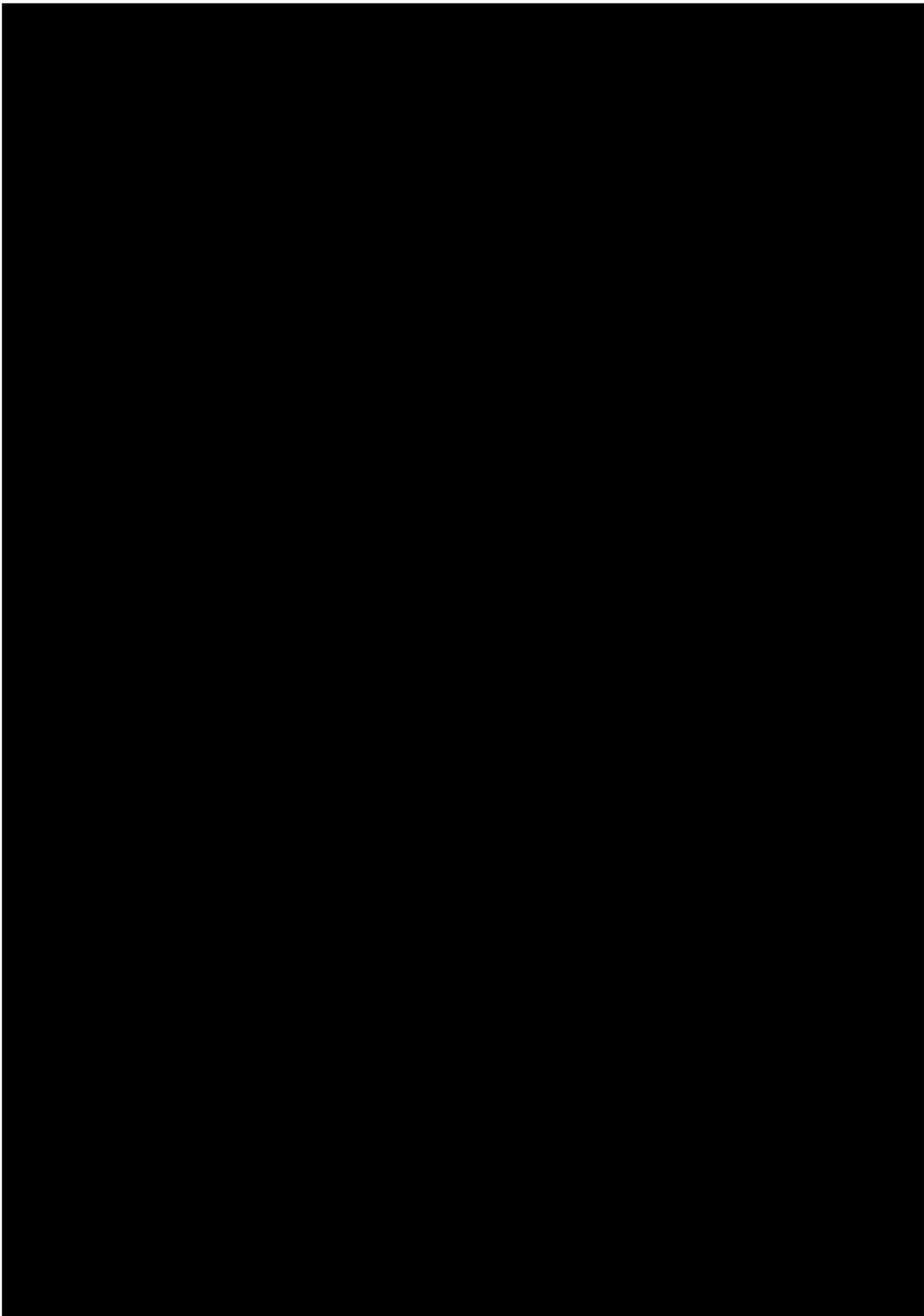


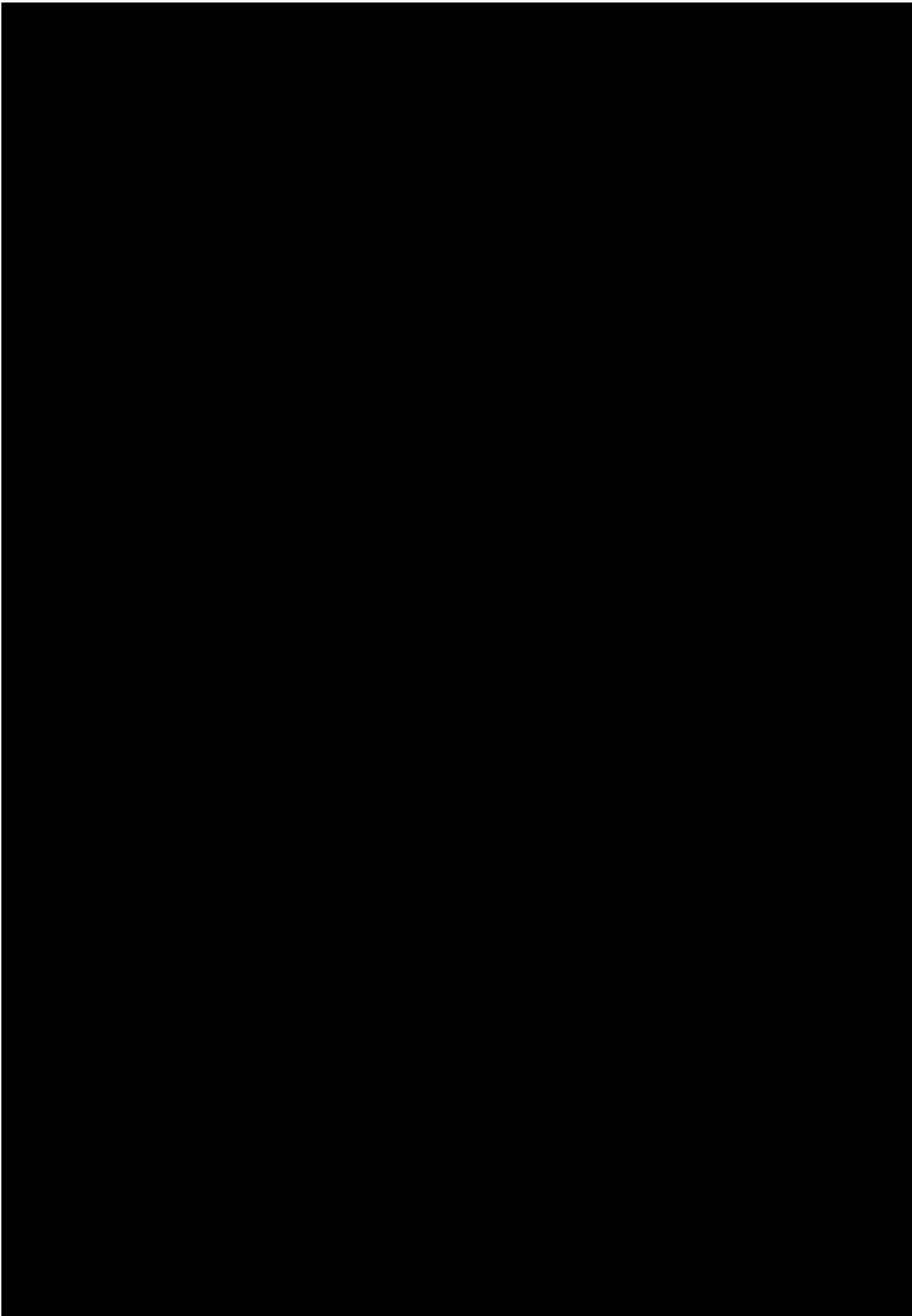


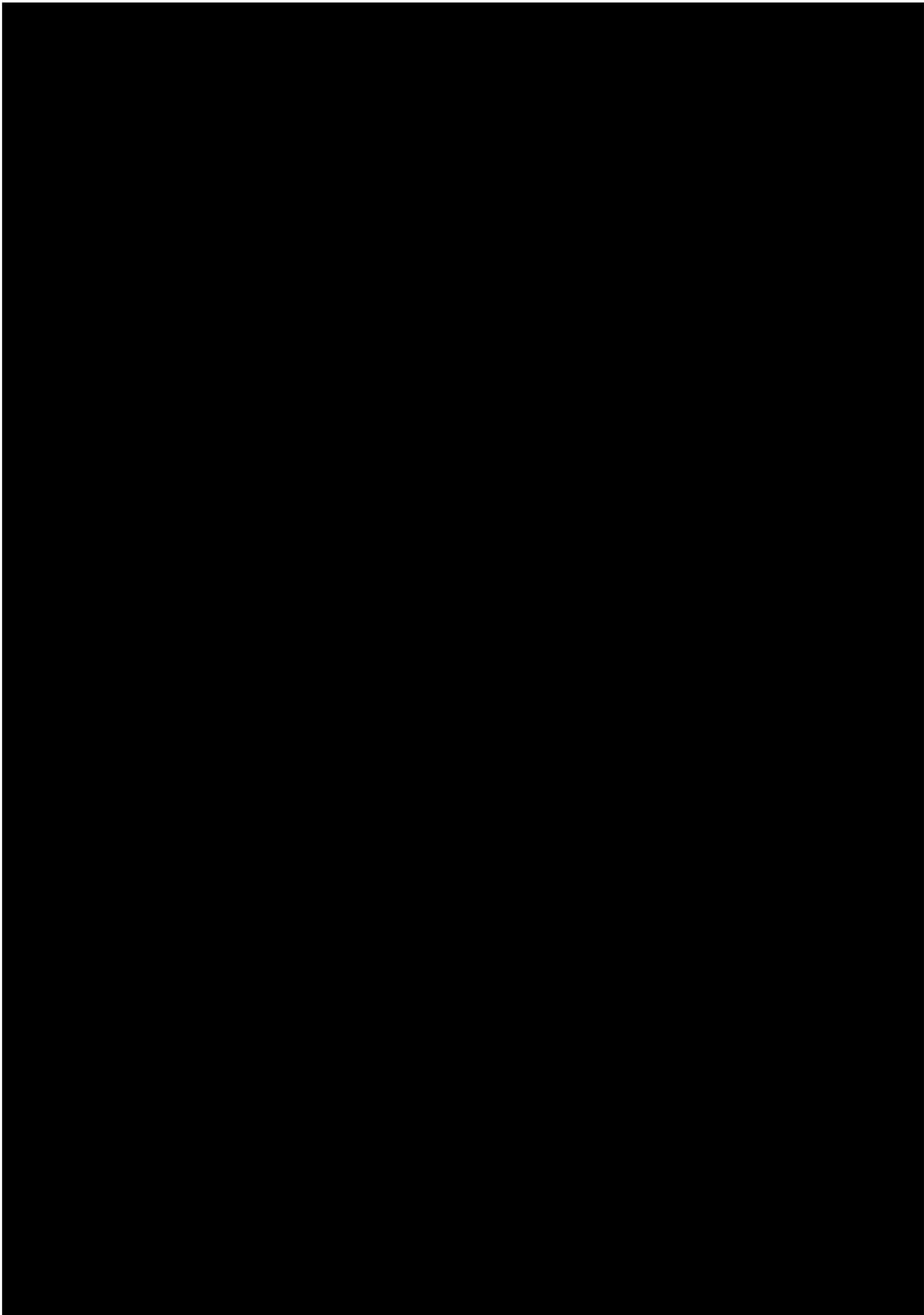


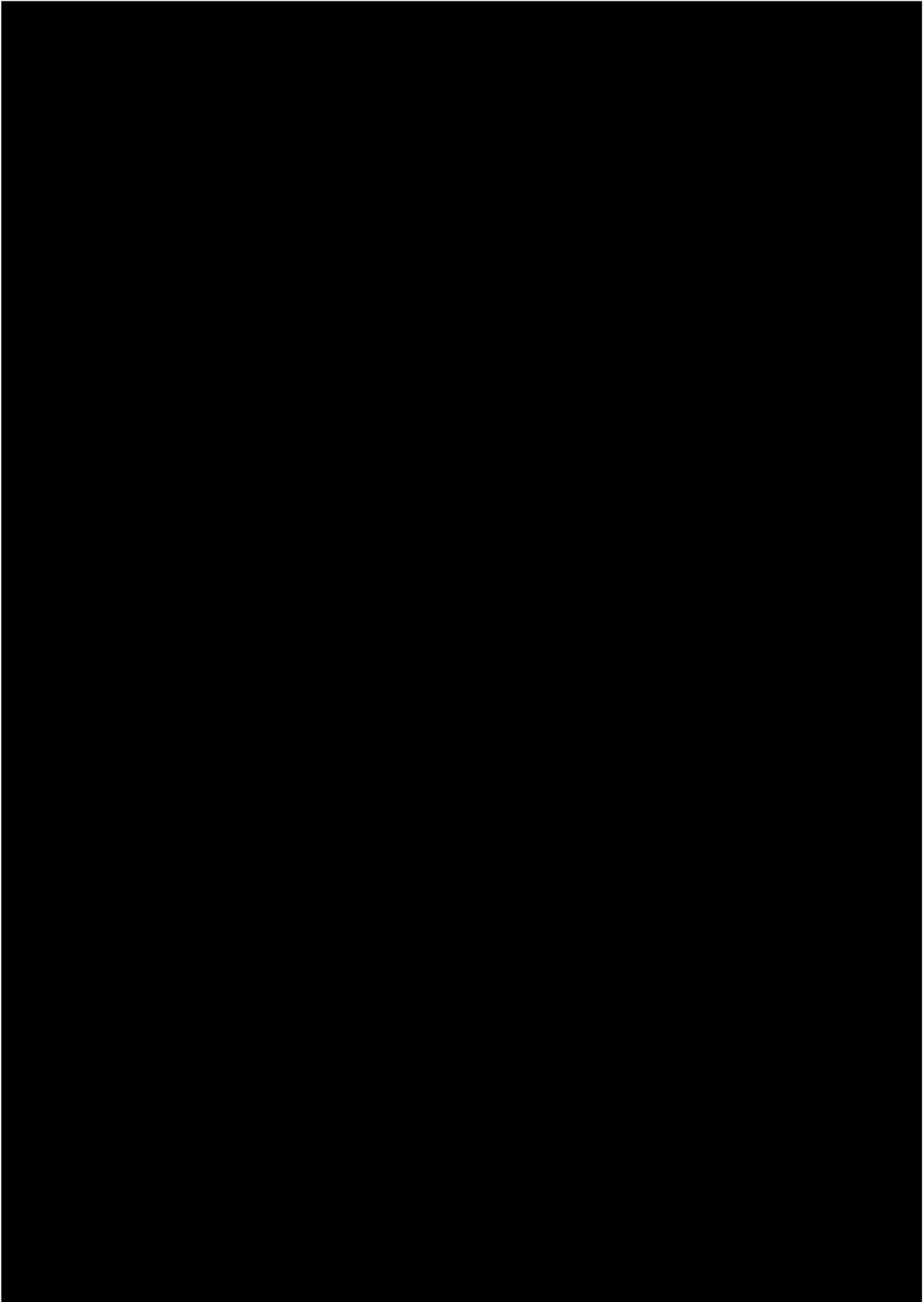


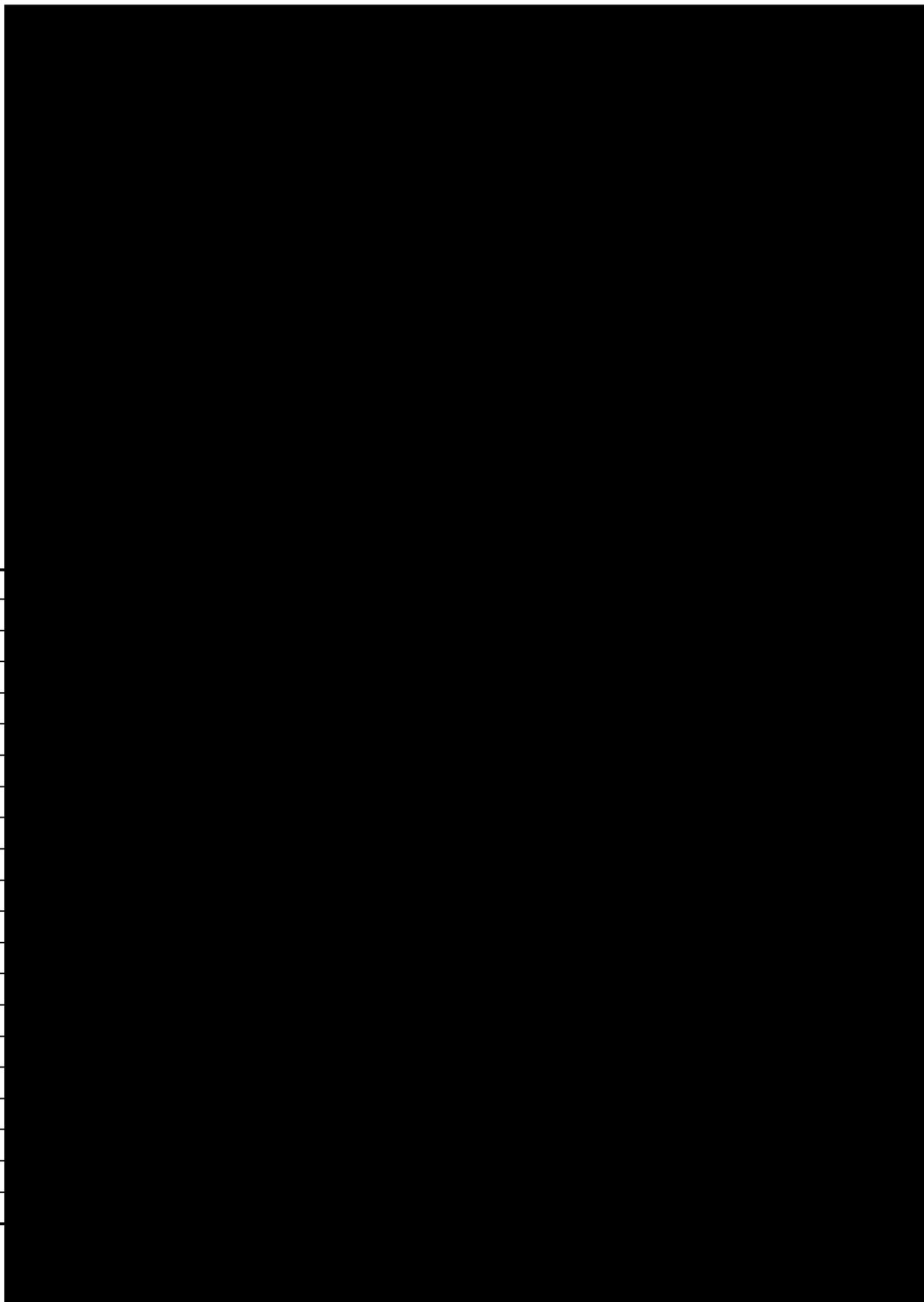












3.4 在建项目依托工程

3.4.1 国电蓬莱发电有限公司

供热由国电蓬莱发电有限公司提供，国电蓬莱发电有限公司现有 2×1025t/h 亚临界汽包锅炉配 2×300MW 亚临界抽凝式燃煤供热发电机组，于 2005 年 4 月 29 日取得了原国家环境保护总局批复（环审〔2005〕357 号）。项目于 2006 年 6 月投产运行，废气采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺脱硫、五静电除尘工艺、SCR 脱硝和低氮燃烧。2017 年完成超低排放改造（蓬环报告表〔2016〕35 号），采用“脱硝增加催化剂+静电除尘器增设导电滤槽+旋流喷雾技术、高效除雾器”措施，将二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度控制在 35mg/m³、50mg/m³、5mg/m³；烟气经处理后通过 210m 高的烟囱排放，排放废气

能满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）标准要求。锅炉机组实行热电联产，最大可外供蒸汽 700t/h。

《蓬莱化工产业园总体规划环境影响报告书》提出：根据工业园热负荷的需要，按照“以热定电”的原则，为提高整个产业园的供热效率及经济效益出发，按照《热电联产管理办法》（发改能源〔2016〕617号）要求，近期依托蓬莱发电厂 2×300MW 抽凝机组，可为园区供应 1.0-4.0Mpa 等级中低压蒸汽 600 t/h。随着远期万华产业项目及精细化工、化工新材料项目建设，为满足园区企业的用热需求，本规划建议在万华产业基地内建设一座动力站，动力站内分期建设 3 台 460 吨/时燃气锅炉（两开一备）及配套的背压式汽轮发电机组，最终形成 900 吨/时供热能力。热电站供应中、低压等级的蒸汽，各热用户可根据自身的实际需要自行减温、减压供汽。

3.4.2 蓬莱西港环保科技有限公司工业污水厂

蓬莱西港环保科技有限公司工业污水厂设计处理能力为 30000 t/d，实际建设处理能力 20000t/d（污水处理厂二期 10000t/d 尚未建设），目前实际处理负荷约为 13000t/d，山东嘉信新材料有限公司计划排入废水约 4000 t/d，“万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目”计划排入废水量约 6300 t/d。为保证污水处理能力，园区拟实施污水处理厂二期 10000t/d 建设工作，计划于 2024 年 2 月底前完成。“万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目”预计投产时间为 2024 年 10 月，污水处理厂二期将于“万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目”投产前建成，因此具有依托可行性。

服务范围为收集处理北沟镇生活污水和工业废水。项目出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，通过排海管道排入渤海湾。蓬莱西港环保科技有限公司污水处理厂处理后的废水通过长约 2358m 的 DN1000 管道排至渤海的蓬莱-长岛港口航运区（A2-10）。

污水排放管道总长约 2358m，其中陆域段长约 790m，引堤内敷设管线长度 1326m，海底段长约 242m，管道直径为 1.0m。排海工程海域使用总面积为 11.6820hm²。

2018 年 6 月 4 日，原蓬莱市环境保护局对该污水处理厂《蓬莱市北沟镇 20000t/d 工业污水厂工程环境影响报告书》出具了批复（蓬环审〔2018〕1号）；《蓬莱西港环保科技有限公司排海工程项目海域使用论证报告书》、《蓬莱西港环保科技有限公司工业污水厂排海工程海洋环境影响报告书》于 2018 年 3 月 28 日取得了烟台市海洋与渔业局的核准（烟海渔函〔2018〕40号）；2018 年 4 月 11 日，烟台市生态环境局蓬莱分局对排海工程项目入海排污口进行了备案（蓬环评函〔2018〕7号）。

按照《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483—2019），排入城镇污水处理厂的污水，在符合现行国家及行业标准排放限值要求的前提下，应满足现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 排放限值的要求，同时符合城镇污水处理厂进水水质要求；按照《山东省化工园区管理办法（试行）》（鲁工信化工〔2020〕141号），园区污水处理主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；其他污染物排放浓度不得

--	--	--	--	--	--	--	--

3.5.2 废水污染源

根据各在建项目已批复的环境影响报告书，万华化学（蓬莱）有限公司在建项目废水主要污染物排放总量详见下表。

3.5-2 目 放 统

--	--	--	--	--	--	--	--

3.5.3 固废污染源

根据各在建项目已批复的环境影响报告书，万华化学（蓬莱）有限公司在建项目固废污染源排放总量详见下表。

3.5-3 建项目 生 况一 览

--	--	--	--	--	--	--	--

3.6 在建项目“三废”排放汇总

在建项目建成后，全厂废气、废水污染物排放及固废产生情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 在建项目建成后全厂三废排放汇总

--	--	--	--	--	--	--	--

3.7 同期项目

与本次评价项目同期开展的项目是《万华化学（蓬莱）有限公司[]目》，下面从同期项目概况、污染物排放量等方面对该项目进行简要介绍。

3.7.1 同期项目概况

(1) 项目名称：[]

(2) 建设单位：万华化学（蓬莱）有限公司

(3) 建设地点：山东省烟台市蓬莱区北沟镇万华蓬莱工业园内，本项目具体位置见图 2.1-1。

(4) 项目性质：新建

(5) 项目类别：[]

[]
[]
[]
[]

(7) 项目投资：[]

(8) 占地面积：本项目总用地面积 []

(9) 劳动定员和工作制度：本项目总定员为 []人，年运转时间为 8000 小时（333 天）。

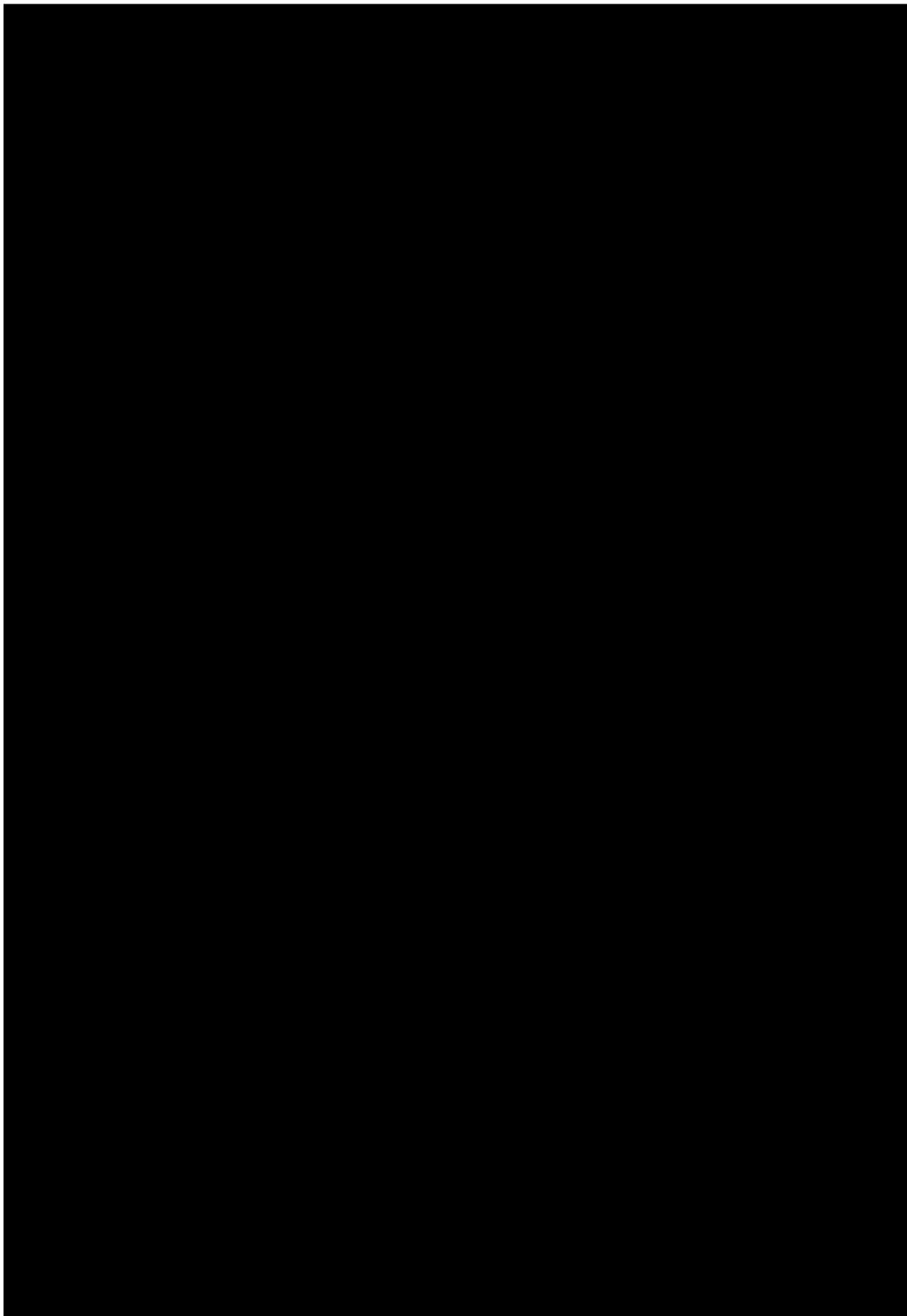
(10) 建设周期：计划 []

3.7.2 同期项目工程组成

该项目建设内容为新建 []

[]
[]。

[]
[]
[]



3.7.3在建、同期项目污染物排放量汇总

根据在建项目污染物排放量和同期开展的《万华化学（蓬莱）有限公司丙烯酸及酯二期项目环境影响报告书》中该项目污染物排放量，在建和同期项目建成后污染物排放量情况见下表。

表 3.7-2 同期项目“三废”排放汇总表

污染要素	项目		单位	排放量		
				在建项目	拟建项目	全厂合计
废气污染物	有组织	废气量	万 m ³ /a			
		SO ₂	t/a			
		NO _x	t/a			
		颗粒物	t/a			
		VOCs	t/a			
	无组织	VOCs	t/a			
		颗粒物	t/a			
废水污染物	废水量		万 m ³ /a			
	COD		t/a			
	氨氮		t/a			
	总氮		t/a			
固体废物	危险废物		t/a			
	待鉴别固废		t/a			
	一般废物		t/a			
	合计		t/a			

3.8存在问题及建议

万华化学（蓬莱）有限公司目前正在建设的四个项目，还处于建设项目初期，未发现存在问题。

建议企业根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的要求，在项目试运行后根据生产工况按期开展环境保护设施验收；并根据《排污许可管理条例要求》在项目发生实际排污行为之前申领排污许可证。

4 拟建项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：万华化学（蓬莱）有限公司专用工程塑料一体化项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：万华化学（蓬莱）有限公司；
- (4) 建设地点及占地面积：山东省烟台市黄渤海新区蓬莱化工产业园，总占地面积 \blacksquare m²；
- (5) 总投资及环保投资：项目总投资 \blacksquare 万元，环保投资 \blacksquare 万元，占项目总投资的 \blacksquare %；
- (6) 劳动定员：定员 \blacksquare 人，按四班两运转；
- (7) 年运行时间：8000 小时；
- (8) 项目实施规划： \blacksquare 建成运行；
- (9) 建设内容及规模：新建一套 \blacksquare 丙烯腈装置、一套 \blacksquare t/a ABS 装置，以及配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。

4.1.2 项目工程组成

项目工程组成见表 4.1-1。本项目评价范围包括丙烯腈装置、ABS 装置，以及配套的公辅工程、储运工程、环保工程，依托的园区污水处理站、UT 焚烧炉、一期化学品库、二期公辅项目的二期罐区、二期装卸站装卸和二期消防事故水池不在本次评价范围。

表 4.1-1 本项目工程组成表

序号	装置名称	规模	主要工程内容	备注
一、主体工程				
1.	丙烯腈装置	\blacksquare	采用丙烯氨氧化法生产丙烯腈，包括丙烯腈工序、ACH 工序和 SAR 工序。	新建
				新建
二、公用工程				
1.	新鲜水系统			依托
2.	循环水			新建
3.	冷冻水			新建
4.	脱盐水			依托
5.	排水			依托
6.	供电			新建
7.	供热			依托
				依托
8.	氮气系统			依托
9.	压缩空气			依托

序号	装置名称	规模	主要工程内容	备注
10.	仪表空气		依托园区供应，由园区空压站提供。	依托
三、辅助工程				
1.	变配电所	/	在丙烯腈装置和 ABS 装置内分别建设 1 座 变电站	新建
2.	泡沫站	/	泡沫混合液供给量	新建
3.	机柜间	/	在丙烯腈装置和 ABS 装置内分别建设 1 座机柜间。	新建
4.	火炬	/	依托万华蓬莱工业园建设的地面火炬和高架火炬。	依托
5.	控制室	/	依托万华蓬莱工业园控制室。	依托
6.	分析化验	/	依托万华蓬莱工业园质检楼。	依托
四、储运工程				
1.	罐区	座储罐	丙烯腈装置和 ABS 装置分别建设配套罐区，另在一期储运罐区内建设丁二烯球罐 座。	新建
2.	仓库	座	ABS 成品仓库 座，助剂库 座。	新建
3.	装卸车站	/	丙烯腈装置和 ABS 装置分别建设装卸车站。	新建
4.	内部管线	/	输送原辅材料、产品、三废的各类管线共 条。	新建
五、环保工程				
1.	废气处理	/	1、丙烯腈装置建设一套采用热力燃烧工艺的废气焚烧炉，采用低氮燃烧器，烟气经 SCR+SNCR 脱硝处理后，通过 70m 高排气筒排放。 2、丙烯腈装置空气预热炉采用低氮燃烧器，烟气经 SCR 脱硝处理后，通过 35m 高排气筒排放。 3、ABS 装置建设一套采用催化氧化工艺的 CO 炉，烟气经 SCR 脱硝处理后，通过 35m 高排气筒排放。 4、ABS 装置导热油炉采用低氮燃烧器，烟气通过 28m 高排气筒排放。 5、ABS 装置料仓废气、干燥废气、包装废气等含尘废气经布袋除尘或旋风除尘后，通过各自排气筒排放。	新建
2.	废水处理	/	1、工艺废水经装置预处理后，送入万华蓬莱工业园污水处理站进一步处理：丙烯腈装置建设两套废水预处理设施，分别为含氟废水预处理和酸性水预处理设施；ABS 装置建设一套采用“涡凹气浮+溶气气浮”工艺预处理设施。 2、生活污水、循环水站排污水、地面冲洗废水、脱盐水站浓水、汽包排污水等排入万华蓬莱工业园污水处理站处理。	新建、依托
3.	固废处理	/	项目建设一套废液焚烧炉，处理丙烯腈装置废液，采用低氮燃烧器，烟气经 SNCR+急冷+布袋除尘+SCR 处理后，通过 70m 高排气筒排放。其它危险废物委托有资质单位处置。	新建
4.	初期雨水池	座	丙烯腈装置建设初期雨水池 座，ABS 装置建设初期雨水池 座，合计容积 m ³	新建
5.	固废暂存	/	依托万华蓬莱工业园固废站，甲类固废站 座，丙类固废站 座。	依托
6.	事故水池	/	依托万华蓬莱工业园二期建设的消防事故水池，总容积 m ³	依托
六、依托工程				
1.	污水处理站			依托
2.	UT 焚烧炉			依托
3.	一期化学品库			依托
4.	二期公辅项目			依托
5.				
6.				

4.1.3 原辅材料

4.1.3.1 原辅材料用量及性质

本项目主要原辅材料为丙烯、液氨、丙酮、苯乙烯、1,3-丁二烯等，原辅料消耗情

况见表 4.1-2。

表 4.1-2 原辅料消耗表

[Redacted Content]						
--------------------	--	--	--	--	--	--

表 4.1-3 主要原辅物理化性质一览表

名称	外观	密度 (g/cm ³)	熔点(°C)	沸点(°C)	饱和蒸汽压 (kPa)	溶解性
丙烯	无色、无臭、稍带有甜味的气体	0.19	-185.2	-47.4	1158 (25°C)	不溶于水，易溶于乙醇、乙醚
丙酮	无色透明易流动液体，有微香气味，极易挥发	0.79	-94.9	56.5	24 (20°C)	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂
苯乙烯	无色透明油状液体	0.90	-30.6	145.2	0.7 (20°C)	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂
1,3-丁二烯	轻微芳香味无色气体	0.62	-108.9	-4.4	245.27 (21°C)	不溶于水，溶于丙酮、苯、乙酸、酯等多数有机溶剂
甲苯	无色透明液体	0.87	-95	110.6	4.89 (30°C)	不溶于水，可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂

4.1.3.2 主要原辅料内部供给分析

本项目依托万华蓬莱工业园内部供给的原辅料主要包括丙烯、液氨，均由万华拟建装置供给，采用管道输送方式送至本项目界区。

(1) 丙烯供应

[Redacted Content] t/a, [Redacted Content] 丙
[Redacted Content]
[Redacted Content]。

表 4.1-4 丙烯供应平衡分析表

物料	产出	消耗
----	----	----

--

(2) 氨供应

万华蓬莱工业园合成氨装置利用丙烷脱氢装置产出的氢气和空分装置产出的氮气生产液氨，产能 万吨/年，计划 年建成投产，可满足本项目氨供应。

4.1.4 产品方案

本项目产品包括丙烯腈、丙酮氰醇、乙腈、98%硫酸、ABS，产品方案如下。

表 4.1-5 产品方案

产品名称	形态	单位	产能	自用量	外售量	储存地点
						丙烯腈装置罐区

表 4.1-6 主要产品理化性质一览表

名称	外观	密度 (g/cm ³)	熔点(°C)	沸点(°C)	饱和蒸汽压 (kPa)	溶解性
丙烯腈	无色透明液体	0.806	-83.6	77.35	11.07 (20°C)	微溶于水，易溶于多数有机溶剂
丙酮氰醇	无色至淡黄色液体	0.932	-19	120	/	能与水、醇、醚及其他多种有机溶剂混溶，不溶于石油醚和二硫化碳
乙腈	无色透明液体	0.786	-45	81	13.33 (27°C)	与水混溶，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂
ABS	无毒、无味、粉状或粒状	1.2	/	/	/	易溶于酮、醛、酯、氯化烃类

表 4.1-7 丙烯腈质量规格表——《工业用丙烯腈》（GB/T 7717.1-2022）

项目	指标
外观	透明液体、无悬浮物
色度 (Pt-Co) /号	≤5
密度 (20°C) / (g/cm ³)	0.800~0.808
pH (5%水溶液)	6.0~7.5
酸度(以乙酸计)/(mg/kg)	≤20
滴定至 (5%的水溶液) /mL	2.0
水分, w/%	≤0.45
总醛(以乙醛计) / (mg/kg)	≤20
总氰 (以氢氰酸计) / (mg/kg)	≤5
过氧化氢/(mg/kg)	≤0.2
铁/(mg/kg)	≤0.1
铜/(mg/kg)	≤0.1
丙烯醛/(mg/kg)	≤10
丙酮/(mg/kg)	≤50
乙腈/(mg/kg)	≤150
丙腈/(mg/kg)	≤50

噁唑/(mg/kg)	≤30
甲基丙烯腈/(mg/kg)	≤200
丙烯腈含量	≥99.5%(wt)
沸程(在0.10133MPa下)	74.5~79.0℃
阻聚剂,对羟基苯甲醚/(mg/kg)	35~45

表 4.1-8 丙酮氰醇质量规格表——《万华化学(蓬莱)有限公司企业标准:丙酮氰醇》(Q/0600 WHPL 001-2023)

指标名称	指标	
	优等品	合格品
外观	无色或棕黄色透明液体,无机杂质	
pH值(10%(V/V)水溶液)	2.5~3.8	
水分/(m/m)	≤0.9	≤1.3
丙酮氰醇含量/(m/m)	≥98.0	≥97.0
游离 HCN 含量/(m/m)	≤0.1	≤0.2
游离丙酮含量/(m/m)	≤1.0	≤1.5

表 4.1-9 乙腈质量规格表——《工业用乙腈》(SH/T 1627.1-2014)

项目	指标
乙腈含量	≥99.9wt%
游离氨	<6.0ppm
酸度	≤0.005wt%
重组分(包括丙腈)	≤0.05wt%
水	<0.03wt%
铜	<0.5ppm
铁	<0.5ppm
色度(APHA)	<10
丙烯腈	<25ppm wt
比重(20/22℃)	0.780~0.785
初馏点	≥80.5℃
干点	≤82.5℃
外观	清澈,无悬浮物

表 4.1-10 98%硫酸质量规格表——《工业硫酸》(GB/T 534-2014)

分析项目	指标
浓硫酸 wt%	98.5±2
灰分 wt%	≤0.02
铁 wt%	≤0.005
砷 wt%	≤0.0001
铅 wt%	≤0.005
汞 wt%	≤0.001
透明度 mm	≥80
色度	不深于标准色度
游离 HCN ppm	≤50

表 4.1-11 ABS 质量规格表——《丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)树脂》(GB/T 12672-2009)

项目	指标
熔指	42±2
拉伸强度/MPa	>42
弯曲强度/MPa	>62
弯曲模量/MPa	>1900
缺口冲击/J/m 3.2mm 23℃	>220
热变形稳定/℃ 1.82MPa, 3.2mm	>70
残单	<1000ppm
异色颗粒>300 μm	<1/500g

4.1.5 本项目与园区上下游关系

丙烯腈装置利用万华自产的丙烯、氨作为主要原料，产品丙烯腈送 ABS 装置作为原料。本项目与园区上下游关系见下图。

上游

下游

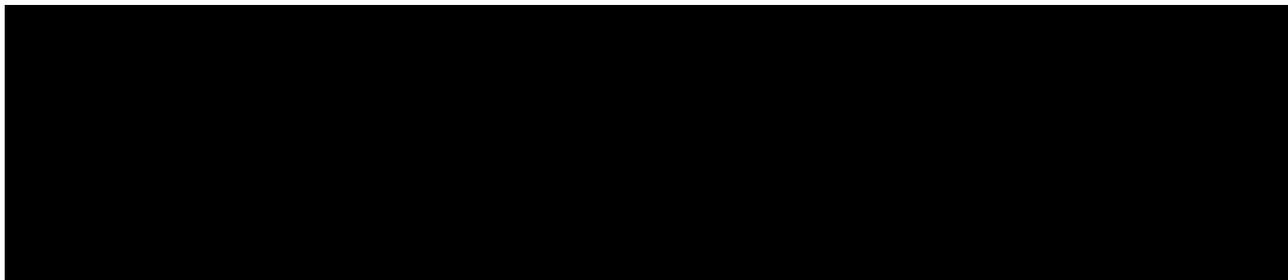


图 4.1-1 本项目与园区上下游关系图

4.1.6 工程位置及总平面布置

万华化学（蓬莱）有限公司专用工程塑料一体化项目丙烯腈联合装置和 ABS 装置位于万华蓬莱工业园二期规划用地范围内。

4.1.6.1 丙烯腈装置

装置包括丙烯腈工序、ACH 工序、SAR 工序及配套的公用工程及辅助设施。

(1)

[Redacted text block]

(2)

[Redacted text block]

(3)

[Redacted text block]

4.1.6.2 ABS 装置

[REDACTED]

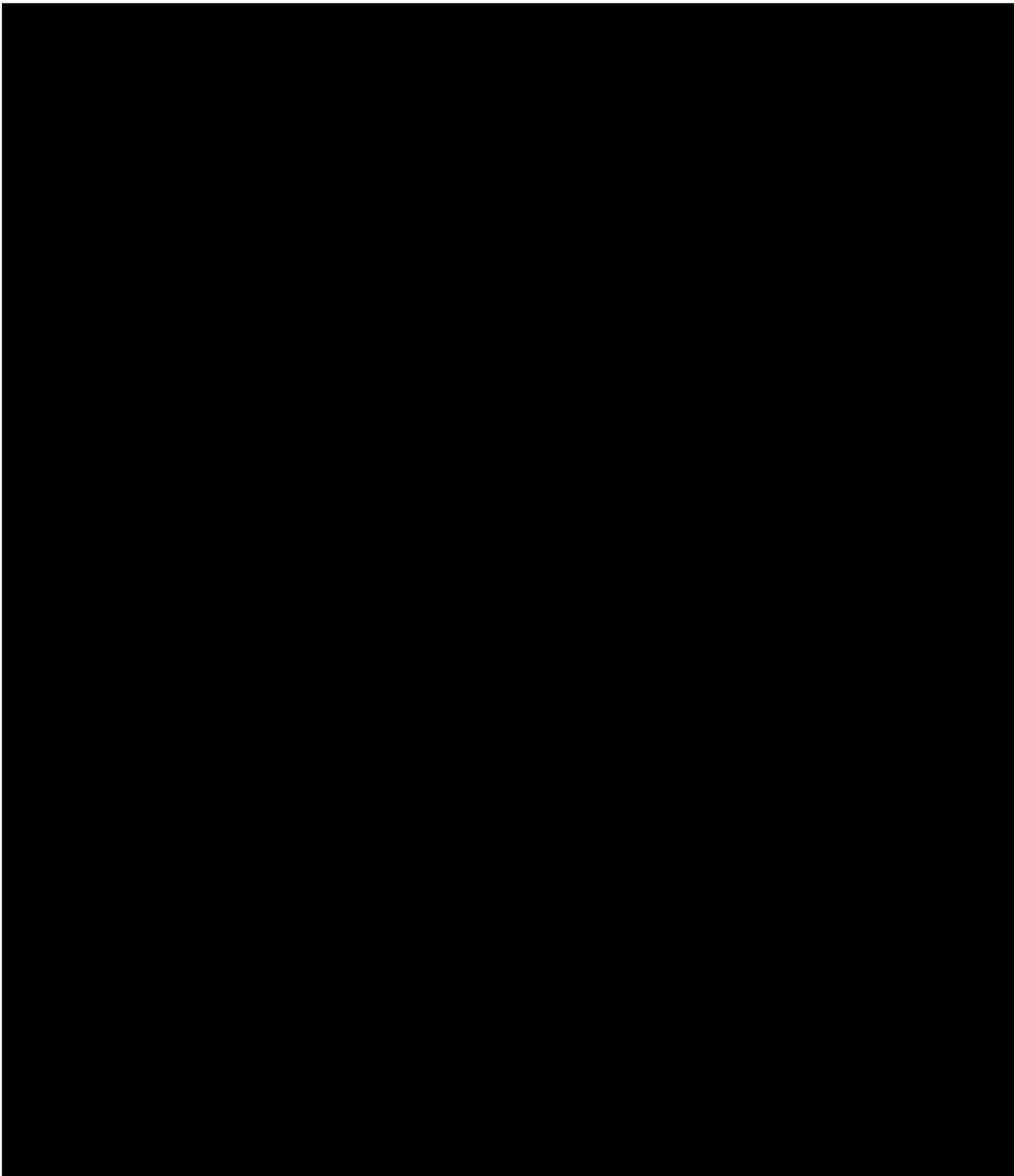
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



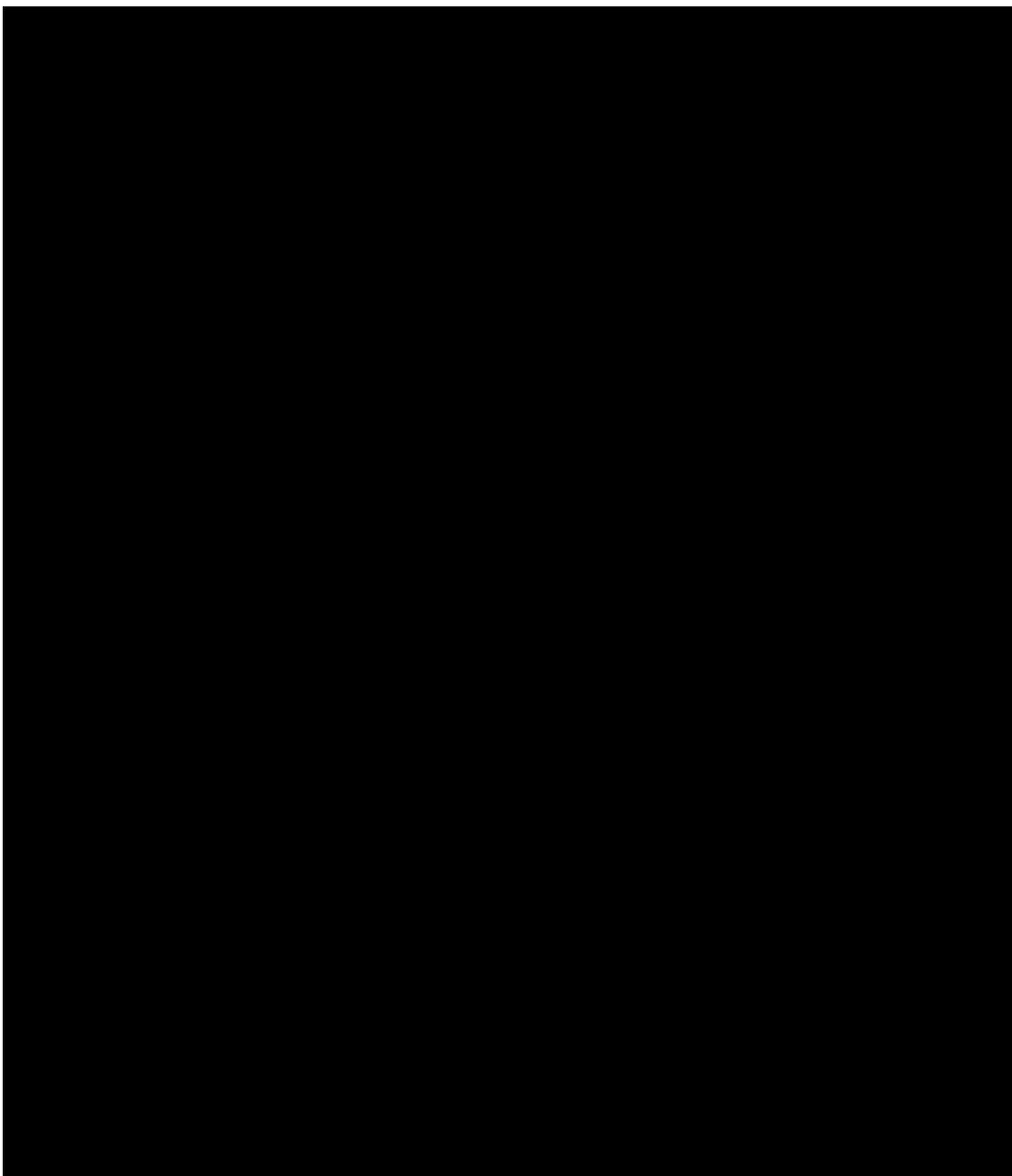


图 4.1-3 丙烯腈装置平面布置图



图 4.1-4 ABS 装置平面布置图

4.2 施工期污染因素分析

4.2.1 施工工艺过程

施工期的作业内容主要是场地及地基处理和土建及安装施工等，作业内容主要集中在厂区内进行，故对环境的影响是短暂的，间歇的，随着施工期的结束而结束，属可接受范围。但由于该项目施工期较长，所以在施工期要严格执行国家、地方对建筑施工场地有关噪声、固废、扬尘等相关规范和规定的要求，将施工期环境影响控制在最小范围。

(1) 场地及地基处理

厂区建（构）筑物施工顺序为场地平整，基坑开挖，土料存放，基础砼浇筑，土方回填，地面压实，混凝土输送等。

(2) 土建及安装施工

地面建筑、机电安装工程施工作业量相对较大，采取联合作业，交叉施工。包括打桩、土木、地下管道、机械设备安装调试、钢结构安装、管道安装、焊接、电气安装调试、仪表安装调试等。

该阶段施工过程中，要动用运输设备，进行大量钢筋、混凝土、设备、管道等的运输；动用大型吊装设备，进行设备和管道等的吊装；进行管道及设备的焊接安装等等。该阶段是厂区施工阶段中，动用人力和设备最多的阶段。

4.2.2 施工过程产污环节分析

施工期废气主要包括施工机械废气、焊接废气及地面扬尘等，废水主要包括施工人员生活废水及清管试压等产生的生产废水等，固体废物主要为工程弃土和施工垃圾等，噪声主要为各种机械设备和施工车辆噪声。

(1) 废气

① 扬尘

扬尘主要是挖土机、推土机、打桩机等施工机械在挖掘、堆放、清运土方及回填、场地平整时产生，同时运输、施工车辆行驶也会造成地面扬尘，喷砂除锈也会产生大量扬尘。施工扬尘的源强大小与风速、地表裸露面积、扬尘粒径、湿度等因素有关。风速越大、地表裸露面积越大、颗粒越小，沙土的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

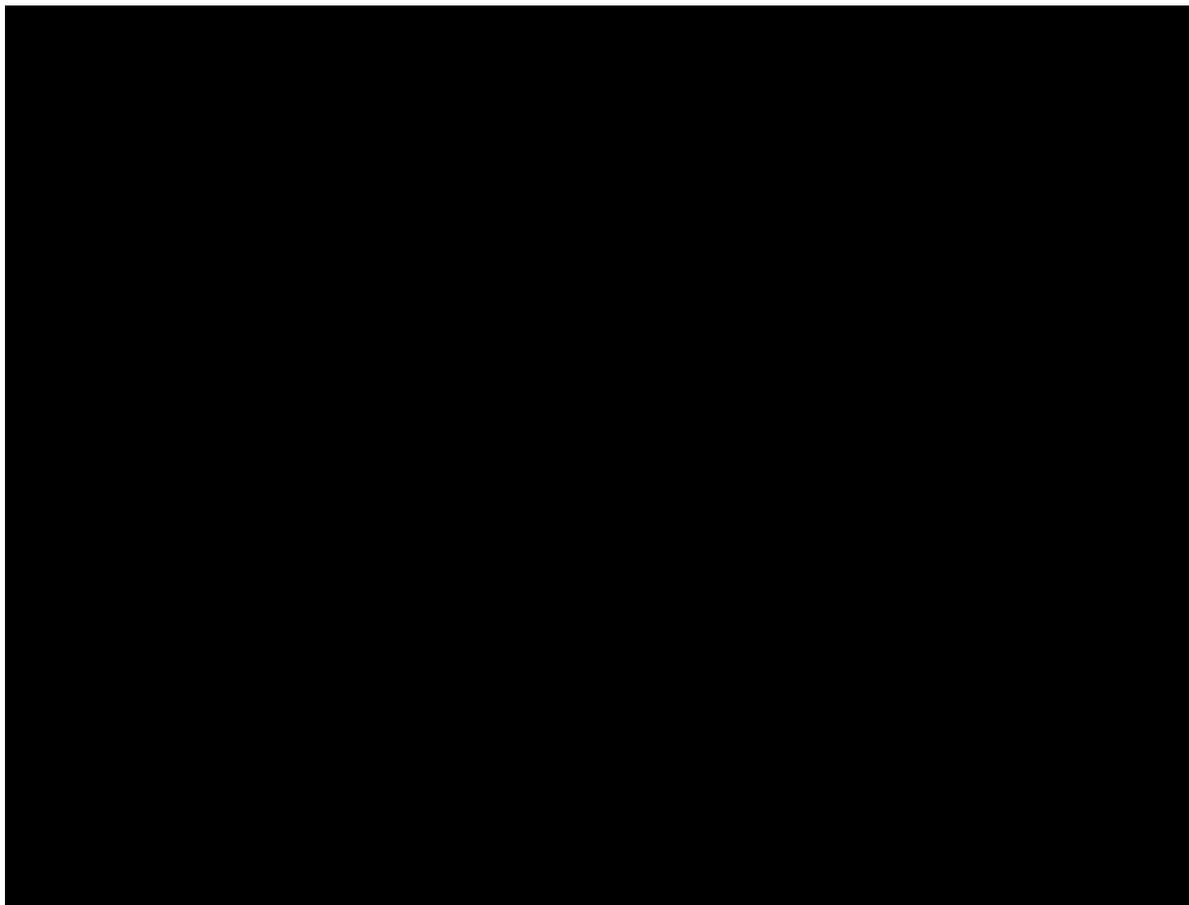
② 作业机械废气

施工机械主要有载重机、运输车辆等施工机械设备，排放的主要污染物有 CO、烃类、NO_x、颗粒物和 SO₂ 等。

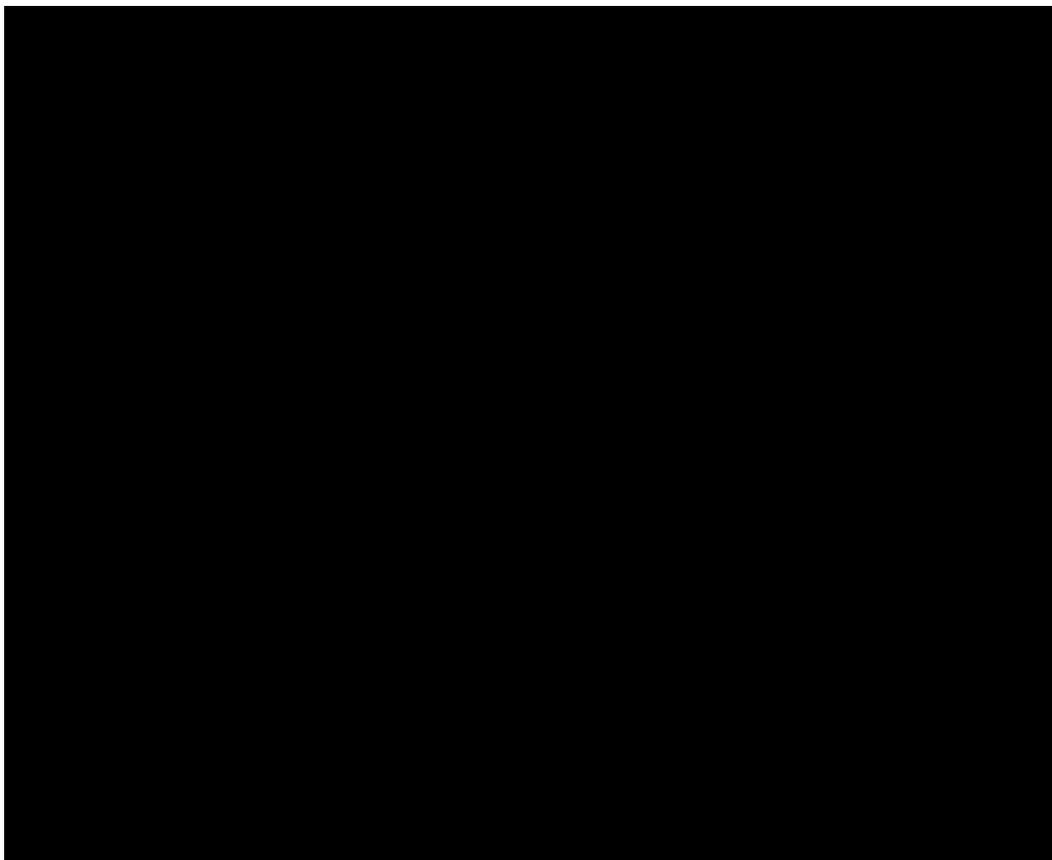
③ 焊接颗粒物

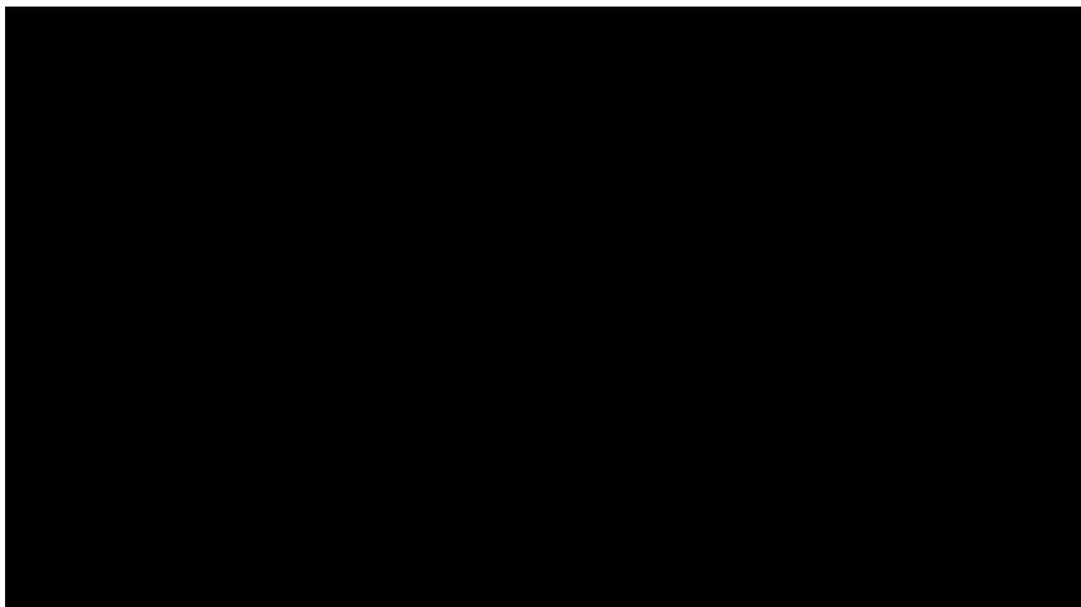
厂区工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。其中焊接烟气中的气体成份主要为 CO、CO₂、NO_x、烃类等，其中以 CO 所占的比例最大。而焊接过程对环境影响较大的主要是焊接颗粒物。

④ 防腐涂料 VOCs



(2) 反应方程式



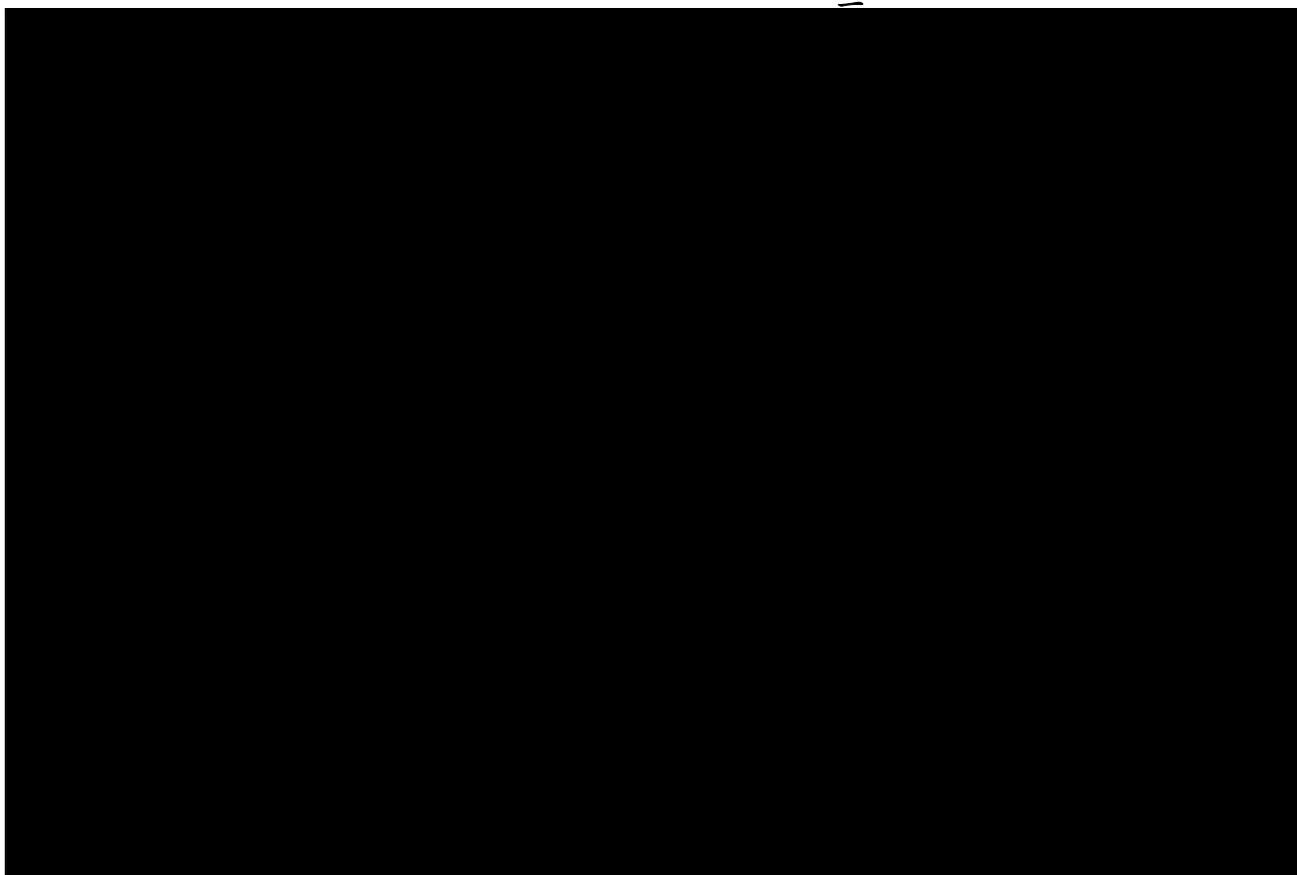


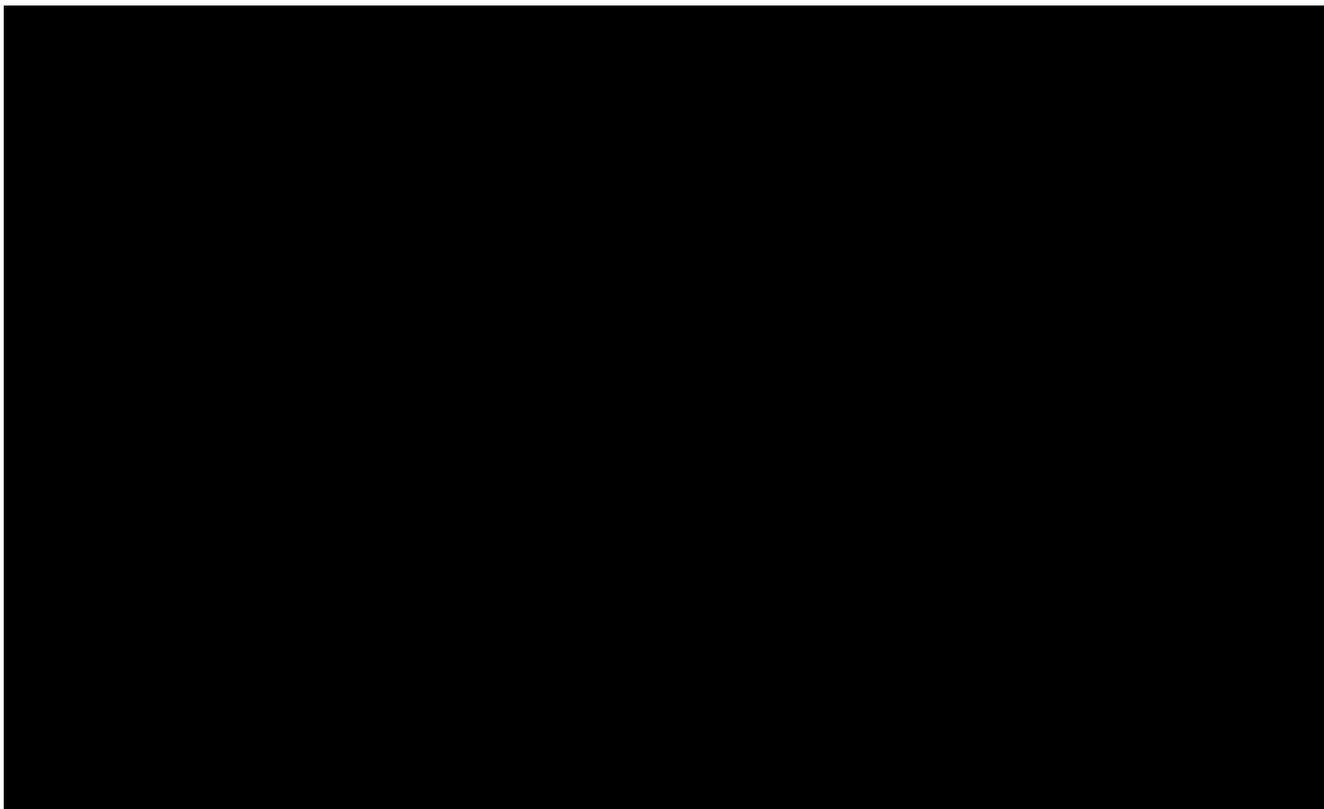
(3) 转化率及收率



4.3.1.2 装置及设备

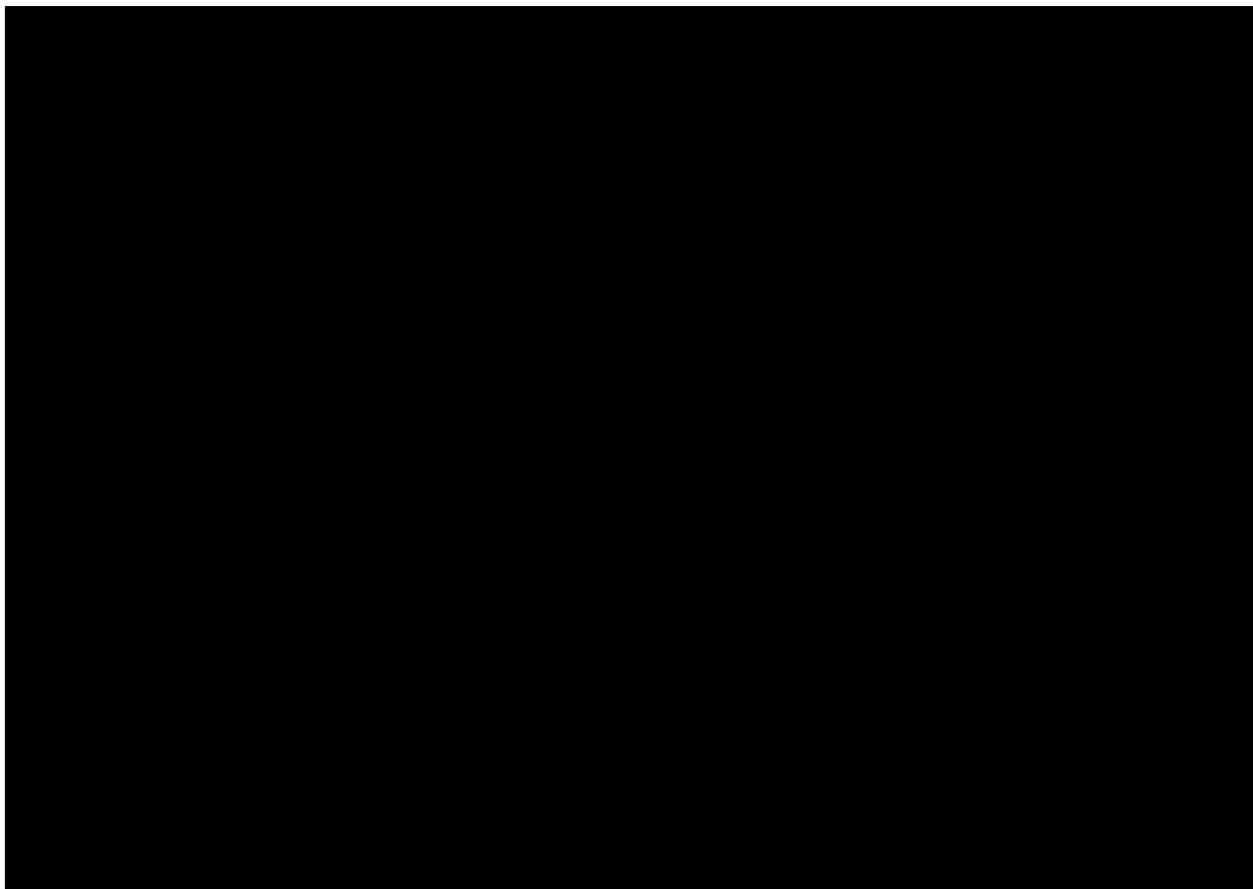
丙烯腈装置产能 [redacted] 主要设备见下表。

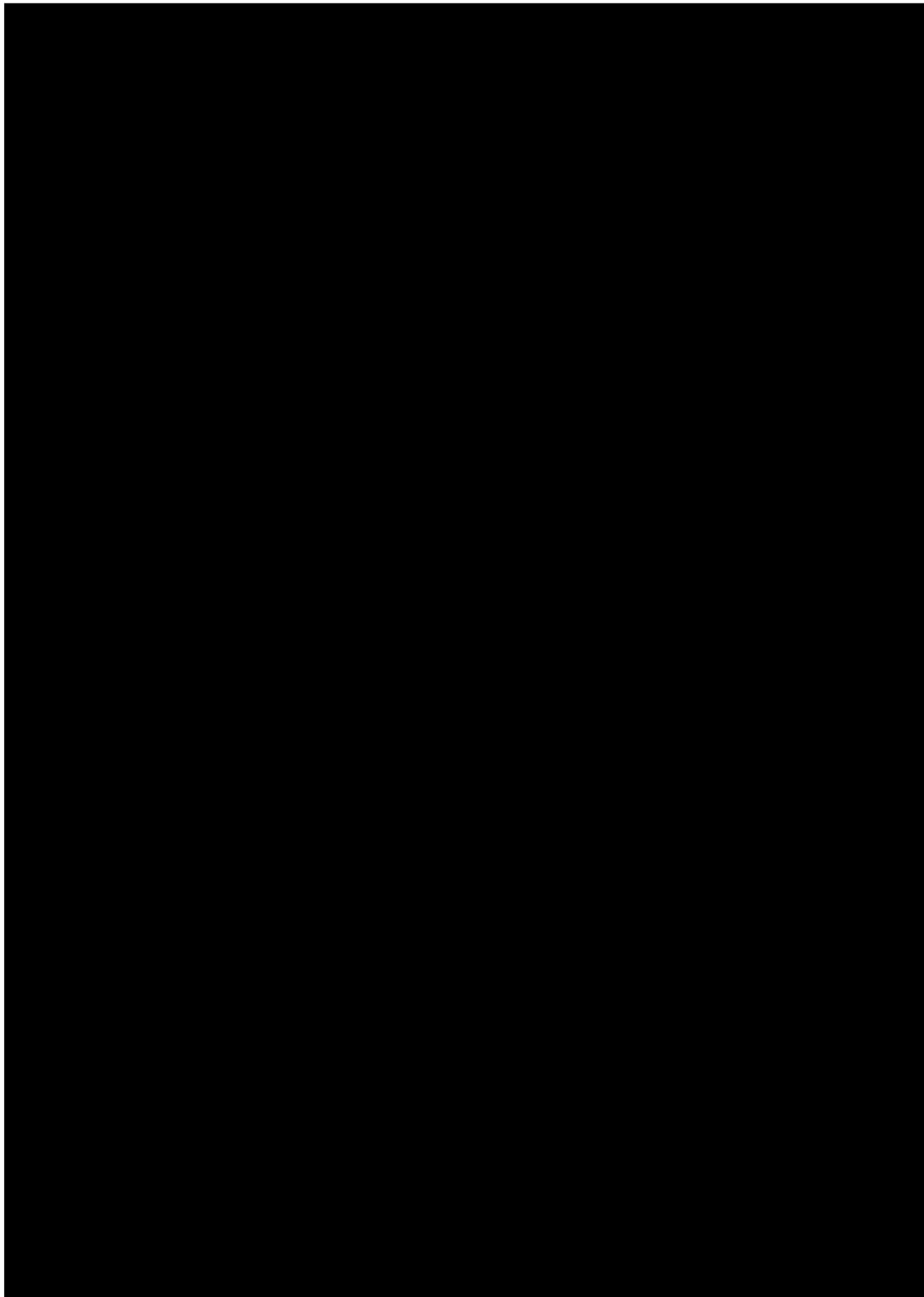




4.3.1.3 工艺流程简述

(1) 丙烯腈工序





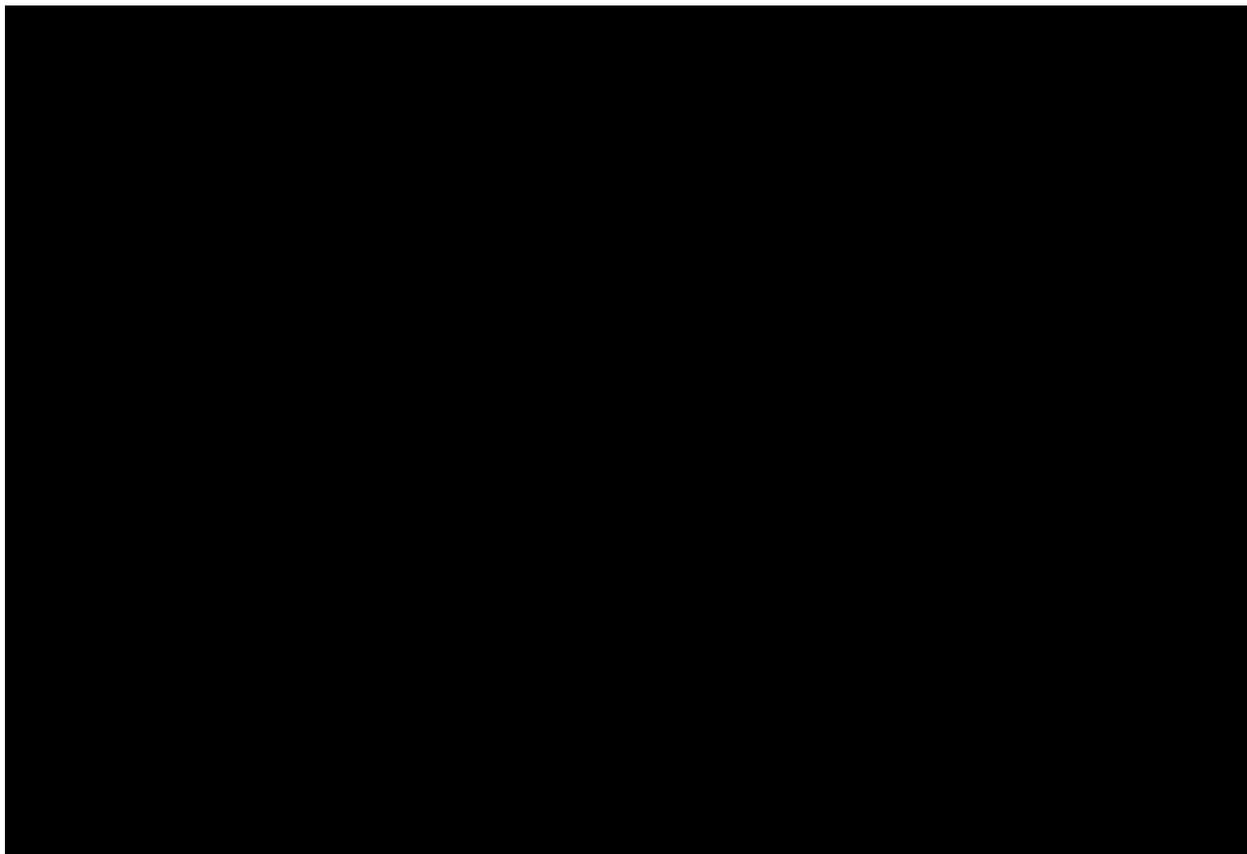




图 4.3-2 丙烯腈工序工艺流程及产污环节图

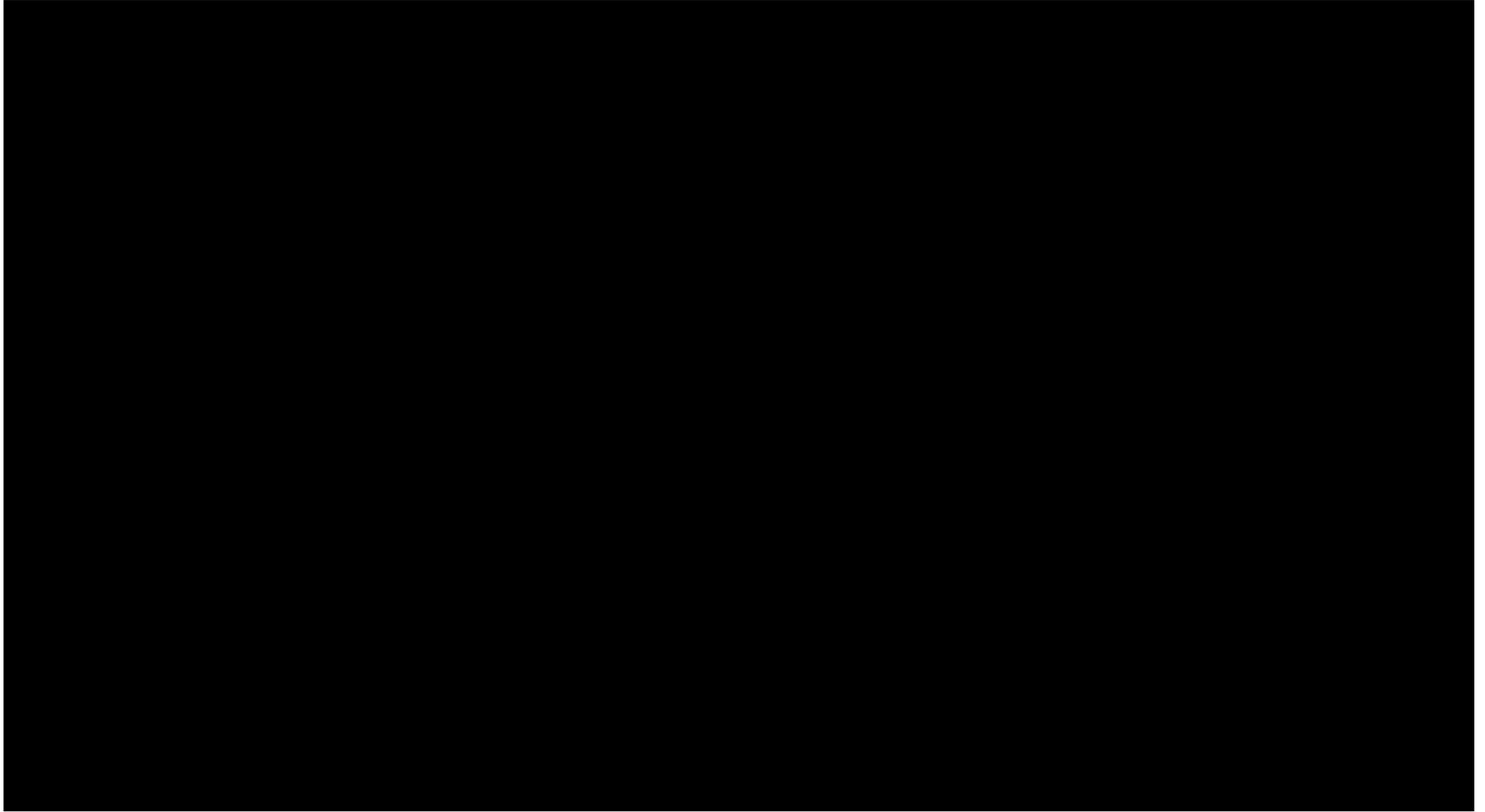
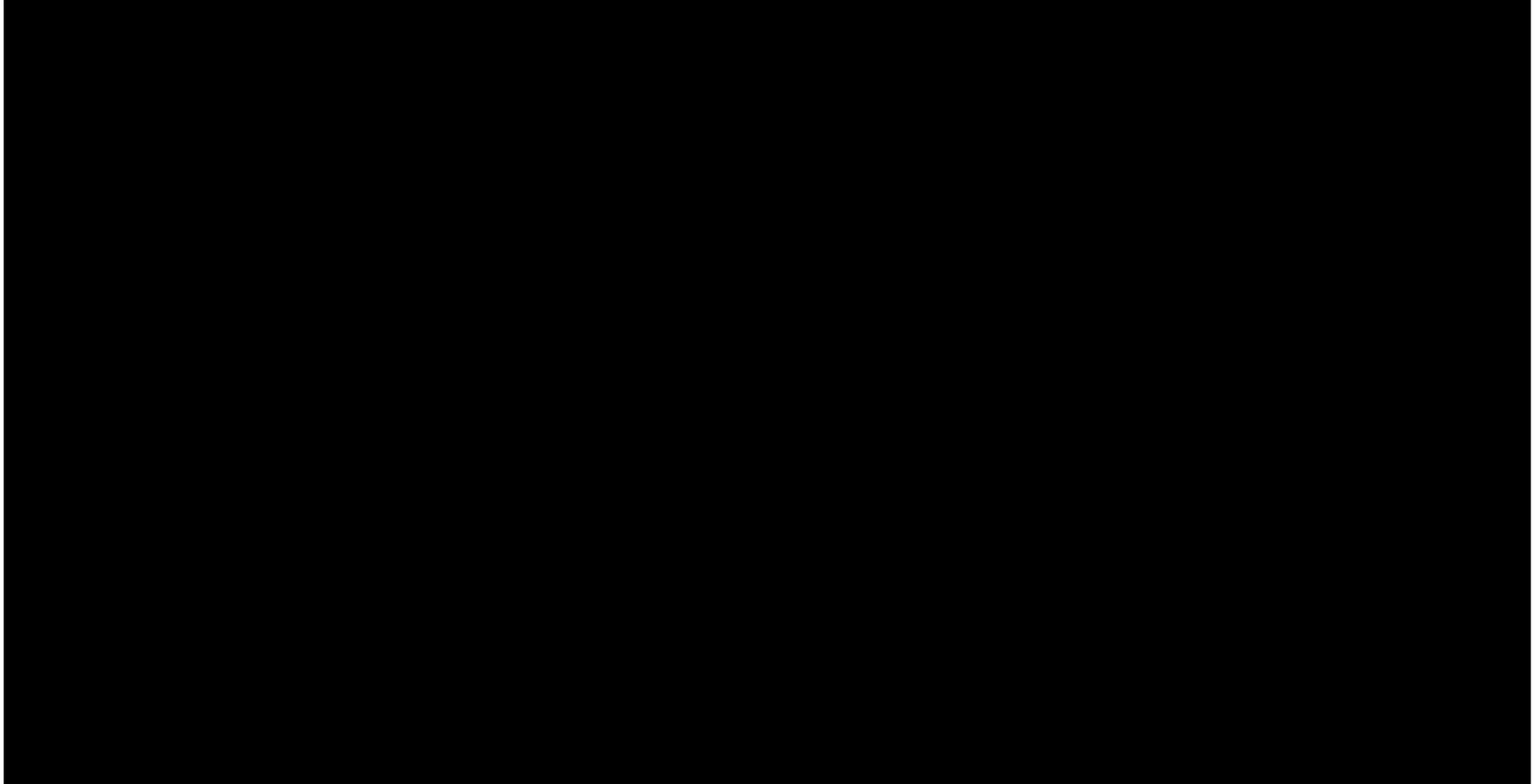


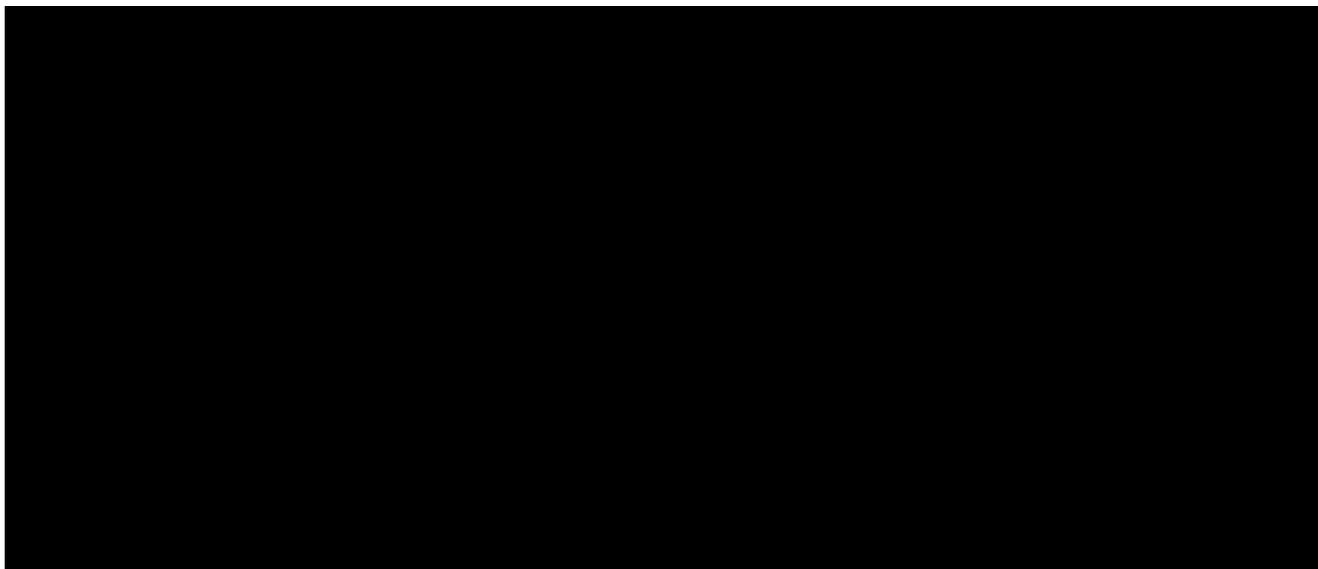
图 4.3-3 ACH 工序工艺流程及产污环节图



4.3.1.4 工艺平衡性分析

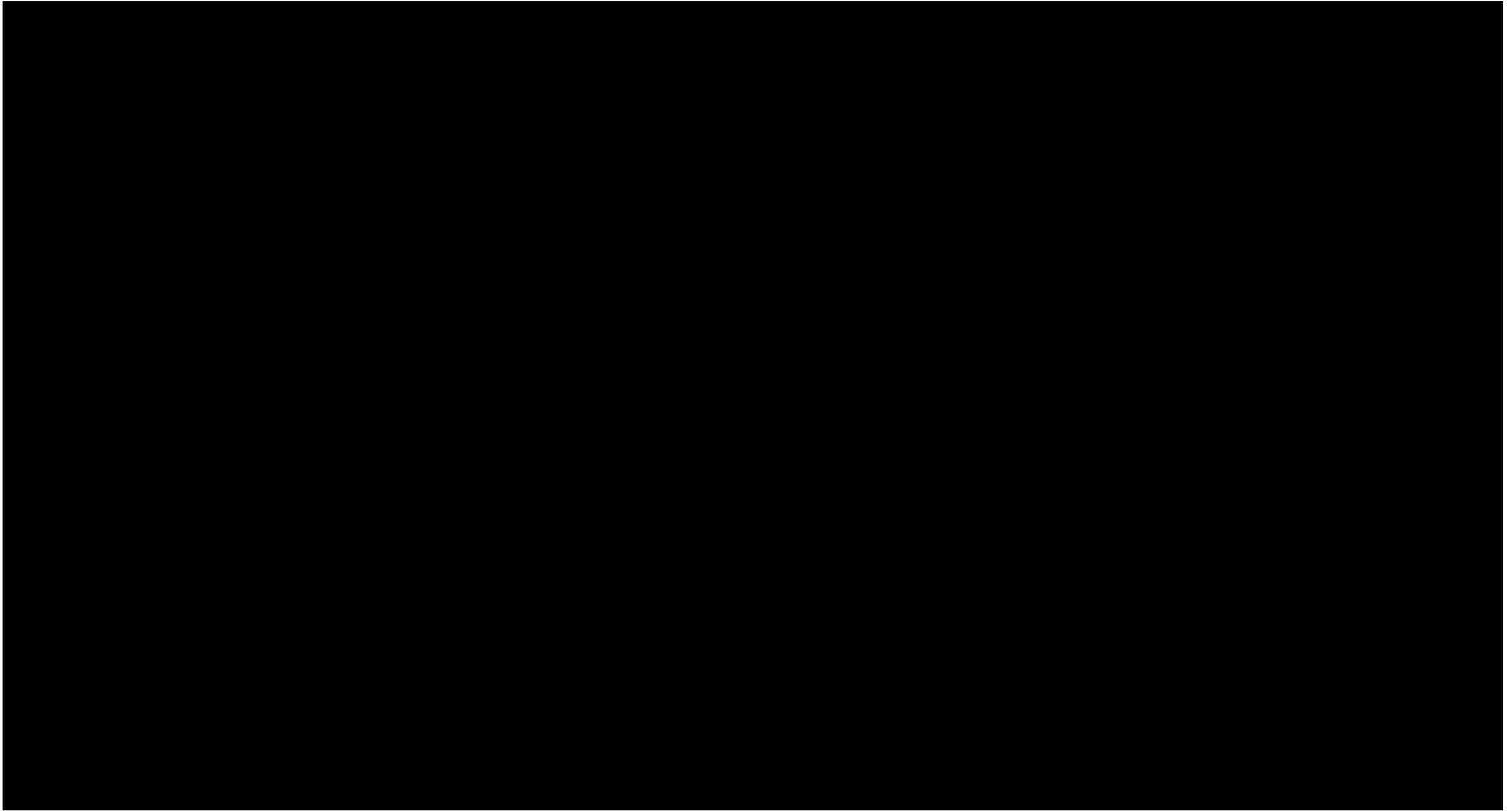
(1) 工艺物料平衡分析

丙烯腈装置物料平衡表见下表，物料平衡图见下图。





单位：kg/h



(2) 特征因子平衡分析

本次评价对丙烯腈装置丙烯腈、乙腈、氢氰酸、氨、丙酮、硫元素等特征因子物料平衡分析。

表 4.3-3 丙烯腈 衡表

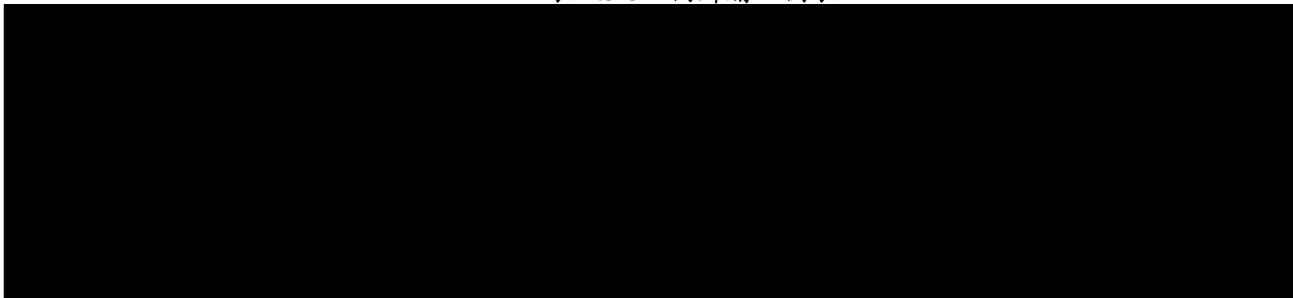


表 4.3-4 乙腈平衡表

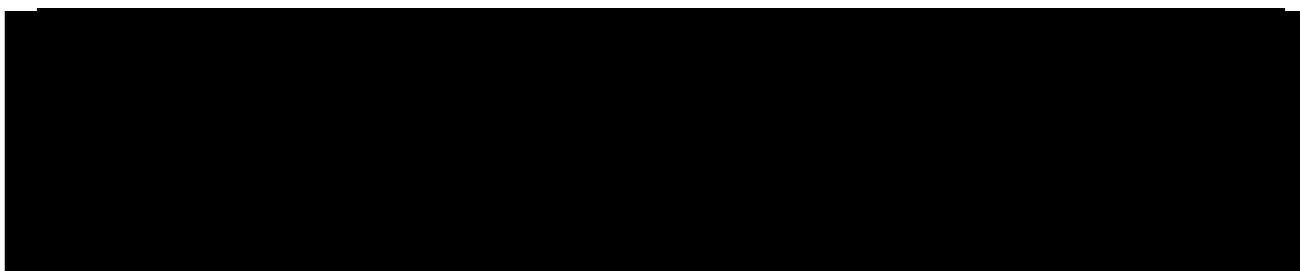


表 4.3-5 氢氰酸平衡表

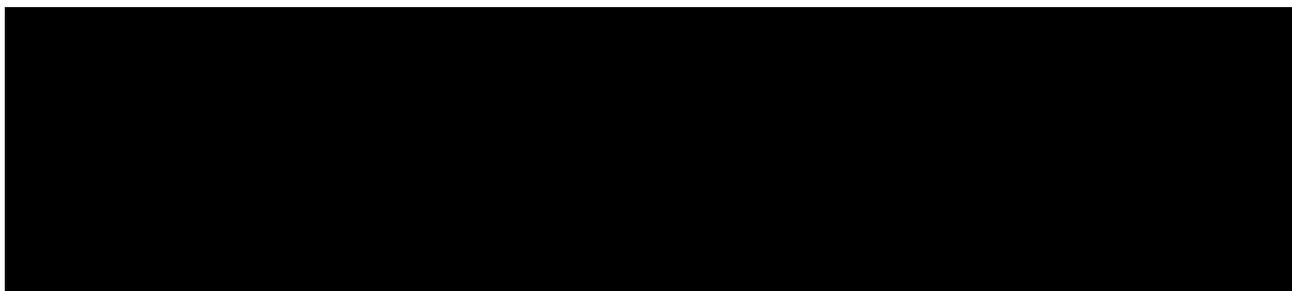


表 4.3-6 氨平衡表

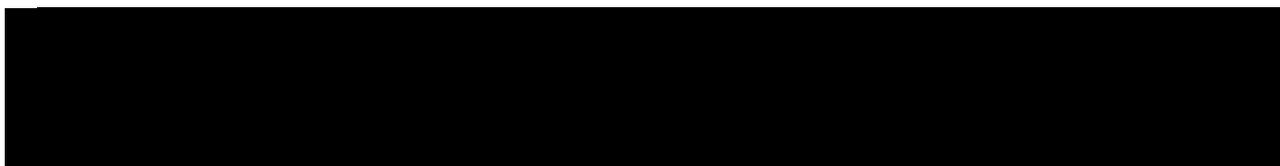


表 4.3-7 丙酮平衡表

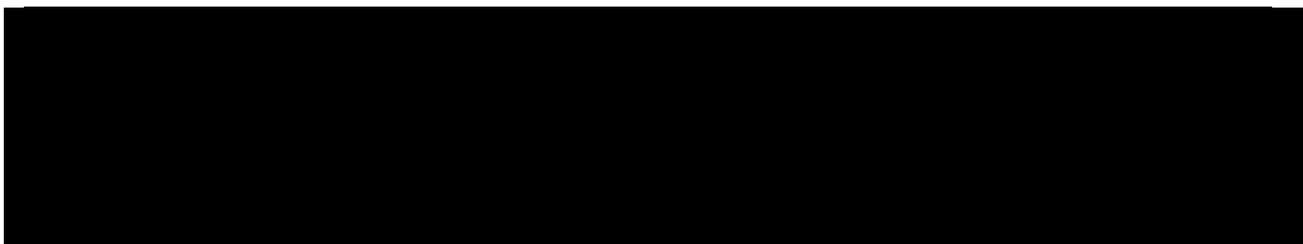


表 4.3-8 硫元素平衡表

装置/单元	进料	出料
-------	----	----

(3) 工艺水（汽）平衡分析

表 4.3-9 丙烯腈装置工艺水（汽）平衡表

4.3.1.5 主要产污环节分析

(1) 废气产生环节和去向

G1, 吸收塔吸收尾气, 主要污染物为丙烯腈、乙腈、氢氰酸等, 送丙烯腈装置废气焚烧炉处理。

G2, 尾气吸收塔吸收尾气, 主要污染物为氢氰酸、ACH、丙酮等, 送丙烯腈装置废气焚烧炉处理。

G3, 空气预热炉烟气, 主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物等, 采用低氮燃烧器, 烟气经 SCR 后通过 35m 高排气筒排放。

G4, 洗涤塔洗涤尾气, 主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物等, 经双氧水氧化脱硫后, 通过 60m 高排气筒排放。

装置废气的源强核算主要采用物料衡算法。废气污染物中的丙烯腈、乙腈、氢氰酸、丙酮等特征污染物在《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB 37/2801.6-2018) 中有对应的排放限值, 其他污染物包括 ACH 纳入 VOCs 控制。

废气 G1、G2 通过管道收集后, 与有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失的废气混合后一并送至丙烯腈装置废气焚烧炉处理。

无组织废气主要为挥发性有机物流经的设备与管线组件, 包括泵、压缩机、阀门、泄压设备、取样连接系统、法兰、连接件等动静密封点泄漏, 污染物为 VOCs、丙烯腈、氢氰酸等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017), VOCs 的排放量估算公式为:

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中:

$D_{设备}$ —核算时段生产设备 VOCs 泄漏量，kg；

α —设备与管线组件密封点的泄漏比例，取 0.003；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

$e_{Toc,i}$ —密封点 I 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{Vocs,i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的平均质量分数，%，本次按最大情况考虑，取值为 1；

$WF_{Tocs,i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的平均质量分数，%，本次按最大情况考虑，取值为 1；

t_i —核算时段内密封点 i 的运行时间，h。

表 4.3-10 丙烯腈装置动静密封点污染源强核算

序号	设备类型	排放速率， kg/h/源	核算时间，h	VOCs 密封点数量，个	丙烯腈密封点数量，个
1	气体阀门				
2	开口阀或开口管线				
3	有机液体阀门				
4	法兰或连接件				
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备				
6	其他				
		排放量 t/a			

根据建设单位提供的数据，丙烯腈装置氢氰酸无组织排放量为 [] a。

(2) 废水产生环节和去向

W1，[]，主要污染物为丙烯腈、氢氰酸等，经丙烯腈装置破氰预处理后送万华蓬莱工业园污水处理站处理。

W2 [] 水，主要污染物为 COD、硫酸钠等，达到废水排放标准，经万华蓬莱工业园污水处理站外排水池排放。

(3) 固体废物产生环节和去向

S1，[]，主要成分为铁、镍、钼酸盐等，委托有资质单位处置。

S2，[]，主要成分为丙烯腈、乙腈、氢氰酸、聚合物等，送丙烯腈装置废液焚烧炉处理。

S3，[]，主要成分为丙烯腈、乙腈、氢氰酸、聚合物等，送丙烯腈装置废液焚烧炉处理。

S4，[]，主要成分为丙烯腈、乙腈、氢氰酸、聚合物等，送丙烯腈装置废液焚烧炉处理。

S5，[]，主要成分为丙烯腈、乙腈、氢氰酸、聚合物等，送丙烯腈装置废液焚烧炉处理。

S6，[]，主要成分为 ACH、氢氰酸、丙酮、二乙胺硫酸盐、聚合物等，送丙烯腈装置废液焚烧炉处理。

S7，再生锅炉炉灰，主要成分为氧化硅、氧化钼、氧化铁、钠盐、钙盐等，委托有

资质单位处置。

S8，酸性水处理污泥，主要成分为污泥、有机物等，委托有资质单位处置。

S9，脱硝系统废催化剂，主要成分为二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨等，委托有资质单位处置。

S10，转化器废催化剂，主要成分为五氧化二钒等，委托有资质单位处置。

(4) 三废一览表

丙烯腈装置三废产生及治理情况见表 4.3-21~表 4.3-23。

表 4.3-11 丙烯腈装置废气产生及治理措施一览表

设施	编号	污染源	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 h	排放去向				
			污染物	核算方法	废气产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	处理效率 %	污染物			核算方法	废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
丙烯腈装置	G1	[Redacted]	SO ₂	物料衡算法	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	废气焚烧炉
			丙烯腈	物料衡算法												
			乙腈	物料衡算法												
			氢氰酸	物料衡算法												
			丙烯	物料衡算法												
			丙烷	物料衡算法												
	G2		氢氰酸	物料衡算法												
			ACH	物料衡算法												
			丙酮	物料衡算法												
	G3		SO ₂	物料衡算法												
			NO _x	类比法												
			颗粒物	类比法												
G4	SO ₂	物料衡算法														
	NO _x	类比法														
	颗粒物	类比法														

表 4.3-12 丙烯腈装置废水产生及治理措施一览表

装置名称	序号	污染源	污染物	污染物产生			排放时间 h	排放去向
				核算方法	产生废水量 m ³ /h	产生浓度 mg/L		
丙烯腈装置	W1	[Redacted]	丙烯腈	物料平衡	[Redacted]	[Redacted]	8000	丙烯腈装置 废水预处理
			氢氰酸					
	W2		硫酸钠					

			COD			50	0.65		排放
--	--	--	-----	--	--	----	------	--	----

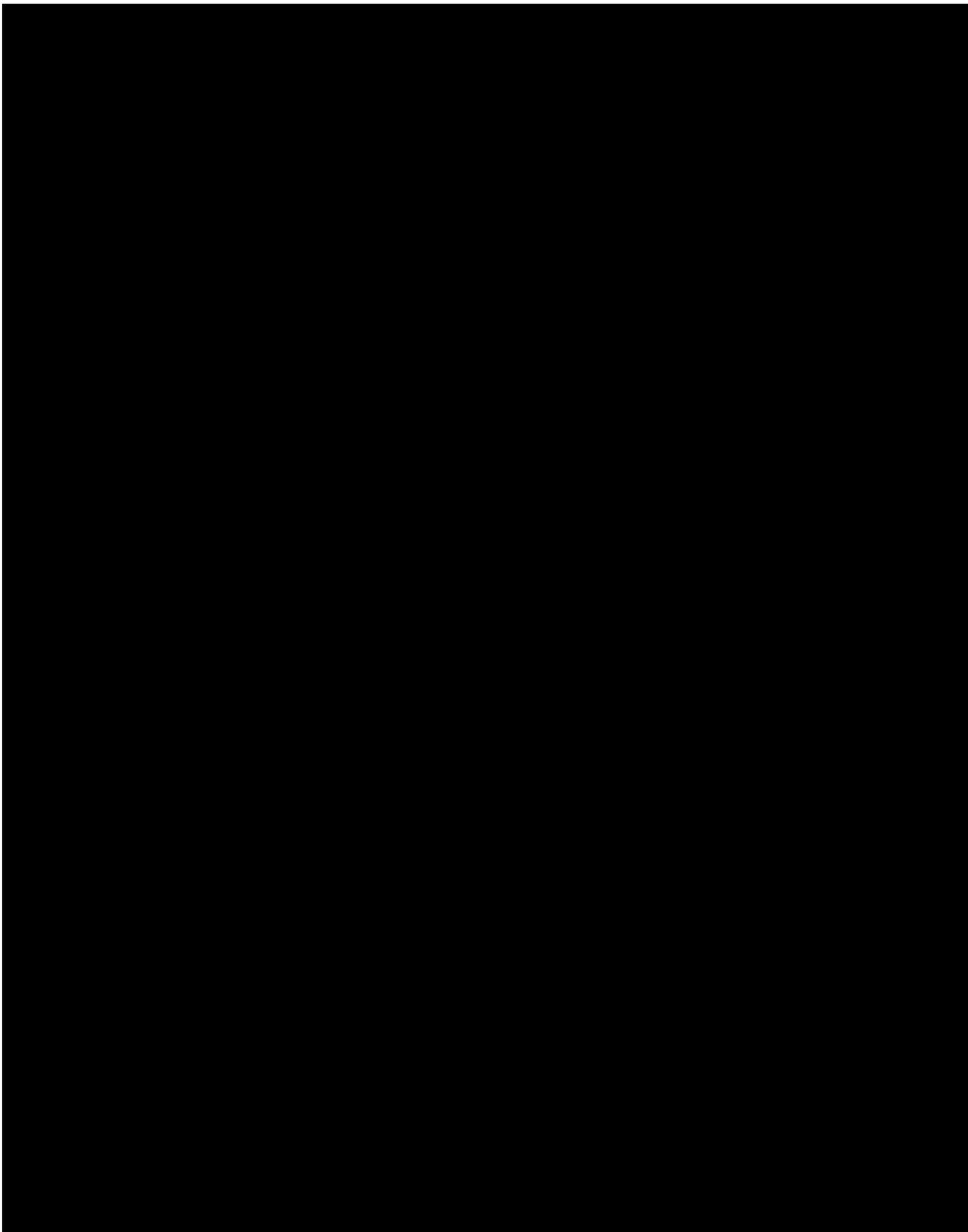
表 4.3-13 丙烯腈装置固体废物产生及治理措施一览表

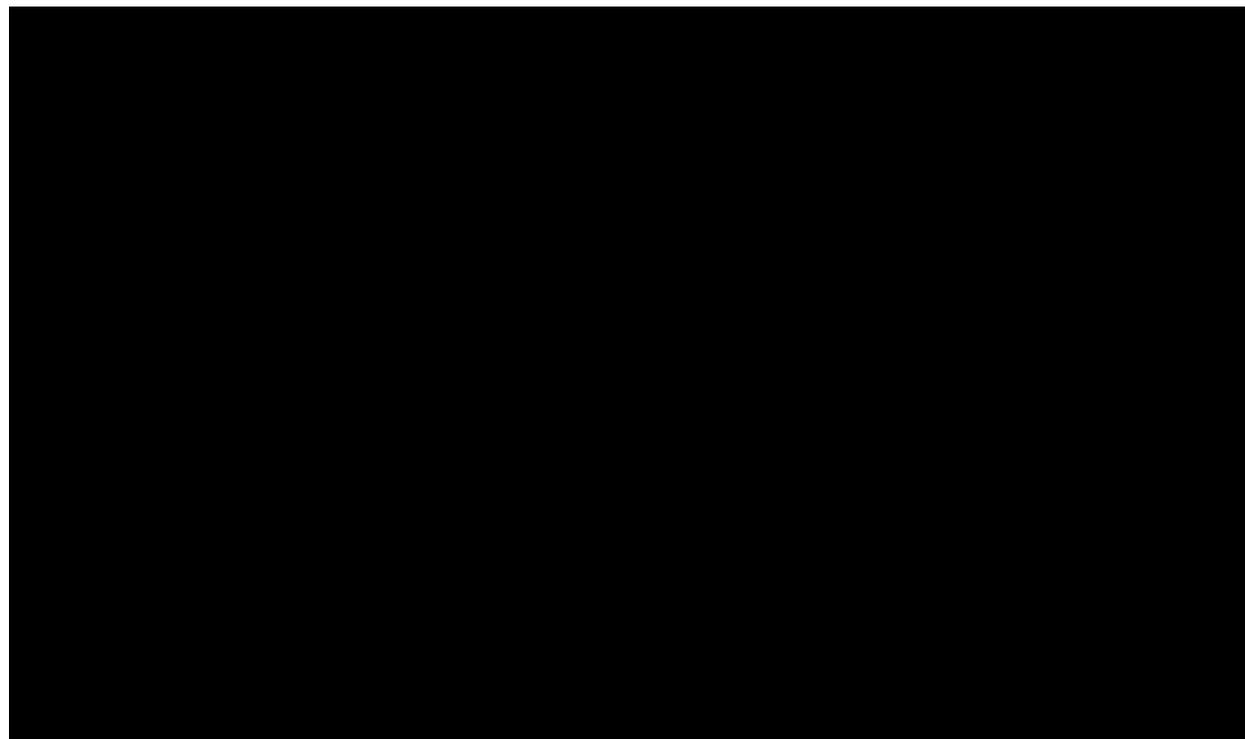
装置名称	序号	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况			主要成分	排放规律	处置措施		去向
					核算方法	产生量				工艺	处置量	
						t/a	t/次					
丙烯腈装置	S1	[REDACTED]	危险废物	261-153-50	类比法	[REDACTED]	铁、镍、钼酸盐	间歇	外委	[REDACTED]	委托有资质单位处置	
			危险废物	261-153-50	类比法		铁、镍、钼酸盐	间歇	外委		委托有资质单位处置	
	S2		危险废物	261-064-38	物料衡算法		1	丙烯腈、乙腈、氢氰酸、聚合物	连续		焚烧	送丙烯腈装置废液焚烧炉处理
	S3		危险废物	261-065-38	物料衡算法			丙烯腈、乙腈、氢氰酸、聚合物	连续		焚烧	送丙烯腈装置废液焚烧炉处理
	S4		危险废物	261-065-38	物料衡算法			丙烯腈、乙腈、氢氰酸、聚合物	连续		焚烧	送丙烯腈装置废液焚烧炉处理
	S5		危险废物	261-065-38	物料衡算法			丙烯腈、乙腈、氢氰酸、聚合物	连续		焚烧	送丙烯腈装置废液焚烧炉处理
	S6		危险废物	261-067-38	物料衡算法			ACH、氢氰酸、丙酮、二乙胺硫酸盐、聚合物	连续		焚烧	送丙烯腈装置废液焚烧炉处理
	S7		危险废物	772-003-18	物料衡算法			氧化硅、氧化钼、氧化铁、钠盐、钙盐	连续		外委	委托有资质单位处置
	S8		危险废物	261-069-38	物料衡算法			污泥、有机物	连续		外委	委托有资质单位处置
	S9		危险废物	772-007-50	类比法			二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨	间歇		外委	委托有资质单位处置
S10	危险废物	772-007-50	类比法		五氧化二钒	间歇	外委	委托有资质单位处置				

4.3.2 ABS 装置

4.3.2.1 工艺原理

(1) 工艺原理





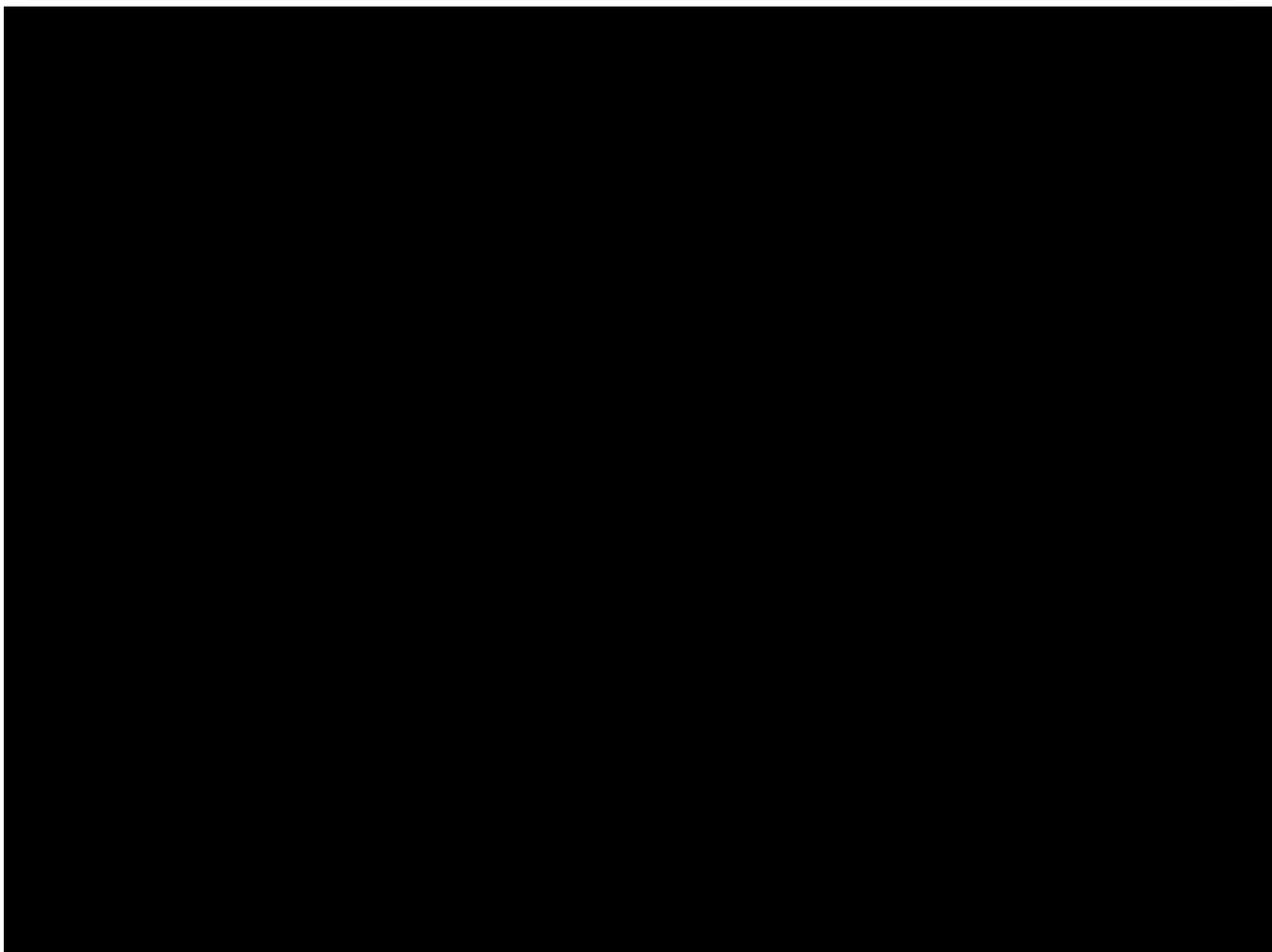
4.3.2.2 装置及设备

ABS 装置产能 [REDACTED]，主要设备见下表。

表 4.3-14 ABS 装置主要设备一览表

外部除尘器除尘。

4.3.2.3 工艺流程简述



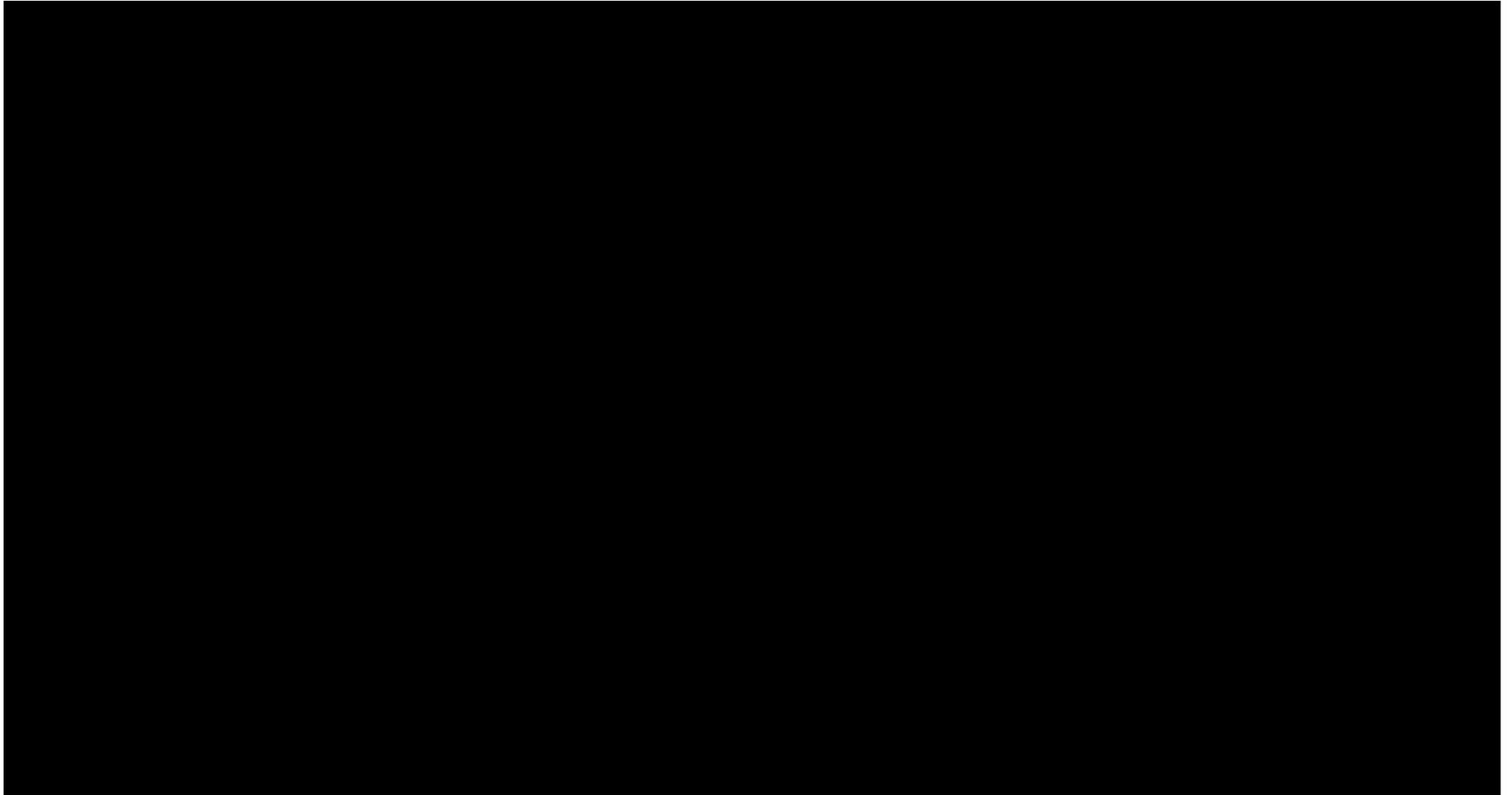


图 4.3-9 PBL 工序工艺流程及产污环节图



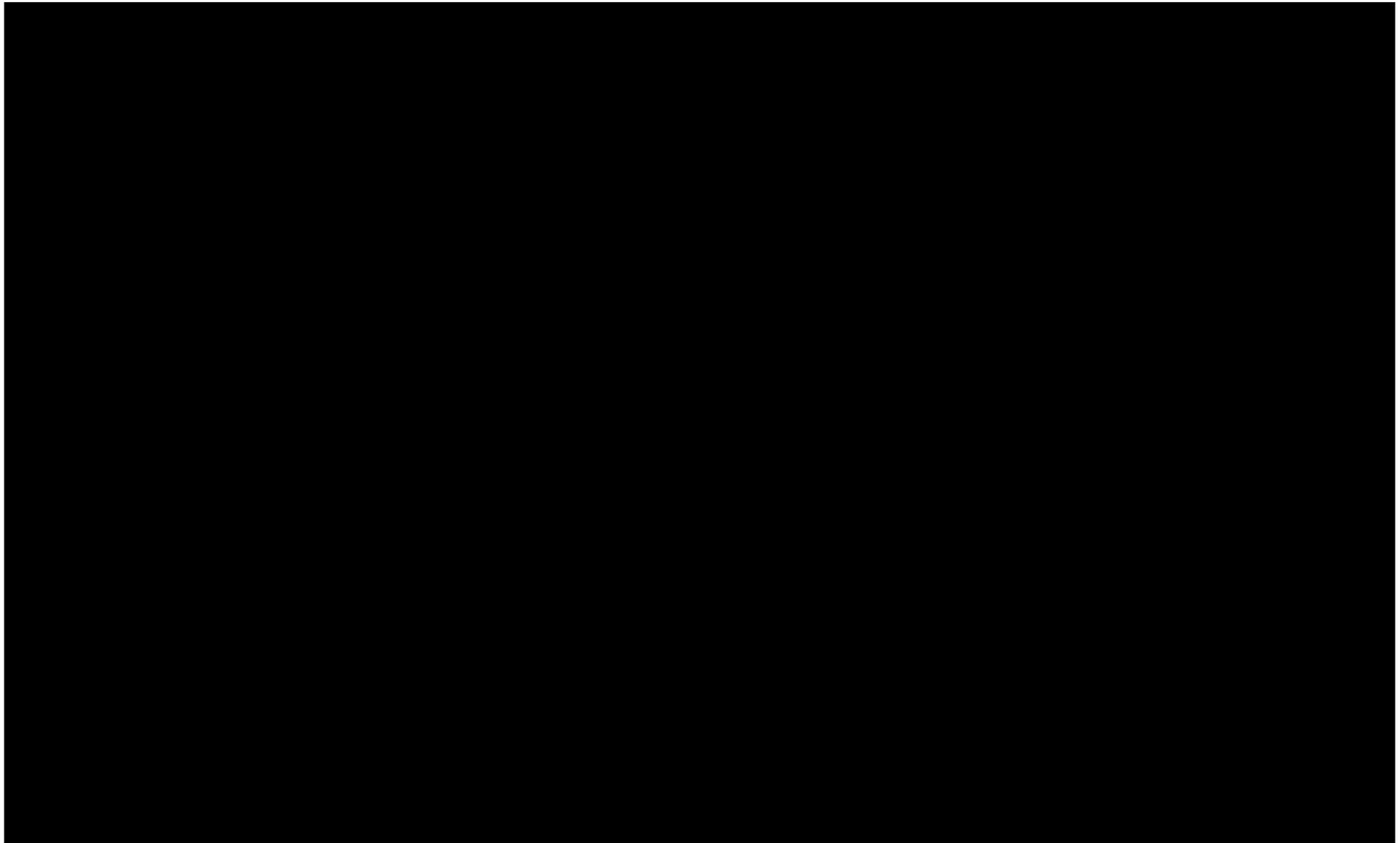


图 4.3-11 SAN 工序工艺流程及产污环节图

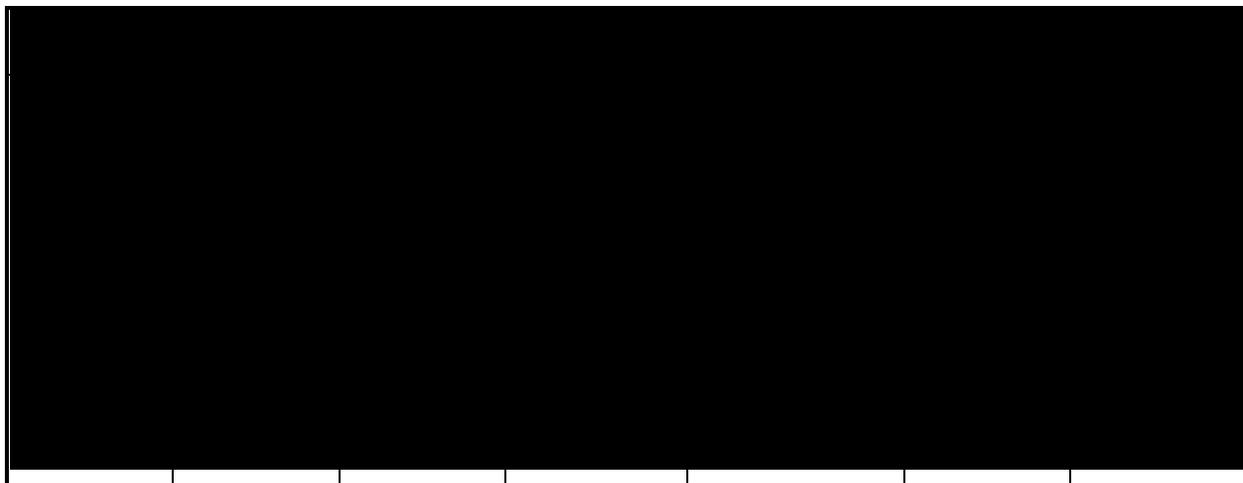


4.3.2.4 工艺平衡性分析

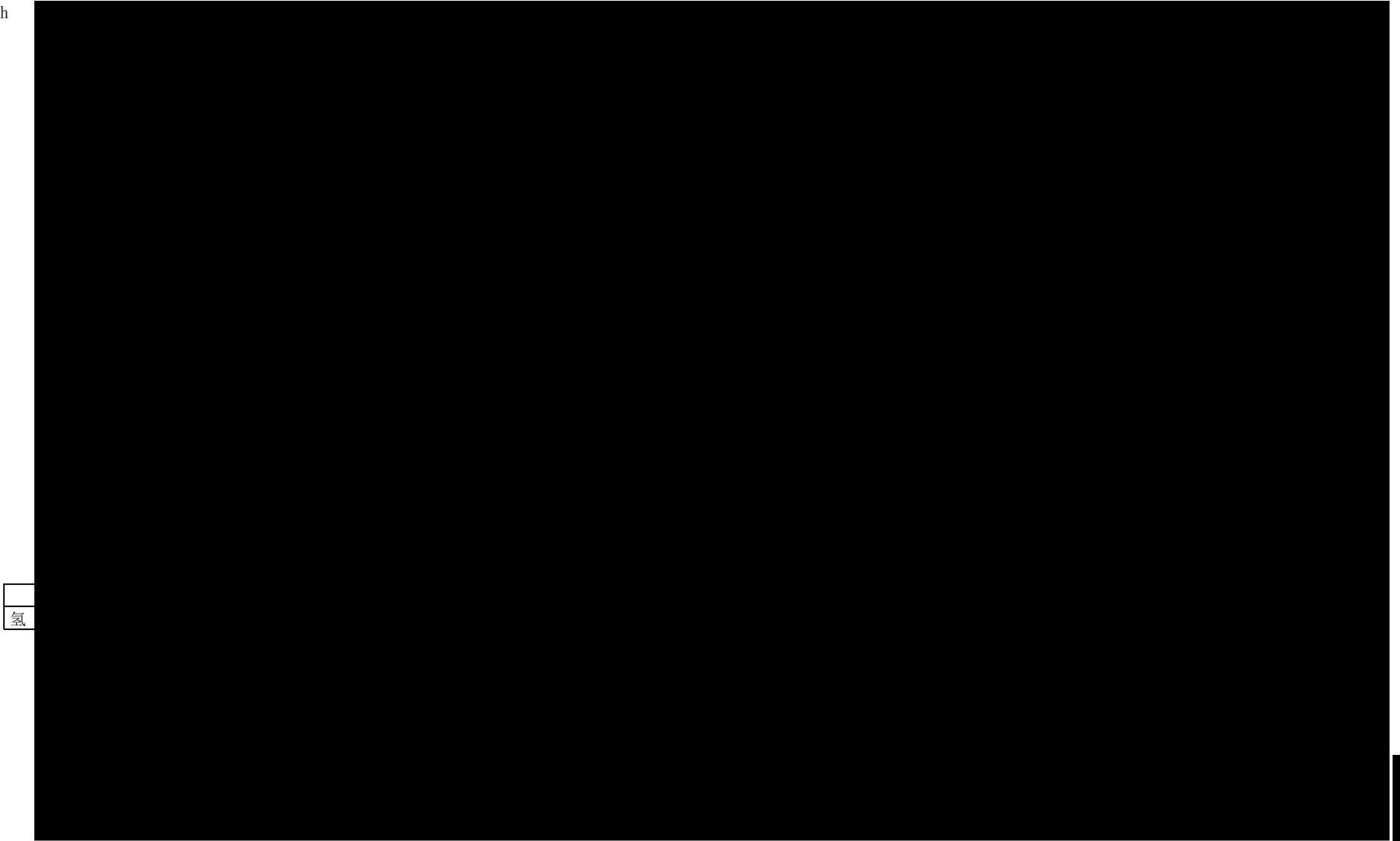
(1) 工艺物料平衡分析

ABS 装置物料平衡表见表 4.3-15，物料平衡图见下表。

表 4.3-15 ABS 装置物料平衡表



单位 kg/h



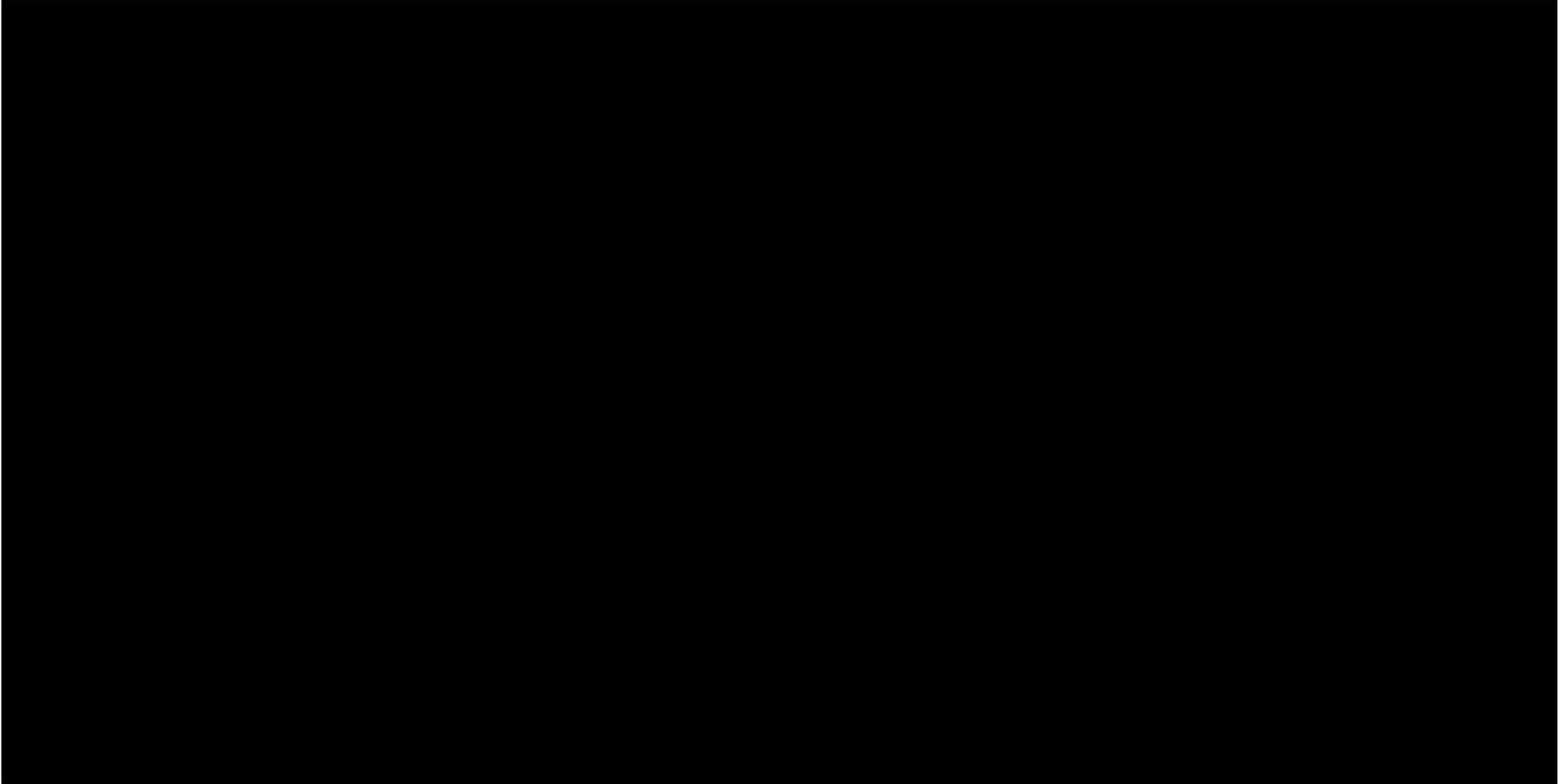


图 4.3-14 HRG 工序物料平衡图



图 4.3-15 SAN 工序物料平衡图



图 4.3-16 混炼工序物料平衡图

(2) 特征因子平衡分析

本次评价对苯乙烯、丙烯腈、甲苯特征因子物料平衡分析。

表 4.3-16 苯乙烯平衡表

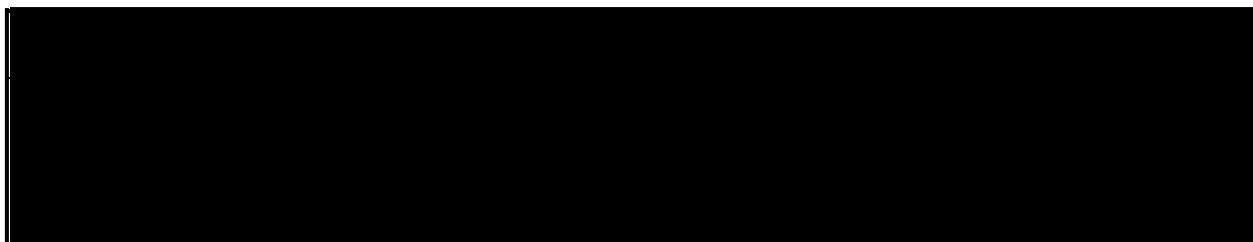


表 4.3-17 丙烯腈平衡表

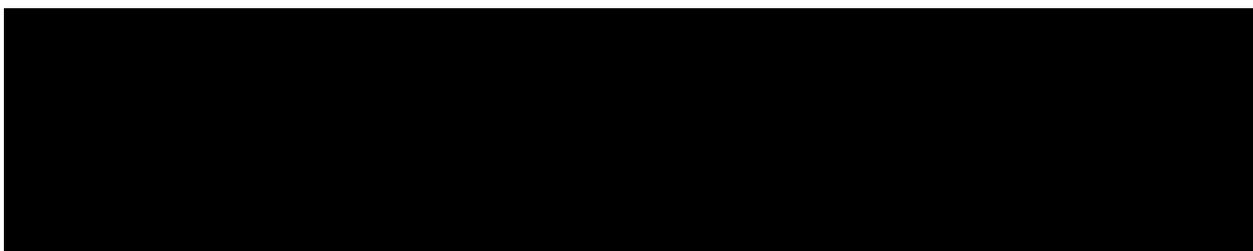
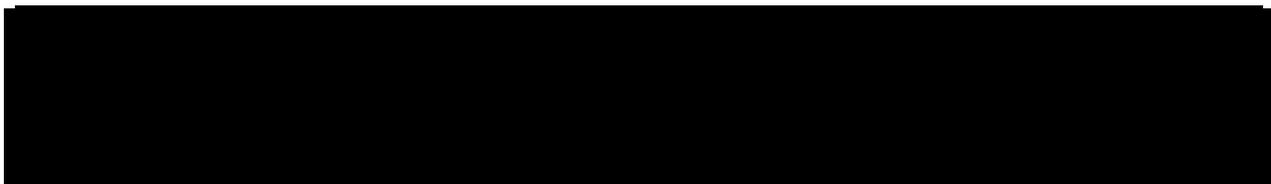


表 4.3-18 甲苯平衡表



(3) 工艺水（汽）平衡分析

表 4.3-19 ABS 装置工艺水（汽）平衡表



4.3.2.5 主要产污环节分析

(1) 废气产生环节和去向

G5, [redacted], 主要污染物为 VOCs（助剂），送 ABS 装置尾气处理系统处理。

G6, [redacted] 气，主要污染物为 1,3-丁二烯，送 ABS 装置尾气处理系统处理。

G7, [redacted], 主要污染物为苯乙烯、丙烯腈等，送 ABS 装置尾气处理系统处理。

G8, [redacted], 主要污染物为苯乙烯、丙烯腈等，送 ABS 装置尾气处理系统处理。

G9, [REDACTED], 主要污染物为颗粒物（ABS），经料仓自带布袋除尘后，通过1座15m高排气筒排放。

G10 [REDACTED], 主要污染物为苯乙烯、丙烯腈、甲苯等，送ABS装置尾气处理系统处理。

G11, [REDACTED], 主要污染物为苯乙烯、丙烯腈、甲苯等，送ABS装置尾气处理系统处理。

G12, [REDACTED], 主要污染物为颗粒物（SAN）等，经旋风除尘后，通过1座15m高排气筒排放。

G13 [REDACTED], 主要污染物为颗粒物（SAN），经布袋除尘后，通过1座15m高排气筒排放。

G14, [REDACTED], 主要污染物为SO₂、NO_x、颗粒物等，采用低氮燃烧器，烟气通过28m高排气筒排放。

G15, [REDACTED], 主要污染物为颗粒物（ABS），经料仓自带布袋除尘后，通过1座15m高排气筒排放。

G16, [REDACTED], 主要污染物为颗粒物（SAN、添加剂）等，经布袋除尘后，通过3座15m高排气筒排放。

G17, [REDACTED], 主要污染物为苯乙烯、丙烯腈、VOCs等，送ABS装置尾气处理系统处理。

G18, [REDACTED], 主要污染物为颗粒物（ABS）等，经旋风除尘后，通过1座15m高排气筒排放。

G19, [REDACTED], 主要污染物为颗粒物（ABS）等，经布袋除尘后，通过4座15m高排气筒排放。

G20, [REDACTED], 主要污染物为颗粒物（ABS）等，经布袋除尘后，通过3座15m高排气筒排放。

装置废气的源强核算主要采用物料衡算法。废气污染物中的苯乙烯、丙烯腈、甲苯等特征污染物在《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB 37/2801.6-2018)中有对应的排放限值，其他污染物包括助剂等纳入VOCs控制。

废气G5、G6、G7、G8、G10、G11、G17通过管道收集后，与有机液体储存与调和挥发损失废气混合后一并输送至ABS装置尾气处理系统处理。

无组织废气主要为挥发性有机物流经的设备与管线组件，包括泵、压缩机、阀门、泄压设备、取样连接系统、法兰、连接件等动静密封点泄漏，污染物为VOCs、甲苯、苯乙烯、丙烯腈等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，VOCs的排放量估算公式为：

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$D_{设备}$ —核算时段生产设备 VOCs 泄漏量，kg；

α —设备与管线组件密封点的泄漏比例，取 0.003；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

$e_{Toc,i}$ —密封点 I 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{Vocs,i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的平均质量分数，%，本次按最大情况考虑，取值为 1；

$WF_{Tocs,i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的平均质量分数，%，本次按最大情况考虑，取值为 1；

t_i —核算时段内密封点 i 的运行时间，h。

表 4.3-20 ABS 装置动静密封点污染源强核算

序号	设备类型	排放速率, kg/h/源	核算时间, h	VOCs 密封点数量, 个
1	气体阀门	0.024	8000	1000
2	开口阀或开口管线	0.03	8000	800
3	有机液体阀门	0.036	8000	900
4	法兰或连接件	0.044	8000	11400
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	8000	500
6	其他	0.073	8000	0
排放量 t/a				15.65

(2) 废水产生环节和去向

W3，真空机组机泵排污水，主要污染物为苯乙烯、COD、SS 等，经 ABS 装置预处理后送万华蓬莱工业园污水处理站处理。

W4，离心脱水机离心废水，主要污染物为苯乙烯、丙烯腈、ABS、凝聚剂等，经 ABS 装置预处理后送万华蓬莱工业园污水处理站处理。

W5，洗涤塔洗涤废水，主要污染物为苯乙烯、丙烯腈、ABS、凝聚剂等，经 ABS 装置预处理后送万华蓬莱工业园污水处理站处理。

W6，SAN 切粒排污水，主要污染物为苯乙烯、丙烯腈等，经 ABS 装置预处理后送万华蓬莱工业园污水处理站处理。

W7，混炼切粒排污水，主要污染物为苯乙烯、丙烯腈、ABS 等，经 ABS 装置预处理后送万华蓬莱工业园污水处理站处理。

(3) 固体废物产生环节和去向

S11，丁二烯精制废碱液，主要成分为酚钠盐、氢氧化钠等，委托有资质单位处置。

S12，精馏塔重组分，主要成分为苯乙烯、丙烯腈、甲苯、低聚物等，送 UT 焚烧炉处理。

S13，旋风除尘收集粉料，主要成分为 ABS 细粉，综合利用。

S14，布袋除尘收集粉料，主要成分为 ABS 细粉，综合利用。

S15，布袋除尘收集粉料，主要成分为 ABS 细粉，综合利用。

S16，旋风除尘收集粉料，主要成分为 ABS 细粉，综合利用。

S17，布袋除尘收集粉料，主要成分为 ABS 细粉，综合利用。

S18，布袋除尘收集粉料，主要成分为 ABS 细粉，综合利用。

根据《危险废物排除管理清单（2021年版）》，ABS树脂生产产生的废料不属于危险废物，作为一般固废外售综合利用。

(4) 三废一览表

ABS装置三废产生及治理情况见表 4.3-21~表 4.3-23。

表 4.3-21 ABS 装置废气产生及治理措施一览表

设施	编号	污染源	污染物产生				治理措施		污染物排放					排放时间 h	排放去向	
			污染物	核算方法	废气产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	处理效率 %	污染物	核算方法	废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³			排放量 kg/h
ABS 装置	G5	[Redacted]	[Redacted]	物料衡算法	7400	40.54	0.30	送 ABS 装置 尾气处理系 统处理							8000	尾气 处理 系统
	G6			物料衡算法	3000	81900	245.7									
	G7			物料衡算法	49000	40.82	2.00									
				物料衡算法		10.20	0.50									
	G8			物料衡算法	70000	1642.14	114.95									
				物料衡算法		27.14	1.90									
	G10			物料衡算法	3500	128.28	0.45									
				物料衡算法		226.98	0.79									
				物料衡算法		313.90	1.10									
	G11			物料衡算法	2000	1696.10	3.39									
				物料衡算法		538.91	1.08									
				物料衡算法		1806.43	3.61									
	G17			物料衡算法	45000	200.00	9.00									
				物料衡算法		20.00	0.90									
物料衡算法		450.00	20.25													
G14	物料衡算法	19000	3.16	0.06	/		SO ₂	物料衡算法	19000	3.16	0.06	8000	大气			
	类比法		57.14	1.09	低氮 燃烧	30	NO _x	类比法		40	0.76					
	类比法		8	0.15	/		颗粒 物	类比法		8	0.15					
G9	物料衡算法	3000	333.33	1.00	布袋 除尘	99	ABS 干粉	物料衡算法	3000	3.33	0.01	8000	大气			
G12	物料衡算法	24000	158.33	3.80	旋风 除尘	99	SAN 细粉	物料衡算法	24000	1.58	0.038	8000	大气			
G13	物料衡算法	12000	316.67	3.80	布袋 除尘	99	SAN 细粉	物料衡算法	12000	3.17	0.038	8000	大气			
G15	物料衡算法	3000	333.33	1.00	布袋 除尘	99	ABS 细粉	物料衡算法	3000	3.33	0.01	8000	大气			

	G16			物料衡算法	56000	89.29	5.00	布袋除尘	99	SAN细粉	物料衡算法	56000	0.91	0.05	8000	大气
				物料衡算法		1.79	0.10	布袋除尘	99	混炼助剂	物料衡算法					
	G18			物料衡算法	25200	198.41	5.00	旋风除尘	99	ABS细粉	物料衡算法	25200	1.98	0.05	8000	大气
	G19			物料衡算法	10000	500.00	5.00	布袋除尘	99	ABS细粉	物料衡算法	10000	5.00	0.05	8000	大气
	G20			物料衡算法	7200	694.44	5.00	布袋除尘	99	ABS细粉	物料衡算法	7200	6.94	0.05	8000	大气

表 4.3-22 ABS 装置废水产生及治理措施一览表

装置名称	序号	污染源	污染物	污染物产生				排放时间 h	排放去向
				核算方法	产生废水量 m ³ /h	产生浓度 mg/L	产生量 kg/h		
ABS 装置	W3	机泵排污水	COD	类比法	5.00	2600	13.00	8000	ABS 装置 废水预处理
			SS			1500	7.50		
			苯乙烯			50	0.25		
	W4	离心废水	凝聚剂	物料平衡	155.00	1533.16	237.64	8000	
			ABS			278.26	43.13		
			苯乙烯			22.84	3.54		
	W5	洗涤废水	丙烯腈	物料平衡	10.00	1.81	0.28	8000	
			ABS			99.00	0.99		
			苯乙烯			25.00	0.25		
			丙烯腈			2.00	0.02		
	W6	切粒排污水	凝聚剂	物料平衡	10.00	236.00	2.36	8000	
			苯乙烯			28.00	0.28		
	W7	切粒排污水	丙烯腈	物料平衡	10.00	1.00	0.01	8000	
			苯乙烯			1.00	0.01		
ABS 细粉			1.00			0.01			

表 4.3-23 ABS 装置固体废物产生及治理措施一览表

装置名称	序号	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况		主要成分	排放规律	处置措施		去向
					核算方法	产生量			工艺	处置量	

万华化学（蓬莱）有限公司专用工程塑料一体化项目环境影响报告书

						t/a	t/次				t/a	
ABS 装置	S11		危险废物	251-015-35	物料衡算法	300.00	37.5kg/h	酚钠盐、氢氧化钠	连续	外委	300.00	委托有资质单位处置
	S12		危险废物	265-103-13	物料衡算法	1521.92	190.24kg/h	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、低聚物	连续	焚烧	1521.92	送 UT 焚烧炉处理
	S13		一般工业固废	/	物料衡算法	30.10	3.76kg/h	ABS 细粉	连续	外委	30.10	外售综合利用
	S14		一般工业固废	/	物料衡算法	30.10	3.76kg/h	ABS 细粉	连续	外委	30.10	外售综合利用
	S15		一般工业固废	/	物料衡算法	40.39	5.05kg/h	ABS 细粉	连续	外委	40.39	外售综合利用
	S16		一般工业固废	/	物料衡算法	39.60	4.95kg/h	ABS 细粉	连续	外委	39.60	外售综合利用
	S17		一般工业固废	/	物料衡算法	39.60	4.95kg/h	ABS 细粉	连续	外委	39.60	外售综合利用
	S18		一般工业固废	/	物料衡算法	39.60	4.95kg/h	ABS 细粉	连续	外委	39.60	外售综合利用

4.4 公用及辅助设施污染因素分析

4.4.1 给排水

4.4.1.1 给水

本项目给水系统划分为：生活给水系统、脱盐水给水系统、生产给水系统、回用水给水系统、循环冷却水系统、冷冻水给水系统、稳高压消防给水系统等。

(1) 生活给水系统

本项目生活用水主要是为各生产装置及辅助设施提供所需的生活用水和安全用水，主要包括厂前区生活用水及安全淋浴、洗眼器等安全用水。

本项目生活用水由南山水厂市政用水供给，水质满足生活饮用水卫生标准，用水量 $30\text{ m}^3/\text{h}$ 。

(2) 脱盐水给水系统

已批复的万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目配套建设一座脱盐水处理站，包括一套规模为 m^3/h 的原水制脱盐水处理装置，采用“双膜法+EDI”工艺，一套处理能力为 m^3/h 的工艺凝结水处理装置，采用“除铁+阳床+混床”，工艺所有的成品水进入脱盐水箱，由不同规格的水泵送往工艺装置、除氧器。

万华蓬莱工业园已批复在建项目脱盐水用量合计 t/h ，锅炉水用量合计 m^3/h ，本项目脱盐水用量 t/h ，锅炉水用量 m^3/h ，能够满足本项目需求。

(3) 生产给水系统

本项目生产给水系统主要是为各生产装置及辅助设施提供所需的生产用水，主要包括循环冷却水补水、装置地面冲洗水等。其中循环水站补水用量 t/h ，装置地面冲洗水用量 m^3/h ，新鲜水合计用量为 m^3/h （ $\text{万 m}^3/\text{a}$ ）。

根据《蓬莱化工产业园规划水资源论证报告书》，2025年园区可供水 $\text{万 m}^3/\text{a}$ ，2030年园区可供水 $\text{万 m}^3/\text{a}$ ，能够满足本项目需求。

(4) 回用水给水系统

本项目回用水由污水处理站回用水单元提供，回用水量 m^3/h 。

(5) 循环冷却水系统

本项目新建一座循环水站为工艺装置提供所需循环冷却水，配备7台循环水泵（5用2备）、9座 m^3/h 冷却塔及假药设备等。设计供水规模 m^3/h ，给水温度： 32°C ，回水温度： 41°C 。本项目循环冷却水合计用量 m^3/h 。

(6) 冷冻水给水系统

本项目丙烯腈装置和ABS装置分别建设制冷系统。

丙烯腈装置制冷包括 0°C 、 -10°C 制冷系统，建设两座冷冻站，制冷剂分别为R1270、R507。 0°C 系统用量为 m^3/h ， -10°C 系统用量为 m^3/h 。

ABS装置建设一座冷冻站，冷冻水规格为 7°C 、 -5°C 两种，制冷剂为R134A。 7°C 系统用量为 W ， -5°C 系统用量为 W 。

R1270 (丙烯制冷剂)对臭氧层完全没有破坏, 并且温室效应亦非常小, 属于环保的制冷剂。R507 (R125 五氟乙烷 / R143 三氟乙烷) 是传统氟利昂制冷剂的长期替代品, 属于 HFC 类物质 (非 ODS 物质 Ozone-depleting Substances), 不含任何破坏臭氧层的物质。R134a (1,1,1,2-四氟乙烷) 属于 HFC 类物质, 因此完全不破坏臭氧层, 是当前世界绝大多数国家认可并推荐使用的环保制冷剂, 也是主流的环保制冷剂, 广泛用于新制冷空调设备上的初装和维修过程中的再添加。

(7) 稳高压消防给水系统

本系统主要是为工艺生产装置、罐区及消防车提供所需的消防用水。本项目消防最大用水量根据装置规模、火灾危险性类别及固定消防设施的设置考虑综合计算确定。

本项目依托园区 2#高位水池及泵房, 消防水储备量不小于 \blacksquare ³, 能满足本装置消防用水需要。

4.4.1.2 排水

按照清污分流的原则, 本项目排水系统划分为: 生产废水系统、生活污水系统、初期雨水系统、清净雨水系统、事故废水系统。

(1) 生产废水

本项目生产废水主要为工艺装置工艺废水、循环水站排污水、地面冲洗水, 经泵提升后, 排入污水处理站处理。

(2) 生活污水

本项目生活污水 27m³/h, 经管道收集进入万华蓬莱工业园污水处理站处理。

(3) 初期雨水系统

本系统收集工艺装置区地面冲洗水及污染区初期雨水。本项目在各工艺装置区和罐区就近设置初期雨水池进行收集, 初期雨水重力排入初期雨水池, 通过初期雨水提升泵加压, 经管廊敷设送至厂区污水处理站进行处理。初期雨水池入口处设置清污分流切换阀门, 以保证装置内后期未受污染的清净雨水进入厂区清净雨水排水系统。

初期雨水核算量:

雨水设计流量根据《室外排水设计标准》(GB 50014-2021) 中 4.1.7~4.1.11 节说明进行计算, 计算公式如下:

$$Q_s = q\psi F$$

式中: Q_s —雨水设计流量, L/s;

q —设计暴雨强度, L/(s·hm²);

ψ —径流系数, 混凝土路面取值 0.4~0.9, 本次保守取值 0.9;

F —汇水面积, hm², 本项目污染区占地面积约 66hm²。

项目所在地蓬莱区暴雨强度公式如下:

$$q = \frac{1619.486 (1 + 0.958 \lg P)}{(t + 11.142)^{0.698}}$$

式中: q —设计暴雨强度, L/(s·hm²);

t—降雨历时，取值 15min；

P—设计重现期，年，取值 1 年。

通过上述公式计算可得，项目所在地蓬莱设计暴雨强度约 166.10 L/（s.hm²），则本项目初期雨水产生量约 8879 m³次。

丙烯腈装置建设初期雨水池 3 座，ABS 装置建设初期雨水池 2 座，合计容积 2360m³，用于初期雨水的暂存和转运。

（4）清净雨水系统

本系统主要用于收集和排放辅助设施、公用工程设施以及屋面、道路等非污染区的清净雨水，以及各装置污染区的后期清净雨水。

正常降雨期间，清净雨水经雨水管汇集后，以重力流的形式排入末端的雨水监控池，经水质监测确认合格后直接排放。

本项目位于万华蓬莱工业园二期用地范围内，分别于园区南侧和西南建设两个雨水排放口，并配套雨水监控池，每座容积 25200m³。

（5）事故废水系统

消防事故应急池用于收集发生消防等事故时的污染废水。消防事故水首先进入初期雨水收集池，收集池容纳不下的废水通过雨水管网流入消防事故应急池。雨水管网末端设有切断阀，通过阀门切换，将消防事故废水导入消防事故应急池。消防事故池废水需经过分析化验确认其污染性质后，确定处理方案或外运专项处理。

本项目依托万华蓬莱工业园二期公辅设施项目规划新建一处消防事故水池，位于万华蓬莱工业园二期用地范围的西南角，总容积 60000m³。

4.4.2 供电

本项目在丙烯腈装置和 ABS 装置内分别建设 1 座 35kV 变电站，作为本项目的供电电源，同时设置一套应急柴油发电机提供应急电源。

4.4.3 供热

本项目蒸汽来源分两路，一路来自国家能源蓬莱发电有限公司，可供 1.0MPa、210℃蒸汽 200 t/h 和 4.0MPa、360℃蒸汽 [] /h，一路来自万华蓬莱工业园分布式能源站，可共 0.4MPa、152℃蒸汽 [] t/h。

表 4.4-1 本项目蒸汽平衡表

分布式能源站项目为万华蓬莱自备用分布式能源项目，是万华蓬莱工业园项目的重

要组成部分，承担其能源供应功能。包含主要装置有：2台20万kW级别燃气轮机+2台410t/h级别余热锅炉以及配套脱硝装置+2台3.5万kW级别抽汽背压式汽轮发电机组、天然气稳压站、余热回收、220kV总变、天然气管线及公用工程和辅助设施等。分布式能源站为单独立项项目，不在本次评价范围内。

ABS装置建设两座7000kW的导热油炉，燃料为天然气，导热油装载量150t，为SAN工序的反应釜和脱挥器供热。

4.4.4 供风

本项目压缩空气、仪表空气依托已批复的万华蓬莱工业园公辅设施项目建设的空压站，该空压站建设5台10000Nm³/h空压机，三开两备。

4.4.5 供氮

已批复的万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目配套建设空分装置的总规模为1套制氧能力 [] h的空分装置，向全厂各用户提供3个规格的氮气，压力等级分别为0.49MPaG、0.79MPaG和5.9MPaG，从空分装置供给各需求装置。本项目氮气用量 [] /h，能够满足本项目需求。

4.4.6 燃料气

本项目燃料气采用天然气，依托园区管网供应，燃料性质情况见下表。

表 4.4-2 外购天然气性质

项目	数值
低位发热量 MJ/m ³	32.2
总硫（以硫计）(mg/m ³)	20
二氧化碳摩尔分数%	4.0

4.4.7 火炬工程

本项目不新建火炬，依托已批复的万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目设置的地面火炬和高架火炬，作为事故排放以及放空配套的安全设施。

(1) 开放式地面火炬

为适应不同工况和排放气流量变化的要求，地面火炬采用分级燃烧、自动分级控制。即根据火炬气排放压力、事故排放等不同情况将地面燃烧器分成多级，形成不同级别燃烧系统。每级燃烧系统通过排放气的压力来控制，从而达到分级燃烧的目的。

正常排放工况火炬气排放压力较低，需要通过蒸汽助燃方式达到无烟燃烧。

火炬各级均设置有长明灯，每一级的烧嘴布置能实现横向交叉点火功能，以确保任何时候进入地面火炬的火炬气都能及时被点燃，长明灯配有自动点火设施。长明灯装有热电偶（K型，每个长明灯配两个单点单支）以监视长明灯的燃烧情况，当发现长明灯熄灭时，系统能自动或手动重新点燃长明灯。开放式地面火炬，三路火炬设置在同一围栏内。

(2) 高架火炬

高架火炬主要用于处理装置开停车及事故工况下的气体排放，包括极度危害和高度

4.4.9 公用及辅助设施产排污分析

4.4.9.1 废气

公辅工程中废气主要为循环水站无组织废气产生的 VOCs。

类比山东蓝城分析测试有限公司于 2021 年 9 月 16 日至 17 日对万华化学集团股份有限公司 8#、10#、11#循环水场的 VOCs 逸散监测结果。3 座循环水站的 VOCs 逸散浓度最大为 14.8mg/m³；参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015] 104 号）附件 2 中的“冷却塔、循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量参考计算表-物料衡算法”中的计算公式，本项目循环水实际用量为 38213m³/h，类比计算得出循环水站的 VOCs 排放量为 4.52t/a。

4.4.9.2 废水

公辅工程产生废水主要为生活污水、循环水站排污水、地面冲洗废水、初期雨水、脱盐浓水和汽包排污水。

(1) 生活污水

本系统主要用于收集和排放建筑物内卫生间等设施的生活污水，生活污水排水量 27m³/h，进入万华蓬莱工业园污水处理站综合废水处理单元。

(2) 循环水站排污水

循环水站排污水量为 76 m³/h，进入万华蓬莱工业园污水处理站综合废水处理单元。

(3) 地面冲洗废水

本项目地面冲洗废水量为 9m³/h，进入万华蓬莱工业园污水处理站综合废水处理单元。

(4) 初期雨水

本项目初期雨水 8879m³/次，初期雨水先进入装置附近的初期雨水池，再经管道收集进入万华蓬莱工业园污水处理站综合废水处理单元。

(5) 脱盐浓水 10 m³/h，进入万华蓬莱工业园污水处理站综合废水处理单元。

(6) 汽包排污水 5.9m³/h，进入万华蓬莱工业园污水处理站综合废水处理单元。

表 4.4-6 公辅工程废水产生及治理措施一览表

装置名称	污染源	污染物	污染物产生			治理措施/排放去向	排放时间 h
			核算方法	产生废水量 m ³ /h	产生浓度 mg/L		
公辅工程	生活污水	COD	类比法	[REDACTED]	[REDACTED]	万华蓬莱工业园污水处理站综合废水处理单元	8000
		氨氮					
	循环水站排污水	COD	类比法				
		TDS					
	地面冲洗废水	COD	类比法				
		SS					
	脱盐浓水	COD	类比法				
		氨氮					
		TDS					
	汽包排污水	COD	类比法				
TDS							

4.4.9.3 固废

公辅工程产生固废主要为检维修废液、废矿物油、沾染物料的废弃物、废外包装等。

表 4.4-7 公辅工程固废产生及治理措施一览表

装置名称	序号	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况		主要成分	排放规律	处置措施		去向	
					核算方法	产生量			工艺	处置量		
						t/a						t/次
检维修	/		危险废物	261-067-38	类比法			间歇	外委		委托有资质单位处置	
	/		危险废物	265-101-13	类比法			间歇	外委		委托有资质单位处置	
	/		危险废物	265-101-13	类比法			间歇	外委		委托有资质单位处置	
	/		危险废物	265-101-13	类比法			间歇	外委		委托有资质单位处置	
	/		危险废物	265-101-13	类比法			间歇	外委		委托有资质单位处置	
公辅工程	/		危险废物	900-249-08	类比法			间歇	外委		委托有资质单位处置	
	/		危险废物	900-041-49	类比法			间歇	外委		委托有资质单位处置	
	/		一般固废	/	类比法			间歇	外委		环卫清运	

4.5 储运工程污染因素分析

4.5.1 储存系统

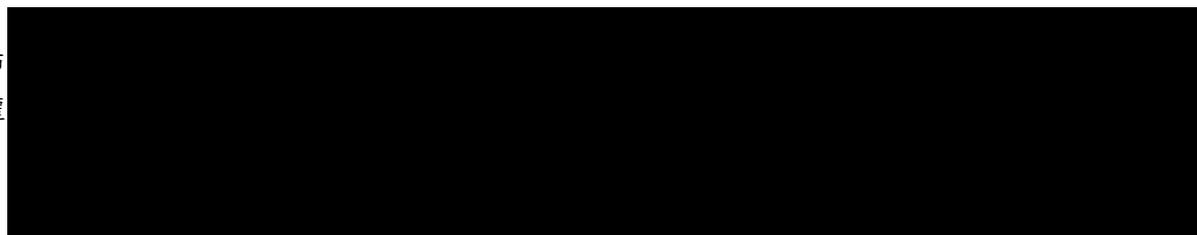
本项目储存系统包括罐区和仓库，丙烯腈装置和 ABS 装置分别建设配套罐区，ABS 装置建设成品仓库和助剂库。同时，本项目依托万华蓬莱工业园二期罐区储存丙酮，依托一期化学品库储存水处理药剂、碳酸钠等。

二期罐区位于二期项目的西南角，规划面积 █████ ²，规划建设丙酮、丙烯腈、苯乙烯等储罐。二期罐区为单独立项项目，不在本次评价范围内。

4.5.1.1 罐区

丙烯
酸罐

座，



各储罐信息详见表 4.5-1 及表 4.5-2。

4.5.1.2 仓库

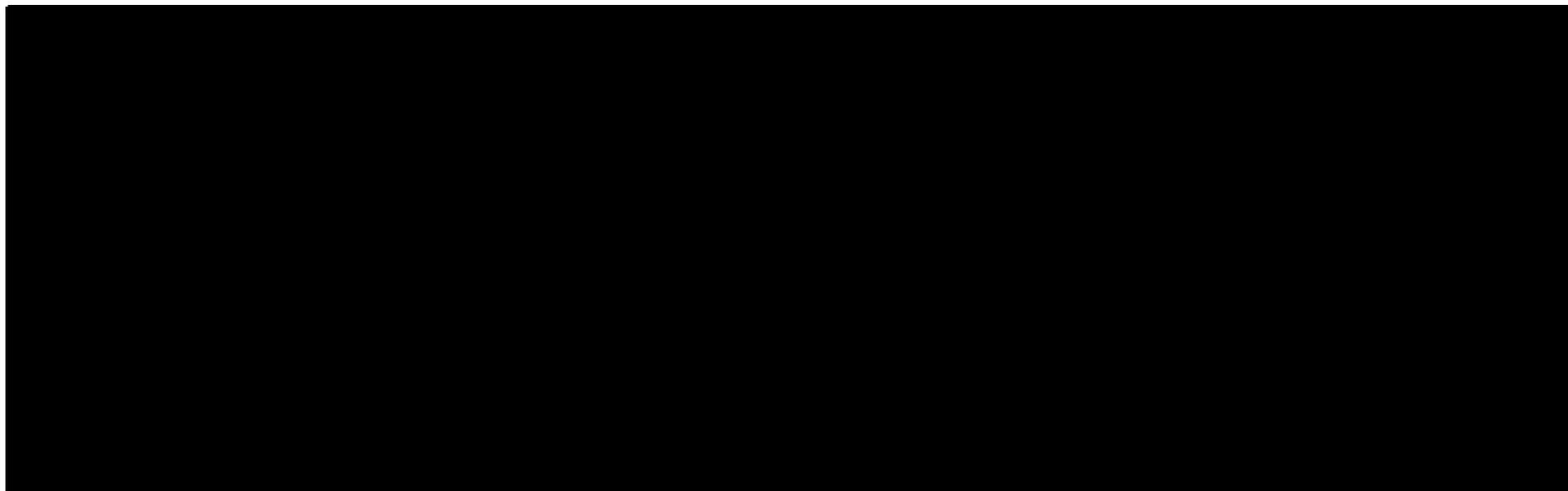
本项目建设 ABS 成品仓库，建筑面积 █████ m²，储存 ABS 产品。储存量 █████ 万吨；建设助剂库，建筑面积 █████ m²，储存生产用助剂。

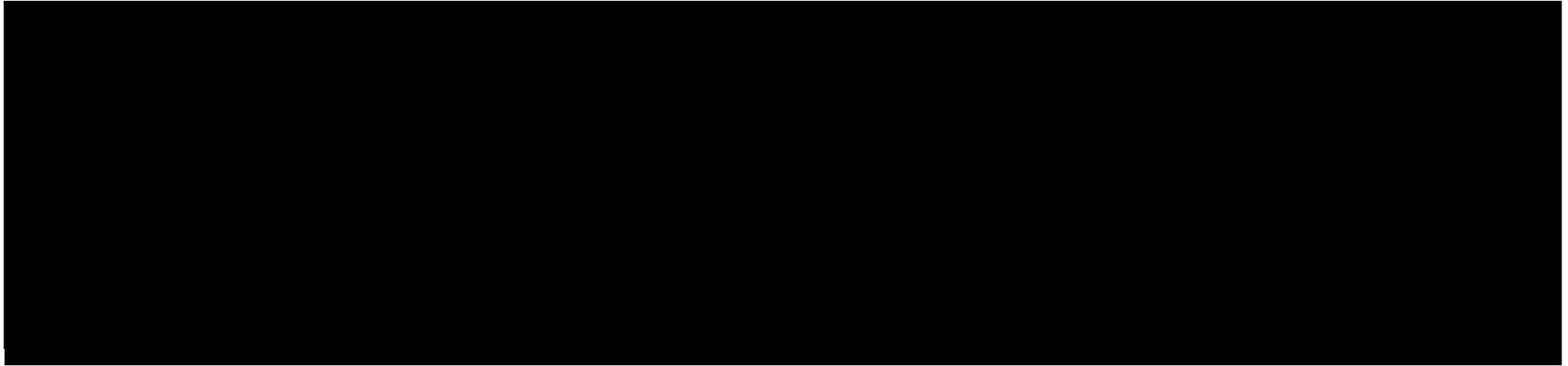
表 4.5-1 丙烯腈装置储罐设置一览表

分区	储罐名称	用途	罐型	数量	储罐规格		单罐容积 m ³	密度 kg/m ³	最大装 填系数	最大储 存量 t	储存介质	周转量 万 t/a	储存 温度 ℃	呼吸阀 压力设 定 pa	呼吸阀 真空设 定 pa	防火堤 参数 m	
					内径 m	高度 m											
乙腈精制 装置罐组	粗乙腈罐	中间 罐	固定 顶罐	1							粗乙腈						
乙腈精制 装置罐组	乙腈成品 中间罐	中间 罐	固定 顶罐	3							乙腈成品						
	醋酸计量 罐	原料 罐	固定 顶罐	1							50%醋酸溶液						
丙烯腈成 品中间罐 组	成品中间 罐	中间 罐	固定 顶罐	3						5	丙烯腈						
粗丙烯腈 /不合格 丙烯腈罐 组	粗丙烯腈 罐	中间 罐	固定 顶罐	1						5	粗丙烯腈						
	不合格丙 烯腈罐	事故 罐	固定 顶罐	1						5	不合格丙烯腈						
稀硫酸液 罐组	硫酸溶液 罐	中间 罐	固定 顶罐	2						0	15%硫酸溶液						
	硫酸凝液 罐	中间 罐	固定 顶罐	1						6	水、硫酸、有机 物						
	四效废水 罐	中间 罐	固定 顶罐	1						0	水、微量有机物						
丙烯腈废 水废液罐 组	污水罐	中间 罐	固定 顶罐	1						0	水、有机物						
	废水/废有 机物罐	中间 罐	固定 顶罐	1						0	水、少量丙烯腈、 氯化物						
乙腈成品 罐组	乙腈成品 罐	产品 罐	内浮 顶罐	2							乙腈成品						
乙腈成品 罐组	ACH 中间 罐	中间 罐	固定 顶罐	3							丙酮氰醇						
ACH 成品 罐组	丙酮氰醇 储罐	产品 罐	固定 顶罐	2						5	丙酮氰醇						
SAR 酸罐 组	98%硫酸 罐	产品 罐	固定 顶罐	1							浓硫酸						
	开工酸罐	原料	固定	1							浓硫酸						

分区	储罐名称	用途	罐型	数量	储罐规格		单罐容积 m ³	密度 kg/m ³	最大装填系数	最大储存量 t	储存介质	周转量 万 t/a	储存温度 °C	呼吸阀压力设定 pa	呼吸阀真空设定 pa	防火堤参数 m
					内径 m	高度 m										
		罐	顶罐													
	弱酸水罐	中间罐	固定顶罐	1							弱酸水					
化学品罐组	过氧化氢储罐	原料罐	固定顶罐	1							30%过氧化氢溶液					
	醋酸配制罐	原料罐	固定顶罐	1							50%醋酸溶液					
	醋酸罐	原料罐	固定顶罐	1							冰醋酸 99.8%					
	氢氧化钠储罐	原料罐	固定顶罐	1							30%氢氧化钠溶液					
	DEA 储罐	原料罐	固定顶罐	1							二乙胺					

表 4.5-2 ABS 装置储罐设置一览表





4.5.2 装卸车系统

丙烯腈装置和 ABS 装置区域内分别配套建设装卸车站。

丙烯腈装置装卸站建设卸车鹤位 1 个，用于二乙胺、双氧水的卸车，建设装车鹤位 3 个，用于丙酮氰醇产品的装车。

ABS 装置装卸站建设卸车鹤位 7 个，用于 KOH、各种助剂等的卸车，建设装车鹤位 1 个，用于精馏塔重组分的装车，汽运送至 UT 焚烧炉处理。同时，在一期装卸站内建设丁二烯卸车鹤位。

同时，丙烯腈装置的丙酮、醋酸的卸车和丙烯腈、乙腈、硫酸的装车，以及 ABS 装置原料苯乙烯的卸车，依托万华蓬莱工业园二期装卸站进行。二期装卸站位于二期项目的西南角，规划面积 20000 m²，规划 100 个车位，随二期公辅设施项目建设，同时设置对装车尾气设置活性炭吸附设施或加压送至焚烧装置。二期公辅设施项目为单独立项项目，不在本次评价范围内。

ABS 装置甲苯的卸车依托已批复的一期万华蓬莱高性能材料一体化项目的装卸站及鹤位，通过管道输送至本项目储罐。

4.5.3 管线系统

本项目建设管线信息见表 4.5-3，其它公用工程管线均依托园区管网。

表 4.5-3 本项目主要管线情况一览表

4.5.4 储运工程产排污环节分析

储运工程产污环节包括有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失，污染物为 VOCs。

原料罐、中间罐、产品罐等有机液体储罐采用软泡沫密封、充液管式密封等高效密封，有机液体储罐储存与调和挥发损失收集分别送至丙烯腈装置废气焚烧炉和 ABS 装置 CO 炉处理，符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及《合成树

脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的要求“采用内浮顶罐：内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式；采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置”。

有机液体装卸挥发损失收集分别送至丙烯腈装置废气焚烧炉和 ABS 装置 CO 炉处理。

有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失核算根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）和《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）的公式计算。

表 4.5-4 固定顶储罐废气计算结果一览表

[Redacted Table Content]										
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4.5-5 顶储罐废气计 结果一览表

储罐	数量	容积 (m³)	直径 (m)	储存温度 (°C)	年周转量 (t)	边缘密封损失 (t/a)	挂壁损失 (t/a)	浮盘附件损失 (t/a)	盘缝损失 (t/a)	排放量 (t/a)
乙腈成品罐										
合计						0.04	1.17	0.45	0.23	1.89

表 4.5-6 有机液体装载过程挥发污染源强核算

介质	操作方式	年周转量 (t/a)	排放量 (t/a)
丙酮氰醇	底部装载		
精馏塔重组分	底部装载		
合计			

4.5.5 交通运输移动源分析

本项目使用部分原辅材料依靠外购供应，汽车运输量增加 [Redacted] 万吨/年，按每辆罐车载重 [Redacted] 考虑，则本项目产品运输需要罐车进出约 [Redacted] 车次。

受本项目运输影响新增的交通运输移动源主要污染物为汽车尾气。汽车废气污染物主要来自燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物、一氧化碳都来源于排气管。

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告2014年第92号）中，获得重型柴油车综合基准排放系数见表4.5-7。

表 4.5-7 重型柴油车综合基准排放系数（g/km.辆）

重型柴油车				
CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀
2.2	0.129	4.721	0.027	0.03

本次计算车辆平均行驶里程取 [] km。经核算本项目大气污染物源强测算结果见表4.5-8。

表 4.5-8 受本项目影响新增交通运输移动源污染物排放计算结果一览表

--	--	--	--	--

4.6 环保工程

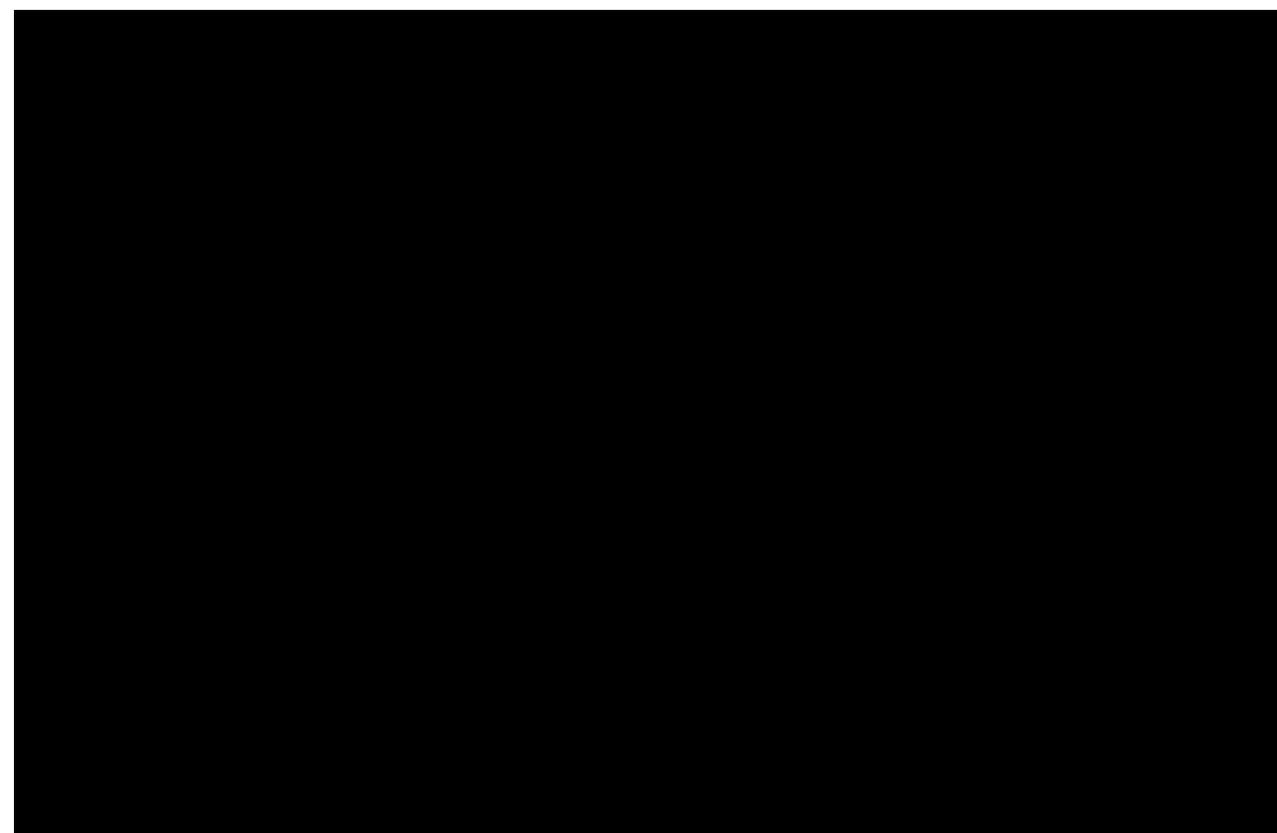
4.6.1 丙烯腈装置废气焚烧炉

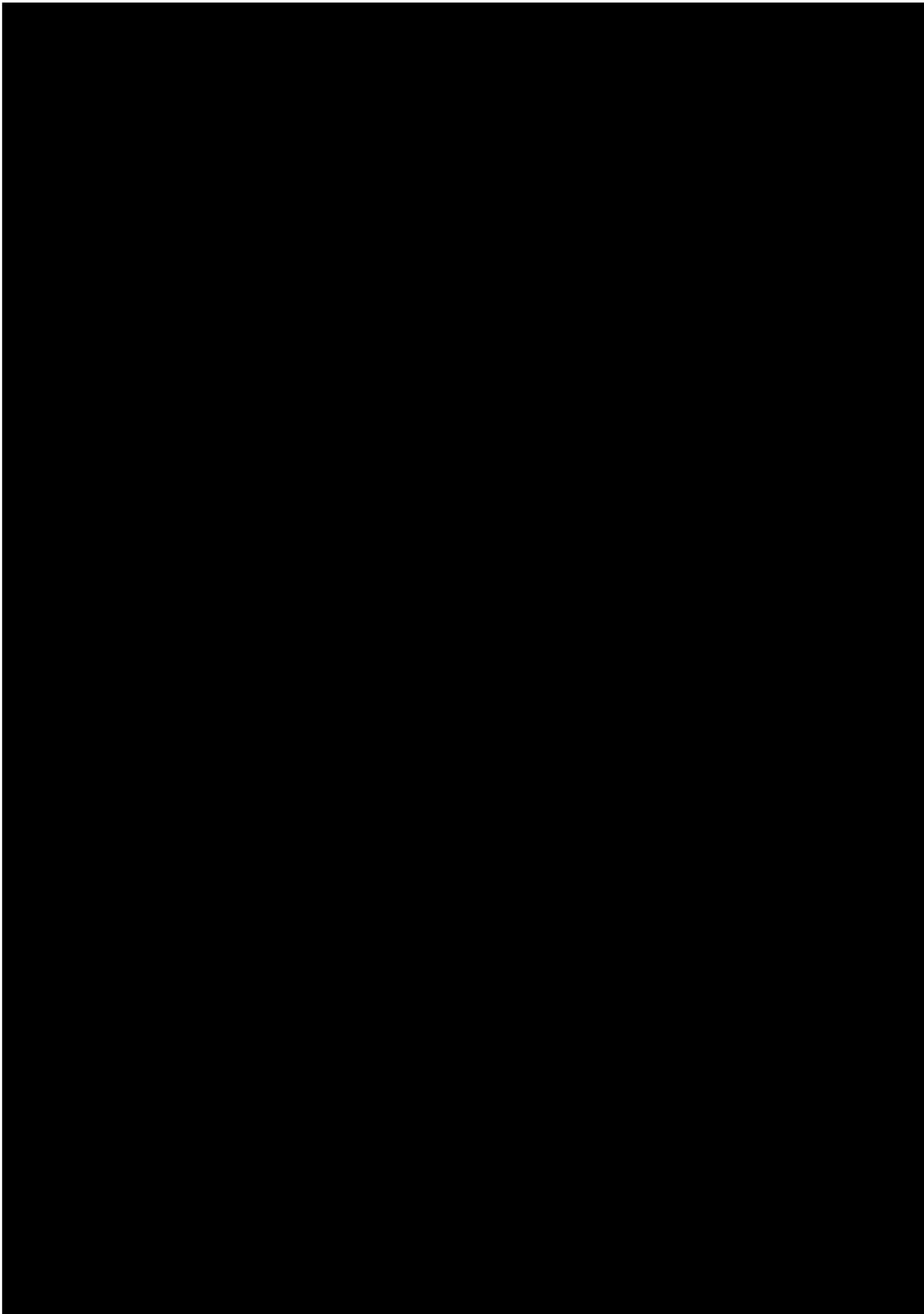
4.6.1.1 设施简介

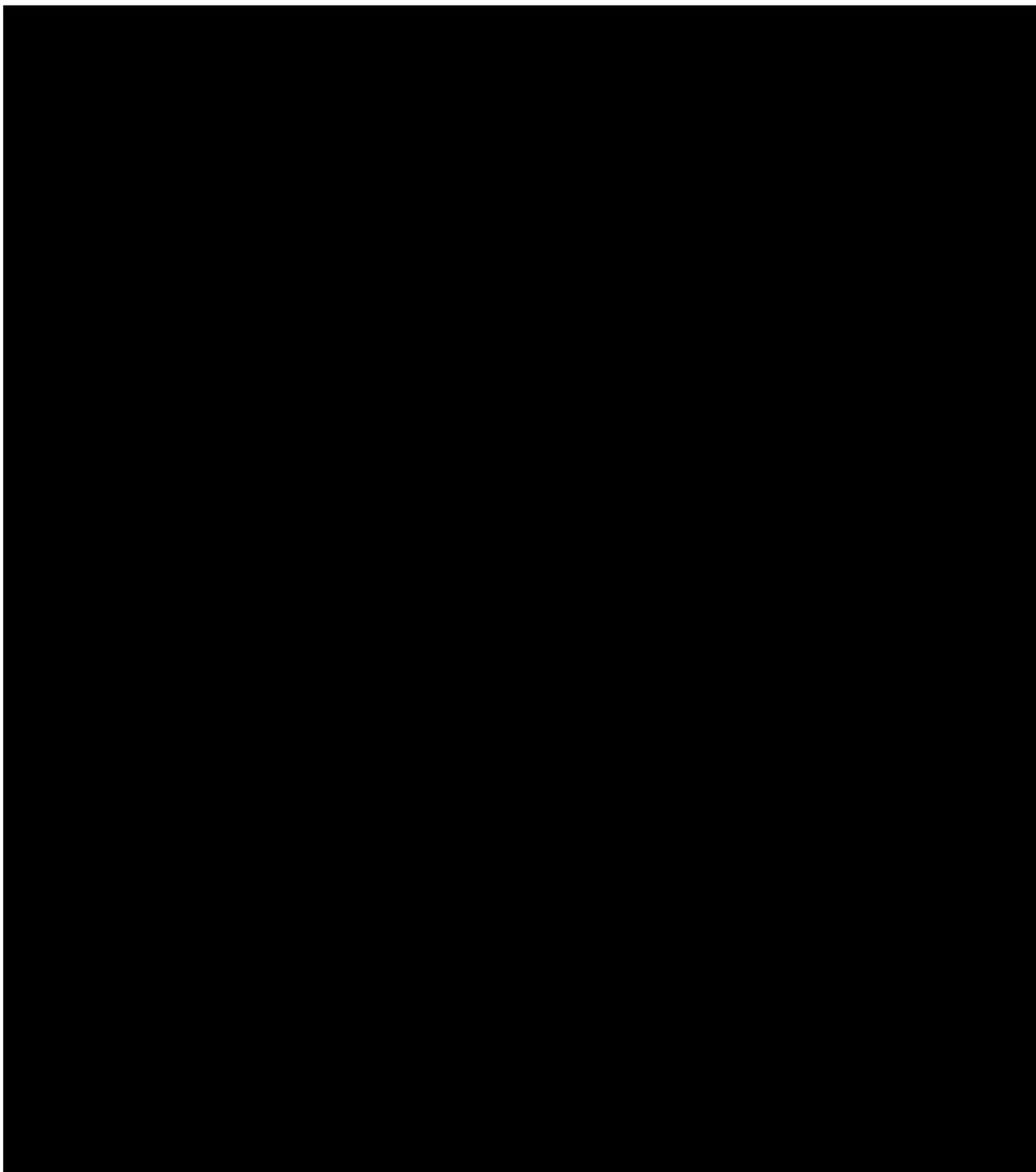
丙烯腈装置有机废气中含有丙烯腈、乙腈、氢氰酸、丙酮、ACH等成份，使用一套多阶段低NOx热力焚烧系统来处理丙烯腈装置工艺废气、有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失，设计处理能力 [] m³/h。

焚烧系统采用先进、可靠的专有废气焚烧技术，同时配合余热回收以降低燃料消耗，并副产过热蒸汽。具有高热效率，低能耗，低污染物排放的特点。

4.6.1.2 工艺路线







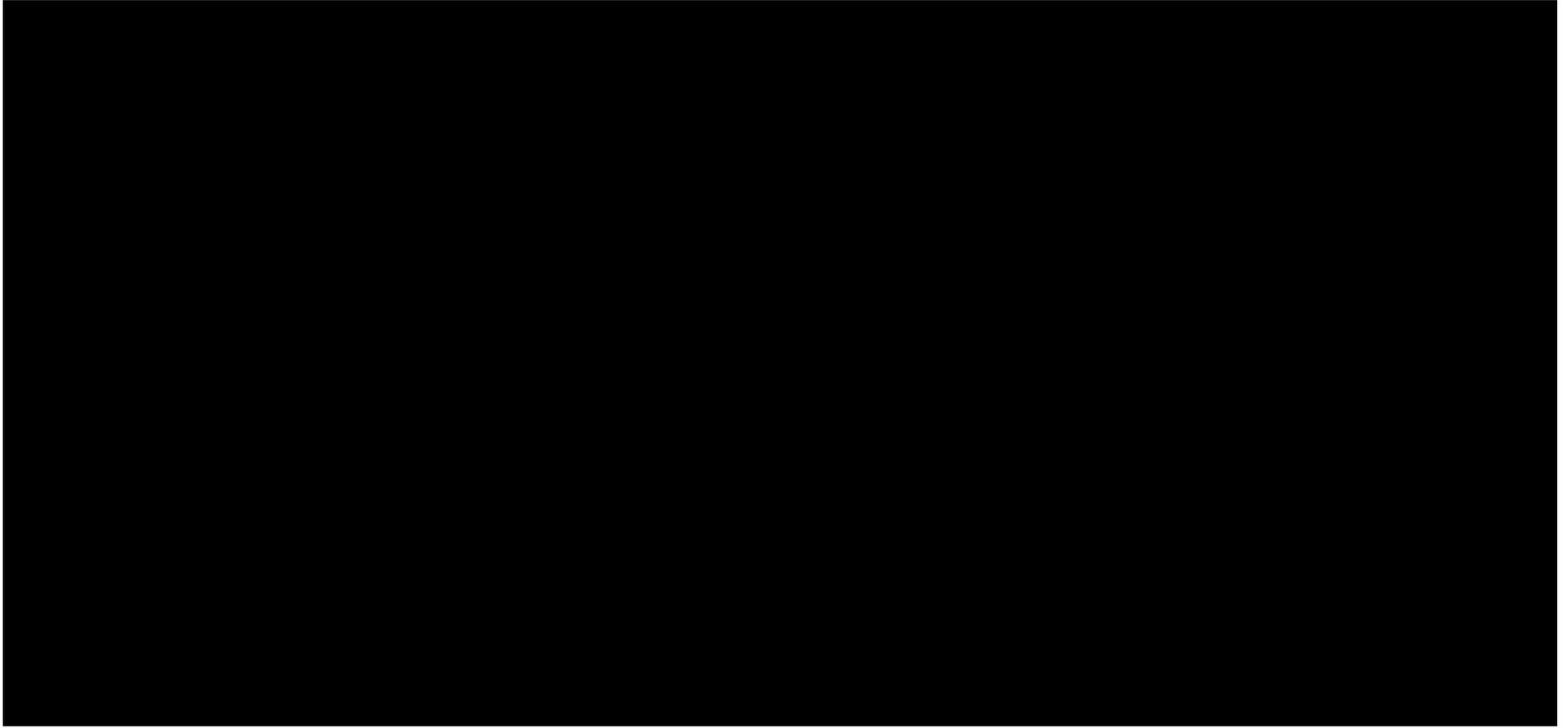


图 4.6-1 废气焚烧系统工艺示意图

4.6.1.5 达标排放分析

丙烯腈装置工艺废气、有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失经焚烧炉处理，烟气经 SNCR+SCR 脱硝处理后，通过 70m 高排气筒排放，污染物达标分析见下表。

表 4.6-1 丙烯腈装置废气焚烧炉排气筒达标分析

污染物	排气筒排放浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³	备注
SO ₂		50	达标
NO _x		100	达标
颗粒物		10	达标
丙烯腈		0.5	达标
乙腈		50	达标
氢氰酸		1.9	达标
丙酮		50	达标
VOCs		60	达标

由上表可知，丙烯腈装置废气焚烧炉烟气能够达标排放。

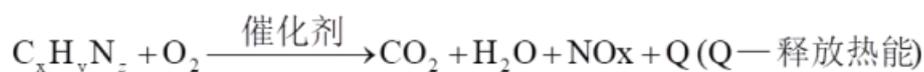
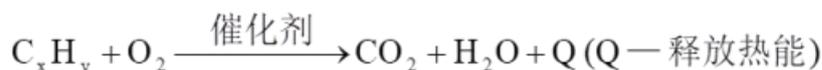
4.6.2 ABS 装置尾气处理系统

4.6.2.1 设施简介

ABS 装置尾气处理系统建设一套废气催化氧化（CO）系统，用于处理 ABS 装置产生的助剂配制罐配制废气、闪蒸罐真空尾气、凝聚罐凝聚废气、流化床干燥器干燥废气、SAN 反应釜不凝气、精馏塔真空尾气、挤出单元挤出废气、有机液体储存与调和挥发损失、废水预处理过程逸散，设计处理规模

4.6.2.2 工艺原理

催化氧化系统采用贵金属铂催化剂，在 250~600℃ 的条件下催化氧化（或还原）尾气中的挥发性有机物，使有机物转化成二氧化碳和水。



SCR 系统选择性催化还原是在一定温度和 SCR 催化剂作用下，添加氨为还原剂将尾气中氮氧化物还原为氮气和水。

4.6.2.3 工艺流程

废气经由气液分离器/过滤器去除游离水之后，经增压风机增压，并与尾气换热后进入 CO 反应器，在 CO 反应器中进行催化氧化反应，将挥发性有机物转化为二氧化碳、水和少量氮氧化物。氨气经过喷氨格栅与上述混合废气混合进入 SCR 反应器。充分混合后的氨和废气，在催化剂的作用下发生反应除去 NO_x，净化气经过板式高温换热器，进一步降温后经烟囱排至大气。

陶瓷蜂窝贵金属催化剂具有催化活性高（200℃起燃），VOCs 和丙烯腈的去除率高，且机械强度高、高温稳定性好（温度最高达到 600℃）、阻力低、使用寿命长的特点，可保证废气中污染物达标排放。

高温高空速的选择性催化还原（SCR）催化剂，操作温度 380~450℃，适应 ABS 废气催化氧化处理后的温度脱硝，对 NO_x 的转化率高，确保净化气中 NO_x 达到排放要求。

系统需要补加天然气，天然气消耗量为 570Nm³/h。

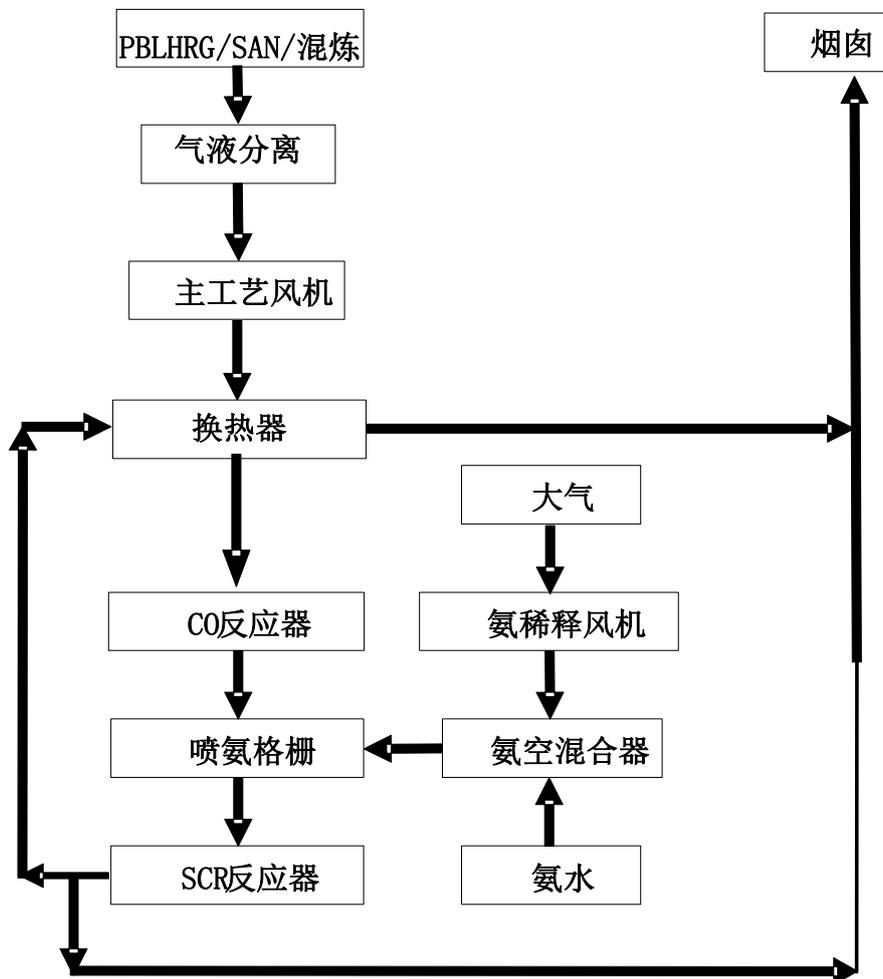


图 4.6-2 催化氧化系统工艺流程示意图

4.6.2.4 主要参数

催化氧化系统主要控制参数见下表。

表 4.6-2 催化氧化系统主要控制参数

--	--	--

4.6.2.5 设备组成

表 4.6-3 催化氧化系统主要设备组成

序号	组成	主要设备
----	----	------

4.6.2.6 达标排放分析

ABS 装置产生的助剂配制罐配制废气、闪蒸罐真空尾气、凝聚罐凝聚废气、流化床干燥器干燥废气、SAN 反应釜不凝气、精馏塔真空尾气、挤出单元挤出废气、有机液体储存与调和挥发损失、废水预处理过程逸散经催化氧化单元处理，烟气经 SCR 脱硝处理后，通过 35m 高排气筒排放，污染物达标分析见下表。

表 4.6-4 ABS 装置催化氧化单元排气筒达标分析

	备注
	达标

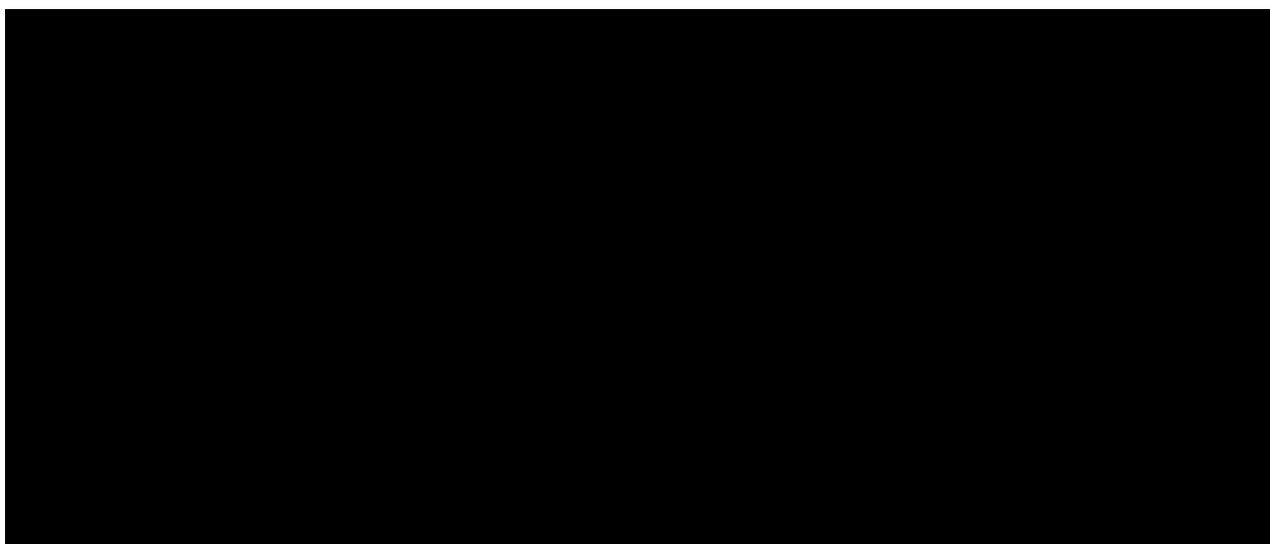
由上表可知，ABS 装置催化氧化单元烟气能够达标排放。

4.6.3 丙烯腈装置废水预处理

丙烯腈装置废水预处理分为两个系列，一是四效蒸发单元含氰废水，经破氰和生化预处理后送入万华蓬莱工业园污水处理站处理，二是 SAR 工序弱酸汽提塔和氨汽提塔产生的弱酸性水，经酸性水处理成套系统梳理后经万华蓬莱工业园污水处理站外排水池排放。

4.6.3.1 含氰废水预处理

(1) 工艺原理：



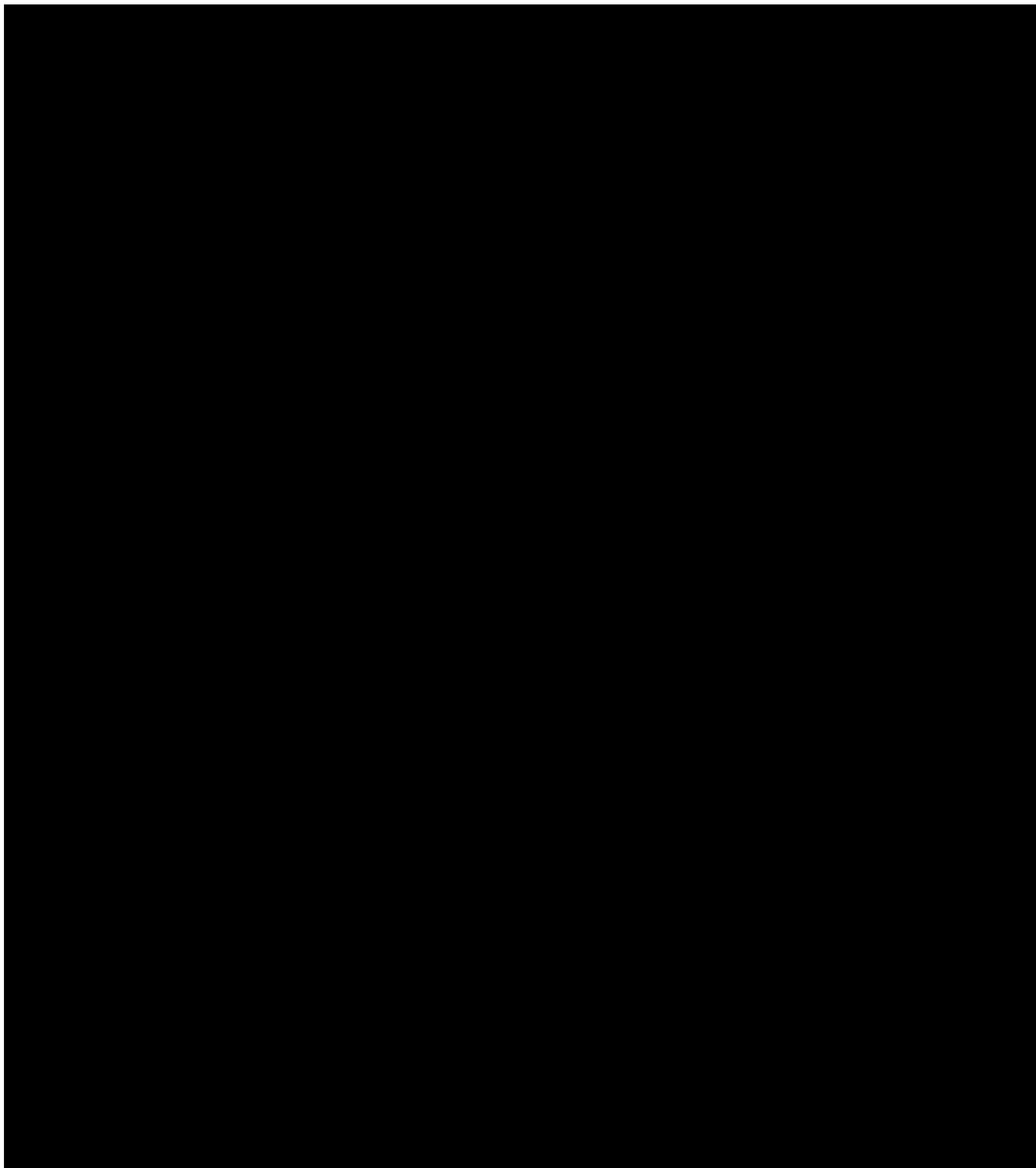


图 4.6-3 前段流程示意图

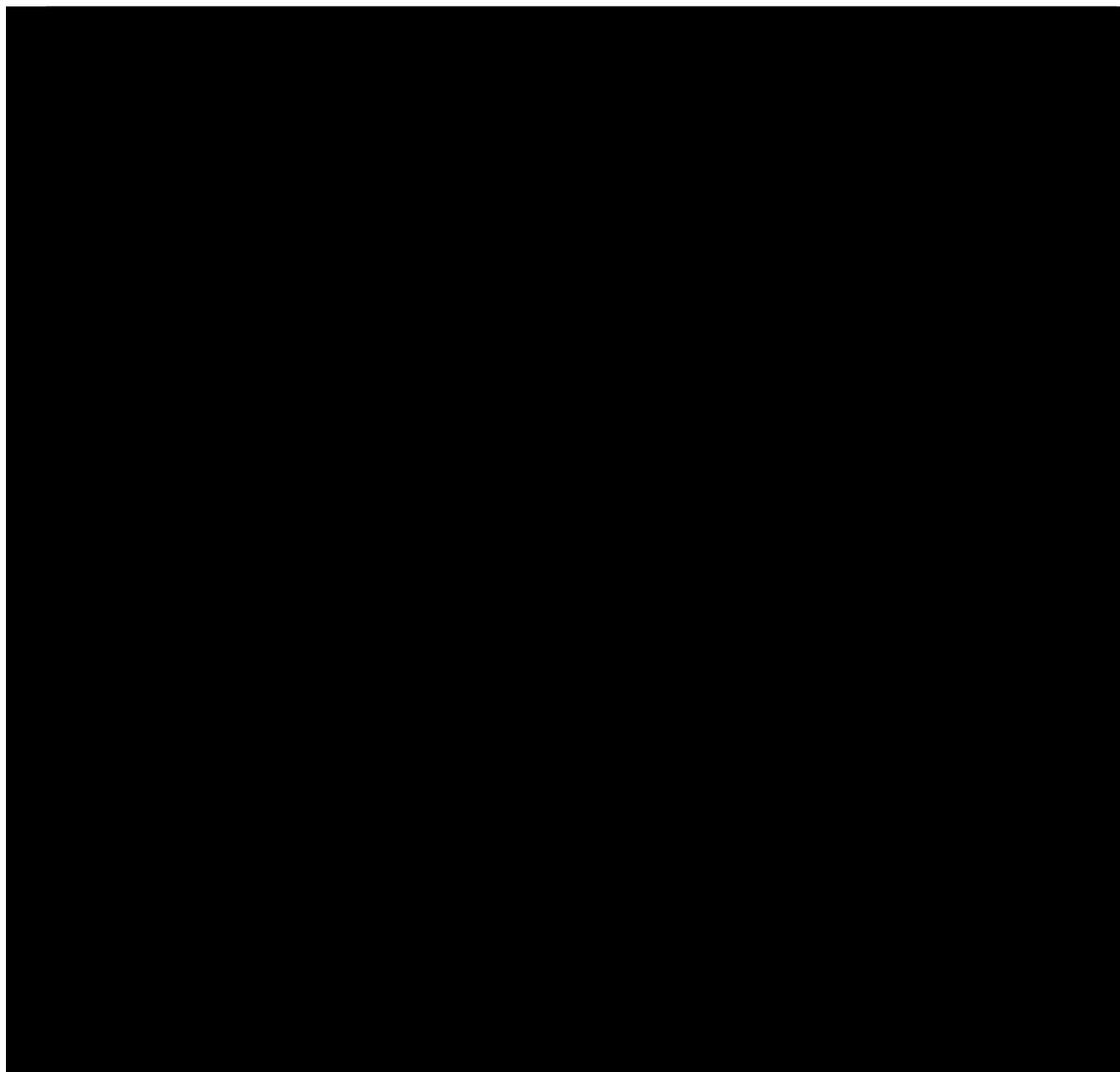
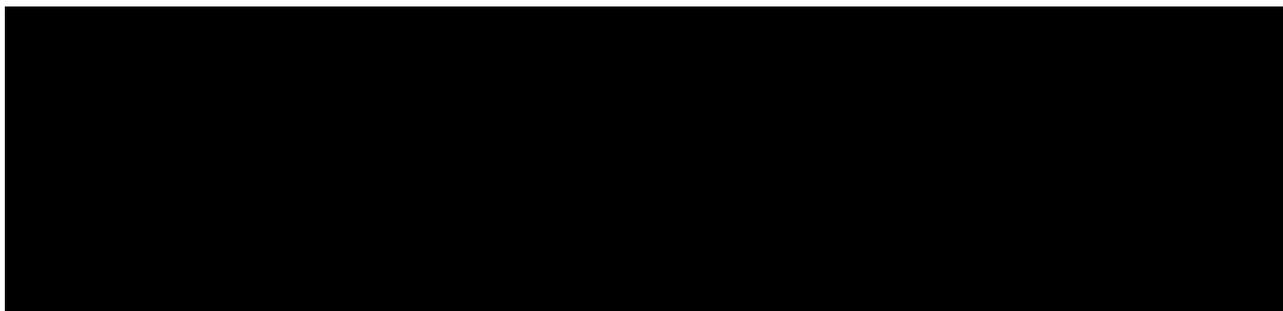


图 4.6-4 后段流程示意图

表 4.6-5 丙烯腈装置含氟废水预处理设施出水指标

序号	项目	单位	预处理前废水指标	预处理后废水指标
1	COD	mg/L		
2	氨氮	mg/L		
3	总氮	mg/L		
4	氟化物	mg/L		

4.6.3.2 酸性水预处理



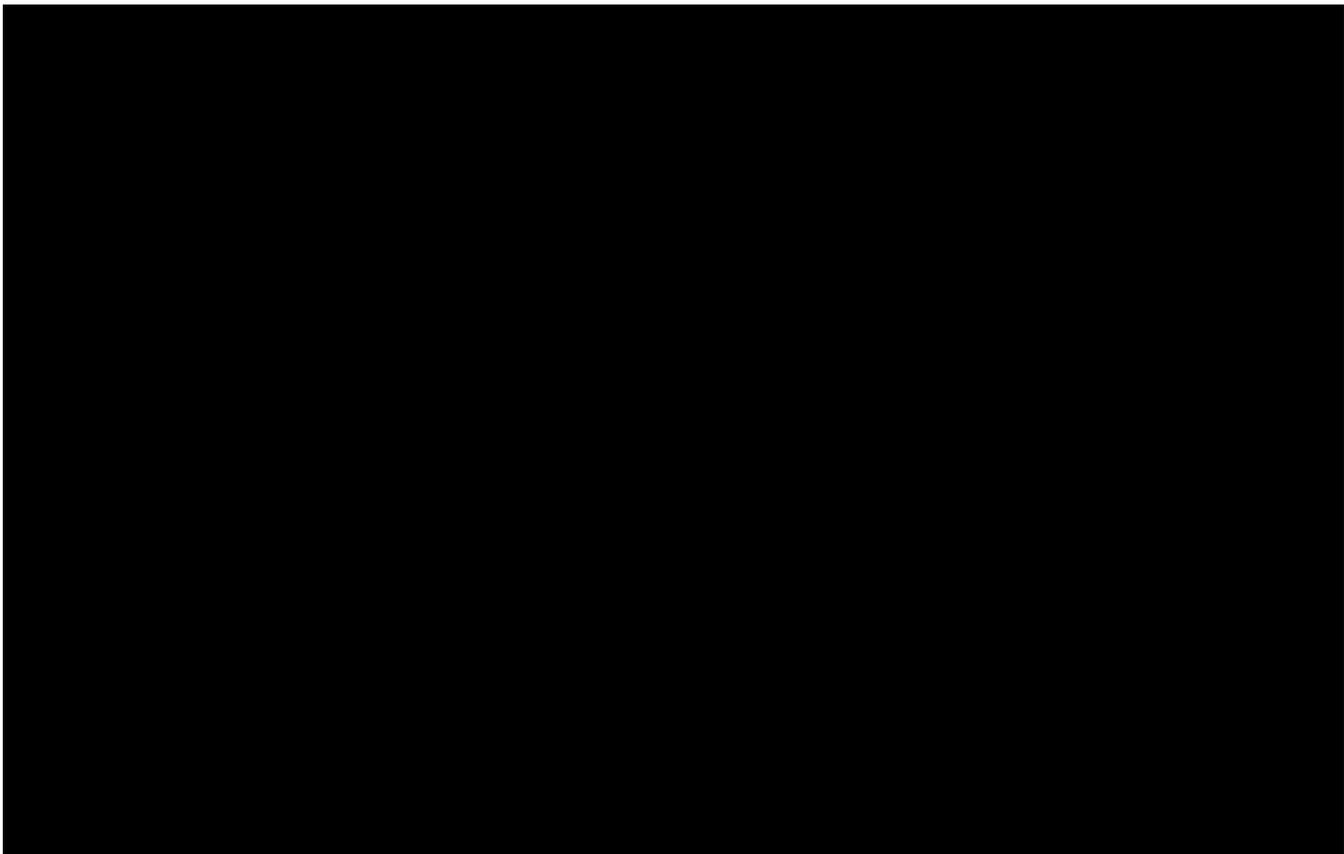


图 4.6-5 SAR 工序酸性水预处理流程示意图

表 4.6-6 SAR 工序酸性水预处理设施出水指标

序号	项目	单位	预处理前废水指标	预处理后废水指标
1	pH	/		
2	COD	mg/L		
3	氨氮	mg/L		
4	硫酸钠	mg/L		
5	SS	mg/L		

4.6.4 ABS 装置废水预处理

ABS 装置产生机泵排污水、离心废水、洗涤废水、切粒排污水等，废水中的悬浮物等浓度较高，因此建设一套预处理设施，采用“涡凹气浮+溶气气浮”工艺路线，设计规模为 200m³/h。

(1) 工艺流程

废水送入调节池，再由泵提升至涡凹气浮，在混凝和絮凝区分别投加混凝剂和絮凝剂，使污水中大颗粒悬浮颗粒凝聚脱稳，浮渣经末端撇渣机收集，涡凹气浮出水进入下一级溶气气浮，在溶气气浮的混凝区和絮凝区分别投加混凝剂和絮凝剂，进一步使废水中的乳胶和悬浮颗粒脱稳凝聚，利用微小气泡使污水中的悬浮杂质浮出水面。

污水经两级气浮后，悬浮物 SS 指标降低至满足生化处理的进水要求后，溶气气浮出水送至万华蓬莱工业园污水处理站进一步处理。而底部污泥排至污泥浓缩池浓缩后进行脱水处理。

污水单元进行封闭，处理过程中逸散的有机废气经收集后在引风机抽吸作用下送至 ABS 装置尾气处理系统处理。

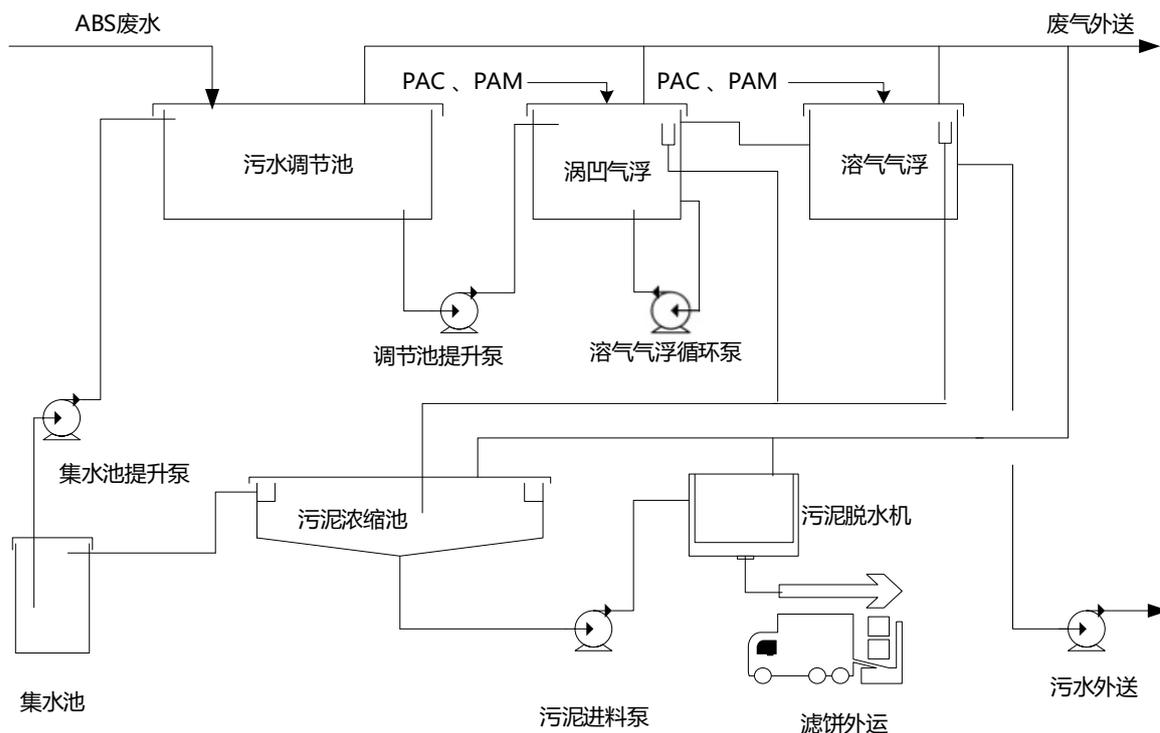


图 4.6-6 ABS 装置废水预处理流程示意图

(2) 进出水指标

ABS 装置废水预处理设施进出水具体指标如下。

表 4.6-7 ABS 装置废水预处理设施进出水指标

[Redacted Table Content]

4.6.5 丙烯腈装置废液焚烧系统

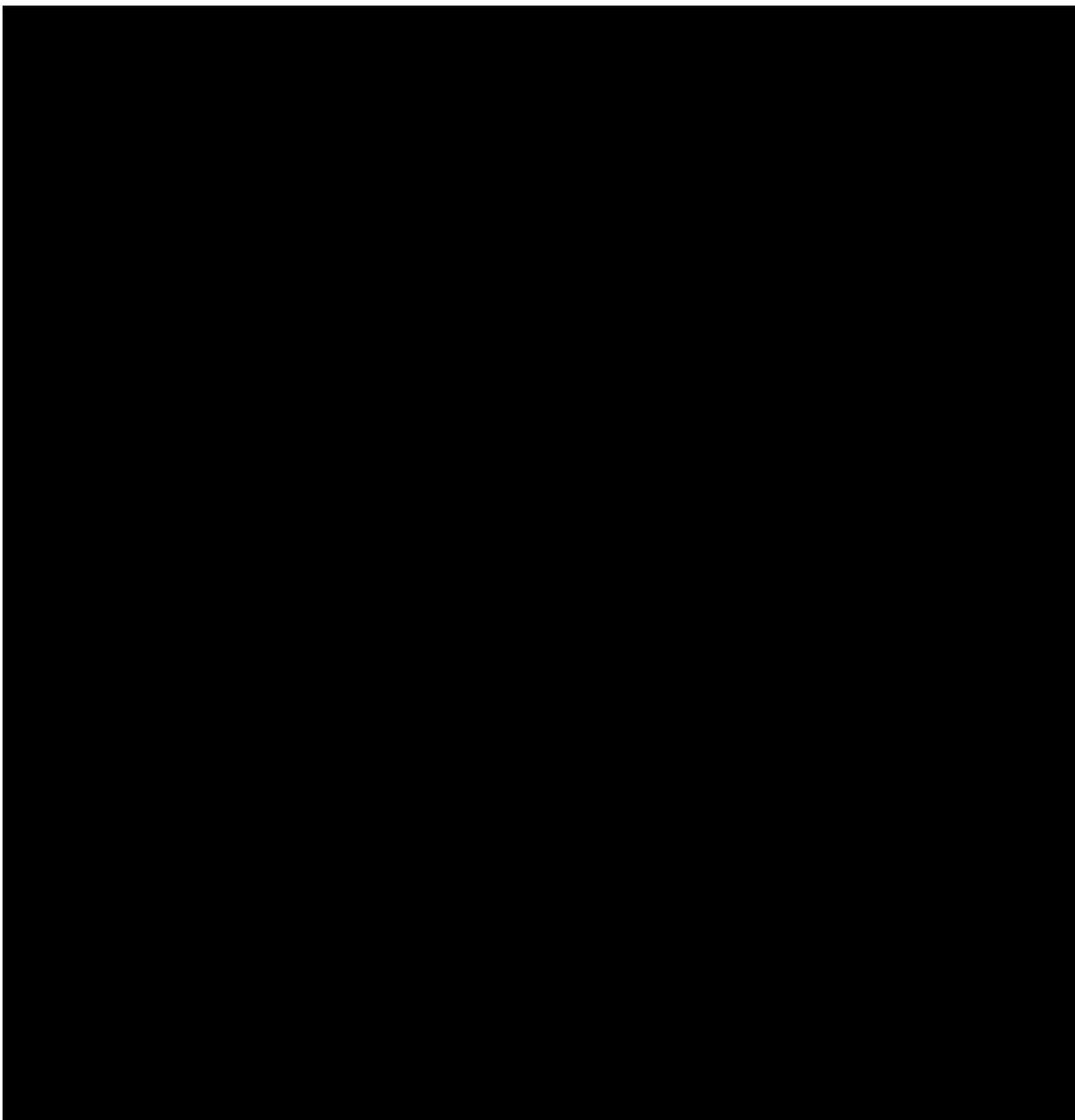
4.6.5.1 设施简介

丙烯腈装置产生四效蒸发废液、乙腈脱氰塔塔顶废液、乙腈脱氰塔塔釜废液、乙腈干燥塔重组分、ACH 蒸馏塔含氰废液等废液，废液中含有丙烯腈、乙腈、氢氰酸、丙酮、聚合物等成份，配套建设一套多阶段低 NO_x 热力焚烧系统来处理丙烯腈装置废液，设计处理能力 [Redacted] /h。系统需要补加天然气，天然气消耗量为 [Redacted] m³/h。

焚烧系统采用先进、可靠的专有废液焚烧技术，同时配合余热回收以降低燃料消耗，并副产过热蒸汽。具有高热效率，低能耗，低污染物排放的特点。

4.6.5.2 工艺路线

[Redacted Content]



4.6.5.3 技术指标

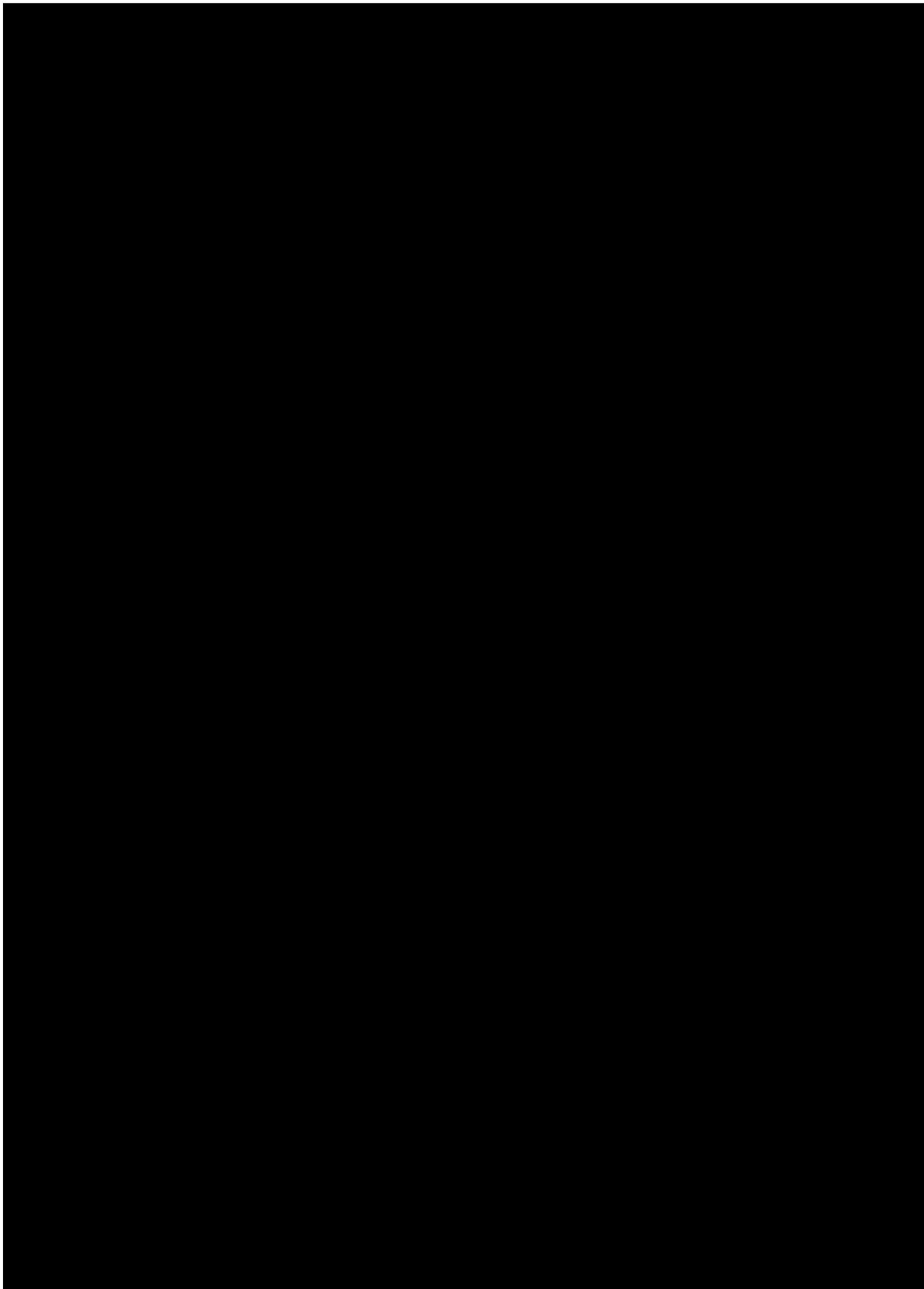
焚烧炉设计按照《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB 18484-2020）进行设计，满足标准要求。设计参数见下表。

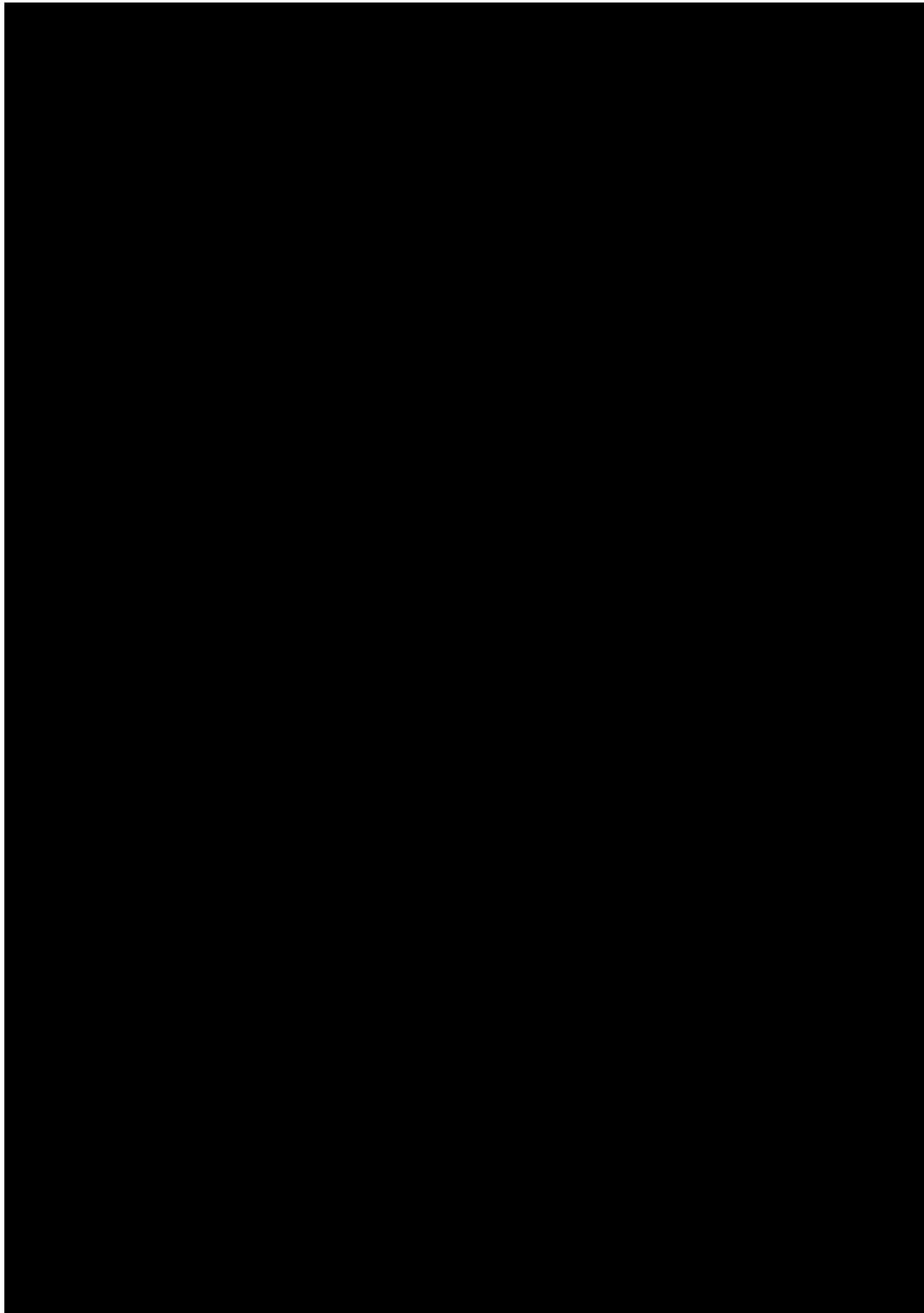
表 4.6-8 焚烧炉设计参数与标准符合性分析

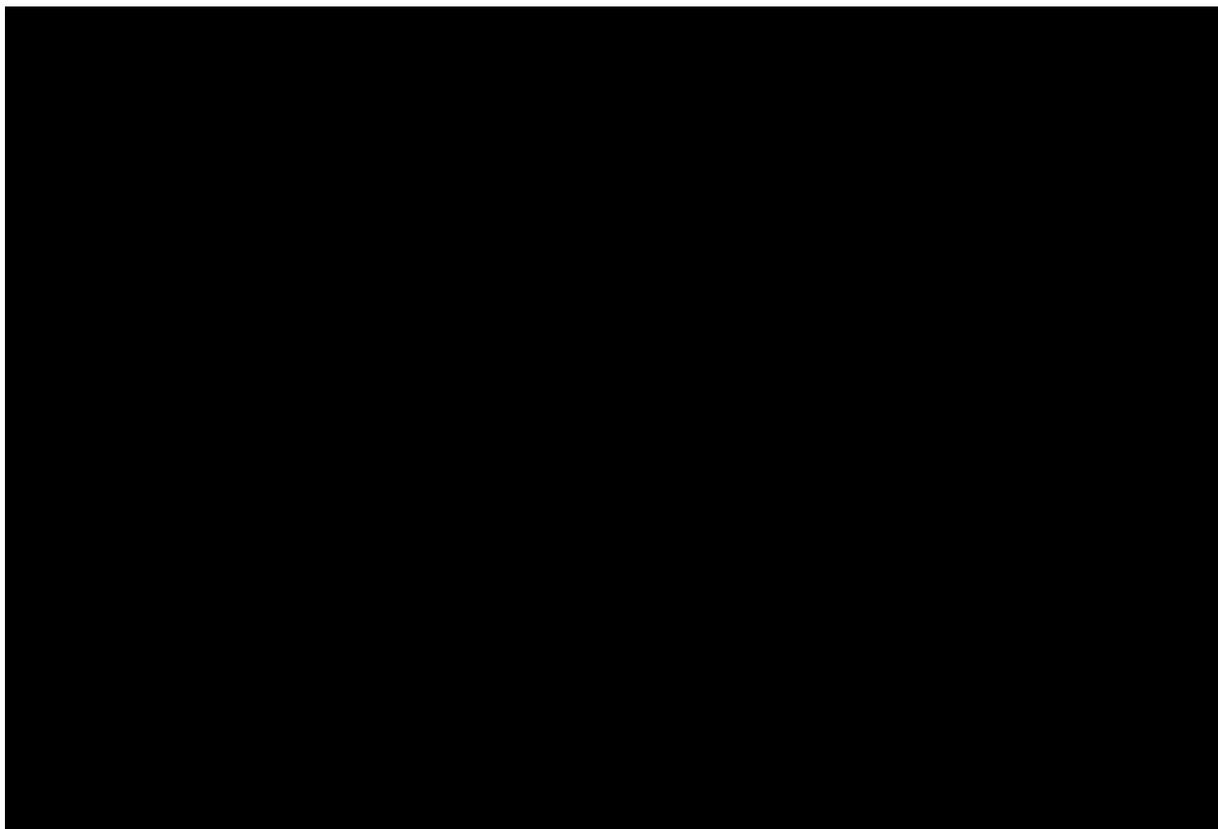
序号	参数	保证值	GB 18484 要求	备注
1	燃烧室温度		≥1100℃	满足标准要求
2	停留时间		≥2s	
3	烟气含氧量		6~15%	
4	烟气一氧化碳浓度	小时值	100	
5		日均值	80	
6	燃烧效率		≥99.9%	
7	焚毁去除率		≥99.99%	
8	热灼减率		<5%	
9	烟囱排气温度		/	

10	排气筒高度	70m	50m	
----	-------	-----	-----	--

4.6.5.4 工艺流程







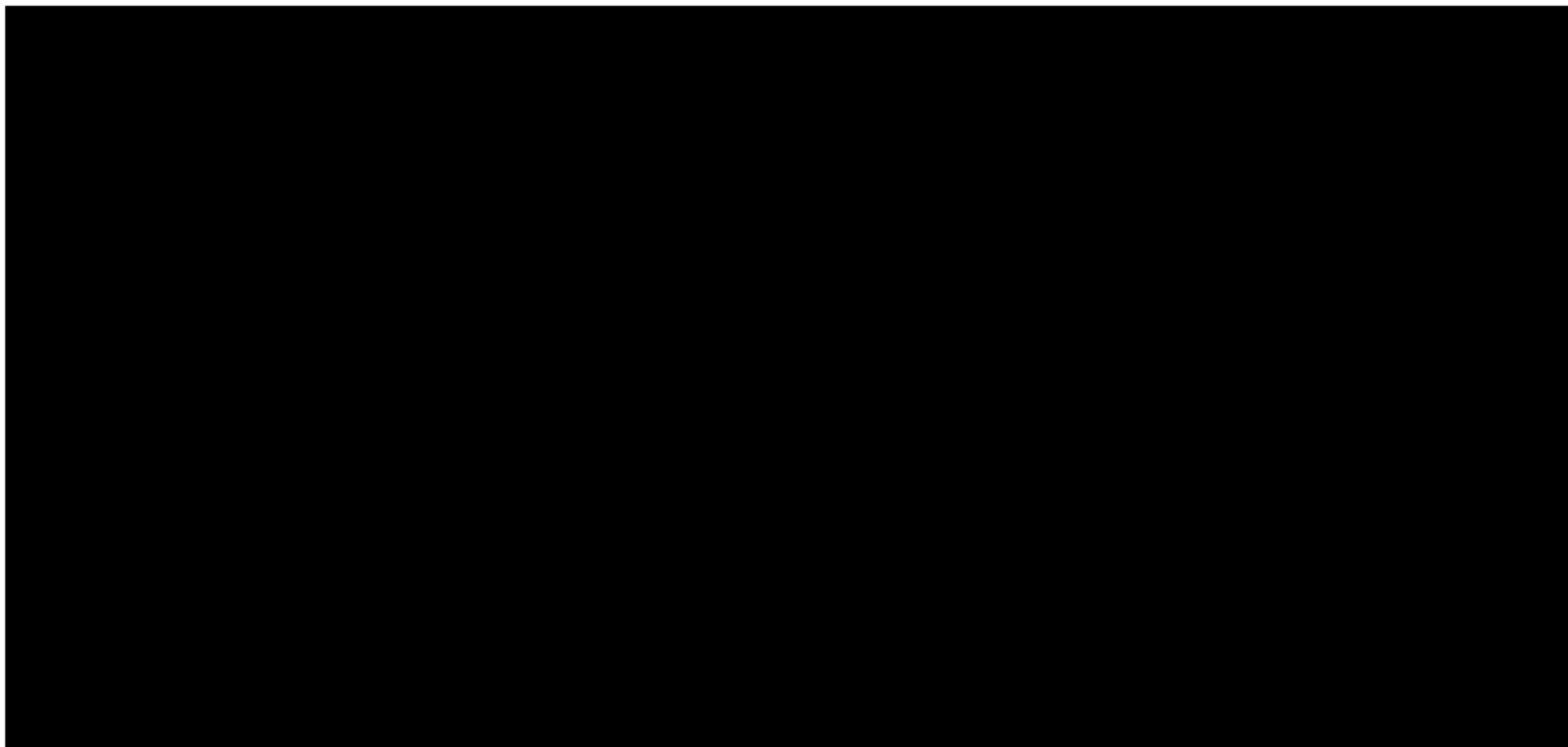


图 4.6-7 废液焚烧系统工艺示意图

4.6.5.5 达标排放分析

产生四效蒸发废液、乙腈脱氰塔塔顶废液、乙腈脱氰塔塔釜废液、乙腈干燥塔重组分、ACH 蒸馏塔含氰废液经焚烧炉处理，烟气经 SNCR + 急冷 + 布袋除尘 + SCR 处理后，通过 70m 高排气筒排放，污染物达标分析见下表。

表 4.6-9 丙烯腈装置废液焚烧炉排气筒达标分析

污染物	排气筒排放浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³	备注
SO ₂		50	达标
NO _x		100	达标
颗粒物		10	达标
丙烯腈		0.5	达标
乙腈		50	达标
氢氰酸		1.9	达标
丙酮		50	达标
VOCs		60	达标
二噁英类		0.50ng-TEQ/m ³	达标
CO		100	达标

由上表可知，丙烯腈装置废液焚烧炉烟气能够达标排放。

4.6.6 环保工程产排污环节分析

环保工程废气排放源为丙烯腈装置焚烧炉烟气、废液焚烧炉烟气、ABS 装置 CO 炉烟气，固体废物为烟气脱硝废催化剂、焚烧炉炉灰、催化氧化废催化剂、污水预处理浮渣和污泥等。环保工程产排污环节分析见下表。

表 4.6-10 环保工程废气污染源核算表

设施	污染源	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h										
		污染物	核算方法	废气产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	处理效率 %	污染物	核算方法	废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h											
丙烯腈装置	废气焚烧炉	烟气	SO ₂	物料衡算法	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	低硫燃料	[REDACTED]	SO ₂	物料衡算法	[REDACTED]	[REDACTED]	8000									
			NO _x	类比法					低氮燃烧+SCR+SNCR		NO _x	类比法												
			颗粒物	类比法					/		颗粒物	类比法												
			丙烯腈	类比法					热力燃烧		丙烯腈	类比法												
			乙腈	类比法							乙腈	类比法												
			氢氰酸	类比法							氢氰酸	类比法												
			丙酮	类比法							丙酮	类比法												
			VOCs	类比法							VOCs	类比法												
	氨	类比法	/	氨							类比法													
	废液焚烧炉	烟气	SO ₂	物料衡算法							[REDACTED]	[REDACTED]				[REDACTED]	[REDACTED]	低硫燃料	[REDACTED]	SO ₂	物料衡算法	[REDACTED]	[REDACTED]	8000
			NO _x	类比法														低氮燃烧+SCR+SNCR		NO _x	类比法			
			颗粒物	类比法					布袋除尘									颗粒物		类比法				
			丙烯腈	类比法					高温焚烧									丙烯腈		类比法				
			乙腈	类比法														乙腈		类比法				
			氢氰酸	类比法														氢氰酸		类比法				
			丙酮	类比法														丙酮		类比法				
VOCs			类比法	VOCs	类比法																			
氨	类比法	/	氨	类比法																				
ABS装置	CO炉	烟气	[REDACTED]										8000											

4.7 依托工程

4.7.1 万华蓬莱工业园污水处理站

本项目废水依托万华蓬莱工业园污水处理站进一步处理，丙烯腈装置含氰废水和 ABS 装置工艺废水分别经预处理后，与其它废水一并送万华蓬莱工业园污水处理站综合废水处理单元，丙烯腈装置高盐废水经万华蓬莱工业园污水处理站外排水池排放。

4.7.1.1 概况

万华蓬莱工业园污水处理站接纳、处理工业园内各装置污水，包括高浓度废水单元、综合废水单元、回用水单元、浓水处理单元和废气 RTO 炉。高浓度废水处理单元设计规模为 ██████，综合污水处理单元设计规模 ██████，回用预处理单元设计规模为 ██████，回用单元设计规模为 ██████，浓水处理单元设计规模为 ██████³/h。经回用单元处理后出水 ██████回用 ██████浓水经浓水处理单元处理后外排。

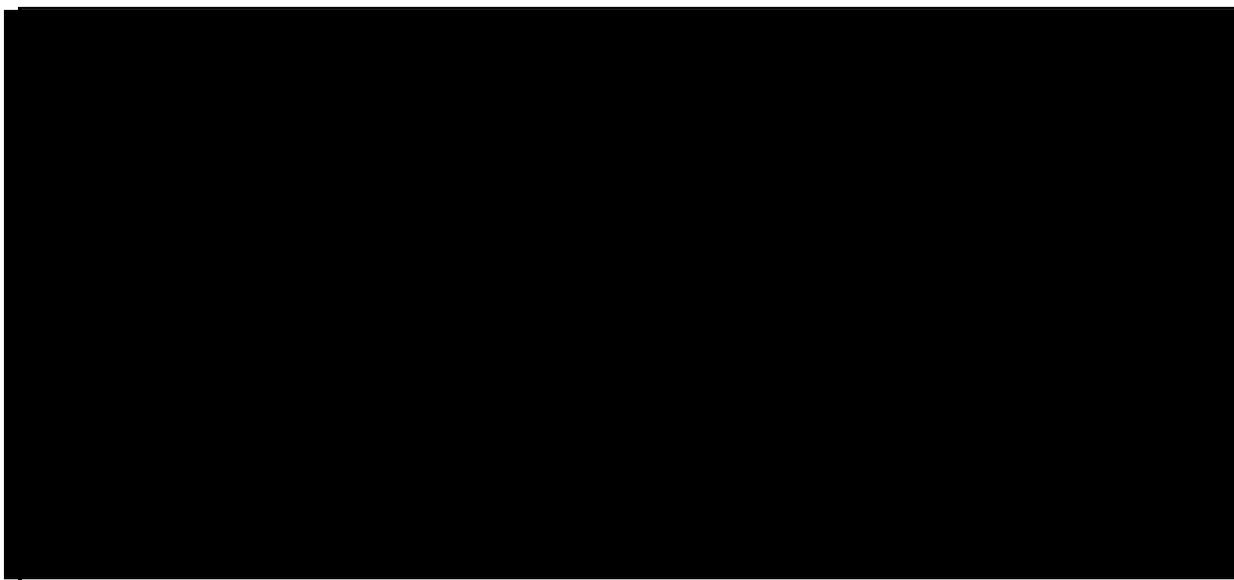
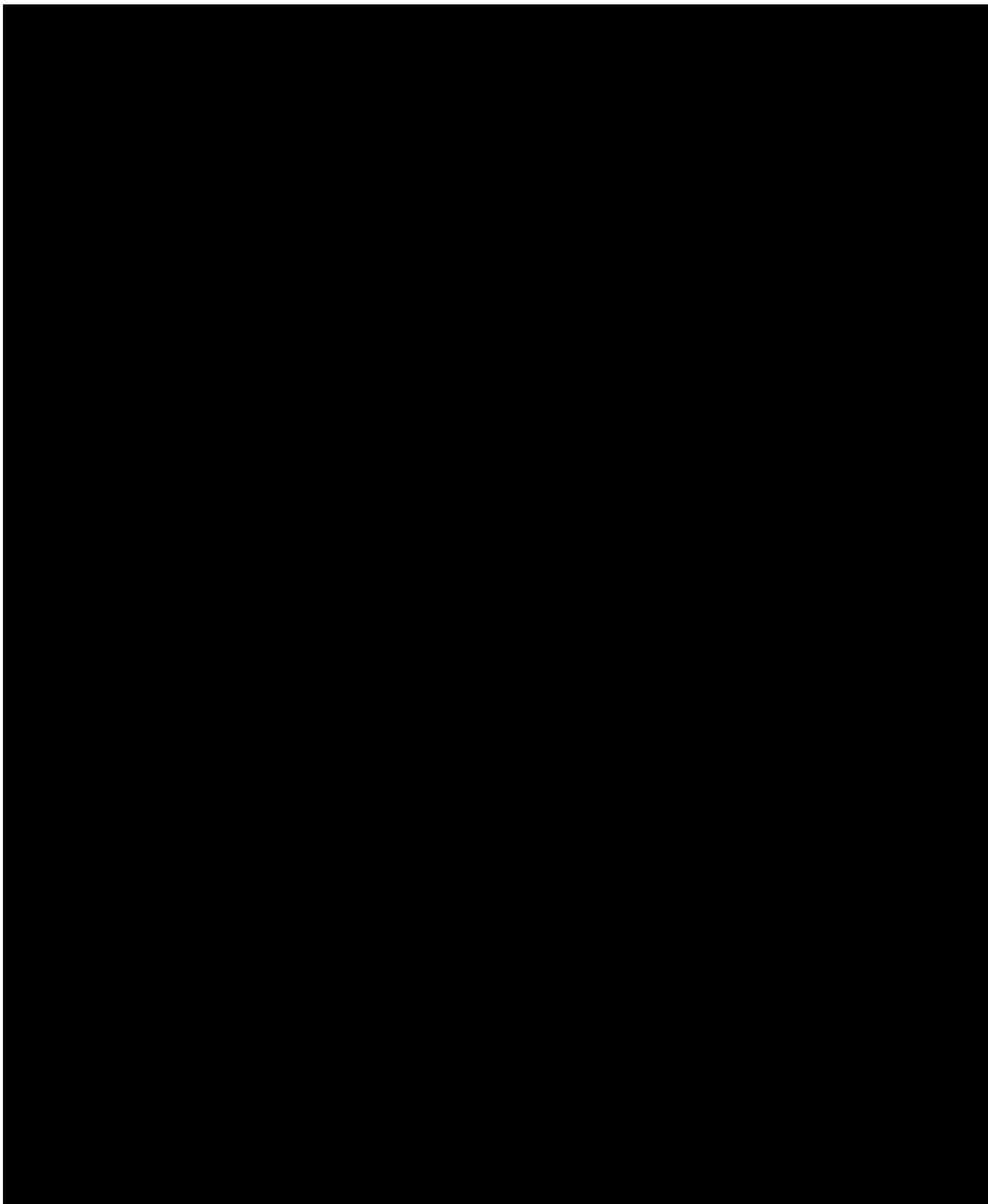


图 4.7-1 万华蓬莱工业园污水处理站工艺流程示意图

4.7.1.2 工艺流程

（一）高浓度废水处理单元





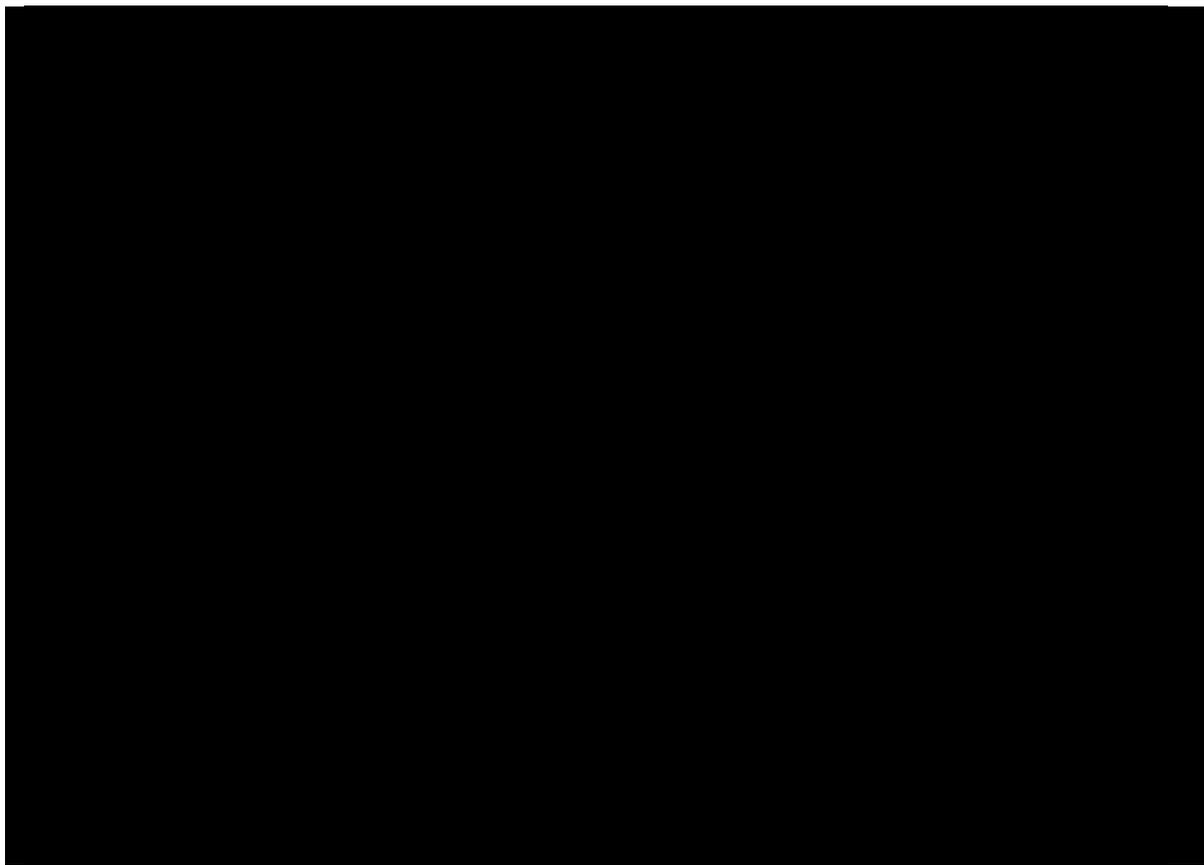
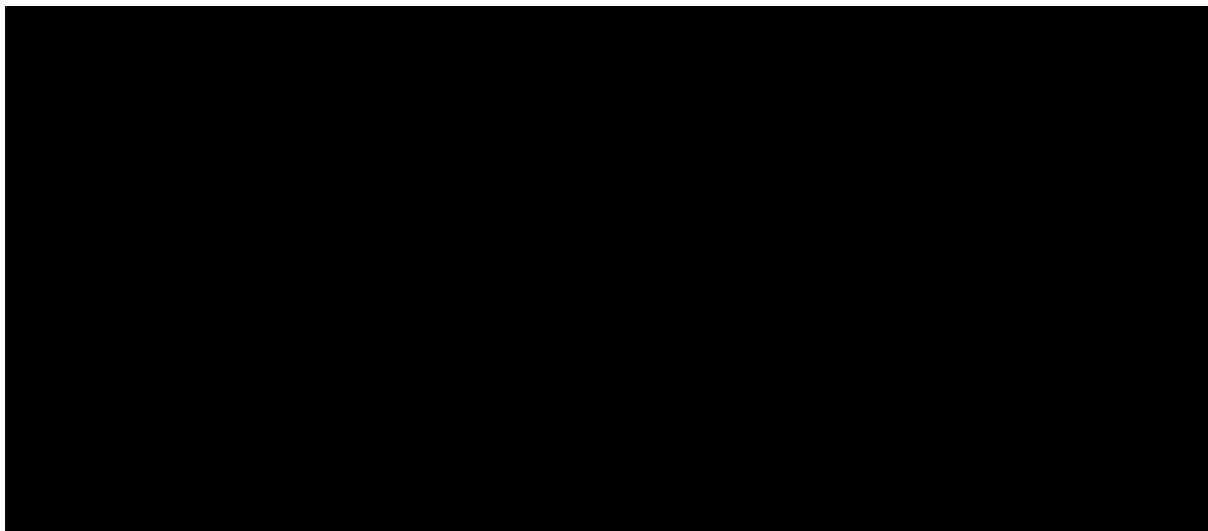


图 4.7-2 高浓度废水处理单元工艺流程示意图

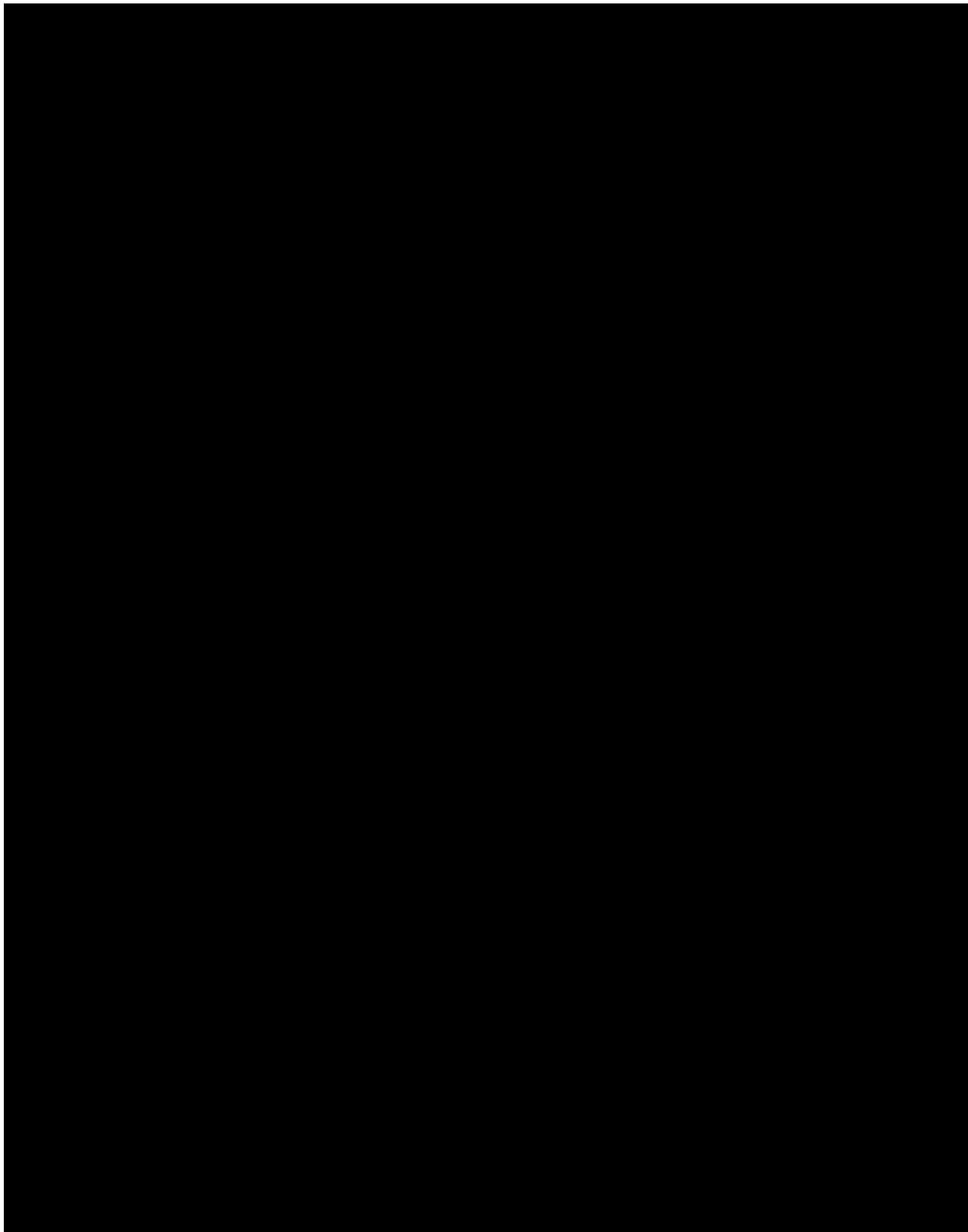
表 4.7-1 高浓度废水处理单元进出水指标

序号	项目	单 位	进水设计值	出水设计值
1	温度	℃		
2	pH	/		
3	COD	mg/L		
4	氨氮	mg/L		
5	TDS	mg/L		
6	挥发酚	mg/L		

(二) 综合废水处理单元



S



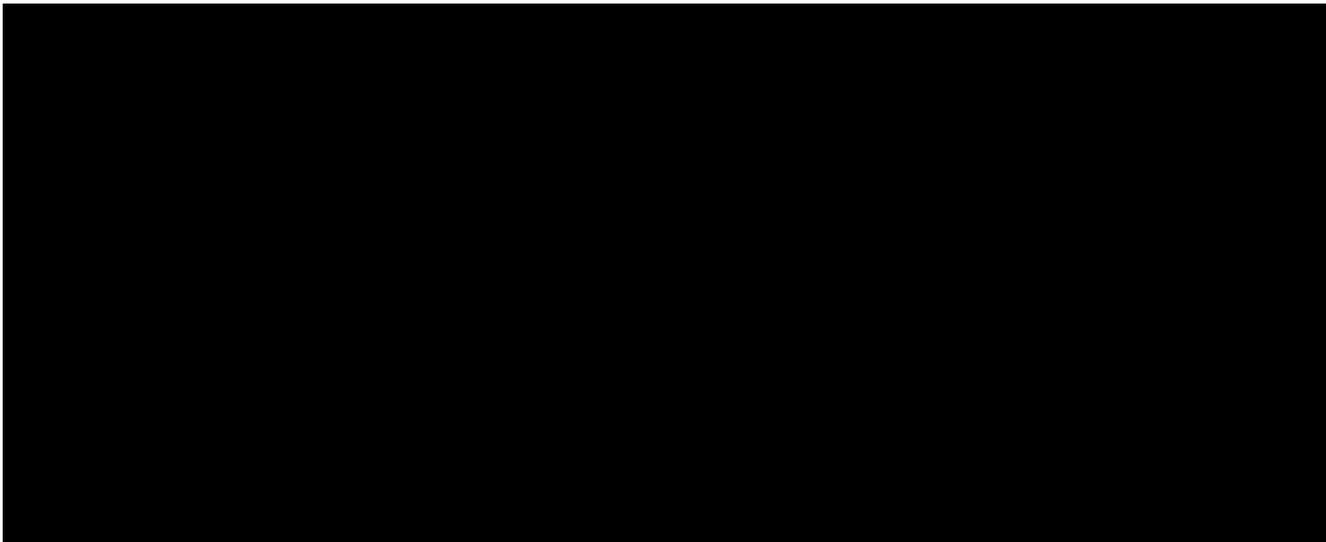
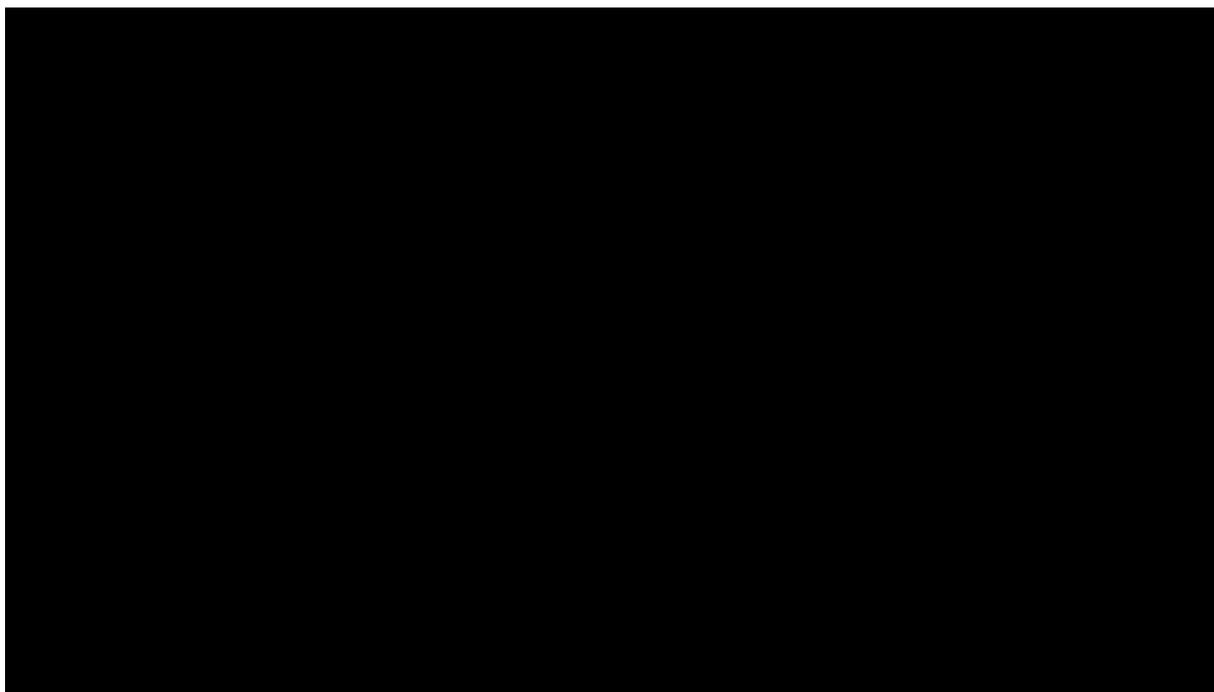
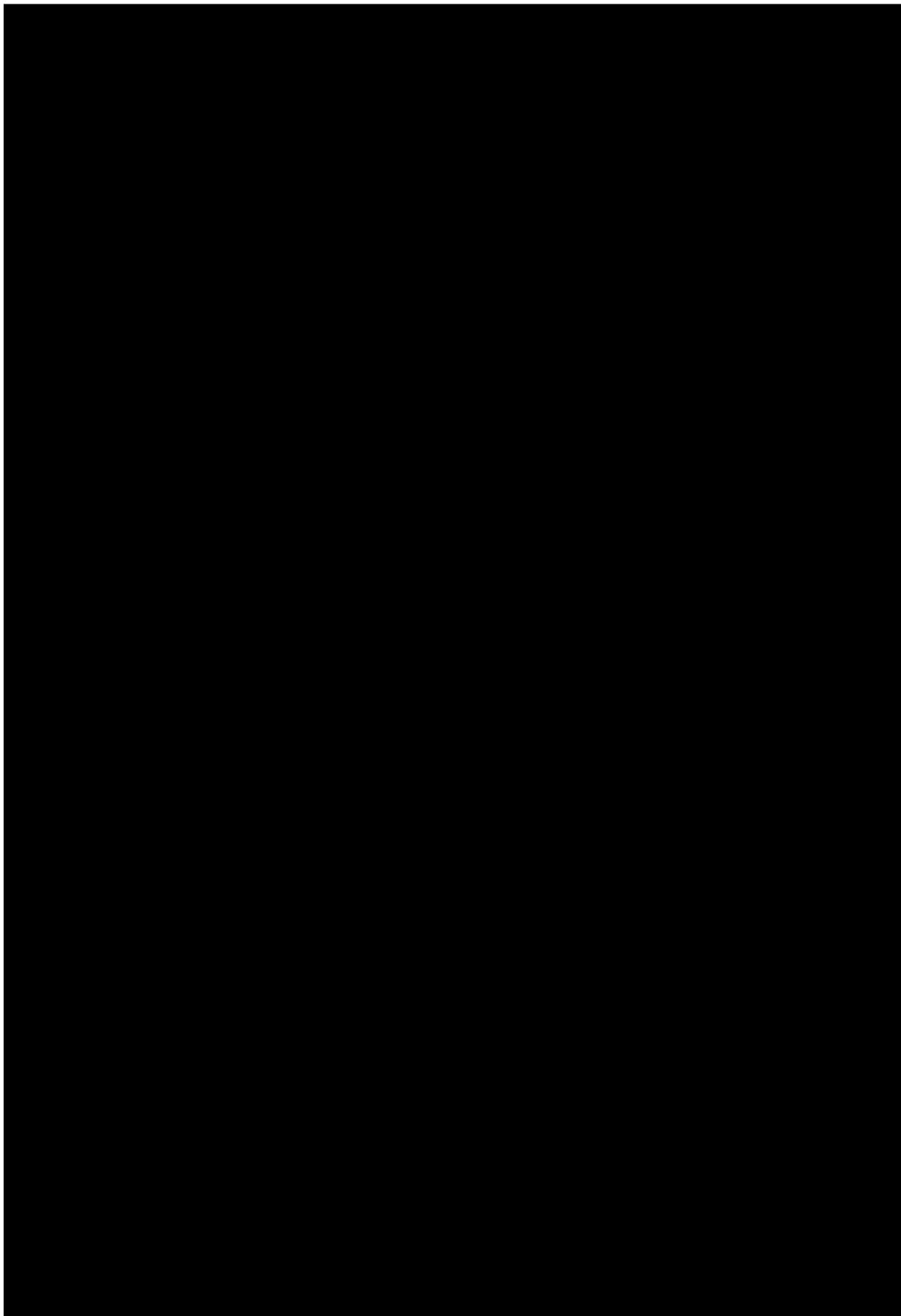


表 4.7-2 综合废水处理单元进出水指标

序号	项目	单位	进水设计值	出水设计值
1	水温	°C		
2	pH 值			
3	COD	mg/L		
4	悬浮物	mg/L		
5	氨氮	mg/L		
6	总氮	mg/L		
7	硫化物	mg/L		
8	总溶解固体	mg/L		
9	氯离子	mg/L		
10	石油类	mg/L		
11	挥发酚	mg/L		
12	氰化物	mg/L		

(三) 回用水处理单元





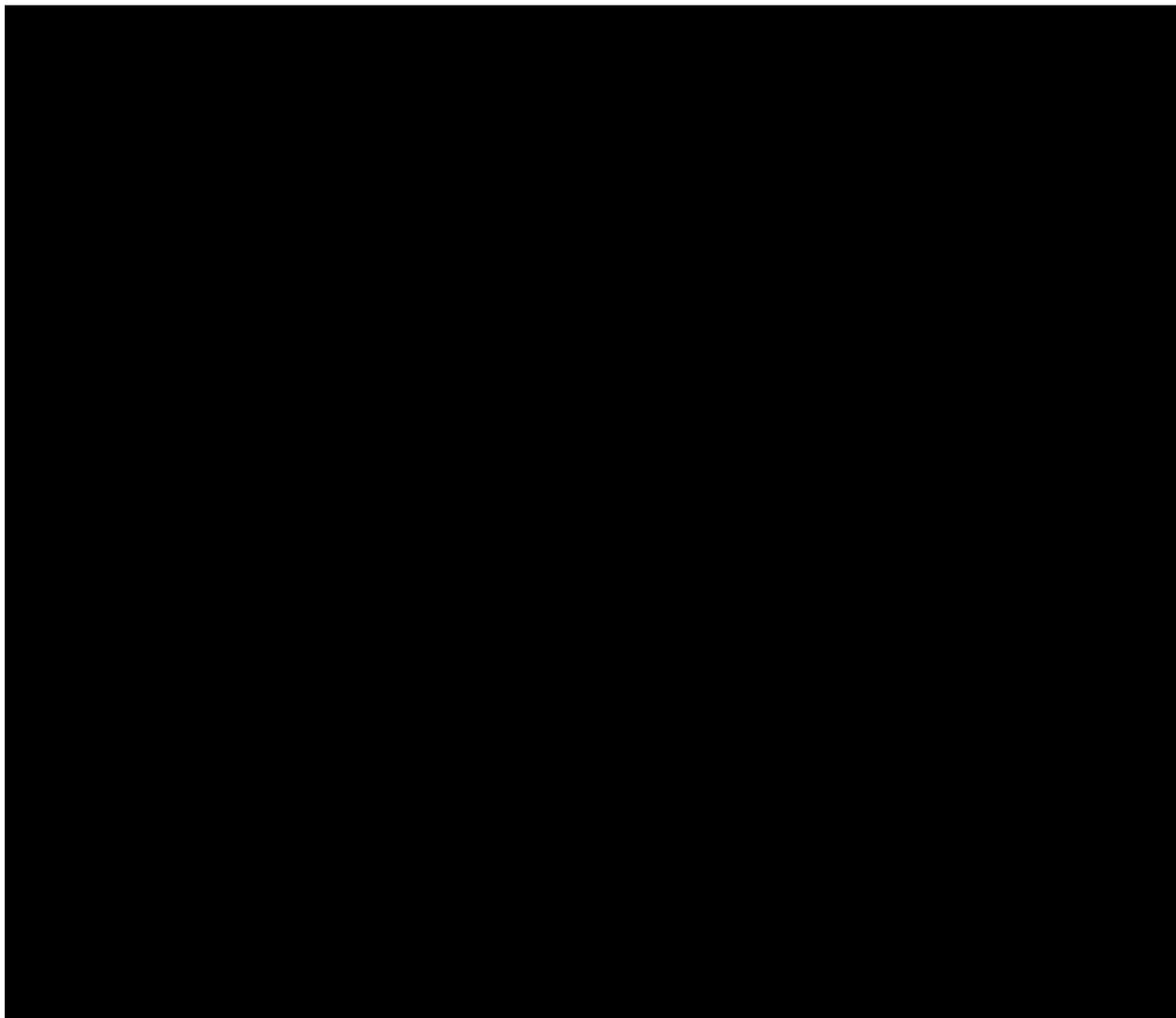


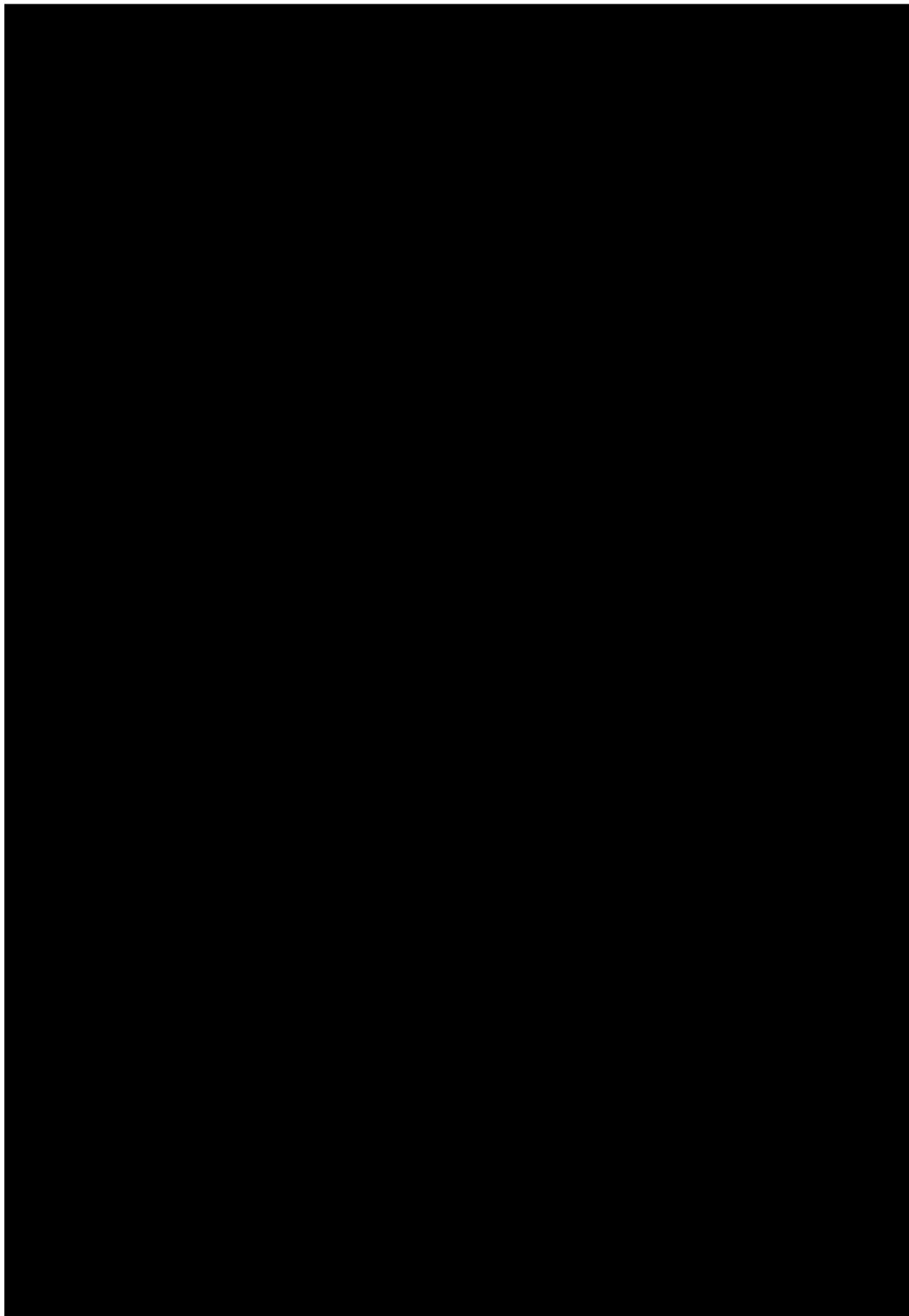
图 4.7-5 回用单元工艺流程示意图

表 4.7-3 回用预处理及回用单元进出水指标

序号	项目	单位	回用预处理单元进水设计值	回用预处理单元出水及回用单元进水设计值	回用单元产水设计值
1	水温	°C			
2	pH 值	/			
3	CODcr	mg/L			
4	BOD ₅	mg/L			
5	悬浮物	mg/L			
6	氨氮	mg/L			
7	总氮	mg/L			
8	总溶解固体	mg/L			
9	氯离子	mg/L			
10	电导率	µs/cm			
11	总铁	mg/L			
12	甲醛	mg/L			
13	石油类	mg/L			

(四) 浓水处理单元

(1) 高密度沉淀池

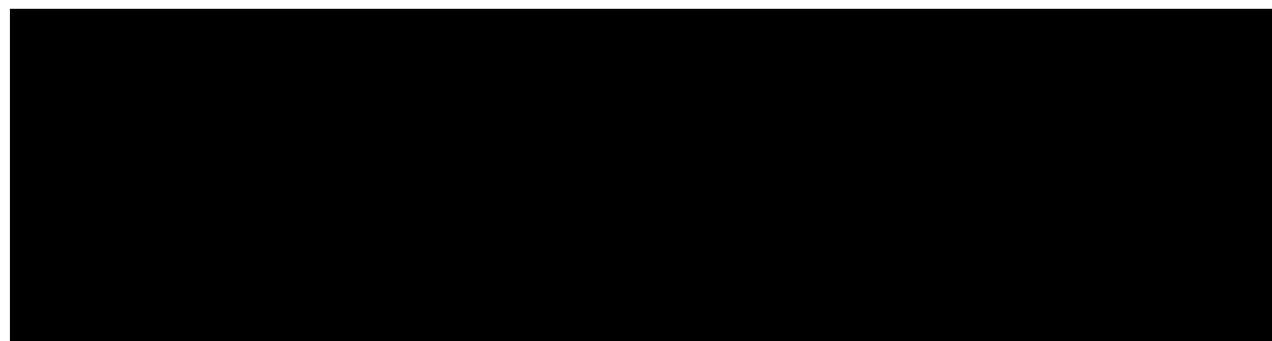


到主工艺流程，进行循环处理。

表 4.7-4 浓水处理单元进出水指标

序号	污染物	单位	设计进水指标	设计出水指标
1.	pH 值	无量纲		
2.	CODcr	mg/L		
3.	BOD ₅	mg/L		
4.	SS	mg/L		
5.	可吸附有机卤化物	mg/L		
6.	氨氮	mg/L		
7.	总氮	mg/L		
8.	总磷	mg/L		
9.	总有机碳	mg/L		
10.	硫化物	mg/L		
11.	总铜	mg/L		
12.	石油类	mg/L		
13.	挥发酚	mg/L		

(五) 污泥处理单元



4.7.1.3 依托可行性

依托可行性分析主要从规模和工艺两方面进行分析。

(1) 规模可行性

在建项目废水产生及污水处理站的匹配情况详见表 4.7-5。厂区污水处理站各处理装置完全有能力接纳本项目产生的废水。

表 4.7-5 污水处理站主要处理单元设计规模及余量

序号	处理单元	设计规模 (m ³ /h)	在建项目废水量 (m ³ /h)	处理余量 (m ³ /h)	本项目废水量 (m ³ /h)	拟建项目占余量比例
1	高浓度废水处理					
2	综合废水处理					
3	回用水处理					
4	浓水处理					

(2) 工艺可行性

本项目废水经综合废水处理单元调节池，与其他在建项目废水进入配水井混合后，再经中和池中和处理后，送入综合废水处理单元二级 AO 池进一步处理。经调节、中和后的废水满足综合废水处理单元二级 AO 进水水质要求，分析见表 4.7-6。

表 4.7-6 本项目废水与在建项目废水均质后水质对比分析

在建项目	本项目	本项目实施后平均水质	入水水质要求	是否

污染物	废水量	浓度	污染物	废水量	浓度	污染物	废水量	浓度	mg/L	满足
	m ³ /h	mg/L		m ³ /h	mg/L		m ³ /h	mg/L		
COD			COD			COD				满足
悬浮物			悬浮物			悬浮物				满足
氨氮			氨氮			氨氮				满足
总氮			总氮			总氮				满足
氰化物			氰化物			氰化物				满足

综上所述，本项目废水依托万华蓬莱工业园污水处理站处理是可行的。

4.7.2 UT 装置焚烧炉

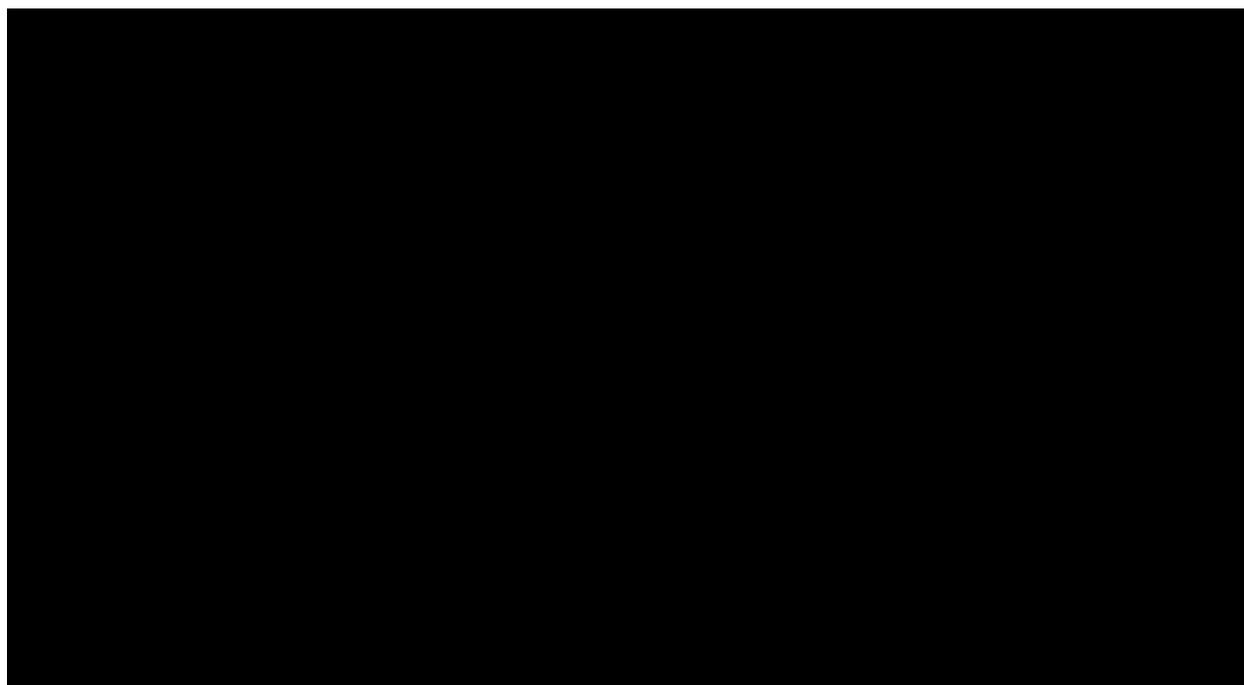
4.7.2.1 设施简介

万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目正在建设的 UT 焚烧炉，接收工业园内装置产生的废气、废液。共设置两条焚烧处理线。总处理量：■■■■ 亿 Nm³/a 废气■■■■ 万 Nm³/h, ■■■■ a), ■■■■ 万吨/年度 ■■■■ /h, 8000h/a) 的危险废弃物处理装置，补充助燃气 400Nm³/h。

表 4.7-1 焚烧炉设计参数

序号	参数	保证值
1	交付验收测试期间的设备可靠性	
2	装置区域 1 米处的噪声声压水平	
3	燃烧室温度	
4	停留时间	
5	燃烧效率	
6	焚毁去除率	
7	热灼减率	
8	烟囱排气温度	

4.7.2.2 工艺流程简述



4.7.2.3 烟气净化系统

4.7.2.4 可行性论证

ABS 装置精馏塔重组分经 UT 焚烧处理后，烟气中 SO₂、NO_x、颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019)表 2 重点控制区排放浓度限值要求，苯乙烯、丙烯腈、甲苯、VOCs 及其他污染物满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB 37/2801.6-2018)和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)排放浓度限值要求。

万华蓬莱工业园高性能新材料一体化项目环境影响报告书已按照 UT 焚烧炉满负荷

运行核算污染物排放量，因此本次评价主要分析增加的特征污染物。

表 4.7-2 UT 焚烧炉焚烧物料配伍及排放情况

排放口	污染物	产生量 kg/h	处理效率 %	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	标准限值 mg/m ³	排气筒 参数 m
UT 焚烧 炉烟气 排放口	苯乙烯	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	20	50*1.7
	丙烯腈						0.5	
	甲苯						5	

4.8 本项目平衡性分析

4.8.1 水（汽）平衡

本项目水（汽）平衡表见表 4.8-1 和图 4.8-1。

表 4.8-1 本项目水（汽）平衡表

单元	进项 (t/h)			出项 (t/h)		
	名称	来源	去向	名称	数量	去向
丙烯腈 装置	原料含水	/	进入产品	[REDACTED]	/	/
	反应生成	/	进入废气	[REDACTED]	/	/
	脱盐水	脱盐车站	进入废水	[REDACTED]		污水站
	1.0MPa 蒸汽	蒸汽管网	进入固废	[REDACTED]		/
	锅炉水	脱盐车站	4.2MPa 蒸汽	[REDACTED]		蒸汽管网
			凝结水	[REDACTED]		脱盐车站
			汽包排污水	[REDACTED]		污水站
			蒸汽损耗	[REDACTED]		/
	小计		小计			
[REDACTED SECTION]						
循环水 站	小计		小计			
	回用水	污水站	循环水站排污水	[REDACTED]		污水站
	新鲜水	园区管网	损失	[REDACTED]		/
地面冲 洗	小计		小计			
	新鲜水	园区管网	地面冲洗废水	[REDACTED]		污水站
			损失	[REDACTED]		/
生活办 公	小计		小计			
	新鲜水	园区管网	生活污水	[REDACTED]		污水站
			损失	[REDACTED]		/
脱盐水 站	小计		小计			
	凝结水	蒸汽管网	脱盐水、锅炉水	[REDACTED]		蒸汽管网
	新鲜水	园区管网	脱盐车站排污水	[REDACTED]		污水站
污水处 理站	小计		小计			
	污水进水	/	外排	[REDACTED]		/
			回用水	[REDACTED]		循环水站
全厂消 耗	小计		小计			
	原料含水		进入产品、废气、固废	[REDACTED]		
	反应生成		4.2MPa 蒸汽	[REDACTED]		
	新鲜水		蒸汽损耗	[REDACTED]		
	1.0MPa 蒸汽		外排	[REDACTED]		
	0.4MPa 蒸汽		损失	[REDACTED]		
	合计		合计			



图 4.8-1 本项目水（汽）平衡图（单位：t/h）

4.9 污染物治理及排放分析

4.9.1 废气污染源

本项目废气污染源分为有机废气和其它废气：

(1) 有机废气包括生产装置工艺废气、装置区设备动静密封点泄漏、冷却塔、循环水冷却系统释放、有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失、废水预处理处置过程逸散等；

(2) 其它废气包括空气预热炉烟气、洗涤塔尾气、导热油炉烟气、料仓废气、干燥废气、包装废气。

4.9.1.1 有机废气治理及排放

(1) 丙烯腈装置吸收塔吸收尾气、尾气吸收塔吸收尾气、有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失送丙烯腈装置废气焚烧炉处理，采用低氮燃烧器，烟气经 SCR+SNCR 脱硝处理后，通过 70m 高排气筒排放。

吸收塔吸收尾气通过压差汇入废气总管，尾气吸收塔吸收尾气、有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失通过各自设置引风机汇入废气总管。

(2) ABS 装置助剂配制罐配制废气、闪蒸罐真空尾气、凝聚罐凝聚废气、流化床干燥器干燥废气、SAN 反应釜不凝气、精馏塔真空尾气、挤出单元挤出废气、有机液体储存与调和挥发损失、废水预处理处置过程逸散送 ABS 装置 CO 炉处理，烟气经 SCR 脱硝处理后，通过 35m 高排气筒排放。

(3) 装置区设备动静密封点泄漏、冷却塔、循环水冷却系统释放的 VOCs 无组织排放。

本项目有机废气产生、收集、治理、排放见图 4.9-1。



图 4.9-1 有机废气产生、收集、治理、排放示意图

4.9.1.2 其它废气治理及排放

(1) 丙烯腈装置空气预热炉采用低氮燃烧器，烟气经 SCR 脱硝处理后，通过 35m 高排气筒排放。

(2) 丙烯腈装置洗涤塔洗涤尾气，经双氧水氧化脱硫后，通过 60m 高排气筒排放。

(3) ABS 装置导热油炉采用低氮燃烧器，烟气通过 28m 高排气筒排放。

(4) ABS 装置料仓废气、干燥废气、包装废气等含尘废气经布袋除尘或旋风除尘后，通过各自 15m 高排气筒排放。

本项目其它废气产生、收集、治理、排放见图 4.9-1。



图 4.9-2 其它废气产生、收集、治理、排放示意图

4.9.1.3 挥发性有机物排放量核算

本次评价根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，分别从设备动静密封点泄漏、有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失、废水集输、储存、处理处置过程逸散、其他源项等 12 个方面对工程 VOCs 排放进行分析，计算结果详见表 4.9-1。

表 4.9-1 本项目全厂 VOCs 排放情况表

序号	排放源	产生量 t/a	排放量 t/a	备注
----	-----	---------	---------	----

序号	排放源	产生量 t/a	排放量 t/a	备注
1.	设备动静密封点泄漏			无组织排放
2.	有机液体储存与调和挥发损失			分别送至丙烯腈装置废气焚烧炉和 ABS 装置 CO 炉处理，排放量纳入燃烧烟气排放计算
3.	有机液体装卸挥发损失			
4.	废水集输、储存、处理处置过程逸散			送至 ABS 装置 CO 炉处理，排放量纳入燃烧烟气排放计算
5.	工艺有组织废气			分别送至丙烯腈装置废气焚烧炉和 ABS 装置 CO 炉处理，排放量纳入燃烧烟气排放计算
6.	冷却塔、循环水冷却系统释放			
7.	非正常工况排放			正常情况下不考虑
8.	工艺无组织排放			不涉及
9.	火炬排放			正常情况下不考虑
10.	燃烧烟气排放			废气焚烧炉、废液焚烧炉、CO 炉、UT 焚烧炉排放
11.	采样过程排放			纳入设备动静密封点泄漏中核算
12.	事故排放			正常情况下不考虑
合计	VOCs	有组织		
		无组织		

4.9.1.4 废气污染源

项目新增废气污染物排放量：SO₂ ■■■ t/a、NO_x ■■■ t/a、颗粒物 ■■■ t/a、VOCs ■■■ t/a（有组织 ■■■ t/a、无组织 ■■■ t/a）。废气污染物排放情况见下表。

ABS 装置非甲烷总烃排放量 ■■■ 单位产品非甲烷总烃排放量 ■■■ 品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中单位产品非甲烷总烃排放量的要求（■■■ g/t 产品）。

UT 焚烧炉	S12	精馏塔重组分	苯乙烯	物料衡算法	/		99.99	苯乙烯	物料衡算法		
			丙烯腈	物料衡算法	/		99.99	丙烯腈	物料衡算法		
			甲苯	物料衡算法	/		99.99	甲苯	物料衡算法		
/	循环水站	VOCs	公式法	/	/		无组织排放	/	/	/	

4.9.2 废水污染源

根据“污污分流、分质处理”原则，丙烯腈装置含氰废水和 ABS 装置工艺废水分别经预处理后，与其它废水一并送万华蓬莱工业园污水处理站综合废水处理单元，丙烯腈装置高盐废水直接经万华蓬莱工业园污水处理站外排水池排放。

4.9.2.1 废水产生及处理

废水产生、收集、治理、排放见图 4.9-3。

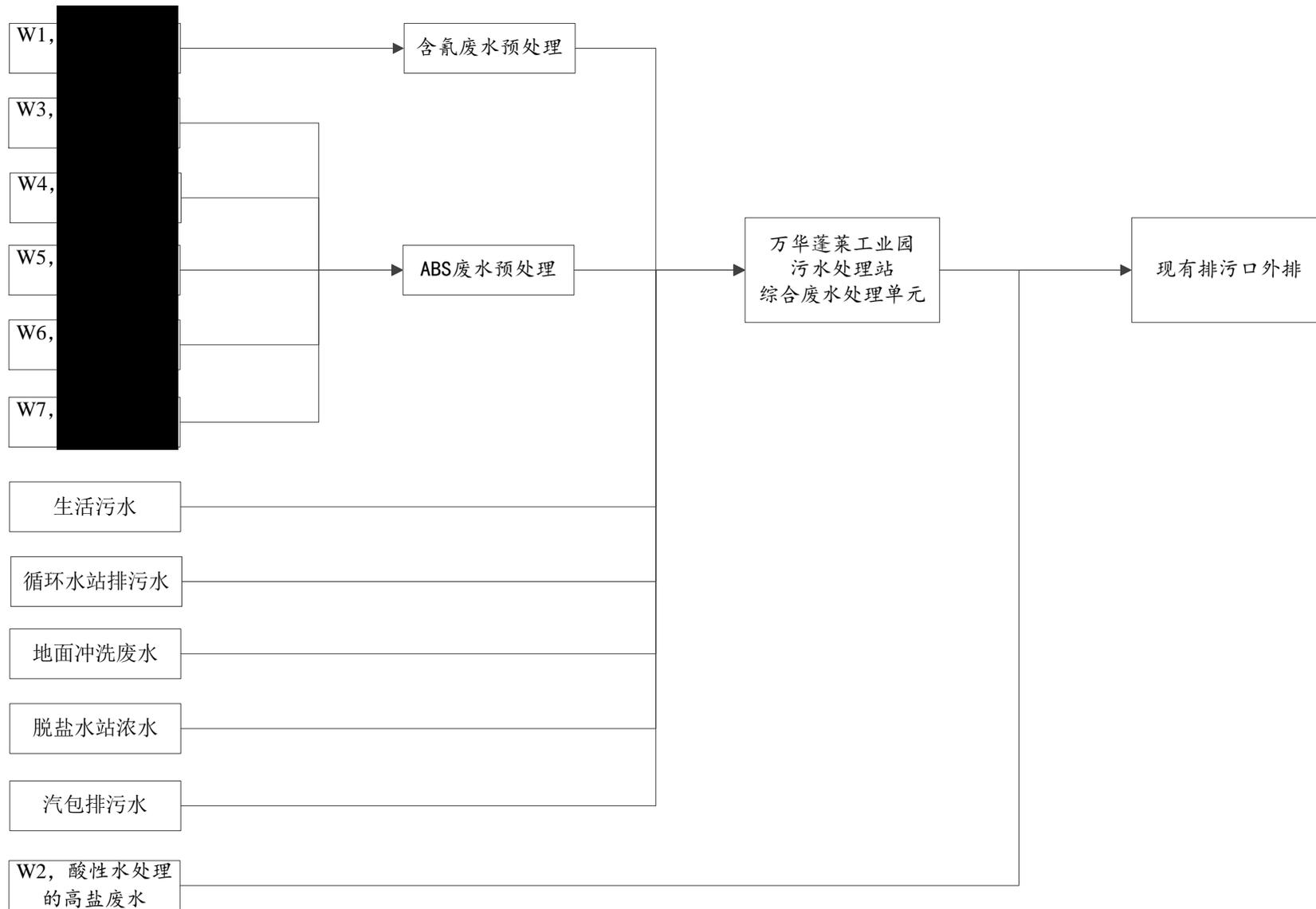


图 4.9-3 本项目废水产生、收集、治理、排放示意图