

概 述

一、项目特点

SK 化工株式会社（以下简称 SK）是韩国三大企业集团之一，主要以能源化工、信息通讯半导体、营销服务为三大主力产业。目前，SK 及其附属机构在全球 40 多个国家和地区拥有 250 多个办事处和子公司。在 2018 年《财富》杂志的全球 500 强排名上，SK 位居第 84 位。SK 的中国事业始于 1992 年中韩建交之前。目前，SK 在中国员工超过 1 万人，投资法人数逾 100 家，业务区域遍布全国约 40 个地区。

爱思开环保材料（烟台）有限公司（以下简称“该公司”），成立于 2020 年 6 月 15 日，法定代表人为成俊模，住所位于山东省烟台市经济技术开发区西安路 10 号，注册资本为美元贰仟捌佰陆拾万元整，类型为有限责任公司（外国法人独资），经营范围为许可项目：危险化学产品生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：合成材料制造（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；密封胶制造；合成材料销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；高性能密封材料销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

现有项目“SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目”位于烟台市经济技术开发区西安路 10 号（C-35 小区）、烟台化工产业园内，项目于 2021 年 10 月 28 日取得烟台市生态环境局经济技术开发区分局的批复（烟开环[2021]22 号），生产规模为总产能为 30000 吨/年（其中高性能聚酯树脂固体系列产品 18920 吨/年、聚酯基热塑性弹性体固体系列产品 5080 吨/年、高性能聚酯树脂液体系列产品 6000 吨/年。同时生成副产品醇基类液体燃料 2919 吨/年），该项目分两期建设，一期工程于 2023 年 3 月底建设完成，于 2023 年 12 月 25 日完成验收。一期总产能为 24000 吨/年，其中高性能聚酯树脂固体系列产品 12920 吨/年、聚酯基热塑性弹性体固体系列产品 5080 吨/年、高性能聚酯树脂液体系列产品 6000 吨/年，同时生成副产品醇基类液体燃料 2431 吨/年。二期工程年产高性能聚酯树脂固体系列产品 6000 吨/年暂未建设。

企业于 2025 年 8 月进行“爱思开环保材料（烟台）有限公司废气收集改造项目”环境影响登记。

2023 年 4 月 7 日，爱思开环保材料（烟台）有限公司首次取得了排污许可证（编

号：91370600MA3T9PT35E001P），管理类型为重点管理。目前有效版本为 2025 年 12 月 11 日重新申请的排污许可，有效期自 2025 年 12 月 11 日至 2030 年 12 月 10 日止。

爱思开环保材料（烟台）有限公司拟在现有厂区内建设“2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目”。项目建设性质为改建，总投资 170 万元，利用 3#、4#、5#生产线酯化反应釜、缩聚反应釜等原有设备生产化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯（CR-PBT），并对提炼产物排至罐区的工艺管道进行改造。改建后将现有无定形高性能聚酯树脂产能由 14750t/a 减产至 14333t/a，4#、5#产线聚酯基热塑性弹性体产能由 5080t/a 减产至 1588t/a，新增化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯（CR-PBT）2000t/a，现有其他产品产能不变。

CR-PBT 全称：Chemical Recycling PBT（化学回收-聚对苯二甲酸丁二醇酯），是通过化学方式闭环再生 PBT，性能对标新料、碳优势碾压物理回收 r-PBT，是高端循环工程塑料核心赛道，CR-PBT 的生产能有效的替代化石资源，减少碳排放，减少塑料固废的污染，同时 CR-PBT 的原料成本低，利润空间显著，在政策的红利下，深得资本青睐，市场前景广阔。

二、环境影响评价工作过程

拟建项目产品为 CR-PBT（化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯），行业代码为 2651 初级形态塑料及合成树脂制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版，2021 年 1 月 1 日起施行），拟建项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26：第 44 项、合成材料制造 265”的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书，为此，爱思开环保材料（烟台）有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价工作。我单位在接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘调研，收集和核实了有关材料，展开了环境影响评价工作，编制了《爱思开环保材料（烟台）有限公司 2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目环境影响报告书》。具体工作过程如下：

2026 年 4 月，受爱思开环保材料（烟台）有限公司委托，我单位承担《爱思开环保材料（烟台）有限公司 2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目环境影响报告书》的编制工作。

2026 年 4 月-6 月，技术人员根据建设单位提供的技术资料进行工程分析，确定

评价思路、评价重点及各环境要素评价等级，项目组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性。

三、分析判定情况

1.国家产业政策符合性

拟建项目产品为 CR-PBT（化学回收-聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂），查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中的“四十二、环境保护与资源节约综合利用-8 废弃物循环利用”，符合国家产业政策的规定。

拟建项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2603-370690-89-02-891654）。

2.规划符合性

拟建项目符合《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《烟台经济技术开发区总体发展规划》、《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030）等规划要求，符合《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》及其批复提出的环境保护要求。

3.生态环境分区管控符合性

拟建项目厂址位于烟台化工产业园重点管控单元（ZH37061120012），项目符合生态环境准入清单的要求，符合生态环境分区管控要求。

4.“两高”项目判定

根据《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》：“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制合成气、煤制液体燃料、基础化学原料（包括氯碱（烧碱）、纯碱、电石、碳化硅、黄磷）、化肥、水泥、石灰、粘土砖瓦、平板玻璃、玻璃纤维、陶瓷、耐火材料、石墨及碳素、晶体硅、钢铁、铸造用生铁，铁合金、有色、煤电 20 个行业。

拟建项目属于“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”，不属于《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》中“两高”项目。

5.新污染物涉及情况

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环

环评[2025]28 号），拟建项目涉及《优先控制化学品目录（第一批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的乙醛，其为缩聚副反应乙二醇分解产物。现有项目已涉及该新污染物，非改建项目新增，且改建项目建成后全厂废气、废水中乙醛的排放量均有所减少。

五、关注的主要环境问题及环境影响

1.关注的主要环境问题

（1）通过对厂区现有项目进行全面梳理，排查是否存在环保问题，如有提出整改措施；

（2）改建后污染物变化情况以及所引起的区域环境质量变化情况。

2.环境影响

（1）废气

改建前后全厂废气产生种类、收集方式、处理方式均未发生变化，主要包括工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、污水处理站废气、危废仓库废气、实验室废气、导热油锅炉天然气燃烧废气。

其中含尘工艺废气经布袋除尘器预处理，污水处理站废气（除调节池废气）经碱喷淋预处理后与其他工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、危废仓库废气、污水处理站调节池废气、实验室废气一同引入碱喷淋+RTO 尾气处理装置处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。

导热油锅炉天然气燃烧采取低氮燃烧方式，尾气经 15 高排气筒 DA002 排放。

改建项目涉及的主要污染因子包括颗粒物、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、SO₂ 和 NO_x，其中颗粒物、四氢呋喃、SO₂ 和 NO_x 的排放量较改建前增加，其他污染物的排放量减少。

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

（2）废水

改建前后厂区废水类型和处理方式未发生变化，产生的废水包括生活污水、粒废水、工艺废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水。其中间接加热蒸汽冷凝水全部回用于循环冷却系统补水，循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污

水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水排入市政污水管网，进入烟台化工产业园集中污水处理厂烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理后外排。废水中的主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、乙醛等，类比现有项目例行监测结果，各污染因子排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 1 间接排放标准要求，废水不直接外排，对周围地表水环境影响很小。

改建项目造成工艺废水的产生量略有减少，改建后全厂废水排放量略有减少。

（3）噪声

拟建项目主要噪声设备为新增的转鼓干燥机及配套的真空泵机组等，经基础减震、采取安装减振垫和厂房隔声等措施后，拟建项目投产后，厂界噪声仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固体废物

1）危险废物

改建后全厂产生的危险废物包括废过滤材料、废包装物、提炼残液、废机油、废导热油、实验室废弃物、污水处理站物化污泥、酯化冷凝液CR-EH，较改建前新增酯化冷凝液CR-EH，同时由于产能替代，现有部分危险废物的产生量发生变化。危险废物暂存于危废仓库，定期委托有相应资质的单位处理，拟建项目危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2）疑似危废

污水处理站产生的生化污泥为疑似危废，改建前后基本未发生变化，企业暂未开展危险废物鉴定，暂按危险废物进行管理和处置，待企业开展危险废物鉴定后根据鉴定结果依法进行处置。

3）一般固体废物

改建前后一般工业固体废物的种类未发生变化，主要为普通废包装物和RTO废蓄热体，其中普通包装物的产生量减少。一般工业固体废物收集外售，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）要求。

4）生活垃圾

改建前后生活垃圾的产生量不变，委托市政环卫处理。

改建后厂区各类废物分类集中收集，分类处理，固体废物均得到合理处置，不

会对外环境产生不利影响。

（5）新污染物识别

根据拟建项目原辅材料、中间产物及产品分析，项目不涉及《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28号)中不予审批环评的项目类别。

改建项目未新增新污染物种类，新污染物仍为乙醛，产生源相同，均为缩聚副反应产物，乙醛属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》及《优先控制化学品名录（第一批）》中的有毒有害和优先控制化学品，改建后废气和废水中的排放量均有所减少。拟建项目依托现有治理措施和管理要求，将其作为单独的评价因子，对其采取了针对性的环保收集及处理措施，同时依托现有例行监测计划对其进行定期监测。

六、环境影响评价主要结论

爱思开环保材料（烟台）有限公司 2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目符合国家产业政策，位于经省办公厅认定的烟台化工产业园区起步区范围内，符合烟台化工产业园发展规划。项目建成运行后产生的污染物能做到稳定达标排放，并且对区域环境影响较小。项目的建设选址可行，设计中引进了清洁生产理念，项目公示期间未收到公众反对意见，拟建项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

本次评价涉及的主要缩写一览表

序号	缩写	中文名称
1	CR-PBT	化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯
2	r-BHET	回收对苯二甲酸双羟乙酯
3	w-PET	再生聚对苯二甲酸乙二醇酯
4	BHBT	对苯二甲酸双羟丁酯
5	BD	1,4 丁二醇
6	EG	乙二醇

目 录

1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的、原则和重点	10
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	11
1.4 评价标准	12
1.5 评价工作等级和评价范围	19
1.6 环境保护目标	23
2 现有及在建项目工程分析	26
2.1 公司概况	26
2.2 现有项目工程分析	28
2.3 在建项目工程分析	84
2.4 现有及在建项目污染物排放汇总	98
2.5 同期建设项目	99
2.6 排污许可执行情况	100
3 建设项目工程分析	103
3.1 拟建项目概况	103
3.2 拟建项目组成	104
3.3 拟建项目产品方案、质量标准及技术来源	108
3.4 原辅材料	113
3.5 拟建项目主要设备	120
3.6 拟建项目总平面布置	129
3.7 公用工程	136
3.8 储运工程	140
3.9 拟建项目工艺流程及产污环节分析	143
3.10 拟建项目污染源分析及防治措施	155
3.11 全厂污染物排放汇总	188

3.12 清洁生产	189
3.13 拟建项目新污染物识别与分析	192
4 区域环境概况	193
4.1 自然环境概况	193
4.2 环境质量状况	205
5 环境现状调查与评价	207
5.1 环境空气质量现状调查与评价	207
5.2 地表水环境质量现状调查与评价	227
5.3 地下水环境质量现状调查与评价	232
5.4 声环境质量现状调查与评价	244
5.5 土壤环境质量现状调查与评价	246
6 环境影响预测与评价	264
6.1 大气环境影响预测与评价	264
6.2 地表水环境影响评价	317
6.3 地下水环境影响预测与评价	325
6.4 声环境影响预测与评价	365
6.5 固体废物环境影响评价	372
6.6 土壤环境影响预测与评价	378
6.7 施工期环境影响评价	381
6.8 生态环境影响评价	382
7 环境风险评价	383
7.1 现有项目环境风险回顾性评价	383
7.2 风险调查	398
7.3 环境风险潜势初判及评价等级	404
7.4 风险识别	407
7.5 风险事故情形分析	413
7.6 风险预测与评价	415
7.7 风险管理	420
7.8 风险应急预案	429

7.9 小结	434
8 环境保护措施及其可行性论证	437
8.1 废气防治措施可行性分析	437
8.2 废水防治措施可行性分析	440
8.3 噪声防治措施可行性分析	440
8.4 固体废物处置措施可行性分析	441
8.5 小结	442
9 污染物排放总量控制	443
9.1 总量控制概述	443
9.2 总量控制对象	443
9.3 总量控制指标分析	443
10 环境经济效益分析	445
10.1 经济效益分析	445
10.2 环境效益分析	445
10.3 社会效益分析	446
11 环境管理与环境监测	447
11.1 环境管理	447
11.2 环境监测	447
11.3 污染物排放清单	452
11.4 排污口规范化管理	457
11.5 排污许可相关要求	458
12 项目选址合理性分析	459
12.1 产业政策符合性分析	459
12.2 “两高”项目判定分析	459
12.3 相关文件符合性	459
12.4 区域发展规划符合性分析	479
12.5 生态环境分区管控符合性分析	499
12.6 结论	518
13 评价结论与建议	519

13.1 项目概况	519
13.2 产业政策及规划符合性	519
13.3 环境质量现状	520
13.4 污染物处理及排放情况	521
13.5 环境影响评价	522
13.6 环境风险评价	524
13.7 清洁生产	524
13.8 公众参与	524
13.9 污染物总量控制分析	524
13.10 场址选择合理性论证结论	524
13.11 综合评价结论	524
13.12 建议	525

附件：

- （1）委托书；
- （2）营业执照；
- （3）用地手续；
- （4）爱思开环保材料（烟台）有限公司 2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目备案证明；
- （5）现有环评批复及验收意见；
- （6）排污许可证；
- （7）技术转让协议、可靠性论证专家组评审意见；
- （8）园区污水处理厂环评批复及验收意见
- （9）应急预案备案表；
- （10）危废处置协议；
- （11）《关于对烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2021]11 号）；
- （12）山东省人民政府办公厅《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政字[2018]185 号）；
- （13）《关于下级来文 1258 号办理情况的报告》（鲁工信呈[2022]16 号）；
- （14）关于环评内容真实性的承诺函；
- （15）关于资料提供和环评内容确认的承诺函
- （16）工程师现场踏勘照片。

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订）（2026.8.15 后废止）；

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

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

（4）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修订）（2026.8.15 后废止）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订）（2026.8.15 后废止）；

（6）《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议于 8 月 29 日修订通过）（2026.8.15 后废止）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）（2026.8.15 后废止）；

（8）《中华人民共和国水污染防治法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2017 年 6 月 27 日通过）（2026.8.15 后废止）；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）（2026.8.15 后废止）；

（10）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）；

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

（12）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（1998 年 12 月 27 日，国务院令第 256 号，2014 年 7 月 29 日第一次修订，2021 年 4 月 21 日第二次修订）；

（13）《中华人民共和国城乡规划法》（第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议于 2007 年 10 月 28 日通过，根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民

代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修正）；

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

（15）国务院令 776 号《节约用水条例》（2024 年 5.1 起施行）；

（16）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第 25 次会议《关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》修正）（2026.8.15 后废止）；

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

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

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

（20）《碳排放权交易管理暂行条例》（国令第 775 号，2024 年 5 月 1 日起施行）；

（21）《生态保护补偿条例》（国务院令 779 号）；

（22）《固体废物综合治理行动计划》（国发[2025]14 号）；

（23）《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2024]5 号）；

（24）《生态环境监测条例》（国务院令 820 号）；

（25）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（26）《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 12 月 27 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）。

1.1.2 部门规章和规范性文件

（1）《排污许可管理办法》（生态环境部令 32 号）；

（2）《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号）；

（3）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环

环评[2025]28 号）；

（4）《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函[2025]197 号）；

（5）《生态环境部、国家统计局关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2025 年第 47 号）；

（6）《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；

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

（8）《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）；

（9）《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号）；

（10）《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）；

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

（12）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；

（13）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（14）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号）；

（15）《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）；

（16）《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）；

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

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

（19）《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）；

（20）《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）；

（21）《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）；

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

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

（24）关于发布《有毒有害水污染物名录（第二批）》的公告（公告 2025 年第 15 号）；

（25）关于发布《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》的公告（公告 2025 年第 18 号）；

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

（27）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

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

（29）《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体[2023]17 号）；

（30）《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体[2025]10 号）；

（31）《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130 号）；

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

（33）《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令 第 19 号）；

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

（35）《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函[2022]17 号）；

（36）《关于做好国土空间总体规划环境影响评价工作的通知》（环办环评函[2023]34 号）；

（37）《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022] 17 号）；

（38）关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评[2024]41号）；

（39）《危险化学品目录（2015 年版）》（2026 调整）。

1.1.3 地方性法规、规章和规范性文件

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

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

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

（4）《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第二次修正）；

（5）《山东省土壤污染防治条例》（2019 年 11 月 29 日，山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议通过，自 2020 年 1 月 1 日起施行）；

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

（7）《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1 施行）；

（8）《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）；

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

（10）《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》；

（11）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）；

（12）《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）；

（13）《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）；

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

（15）山东省工业和信息化厅、山东省发展和改革委员会、山东省自然资源厅、山东省生态环境厅、山东省应急管理厅《关于印发山东省化工投资项目管理规定的

通知》（鲁工信发[2022]5 号）；

（16）《山东省人民政府关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政办字[2024]13 号）；

（17）《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266 号）；

（18）《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字[2023]61 号）；

（19）《山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法》（2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第二次修正）；

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

（21）《山东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2025 年本)》（鲁环发[2025]18 号）；

（22）《山东省生态环境厅关于进一步抓好环评文件编制质量管理的通知》（鲁环函[2024]97 号）；

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

（24）《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）；

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

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

（27）《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）；

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

（29）《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；

（30）《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）；

（31）山东省生态环境厅《关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的

通知》（鲁环字[2021]249 号）；

（32）《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》（鲁环发[2025]3 号）；

（33）《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果的通知》（鲁环字[2026]36 号）；

（34）《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102 号）；

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

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

（37）《生态环境损害赔偿管理规定》（鲁环发[2024]2 号）；

（38）《山东省城镇开发边界管理实施细则（试行）》（鲁自然资字[2024]50 号）；

（39）关于印发《山东省重点管控新污染物补充清单（2025 年版）》的通知（鲁环发[2025]20 号）；

（40）《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发[2021]7 号）；

（41）《关于发布生态环境分区管控动态更新成果（2024 年版）的通知》（2026 年 5 月 11 日）；

（42）《烟台市扬尘污染防治管理办法》（2021 年 12 月 29 日烟台市政府令第 152 号公布 自 2022 年 2 月 1 日起施行）；

（43）《关于明确 2026 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》（烟环函[2026]1 号）；

（44）《关于明确 2026 年建设项目主要水污染物排放总量指标替代倍数的通知》；

（45）《烟台市人民政府办公室关于印发烟台市区声环境功能区划分方案（2023 年）的通知》（烟政办便函[2023]22 号）；

（46）《烟台市生态环境局关于落实重点行业新改扩建项目达到环保绩效 A 级水平有关要求的通知》（烟环函[2025]8 号）。

1.1.4 规划文件

（1）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；

- (2) 《山东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；
- (3) 《全国生态功能区划》（修编版）；
- (4) 《山东半岛城市群发展规划（2021-2035 年）》；
- (5) 《山东半岛城市群总体规划（2021-2035）》；
- (6) 《美丽烟台建设战略规划（2021-2035 年）》；
- (7) 《烟台市环境空气质量功能区划》；
- (8) 《烟台市饮用水水源地环境保护规划》；
- (9) 《烟台市水源地保护区划调整方案》；
- (10) 《烟台经济技术开发区总体规划》（2017-2035）；
- (11) 《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030）；
- (12) 《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

1.1.5 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (10) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；
- (11) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ581-2021）；
- (12) 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (15) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (16) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2011）；
- (17) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (18) 《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）；

- （19）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- （20）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- （21）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- （22）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- （23）《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部（2017 年 9 月 1 日）；
- （24）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；
- （25）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- （26）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- （27）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- （28）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）；
- （29）《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）；
- （30）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- （31）《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南》（HJ1478-2026）；
- （32）《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）；
- （33）《废塑料污染控制技术规范》（HJ364/2022）。

1.1.6 项目支持文件

- （1）《环境影响评价委托书》爱思开环保材料（烟台）有限公司（2026 年 4 月）；
- （2）《烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（山东大学，2008 年 7 月）；
- （3）《关于烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》（[2008]261 号）；
- （4）《关于对烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2021]11 号）；
- （6）《SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目环境影响报告书》（2021 年）；
- （7）《SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（2023 年）；
- （8）《爱思开环保材料（烟台）有限公司废气收集改造项目环境影响登记表》

（2025 年）。

1.2 评价目的、原则和重点

1.2.1 评价目的

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

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

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

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

（5）论证环保措施的技术可行性和经济合理性，提出进一步减缓污染的对策建议。

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

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

1.2.2 评价原则

本次评价工作将遵循以下原则：

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

1.2.3 评价重点

根据项目工程特点，结合区域环境质量现状，确定本次环境影响评价工作重点包括：

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

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

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

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

（5）针对项目特点，提出企业环境管理要求和环境监测计划。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

（1）施工期环境影响识别

拟建项目依托现有生产车间，新增少量生产设施，，施工期影响主要为新增设备安装对周围声环境产生的影响。

（2）营运期环境影响识别

根据本工程营运期工艺流程、污染因素及所在区域的环境特征，经分析识别，废气、废水、噪声、固体废物在营运期将对环境造成不同程度的负影响。项目营运期环境影响因素识别见下表。

表 1.3-1 营运期环境影响因素识别一览表

工程阶段	影响环境因素	环境要素					
		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境
营运期	废气排放	√	-	-	-	-	√
	废水排放	-	√	√	-	-	√
	固废收集、储存、处置	√	-	√	-	-	√
	设备运行、储运、运输	√	-	√	√	-	√

	事故风险	√	√	√	-	-	-
--	------	---	---	---	---	---	---

注：“-”表示没有影响或影响较小。

1.3.2 评价因子筛选

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

表 1.3-3 营运期评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	预测因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、乙醛、乙二醇、四氢呋喃、非甲烷总烃、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、VOCs、乙醛、氨、硫化氢	VOCs、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
地表水	/	/	COD、氨氮
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、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，石油类、乙醛	COD、乙醛	/
噪声	Leq(A)	Leq(A)	/
固体废物	固体废物的产生量、处置量及排放量	/	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘、铬、锌、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、乙醛	/	/

1.4 评价标准

根据区域环境功能区划，确定本次评价执行的环境质量标准和污染物排放标准如下：

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准。非甲烷总烃、VOCs 执行《大气污染物综合排放标准详解》。乙醛、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

（2）海水质量标准

海水执行《海水水质标准》（GB3097-1997）表 1 四类标准。

（3）地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（4）声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

表 1.4-1 环境质量执行标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
			单位		数值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准	SO ₂	年均值	ug/m ³	≤60
			24 小时平均		≤150
			1 小时平均		≤500
		NO ₂	年均值		≤40
			24 小时平均		≤80
			1 小时平均		≤200
		CO	24 小时平均	mg/m ³	≤4
			1 小时平均		≤10
		PM ₁₀	年平均	ug/m ³	≤60
			24 小时平均		≤120
		PM _{2.5}	年平均		≤30
			24 小时平均		≤60
		O ₃	8 小时平均		≤160
			1 小时平均		≤200
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃/VOCs	小时平均	mg/m ³	≤2.0
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	乙醛	小时平均	ug/m ³	≤10
		氨	小时平均	ug/m ³	≤200
		硫化氢	小时平均	ug/m ³	≤10

地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准	pH	无量纲	6.5~8.5
		氨氮	mg/L	≤0.50
		硝酸盐		≤20
		亚硝酸盐		≤1.00
		耗氧量		≤3.0
		挥发性酚类		≤0.002
		氰化物		≤0.05
		砷		≤0.01
		汞		≤0.001
		铬（六价）		≤0.05
		总硬度		≤450
		铅		≤0.01
		氟化物		≤1.0
		镉		≤0.005
		铁		≤0.3
		锰		≤0.1
		溶解性总固体		≤1000
		硫酸盐		≤250
		氯化物		≤250
		钠		≤200
海水水环境	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 四类标 准	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
		细菌总数	CFU/mL	≤100
		pH	无量纲	6.8~8.8
		DO	mg/L	>3
		COD		≤5
		悬浮物		人为增加 量≤150
		石油类		≤0.50
		无机氮		≤0.50
		活性磷酸盐		≤0.045
		砷		≤0.050
		铜		≤0.050
		锌		≤0.50
		汞		≤0.0005

		镉		≤0.010
		铅		≤0.050
		铬		≤0.50
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准	昼间噪声	dB(A)	≤65
		夜间噪声		≤55
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018)中第二类用地的筛选值	砷	mg/kg	≤ 60
		镉		≤ 65
		铬（六价）		≤ 5.7
		铜		≤300
		铅		≤18000
		汞		≤ 800
		镍		≤900
		四氯化碳		≤ 2.8
		氯仿		≤0.9
		氯甲烷		≤37
		1,1-二氯乙烷		≤9
		1,2-二氯乙烷		≤5
		1,1-二氯乙烯		≤66
		顺-1,2-二氯乙烯		≤596
		反-1,2-二氯乙烯		≤54
		二氯甲烷		≤616
		1,2-二氯丙烷		≤5
		1,1,1,2-四氯乙烷		≤10
		1,1,2,2-四氯乙烷		≤6.8
		四氯乙烯		≤53
		1,1,1-三氯乙烷		≤840
		1,1,2-三氯乙烷		≤2.8
		三氯乙烯		≤2.8
		1,2,3-三氯丙烷		≤0.5
		氯乙烯		≤0.43
		苯		≤4
		氯苯		≤270
		1,2-二氯苯		≤560
		1,4-二氯苯		≤20

	乙苯	≤28
	苯乙烯	≤1290
	甲苯	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	≤570
	邻二甲苯	≤640
	硝基苯	≤76
	苯胺	≤260
	2-氯酚	≤2256
	苯并[a]蒽	≤15
	苯并[a]芘	≤1.5
	苯并[b]荧蒽	≤15
	苯并[k]荧蒽	≤151
	蒎	≤1293
	二苯并[a, h]蒽	≤1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	≤15
	萘	≤70
	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	≤4500

表 1.4-2 农用地土壤环境质量标准（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				标准来源
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	40	40	30	25	
4	铅	70	90	120	170	
5	铬	150	150	200	250	
6	铜	50	50	100	100	
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废气

（1）有组织

拟建项目产品属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，RTO 排气筒（DA001）排放的污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、VOCs，从严执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其 2024 年修改单排放限值、《挥发性有

《大气污染物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准（其它行业 II 时段）、表 2 标准限制要求，RTO 排气筒（DA001）排放的污染因子氨、硫化氢和臭气浓度主要来自污水处理站，执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准；锅炉排气筒（DA002）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气林格曼黑度《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）重点控制区标准要求。

（2）无组织

① 颗粒物厂界浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

② VOCs 厂界浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准；

③ 臭气浓度、氨、硫化氢厂界浓度执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准；

④ 厂界内 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1 标准。

通过对比上述标准，项目废气污染物具体排放标准限值具体见下表。

表 1.4-3 拟建项目废气污染物排放标准一览表

排放方式	监测点位	污染物	执行标准		
			标准号	mg/m ³	kg/h
有组织	DA001	颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》 （DB37/2376-2019）表 1 重点控制区	10	/
		二氧化硫		50	/
		氮氧化物		100	/
		VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1（其他行业 II 时段）标准	60	3.0
		乙醛	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准	20	/
		四氢呋喃		50	/
		乙二醇		50	/
		甲醇		50	/
		单位产品非甲烷总烃排放量	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 4 及其 2024 年修改单排放限值；	0.5（kg/t）	/

		*			
		氨	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准	20	1
		硫化氢		3	0.1
		臭气浓度		800（无量纲）	
	DA002	颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值重点控制区	10	/
		SO ₂		50	/
		NO _x		100	/
		林格曼黑度		1 级	/
无组织	厂界	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1.0	/
		VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3	2	/
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 排放标准	20（无量纲）	
		氨		1.5	/
		硫化氢		0.06	/
	厂内	VOCs	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1	10（监控点处 1h 平均浓度值）	/
				30（监控点处任意一次浓度值）	/

*处理设施的非甲烷总烃去除效率达到 95%时，等同于满足单位产品非甲烷总烃排放量的要求。

1.4.2.2 废水

拟建项目废水最终经一企一管排放至烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂进一步处理，厂区出水污染物浓度需满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 间接排放标准及其 2024 年修改单要求、烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂接纳水质要求从严执行，具体见下表。

表 1.4-4 拟建项目废水排放标准允许值

序号	项目	单位	合成树脂工业污染物排放标准	中水海轩污水处理厂进水水质要求	本项目执行标准
1	pH	无量纲	/	6.0-9.0	6.0-9.0
2	COD	mg/L	/	500	500
3	BOD ₅	mg/L	/	120	120

序号	项目	单位	合成树脂工业污染物排放标准	中水海轩污水处理厂进水水质要求	本项目执行标准
4	氨氮	mg/L	/	45	45
5	总氮	mg/L	/	70	70
6	SS	mg/L	/	400	400
7	总磷	mg/L	/	8	8
8	可吸附有机卤素	mg/L	5.0	/	5.0
9	乙醛	mg/L	1.0	/	1.0

1.4.2.3 噪声

施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1.1-1 噪声执行标准一览表

标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
		单位	数值	
《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	噪声 dB(A)	昼间	≤70	
		夜间	≤55	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	噪声 dB(A)	3 类	昼间	≤65
			夜间	≤55

1.4.2.4 固体废物

固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒；一般工业固体废物管理过程中还应执行关于印发《一般工业固体废物环境管理工作指南》的通知（环办固体函[2026]18 号）要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 环境空气

（1）评价等级

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

根据 6.1.2 小节预测结果可知，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为生产车间一排放的 $PM_{10}P_{\max}$ 值为 2.966%， $C_{\max}$ 为 $10.677\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，项目为化工项目。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）评价范围

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

1.5.2 地表水环境

拟建项目废水经市政管网排入集中污水处理厂进行处理，经污水处理厂处理达标后深海排放。

综上所述，项目排水属于“水污染影响型建设项目”中的“间接排放”建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.2.2.2 条款，项目地表水评价等级为“三级 B”。

1.5.3 地下水环境

（1）评价等级

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

表 1.5-1 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

拟建项目为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造项目，属于“L 石化、化工”中的专用化学品制造，为 I 类项目。根据前期收集资料及野外实际调查研究，拟建项目位于烟台化工产业园内，不在地下水饮用水水源地保护区及准保护区范围内，厂区不位于水源地准保护区的补给径流区、厂区附近无分散式饮用水水源地、特殊地下水资源，故拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感，由此确定拟建项目地下水评价等级为二级。

（2）评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及监测点布设要求，建设项目地下水环境现状调查评价范围为以地下水流向为轴向，以厂址为中心，地下水上游东南侧外扩 1.5km，下游西北侧外扩 3.5km，项目两侧垂直于地下水方向均外扩 2.0km，包含厂址在内约 20km² 区域。

1.5.4 声环境

（1）评价等级

拟建项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 3 类功能区，因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的噪声环境影响评价等级划分的基本原则，结合项目区周围环境敏感点的分布情况，确定拟建项目声环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

拟建项目声环境影响评价范围为项目区及边界外 200m 范围内。

1.5.5 环境风险

（1）评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 C.1 确定，该项目 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺为 M4，危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P4。按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 2 确定大气环境风险潜势为 III 级，地下水和地表水环境风险潜势 I 级，拟建项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 1 评价工作等级划分，拟建项目综合各环境要素评价工作等级分别为：大气环境环境风险等级为二级、地下水、地表水环境风险等级为简单分析。

（2）评价范围

拟建项目大气环境风险评价范围为以厂界为起点外延 5km 的范围；地下水和地表水环境风险评价范围分别同地下水、地表水评价章节。

1.5.6 土壤环境

（1）评价等级

拟建项目属于“化学原料和化学制品制造”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，详见下表，拟建项目类别属于“制造业-石油、

化工-化学原料和化学制品制造”，因此，拟建项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。拟建项目占地 3.84hm²，规模为小型，拟建项目周边 1km 范围内有农田，生态敏感程度为“敏感”。拟建项目属于污染影响型项目，依此判断，评价工作等级为一级。

（2）评价范围

拟建项目为一级污染影响型项目，土壤现状调查及评价范围为：项目占地范围及占地范围外 1000m 范围内。

1.5.7 生态环境

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

拟建项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改建项目，且属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，因此拟建项目进行生态影响简单分析。

综上，拟建项目各要素评价等级和评价范围见下表。

表 1.5-2 评价等级和评价范围一览表

项目		评价等级	评价范围
大气环境		一级	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围
地表水		三级 B	/
地下水		二级	以地下水流向为轴向，以厂址为中心，地下水上游东南侧外扩 1.5km，下游西北侧外扩 3.5km，项目两侧垂直于地下水方向均外扩 2.0km，包含厂址在内约 20km ² 区域
声环境		三级	项目区及边界外 200m 范围内
风险	环境空气	二级	以厂界为起点外延 5km 的范围
	地表水	简单分析	同地表水评价范围
	地下水	简单分析	同地下水评价范围
土壤		一级	拟建项目区占地范围及占地范围外 1000m
生态		简单分析	/

1.6 环境保护目标

根据评价工作等级的要求，结合当地气象、水文地质条件和拟建项目“三废”排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水、噪声、土壤和风险的评价范围及重点保护目标，拟建项目评价范围内主要环境保护目标见图 1.6-1 和图 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围内主要环境保护目标一览表

类别	序号	保护目标名称	方位	距离项目所在厂区边界最近距离 (m)	人数	备注
环境 空气	1	季翔花苑(含大季家街道中心幼儿园)	W	1230	6390	居住区
	2	烟台经济技术开发区第五初级中学	SW	1240	870	学校
	3	大季家中心小学	SW	1270	1300	学校
	4	瑞祥花园小区(含大季家街道中心幼儿园瑞祥园区))	SW	1730	4026	居住区
	5	盛祥小区	SW	1980	3500	居住区
环境 风险	1	季翔花苑(含大季家街道中心幼儿园)	W	1230	6390	居住区
	2	烟台经济技术开发区第五初级中学	SW	1240	870	学校
	3	大季家中心小学	SW	1270	1300	学校
	4	瑞祥花园小区(含大季家街道中心幼儿园瑞祥园区))	SW	1730	4026	居住区
	5	盛祥小区	SW	1980	3500	居住区
	6	山东建筑大学	SE	2770	3500	学校
	7	烟台船舶工业学院	SE	2740	5300	学校
	8	大季家医院	W	2980	390	医院
	9	恒祥小区	NW	3285	5703	居住区
	10	上陈村	SW	4690	340	居住区
	11	嘉祥小区	NW	3400	3400	居住区
	12	烟台耀华学校八角湾校区	SE	4060	1620	学校
	13	丈老沟	SE	3005	450	居住区
	14	烟台卫生健康职业学院	SE	3280	6800	学校
	15	下岚子村	SE	4880	160	居住区
	16	海昌花园	SE	3650	790	居住区
	17	海和花园	SE	4230	2470	居住区

	18	海祥小区	SE	4320	2000	居住区
	19	海韵花园	SE	3955	8610	居住区
	20	海康小区	SE	4750	2550	居住区
	21	烟台开发区第三初级中学	SE	4510	970	学校
	22	烟台大学八角湾校区	SE	3290	6800	学校
	23	烟台八角湾国际医院	SE	3018	320	医院
	24	哈尔滨工程大学烟台研究院	SE	4820	1500	学校
	25	烟台市沿海防护林自然保护区	NE	3660	/	省级自然保护区
地表水	26	九曲河	W	60	/	III 类
地下水	/	厂址周围 20km ² 范围内浅层地下水				
噪声	/	项目厂界外 200m 范围内的无声环境敏感目标				
土壤	/	项目区占地范围及占地范围外 1km 范围内无土壤环境敏感保护目标				
生态环境	27	太仲家遗址	NW	1585	/	省级重点文物保护单位

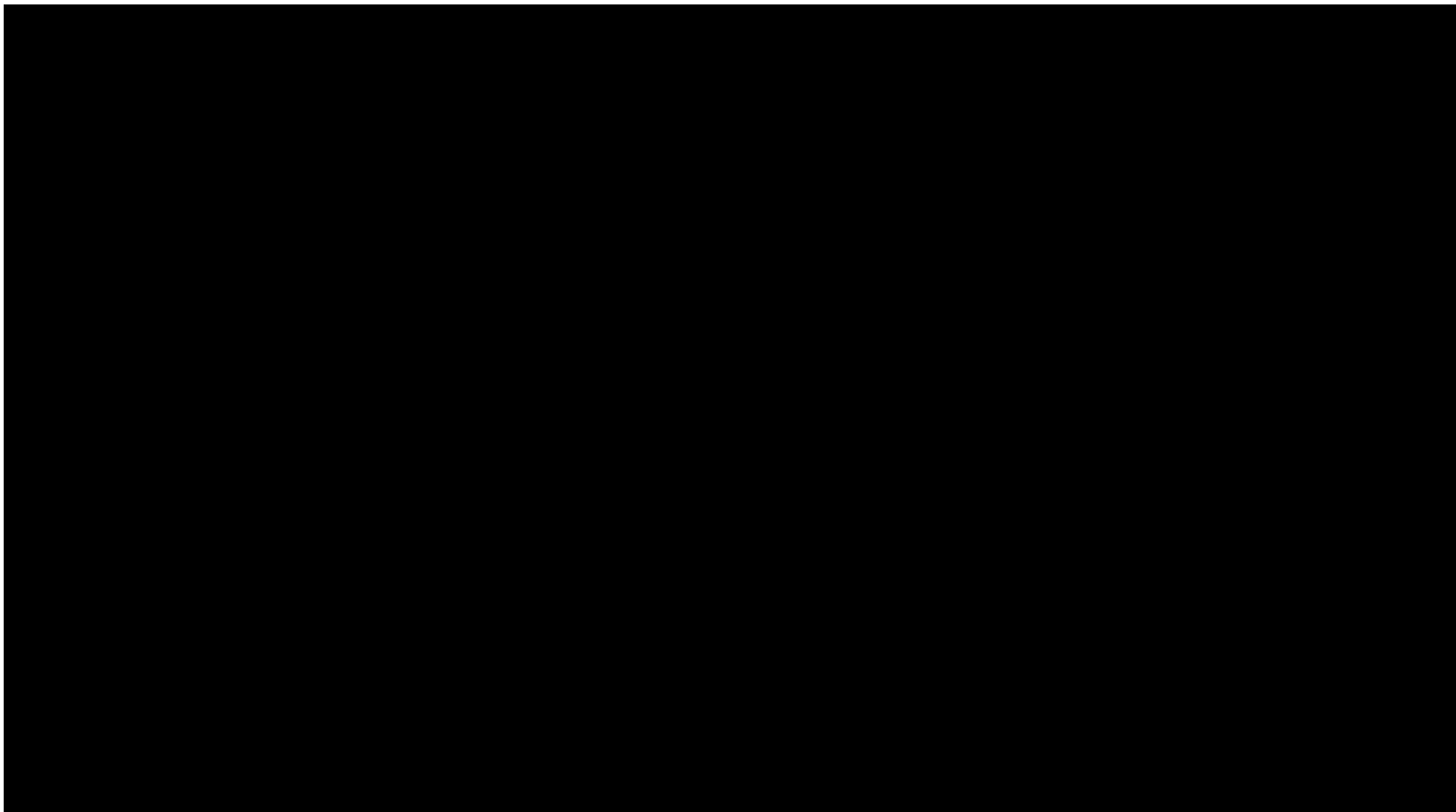


图 1.6-1 环境保护目标图

2 现有及在建项目工程分析

2.1 公司概况

爱思开环保材料（烟台）有限公司位于山东省烟台市经济技术开发区西安路 10 号，烟台化工产业园内，具体位置见图 2.1-1。

爱思开环保材料（烟台）有限公司《SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目》于 2021 年 10 月 28 日取得烟台市生态环境局经济技术开发区分局的批复（烟开环[2021]22 号），生产规模为总产能为 30000 吨/年（其中高性能聚酯树脂固体系列产品 18920 吨/年、聚酯基热塑性弹性体固体系列产品 5080 吨/年、高性能聚酯树脂液体系列产品 6000 吨/年。），该项目分两期建设，一期工程于 2023 年 3 月底建设完成，于 2023 年 12 月 25 日完成验收。一期总产能为 24000 吨/年，其中高性能聚酯树脂固体系列产品 12920 吨/年、聚酯基热塑性弹性体固体系列产品 5080 吨/年、高性能聚酯树脂液体系列产品 6000 吨/年。二期工程高性能聚酯树脂固体系列产品 6000t/a 暂未建设。

爱思开环保材料（烟台）有限公司于 2025 年 8 月进行《爱思开环保材料（烟台）有限公司废气收集改造项目》环境影响登记，主要改造内容包括将原工艺废气治理措施由水喷淋+RTO 调整为碱喷淋+RTO，实验室废气和污水处理站废气引入碱喷淋+RTO 废气净化装置后通过 DA001 排放，取消原污水处理站排气筒 DA002。

现有工程环评均在批复后 5 年内开工，现有工程由企业按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》自主验收，验收程序合规并在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。现有项目环保手续均合法有效。

爱思开环保材料（烟台）有限公司现有环保手续履行情况见下表。

表 2.1-1 爱思开环保材料（烟台）有限公司现有环保手续履行情况

序号	项目名称	主要建设内容	环评审批部门	环评批复文号	审批时间	验收时间及文号	备注	排污许可情况
1	SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目	6 条高性能聚酯树脂固体系列、聚酯基热塑性弹性体共用生产线、2 条高性能聚酯树脂液体系列溶解产线和 1 条提炼产线	烟台市生态环境局经济技术开发区分局	烟开环[2021]22 号	2021.10.28	一期完成自主验收 2023.12.25	现有工程	许可证编号：91370600MA3T9PT35E001P（2025.12.11-2030.12.10）
		2 条高性能聚酯树脂固体系列				二期尚未建设	在建工程	
2	爱思开环保材料（烟台）有限公司废气收集改造项目	将原工艺废气治理措施由水喷淋+RTO 调整为碱喷淋+RTO，实验室废气和污水处理站废气引入碱喷淋+RTO 废气净化装置后通过 DA001 排放，取消原污水处理站排气筒 DA002	/	备案号：20253706000200000074	投入时间 2025.8.4	/	现有工程	

综上，爱思开环保材料（烟台）有限公司现有及在建工程具备完善的环保手续。

2.2 现有项目工程分析

现有工程分析小节内容参考在线监测、自行监测等数据，以及排污许可申报材料，并结合装置目前实际运行情况，对工程各项污染物排放情况进行评价。

2.2.1 现有项目基本情况

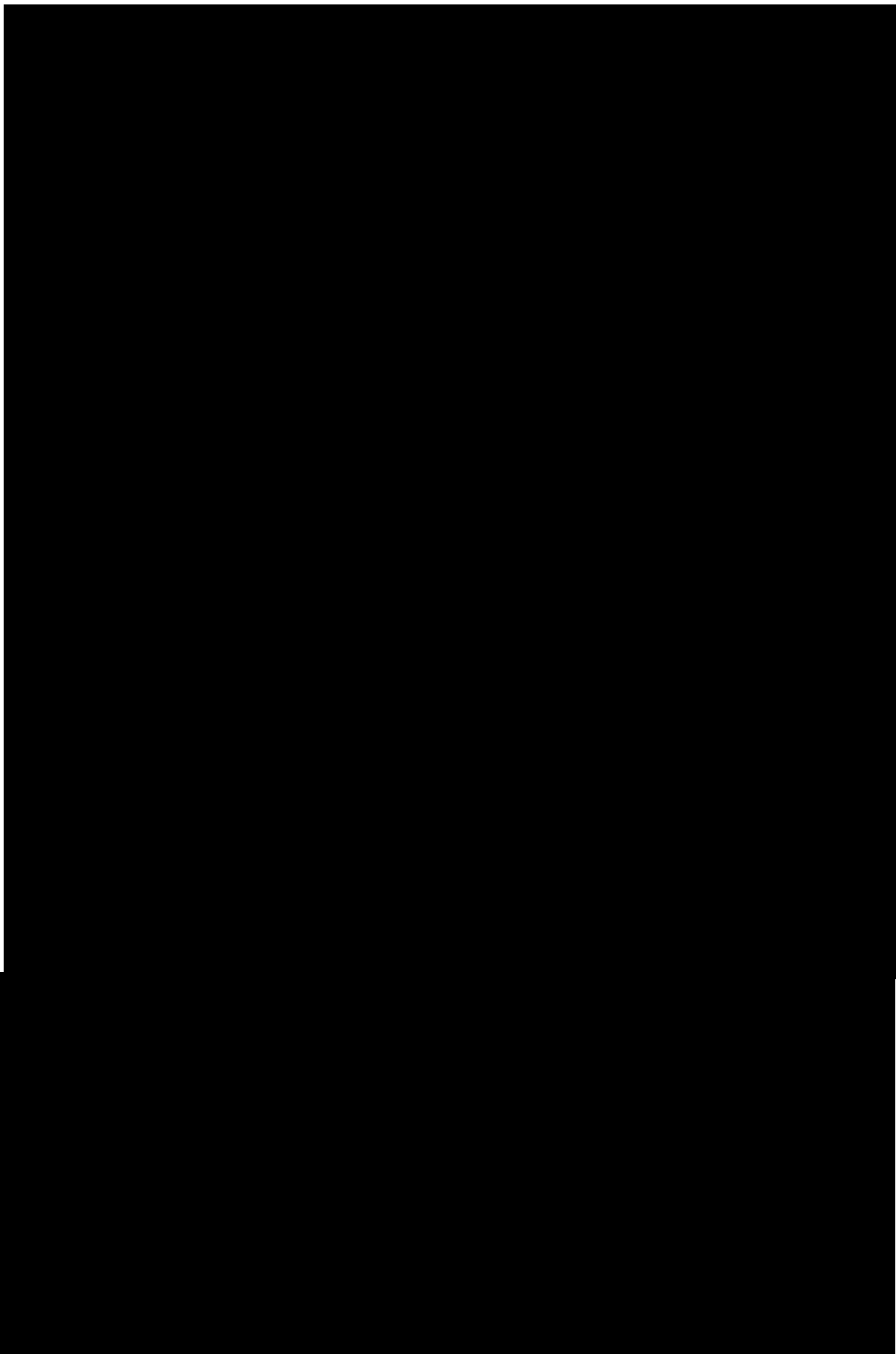
2.2.1.1 现有项目建设内容

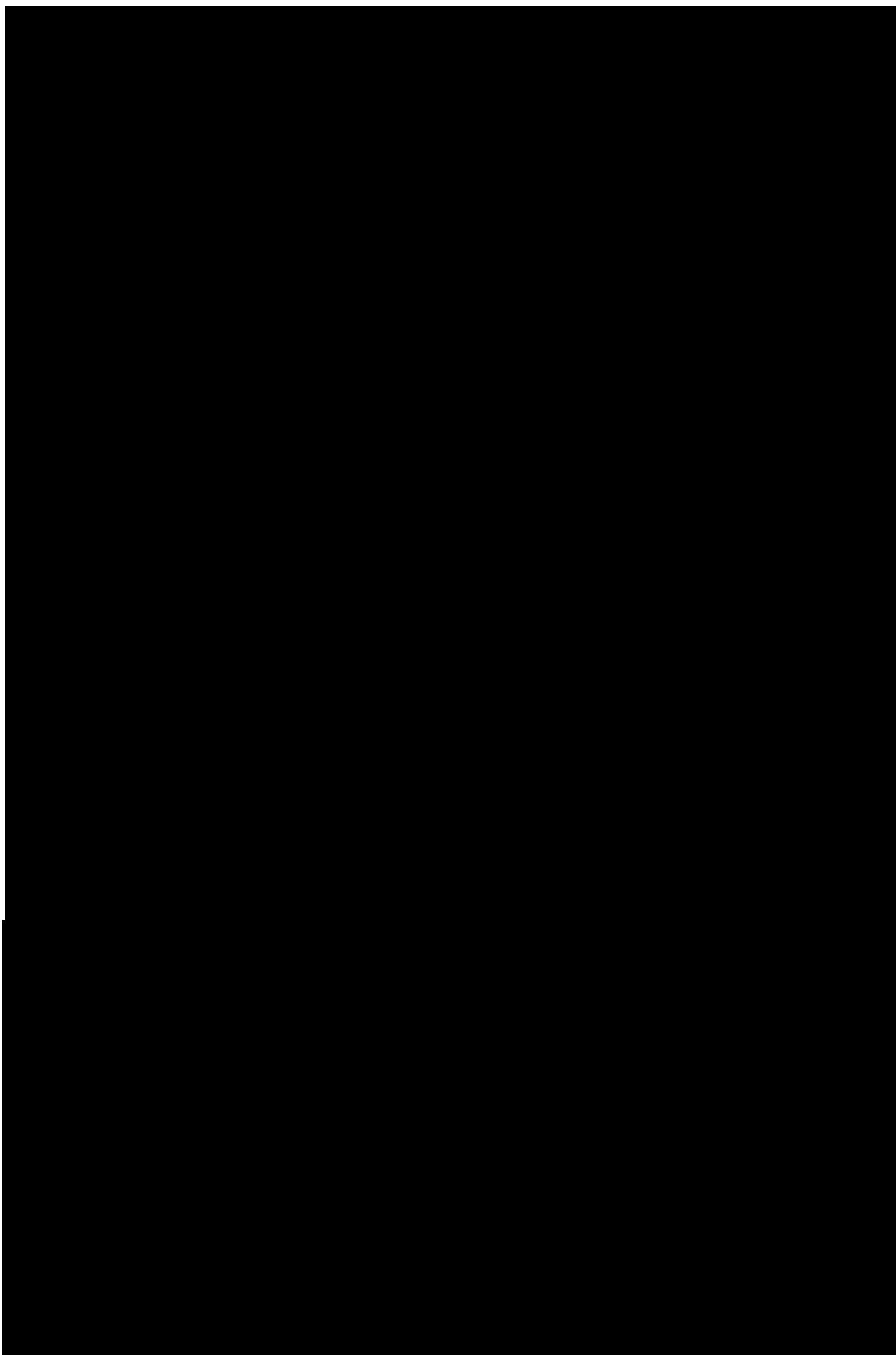
现有项目建设内容见下表。

表 2.2-1 现有项目建设内容一览表

工程类别	构筑物名称		生产内容及规模
主体工程	生产车间一		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、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、73、74、75、76、77、78、79、80、81、82、83、84、85、86、87、88、89、90、91、92、93、94、95、96、97、98、99、100、101、102、103、104、105、106、107、108、109、110、111、112、113、114、115、116、117、118、119、120、121、122、123、124、125、126、127、128、129、130、131、132、133、134、135、136、137、138、139、140、141、142、143、144、145、146、147、148、149、150、151、152、153、154、155、156、157、158、159、160、161、162、163、164、165、166、167、168、169、170、171、172、173、174、175、176、177、178、179、180、181、182、183、184、185、186、187、188、189、190、191、192、193、194、195、196、197、198、199、200、201、202、203、204、205、206、207、208、209、210、211、212、213、214、215、216、217、218、219、220、221、222、223、224、225、226、227、228、229、230、231、232、233、234、235、236、237、238、239、240、241、242、243、244、245、246、247、248、249、250、251、252、253、254、255、256、257、258、259、260、261、262、263、264、265、266、267、268、269、270、271、272、273、274、275、276、277、278、279、280、281、282、283、284、285、286、287、288、289、290、291、292、293、294、295、296、297、298、299、300、301、302、303、304、305、306、307、308、309、310、311、312、313、314、315、316、317、318、319、320、321、322、323、324、325、326、327、328、329、330、331、332、333、334、335、336、337、338、339、340、341、342、343、344、345、346、347、348、349、350、351、352、353、354、355、356、357、358、359、360、361、362、363、364、365、366、367、368、369、370、371、372、373、374、375、376、377、378、379、380、381、382、383、384、385、386、387、388、389、390、391、392、393、394、395、396、397、398、399、400、401、402、403、404、405、406、407、408、409、410、411、412、413、414、415、416、417、418、419、420、421、422、423、424、425、426、427、428、429、430、431、432、433、434、435、436、437、438、439、440、441、442、443、444、445、446、447、448、449、450、451、452、453、454、455、456、457、458、459、460、461、462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、479、480、481、482、483、484、485、486、487、488、489、490、491、492、493、494、495、496、497、498、499、500、501、502、503、504、505、506、507、508、509、510、511、512、513、514、515、516、517、518、519、520、521、522、523、524、525、526、527、528、529、530、531、532、533、534、535、536、537、538、539、540、541、542、543、544、545、546、547、548、549、550、551、552、553、554、555、556、557、558、559、560、561、562、563、564、565、566、567、568、569、570、571、572、573、574、575、576、577、578、579、580、581、582、583、584、585、586、587、588、589、590、591、592、593、594、595、596、597、598、599、600、601、602、603、604、605、606、607、608、609、610、611、612、613、614、615、616、617、618、619、620、621、622、623、624、625、626、627、628、629、630、631、632、633、634、635、636、637、638、639、640、641、642、643、644、645、646、647、648、649、650、651、652、653、654、655、656、657、658、659、660、661、662、663、664、665、666、667、668、669、670、671、672、673、674、675、676、677、678、679、680、681、682、683、684、685、686、687、688、689、690、691、692、693、694、695、696、697、698、699、700、701、702、703、704、705、706、707、708、709、710、711、712、713、714、715、716、717、718、719、720、721、722、723、724、725、726、727、728、729、730、731、732、733、734、735、736、737、738、739、740、741、742、743、744、745、746、747、748、749、750、751、752、753、754、755、756、757、758、759、760、761、762、763、764、765、766、767、768、769、770、771、772、773、774、775、776、777、778、779、780、781、782、783、784、785、786、787、788、789、790、791、792、793、794、795、796、797、798、799、800、801、802、803、804、805、806、807、808、809、810、811、812、813、814、815、816、817、818、819、820、821、822、823、824、825、826、827、828、829、830、831、832、833、834、835、836、837、838、839、840、841、842、843、844、845、846、847、848、849、850、851、852、853、854、855、856、857、858、859、860、861、862、863、864、865、866、867、868、869、870、871、872、873、874、875、876、877、878、879、880、881、882、883、884、885、886、887、888、889、890、891、892、893、894、895、896、897、898、899、900、901、902、903、904、905、906、907、908、909、910、911、912、913、914、915、916、917、918、919、920、921、922、923、924、925、926、927、928、929、930、931、932、933、934、935、936、937、938、939、940、941、942、943、944、945、946、947、948、949、950、951、952、953、954、955、956、957、958、959、960、961、962、963、964、965、966、967、968、969、970、971、972、973、974、975、976、977、978、979、980、981、982、983、984、985、986、987、988、989、990、991、992、993、994、995、996、997、998、999、1000、1001、1002、1003、1004、1005、1006、1007、1008、1009、1010、1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018、1019、1020、1021、1022、1023、1024、1025、1026、1027、1028、1029、1030、1031、1032、1033、1034、1035、1036、1037、1038、1039、1040、1041、1042、1043、1044、1045、1046、1047、1048、1049、1050、1051、1052、1053、1054、1055、1056、1057、1058、1059、1060、1061、1062、1063、1064、1065、1066、1067、1068、1069、1070、1071、1072、1073、1074、1075、1076、1077、1078、1079、1080、1081、1082、1083、1084、1085、1086、1087、1088、1089、1090、1091、1092、1093、1094、1095、1096、1097、1098、1099、1100、1101、1102、1103、1104、1105、1106、1107、1108、1109、1110、1111、1112、1113、1114、1115、1116、1117、1118、1119、1120、1121、1122、1123、1124、1125、1126、1127、1128、1129、1130、1131、1132、1133、1134、1135、1136、1137、1138、1139、1140、1141、1142、1143、1144、1145、1146、1147、1148、1149、1150、1151、1152、1153、1154、1155、1156、1157、1158、1159、1160、1161、1162、1163、1164、1165、1166、1167、1168、1169、1170、1171、1172、1173、1174、1175、1176、1177、1178、1179、1180、1181、1182、1183、1184、1185、1186、1187、1188、1189、1190、1191、1192、1193、1194、1195、1196、1197、1198、1199、1200、1201、1202、1203、1204、1205、1206、1207、1208、1209、1210、1211、1212、1213、1214、1215、1216、1217、1218、1219、1220、1221、1222、1223、1224、1225、1226、1227、1228、1229、1230、1231、1232、1233、1234、1235、1236、1237、1238、1239、1240、1241、1242、1243、1244、1245、1246、1247、1248、1249、1250、1251、1252、1253、1254、1255、1256、1257、1258、1259、1260、1261、1262、1263、1264、1265、1266、1267、1268、1269、1270、1271、1272、1273、1274、1275、1276、1277、1278、1279、1280、1281、1282、1283、1284、1285、1286、1287、1288、1289、1290、1291、1292、1293、1294、1295、1296、1297、1298、1299、1300、1301、1302、1303、1304、1305、1306、1307、1308、1309、1310、1311、1312、1313、1314、1315、1316、1317、1318、1319、1320、1321、1322、1323、1324、1325、1326、1327、1328、1329、1330、1331、1332、1333、1334、1335、1336、1337、1338、1339、1340、1341、1342、1343、1344、1345、1346、1347、1348、1349、1350、1351、1352、1353、1354、1355、1356、1357、1358、1359、1360、1361、1362、1363、1364、1365、1366、1367、1368、1369、1370、1371、1372、1373、1374、1375、1376、1377、1378、1379、1380、1381、1382、1383、1384、1385、1386、1387、1388、1389、1390、1391、1392、1393、1394、1395、1396、1397、1398、1399、1400、1401、1402、1403、1404、1405、1406、1407、1408、1409、1410、1411、1412、1413、1414、1415、1416、1417、1418、1419、1420、1421、1422、1423、1424、1425、1426、1427、1428、1429、1430、1431、1432、1433、1434、1435、1436、1437、1438、1439、1440、1441、1442、1443、1444、1445、1446、1447、1448、1449、1450、1451、1452、1453、1454、1455、1456、1457、1458、1459、1460、1461、1462、1463、1464、1465、1466、1467、1468、1469、1470、1471、1472、1473、1474、1475、1476、1477、1478、1479、1480、1481、1482、1483、1484、1485、1486、1487、1488、1489、1490、1491、1492、1493、1494、1495、1496、1497、1498、1499、1500、1501、1502、1503、1504、1505、1506、1507、1508、1509、1510、1511、1512、1513、1514、1515、1516、1517、1518、1519、1520、1521、1522、1523、1524、1525、1526、1527、1528、1529、1530、1531、1532、1533、1534、1535、1536、1537、1538、1539、1540、1541、1542、1543、1544、1545、1546、1547、1548、1549、1550、1551、1552、1553、1554、1555、1556、1557、1558、1559、1560、1561、1562、1563、1564、1565、1566、1567、1568、1569、1570、1571、1572、1573、1574、1575、1576、1577、1578、1579、1580、1581、1582、1583、1584、1585、1586、1587、1588、1589、1590、1591、1592、1593、1594、1595、1596、1597、1598、1599、1600、1601、1602、1603、1604、1605、1606、1607、1608、1609、1610、1611、1612、1613、1614、1615、1616、1617、1618、1619、1620、1621、1622、1623、1624、1625、1626、1627、1628、1629、1630、1631、1632、1633、1634、1635、1636、1637、1638、1639、1640、1641、1642、1643、1644、1645、1646、1647、1648、1649、1650、1651、1652、1653、1654、1655、1656、1657、1658、1659、1660、1661、1662、1663、1664、1665、1666、1667、1668、1669、1670、1671、1672、1673、1674、1675、1676、1677、1678、1679、1680、1681、1682、1683、1684、1685、1686、1687、1688、1689、1690、1691、1692、1693、1694、1695、1696、1697、1698、1699、1700、1701、1702、1703、1704、1705、1706、1707、1708、1709、1710、1711、1712、1713、1714、1715、1716、1717、1718、1719、1720、1721、1722、1723、1724、1725、1726、1727、1728、1729、1730、1731、1732、1733、1734、1735、1736、1737、1738、1739、1740、1741、1742、1743、1744、1745、1746、1747、1748、1749、1750、1751、1752、1753、1754、1755、1756、1757、1758、1759、1760、1761、1762、1763、1764、1765、1766、1767、1768、1769、1770、1771、1772、1773、1774、1775、1776、1777、1778、1779、1780、1781、1782、1783、1784、1785、1786、1787、1788、1789、1790、1791、1792、1793、1794、1795、1796、1797、1798、1799、1800、1801、1802、1803、1804、1805、1806、1807、1808、1809、1810、1811、1812、1813、1814、1815、1816、1817、1818、1819、1820、1821、1822、1823、1824、1825、1826、1827、1828、1829、1830、1831、1832、1833、1834、1835、1836、1837、1838、1839、1840、1841、1842、1843、1844、1845、1846、1847、1848、1849、1850、1851、1852、1853、1854、1855、1856、1857、1858、1859、1860、1861、1862、1863、1864、1865、1866、1867、1868、1869、1870、1871、1872、1873、1874、1875、1876、1877、1878、1879、1880、1881、1882、1883、1884、1885、1886、1887、1888、1889、1890、1891、1892、1893、1894、1895、1896、1897、1898、1899、1900、1901、1902、1903、1904、1905、1906、1907、1908、1909、1910、1911、1912、1913、1914、1915、1916、1917、1918、1919、1920、1921、1922、1923、1924、1925、1926、1927、1928、1929、1930、1931、1932、1933、1934、1935、1936、1937、1938、1939、1940、1941、1942、1943、1944、1945、1946、1947、1948、1949、1950、1951、1952、1953、1954、1955、1956、1957、1958、1959、1960、1961、1962、1963、1964、1965、1966、1967、1968、1969、1970、1971、1972、1973、1974、1975、1976、1977、1978、1979、1980、1981、1982、1983、1984、1985、1986、1987、1988、1989、1990、1991、1992、1993、1994、1995、1996、1997、1998、1999、2000、2001、2002、2003、2004、2005、2006、2007、2008、2009、2010、2011、2012、2013、2014、2015、2016、2017、2018、2019、2020、2021、2022、2023、2024、2025、2026、2027、2028、2029、2030、2031、2032、2033、2034、2035、2036、2037、2038、2039、2040、2041、2042、2043、2044、2045、2046、2047、2048、2049、2050、2051、2052、2053、2054、2055、2056、2057、2058、2059、2060、2061、2062、2063、2064、2065、2066、2067、2068、2069、2070、2071、2072、2073、2074、2075、2076、2077、2078、2079、2080、2081、2082、2083、2084、2085、2086、2087、2088、2089、2090、2091、2092、2093、2094、2095、2096、2097、2098、2099、2100、2101、2102、2103、2104、2105、2106、2107、2108、2109、2110、2111、2112、2113、2114、2115、2116、2117、2118、2119、2120、2121、2122、2123、2124、2125、2126、2127、2128、2129、2130、2131、2132、2133、2134、2135、2136、2137、2138、2139、2140、2141、2142、2143、2144、2145、2146、2147、2148、2149、2150、2151、2152、2153、2154、2155、2156、2157、2158、2159、2160、2161、2162、2163、2164、2165、2166、2167、2168、2169、2170、2171、2172、2173、2174、2175、2176、2177、2178、2179、2180、2181、2182、2183、2184、2185、2186、2187、2188、2189、2190、2191、2192、2193、2194、2195、2196、2197、2198、2199、2200、2201、2202、2203、2204、2205、2206、2207、2208、2209、2210、2211、2212、2213、2214、2215、2216、2217、2218、2219、2220、2221、2222、2223、2224、2225、2226、2227、2228、2229、2230、2231、2232、2233、2234、2235、2236、2237、2238、2239、2240、2241、2242、2243、2244、2245、2246、2247、2248、2249、2250、2251、2252、2253、2254、2255、2256、2257、2258、2259、2260、2261、2262、2263、2264、2265、2266、2267、2268、2269、2270、2271、2272、2273、2274、2275、2276、2277、2278、2279、2280、2281、2282、2283、2284、2285、2286、2287、2288、2289、2290、2291、2292、2293、2294、2295、2296、2297、2298、2299、2300、2301、2302、2303、2304、2305、2306、2307、2308、2309、2310、2311、2312、2313、2314、2315、2316、2317、2318、2319、2320、2321、2322、2323、2324、2325、2326、2327、2328、2329、2330、2331、2332、2333、2334、2335、2336、2337、2338、2339、2340、2341、2342、2343、2344、2345、2346、2347、2348、2349、2350、2351、2352、2353、2354、2355、2356、2357、2358、2359、2360、2361、2362、2363、2364、2365、2366、2367、2368、2369、2370、2371、2372、2373、2374、2375、2376、2377、2378、2379、2380、2381、2382、2383、2384、2385、2386、2387、2388、2389、2390、2391、2392、2393、2394、2395、2396、2397、2398、2399、2400、2401、2402、2403、2404、2405、2406、2407、2408、2409、2410、2411、2412、2413、2414、2415、2416、2417、2418、2419、2420、2421、2422、2423、2424、2425、2426、2427、2428、2429、2430、2431、2432、2433、2434、2435、2436、2437、2438、2439、2440、2441、2442、2443、2444、2445、2446、2447、2448、2449、2450、2451、2452、2453、2454、2455、2456、2457、2458、2459、2460、2461、2462、2463、2464、2465、2466、2467、2468、2469、2470、2471、2472、2473、2474、2475、2476、2477、2478、2479、2480、2481、2482、2483、2484、2485、2486、2487、2488、2489、2490、2491、2492、2493、2494、2495、2496、2497、2498、2499、2500、2501、2502、2503、2504、2505、2506、2507、2508、2509、2510、2511、2512、2513、2514、2515、2516、2517、2518、2519、2520、2521、2522、2523、2524、2525、2526、2527、2528、2529、2530、2531、2532、2533、2534、2535、2536、2537、2538、2539、2540、2541、2542、2543、2544、2545、2546、2547、2548、2549、2550、2551、2552、2553、2554、2555、2556、2557、2558、2559、2560、2561、2562、2563、2564、2565、2566、2567、2568、2569、2570、2571、2572、2573、2574、2575、2576、2577、2578、2579、2580、2581、2582、2583、2584、2585、2586、2587、2588、2589、2590、2591、2592、2593、2594、2595、2596、2597、2598、2599、2600、2601、2602、2603、2604、2605、2606、2607、2608、2609、2610、2611、2612、2613、2614、2615、2616、2617、2618、2619、2620、2621、2622、2623、2624、2625、2626、2627、2628、2629、2630、2631、2632、2633、2634、2635、2636、2637、2638、2639、2640、2641、2642、2643、2644、2645、2646、2647、2648、2649、2650、2651、2652、2653、2654、2655、2656、2657、2658、2659、2660、2661、2662、2663、2664、2665、2666、2667、2668、2669、2670、2671、2672、2673、2674、2675、2676、2677、2678、2679、2680、2681、2682、2683、2684、2685、2686、268

	循环冷却系统		
	排水系统		
	供电系统		
	供氮系统		
	系统		
环保工程	废气	工艺废气	含尘工艺废气经袋式除尘器预处理、污水处理站废气（除调节池废气）经碱喷淋预处理后与其他工艺废气、危废仓库废气、罐区废气、污水处理站调节池废气、实验室废气一同引入碱喷淋+RTO 尾气处理装置处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。
		锅炉废气	采取了低氮燃烧处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放。
	废水治理		循环冷却废水和生活污水直接排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，处理达标后排至市政污水管网。厂区污水处理规模为 200m ³ /d、处理工艺为“物化沉淀+两级水解+两级好氧”。
	噪声治理		采取了隔声、降噪、减振设施。
	固废治理		固体废物分类收集，危险废物委托有万华化学集团环保科技有限公司、山东春帆环境科技有限责任公司有资质单位处置，厂区建有 1 座危废仓库，1 层，占地面积 98.55m ² 。一般工业固废主要为普通包装物，外卖综合利用，在原料仓库一内北侧设置独立的一般工业固废暂存间，面积约 85m ² 。
	环境风险防控		设置了有效容积为 742m ³ 的初期雨水池和有效容积为 1520m ³ 的事故水池并配套建设事故水导流系统。





[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	T
[REDACTED]	I	[REDACTED]	[REDACTED]	I

[REDACTED]

[REDACTED]项目生产设备情况见下表。

表 2.2-4 现有项目生产设备情况一览表

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[illegible]

[illegible]

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

■	■	■	■	■	■	■	■		■
■	■	■	■	■	■	■	■		■
■	■	■	■	■	■	■	■		■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	

2.2.2 现有公用工程

2.2.2.1 给水

现有项目供水接自市政自来水管网，所在区域市政自来水管网为环状供水，自来水主供水管管径 DN200mm，供水压力不小于 0.20MPa。现有项目用水情况见下表。

表 2.2-5 现有项目用水情况一览表

序号	种类		日用水量 (m³)	年用水量 (m³)	备注
1	生活用水		■	■	新鲜水
2	生产	切粒用水	■	■	
		地面及设备冲洗水	■	■	
		废气喷淋用水	■	■	
		循环冷却用水	■	■	
3	合计（新鲜水）		■	■	/
	合计（蒸汽冷凝水）		■	■	/
	合计		■	■	/

2.2.2.2 排水

营运期产生的废水主要为生产废水、生活污水和初期雨水。生产废水包括切粒废水、工艺生成废水、蒸汽冷凝废水、循环冷却废水、地面冲洗废水、废气喷淋废水。其中循环冷却废水和生活污水直接排入市政污水管网，其他废水排入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，通过“一企一管”排入园区污水处理厂进一步处理排放。雨水排入开发区统一设置的雨水收集系统，就近排入周边地表水体。项目用排水情况见下表。

表 2.2-6 现有项目排水量一览表

名称	排水量 (m³/d)	排水量 (m³/a)	去向	
切粒废水	■	■	进入污水处理站	通过“一企一管”排入园区污水处理厂
工艺生成废水	■	■		
蒸汽冷凝废水	■	■		
地面冲洗水	■	■		
废气喷淋废水	■	■		
小计	■	■		

生活污水	■	■	通过“一企一管”排入园区污水处理厂
循环冷却水装置排水	■	■	
小计	■	■	
合计	■	■	—

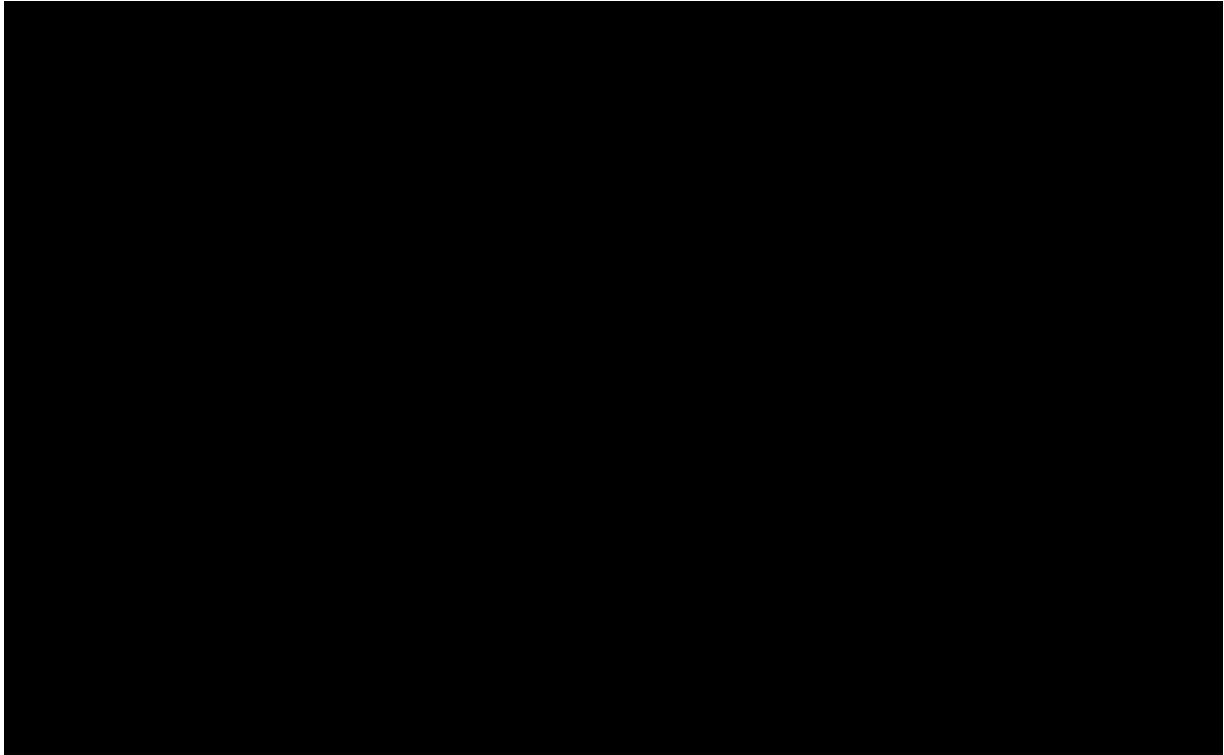


图 2.2-2 现有项目水平衡图（m³/a）

2.2.2.3 供电

现有项目供电电源来自大季家变电站，采取埋地敷设的方式引入两路 10kV 供电电缆至厂区变电室，变电室内设置变压器二台。现有项目年耗电量为 1248.225 万 kwh。

2.2.2.4 供热



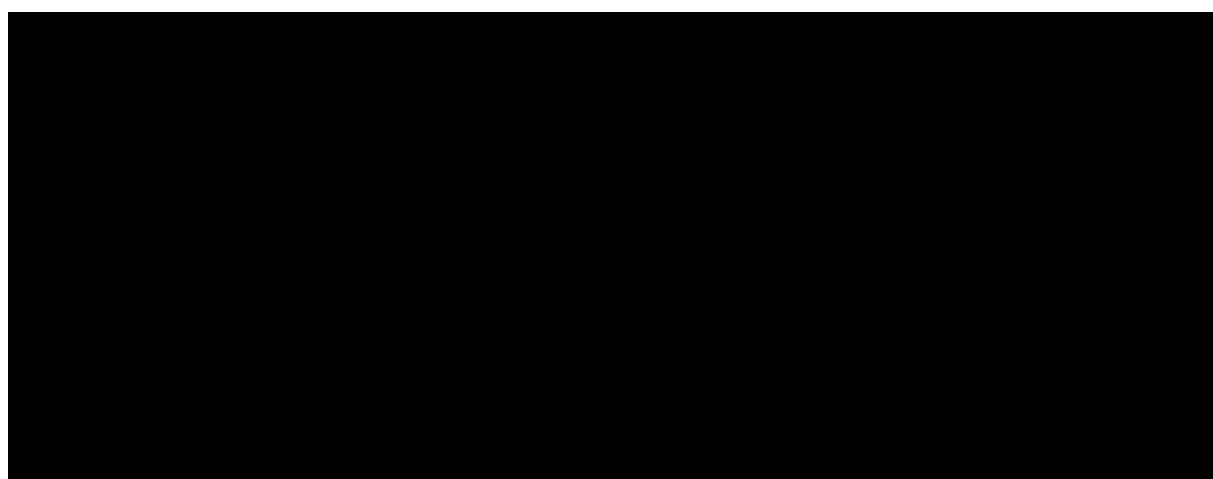
2.2.2.5 供蒸汽



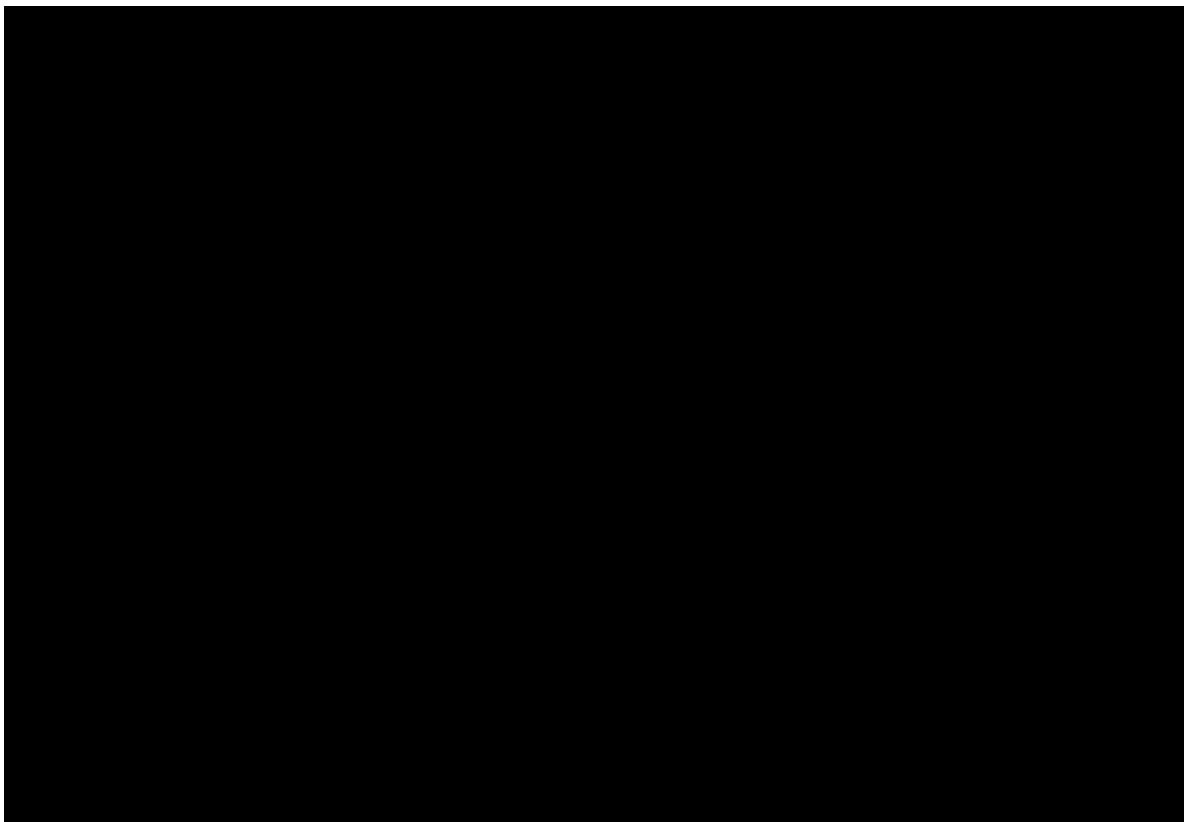
表 2.2-7 现有项目蒸汽使用情况一览表

[illegible]

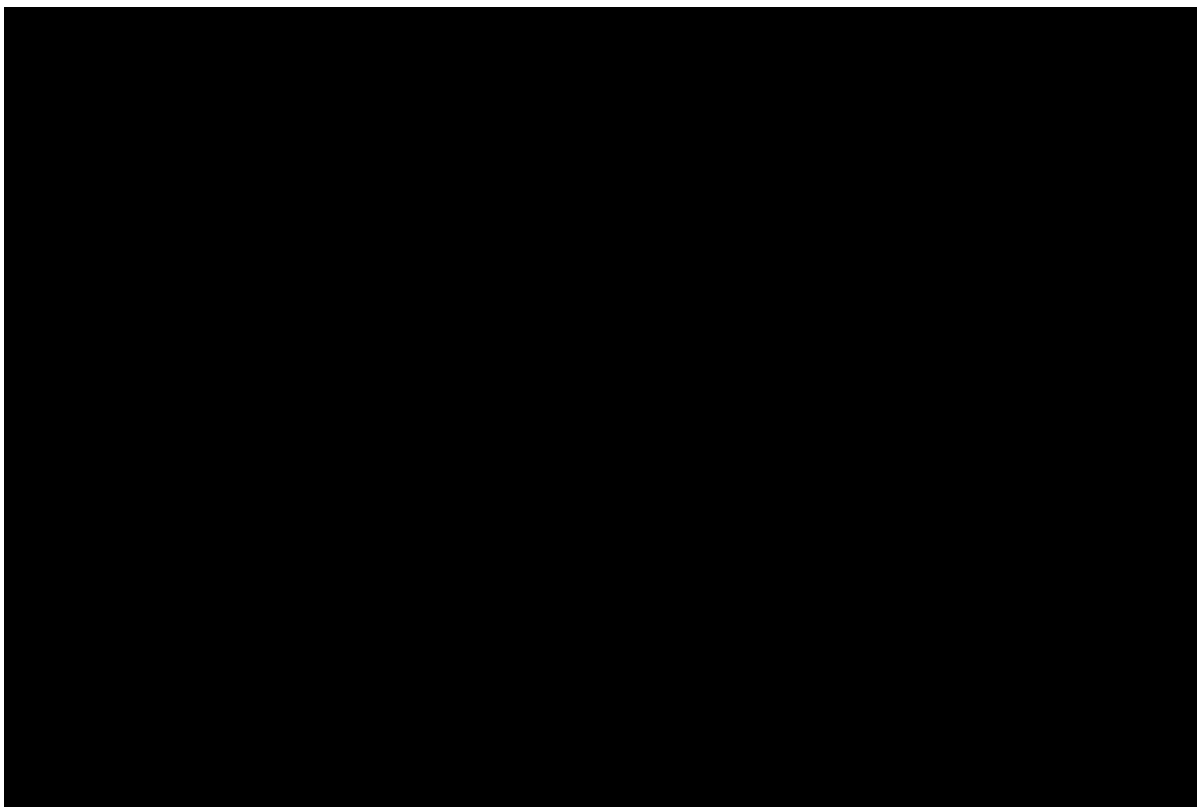
2.2.3 现有工艺流程

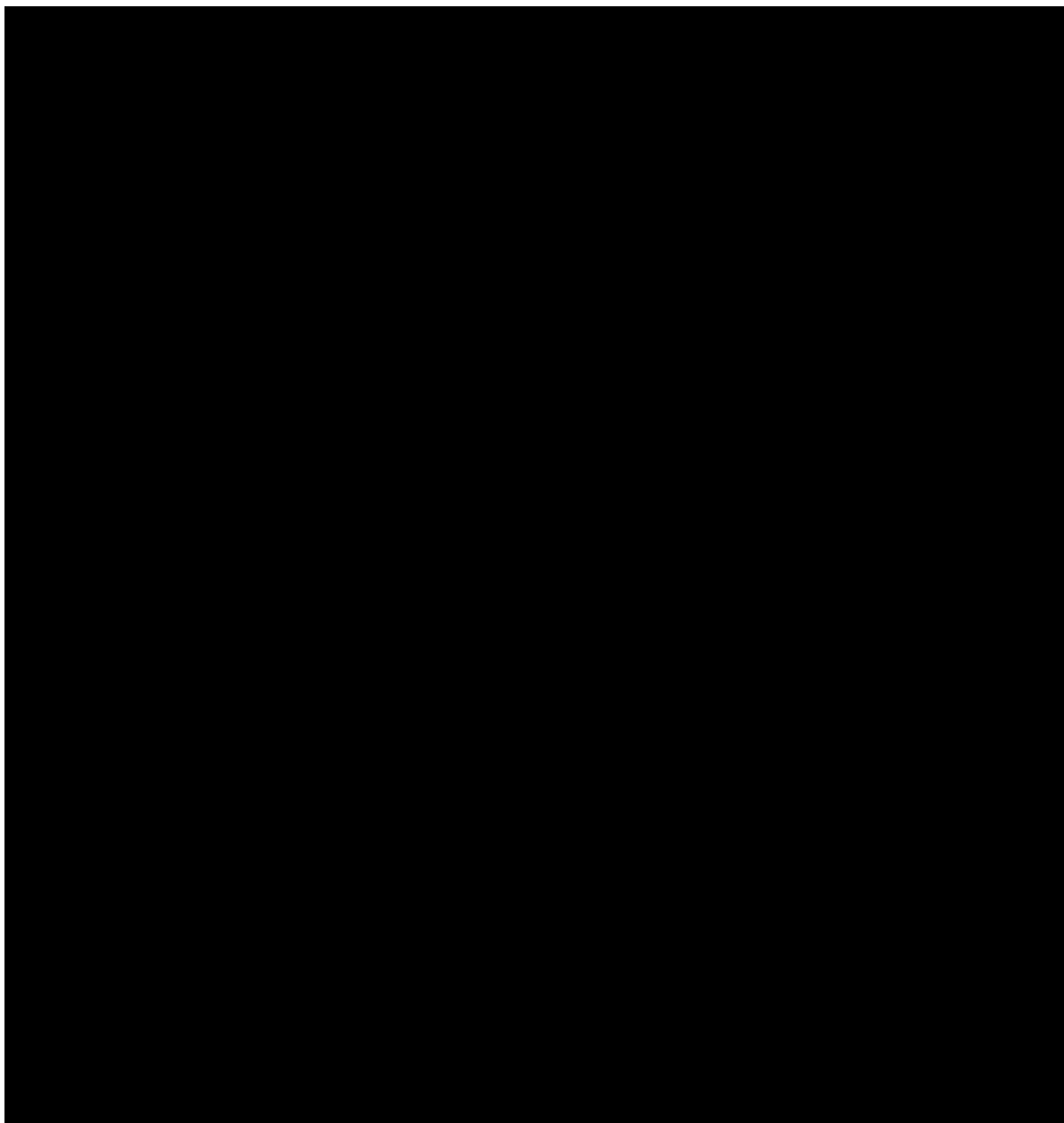


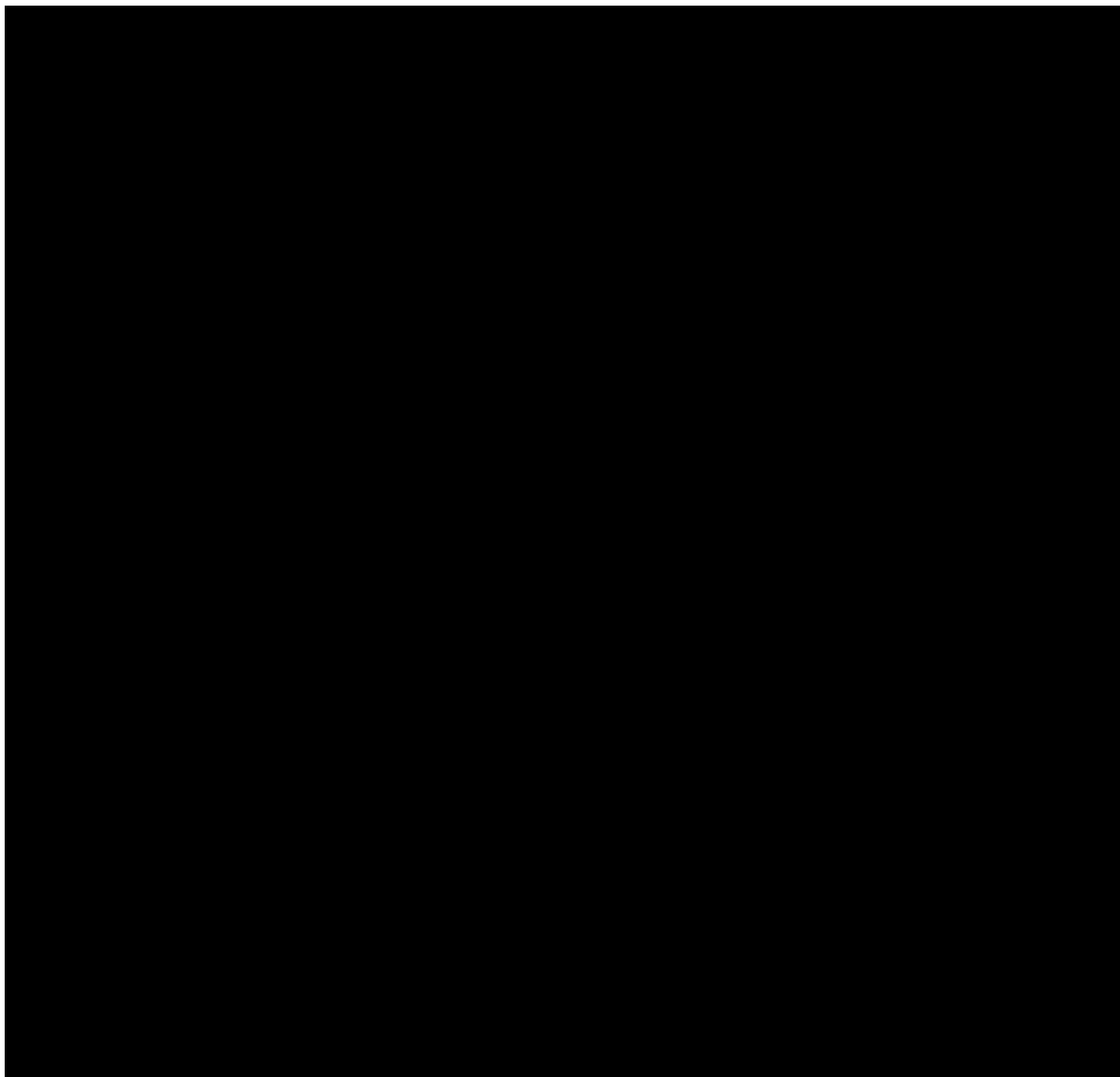
		</				



2.工艺流程及产污环节







[]均在酯化釜内进行。

图 2.2-3 高性能聚酯树脂固体系列工艺流程图

表 2.2-9 高性能聚酯树脂固体系列产污环节及主要污染物

3.原材料消耗情况

表 2.2-10 无定型高性能聚酯树脂原辅料使用情况

[illegible]

表 2.2-11 磺酸基水性高性能聚酯树脂原辅料使用情况

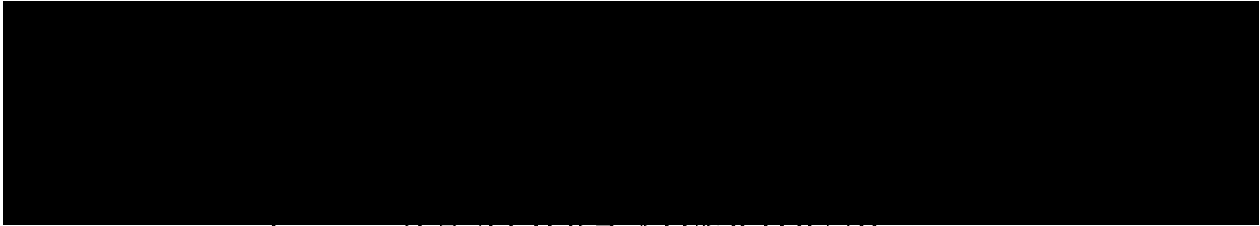
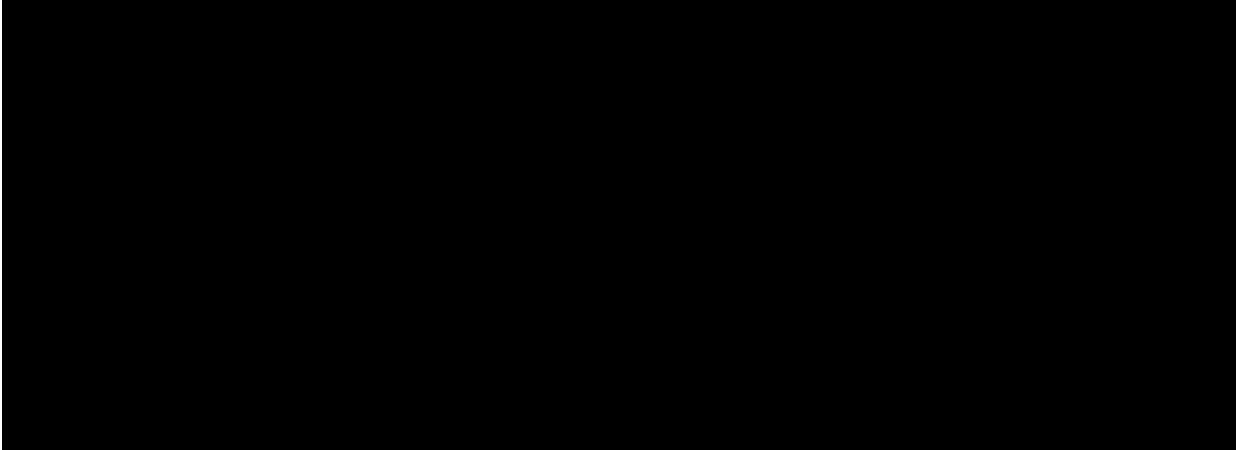
A large black rectangular box redacting the content of the table.

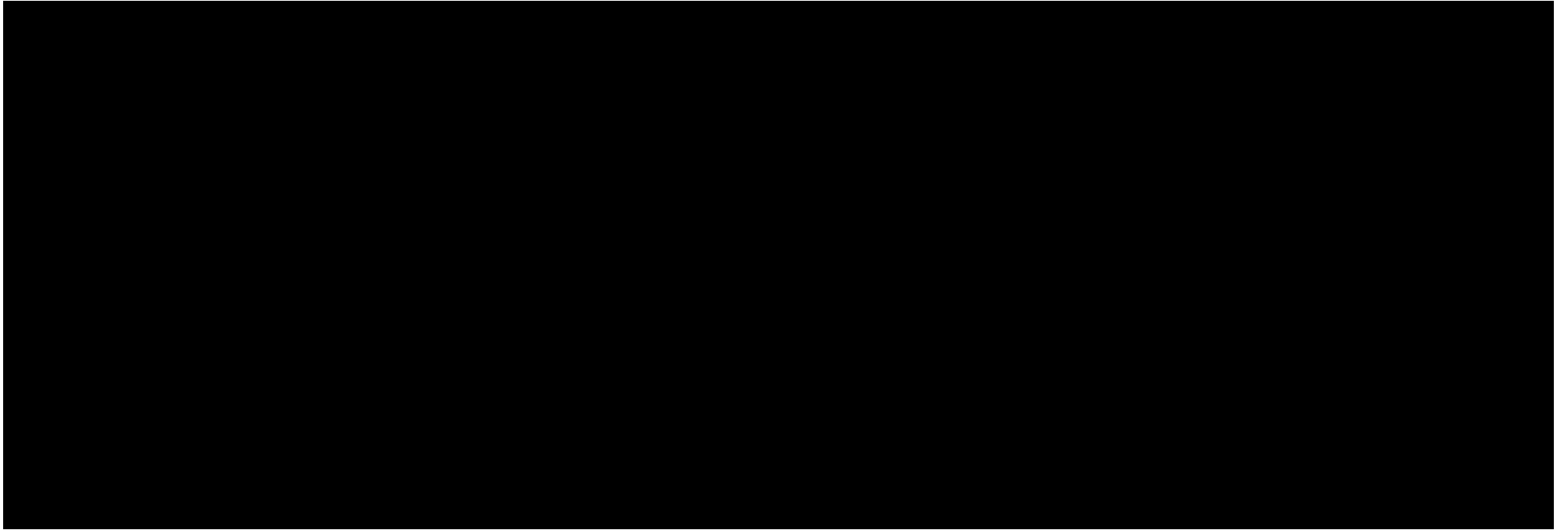
表 2.2-12 结晶型高性能聚酯树脂物料使用情况

A large black rectangular box redacting the content of the table.

4.物料平衡

表 2.2-13 无定型高性能聚酯树脂固体系列物料平衡一览表

[illegible]



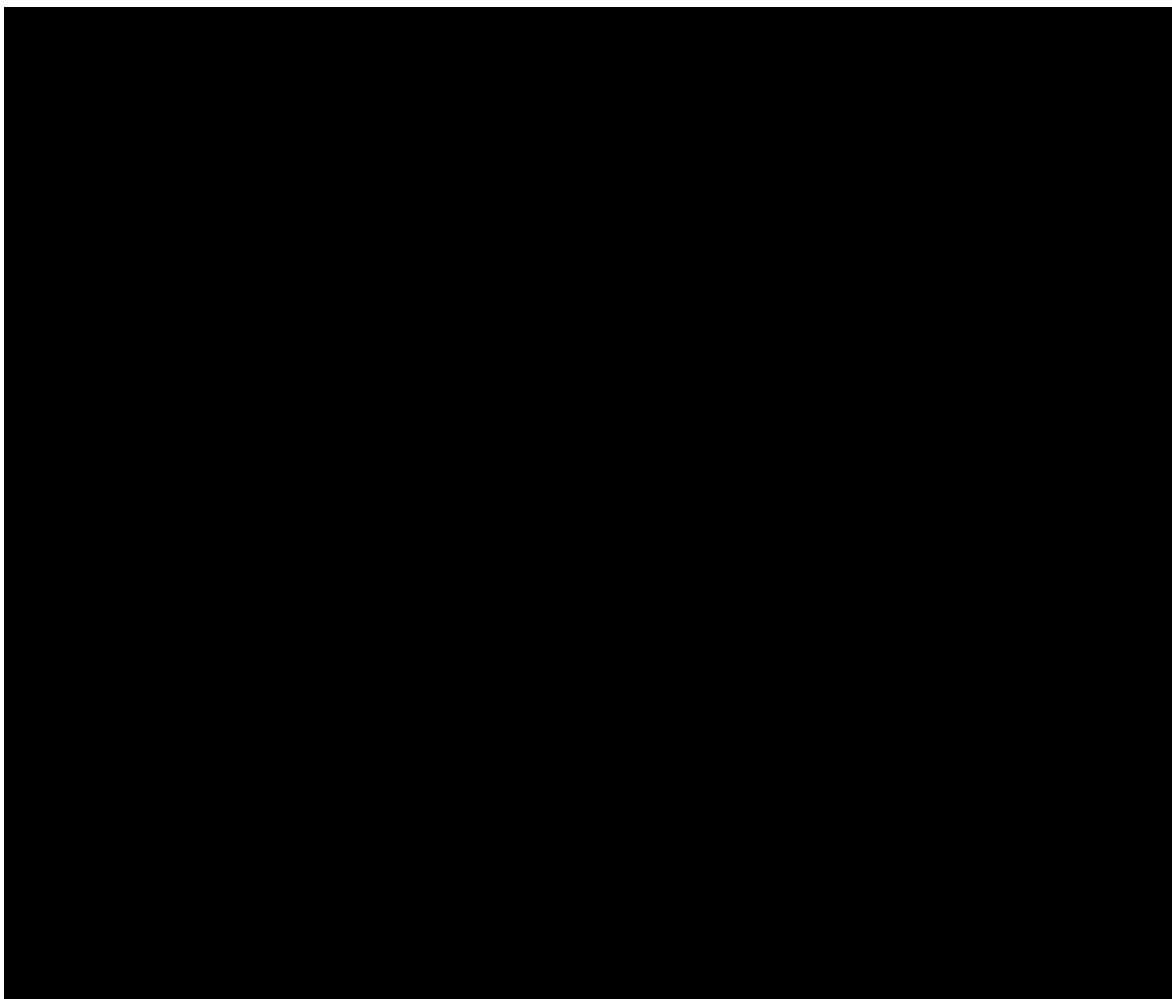
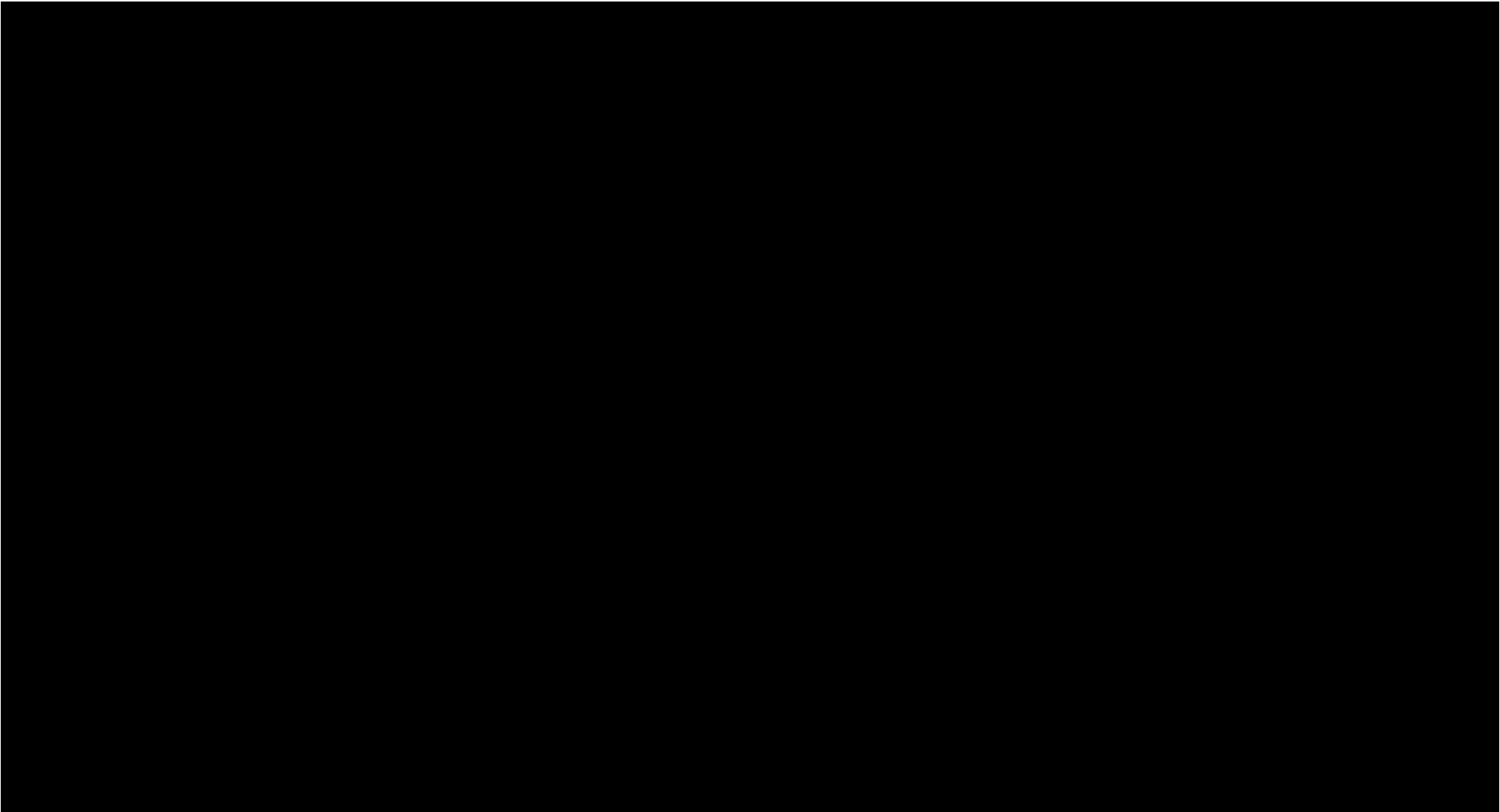


图 2.2-4 无定型高性能聚酯树脂固体系列物料平衡（单位：kg/批次）

表 2.2-14 磺酸基水性高性能聚酯树脂固体系列物料平衡一览表



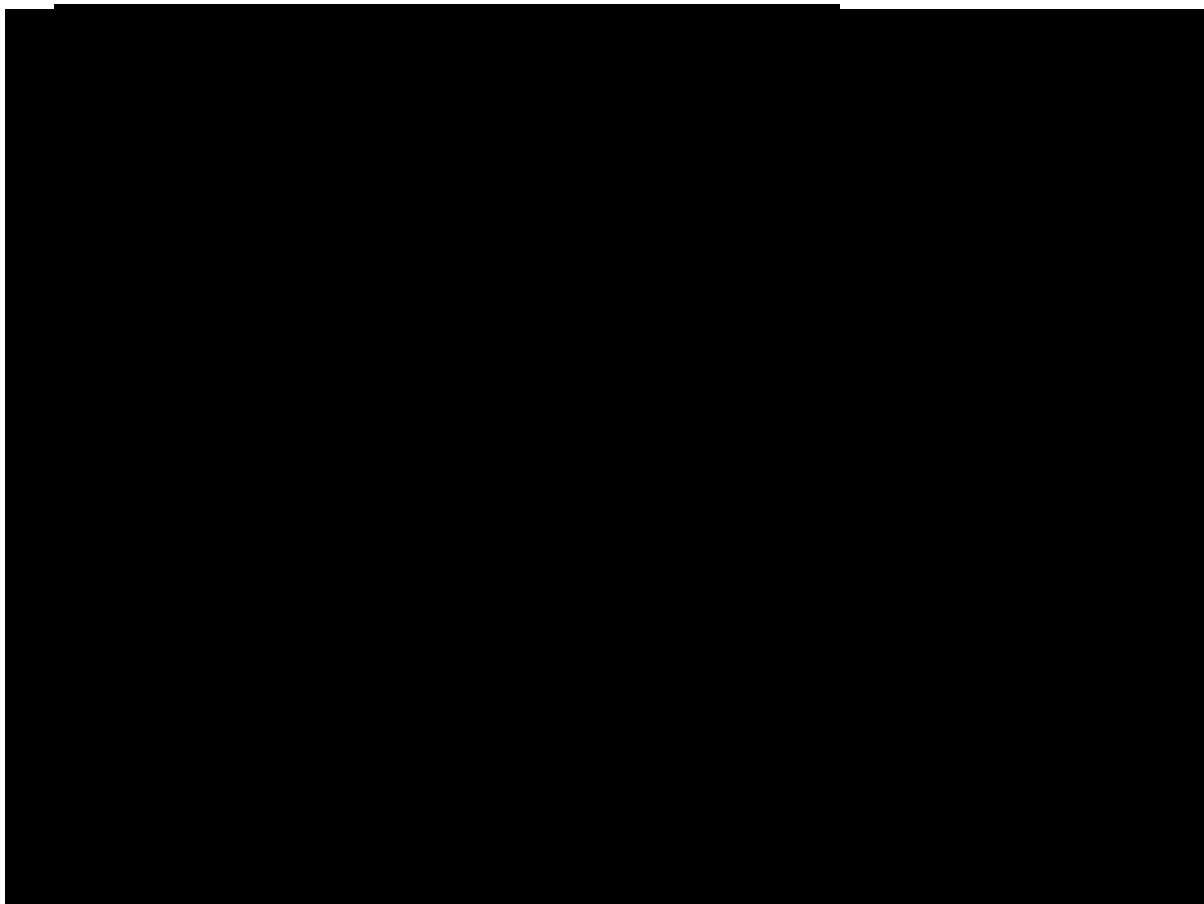


图 2.2-5 磺酸基水性高性能聚酯树脂固体系列物料平衡（单位：kg/批次）

表 2.2-15 结晶型高性能聚酯树脂固体系列物料平衡一览表

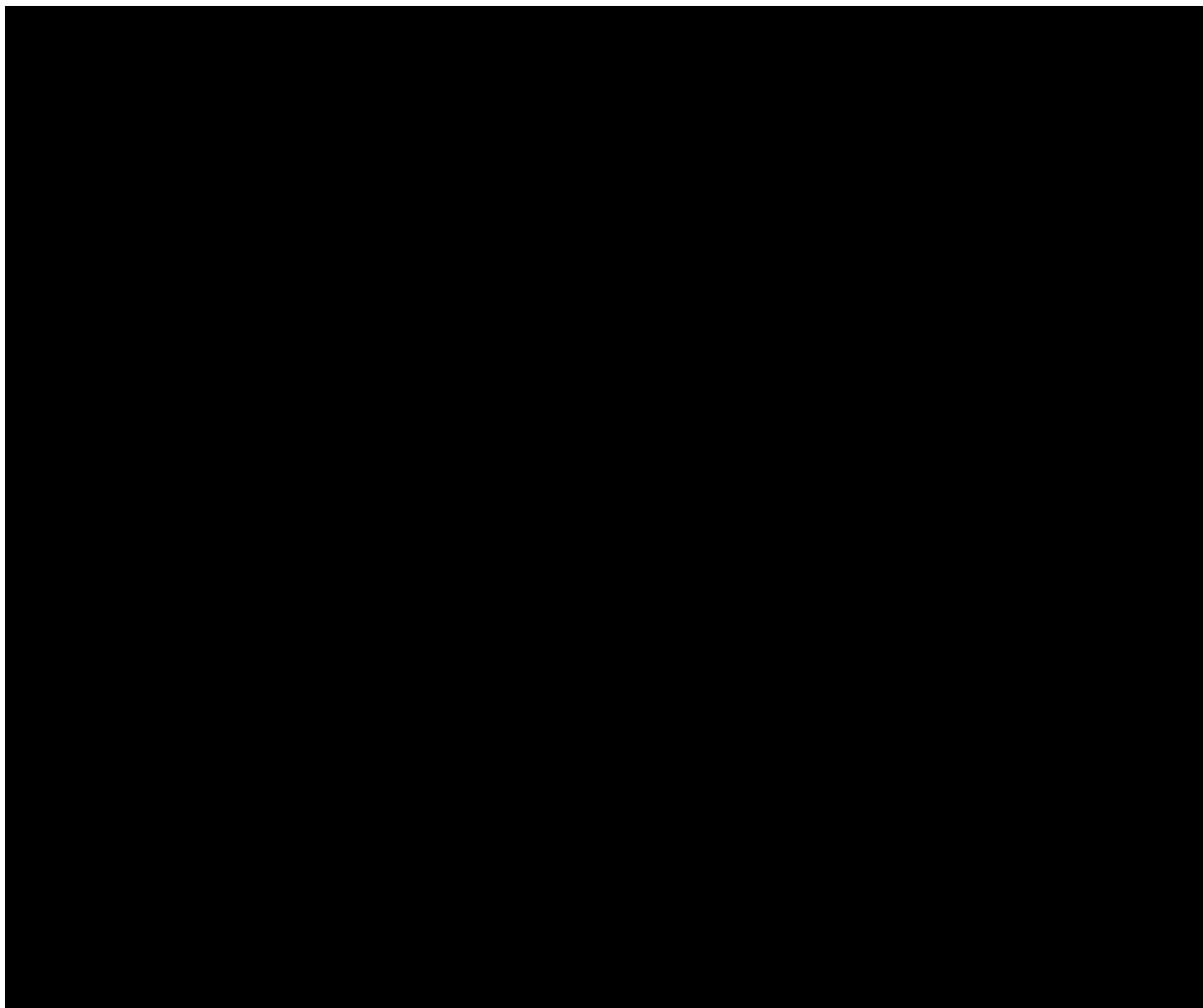
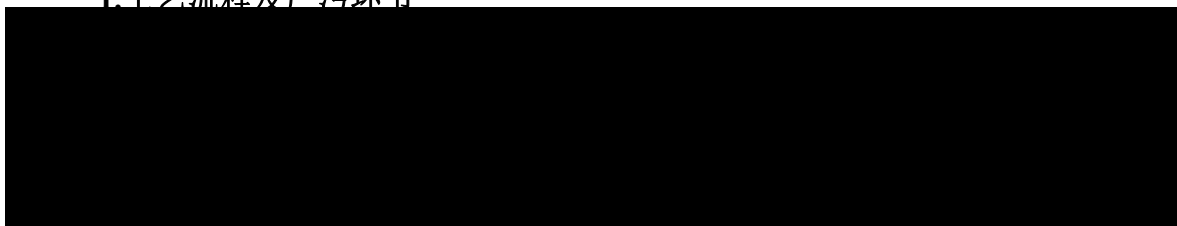


图 2.5-4 结晶型高性能聚酯树脂固体系列物料平衡（单位：kg/批次）

2.2.3.3 聚酯基热塑性弹性体固体系列

1. 工艺流程及产污环节



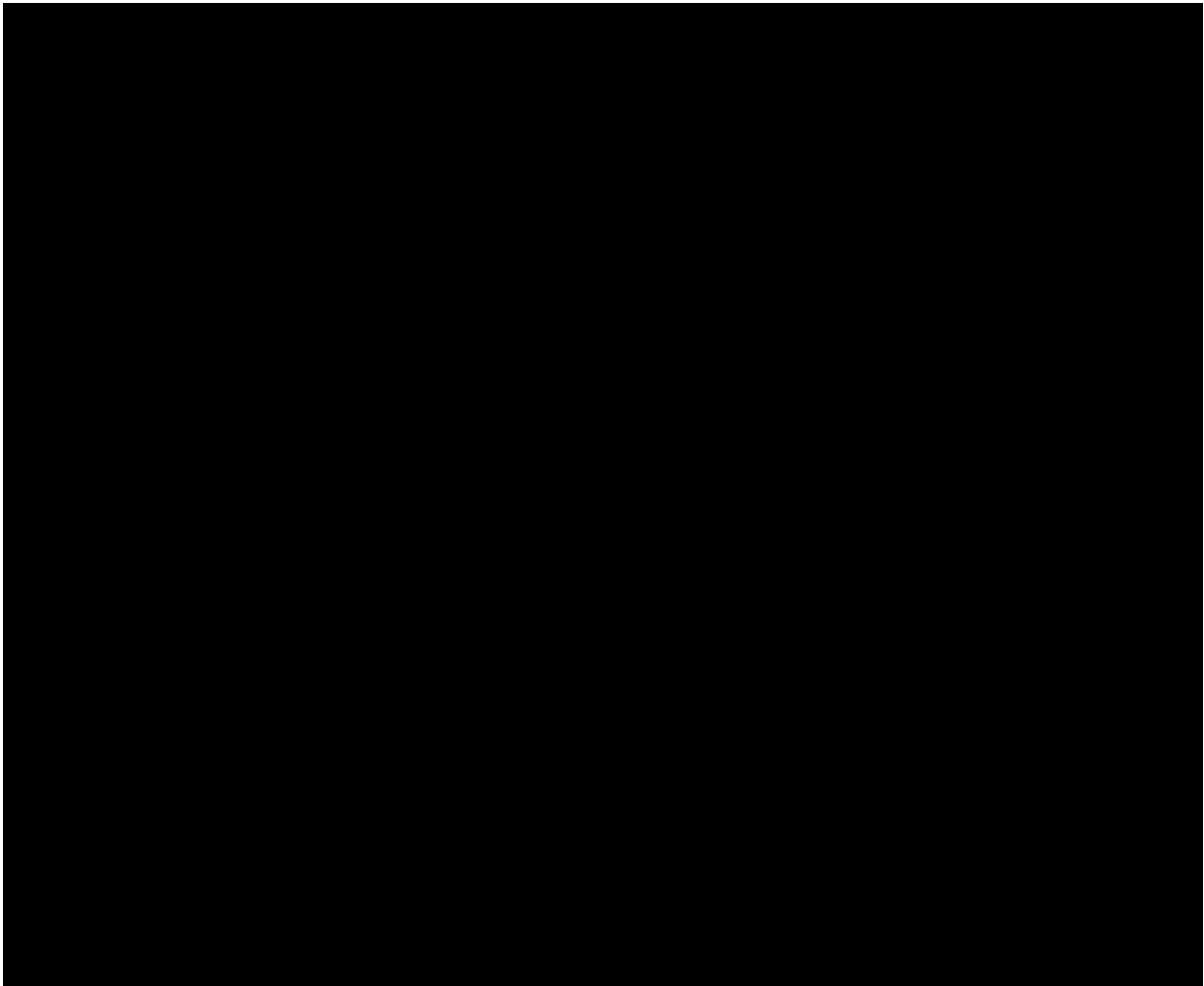
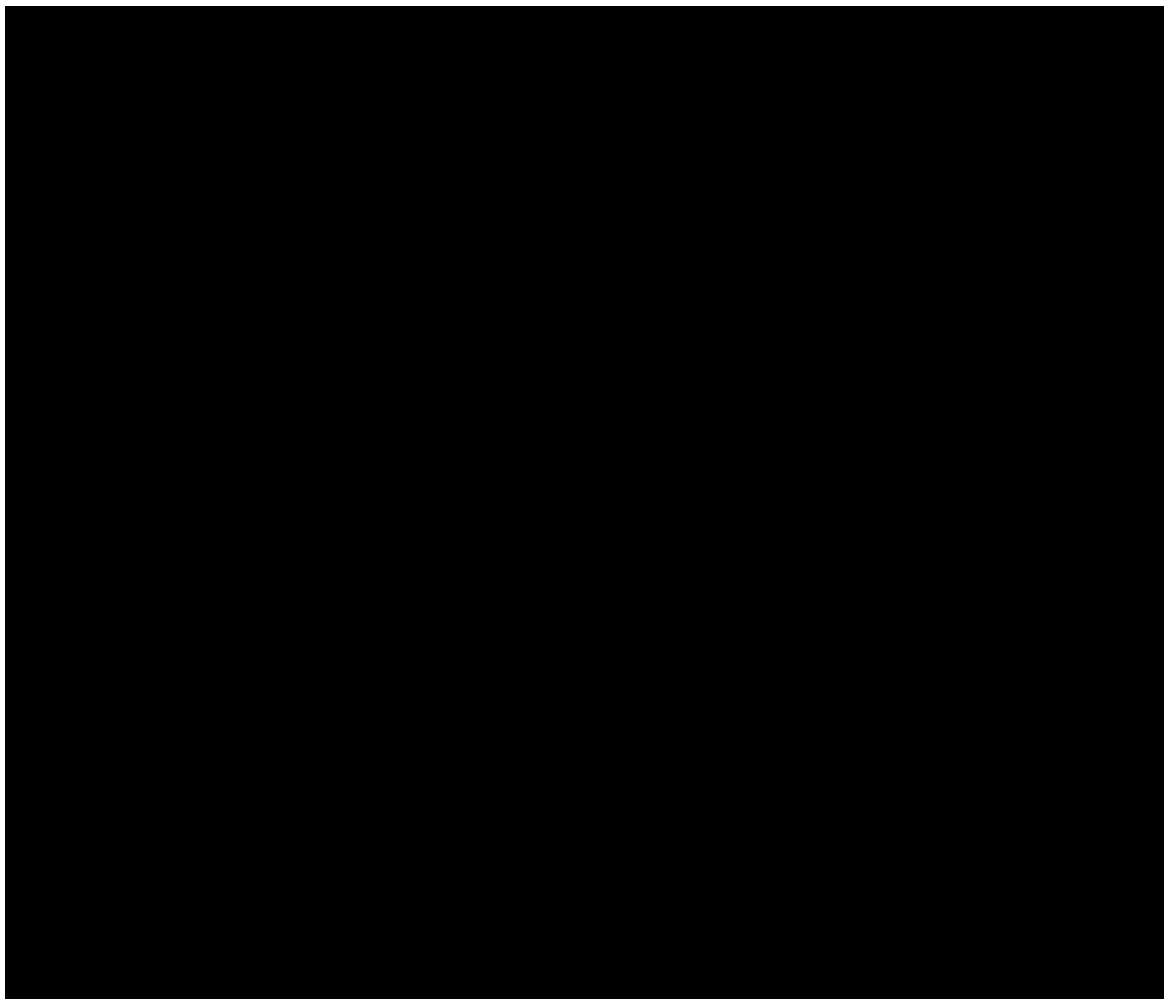


图 2.2-6 聚酯基热塑性弹性体固体系列工艺流程图

表 2.2-16 聚酯基热塑性弹性体固体系列产污环节及主要污染物

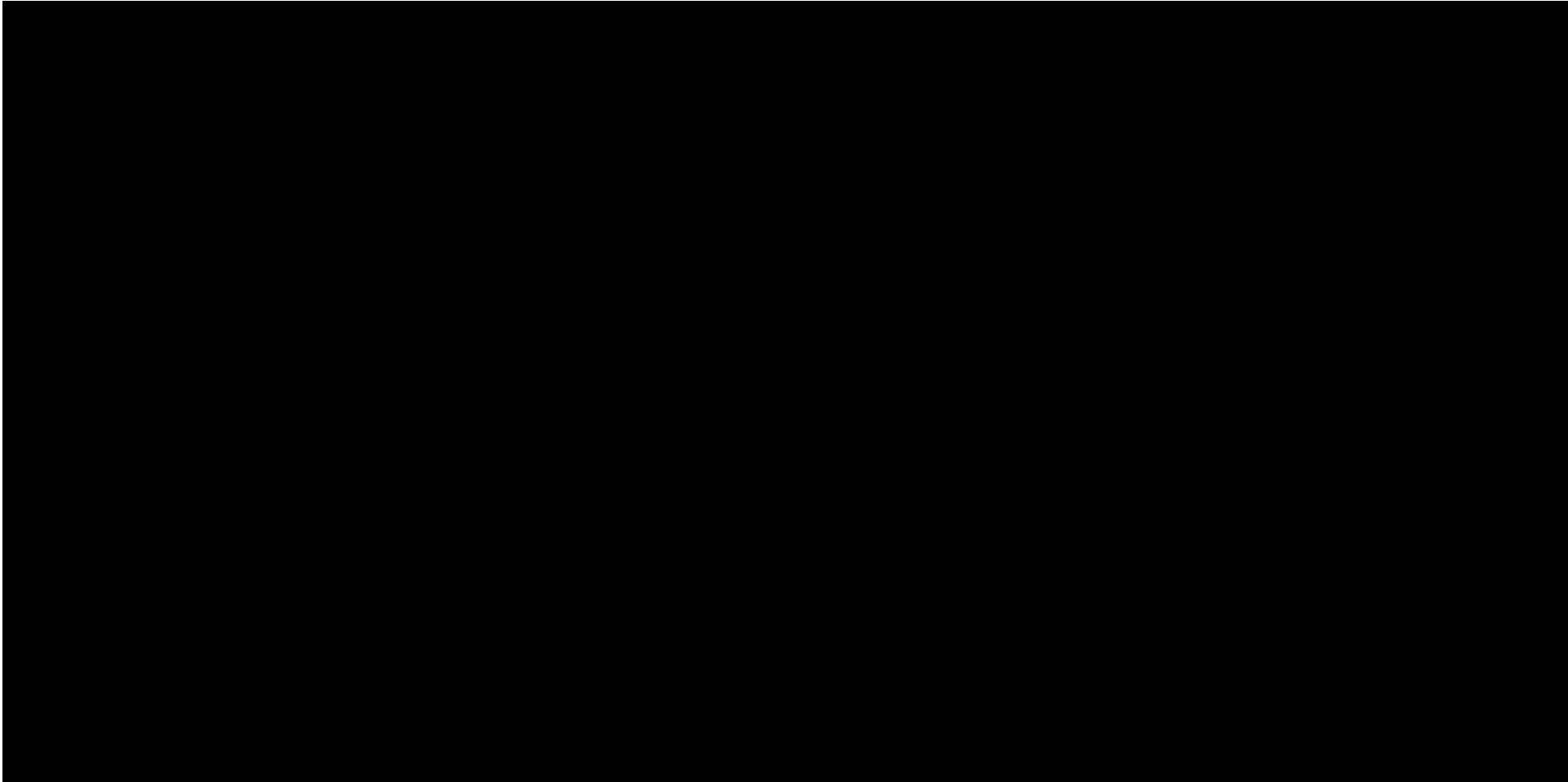
2.原辅料消耗情况

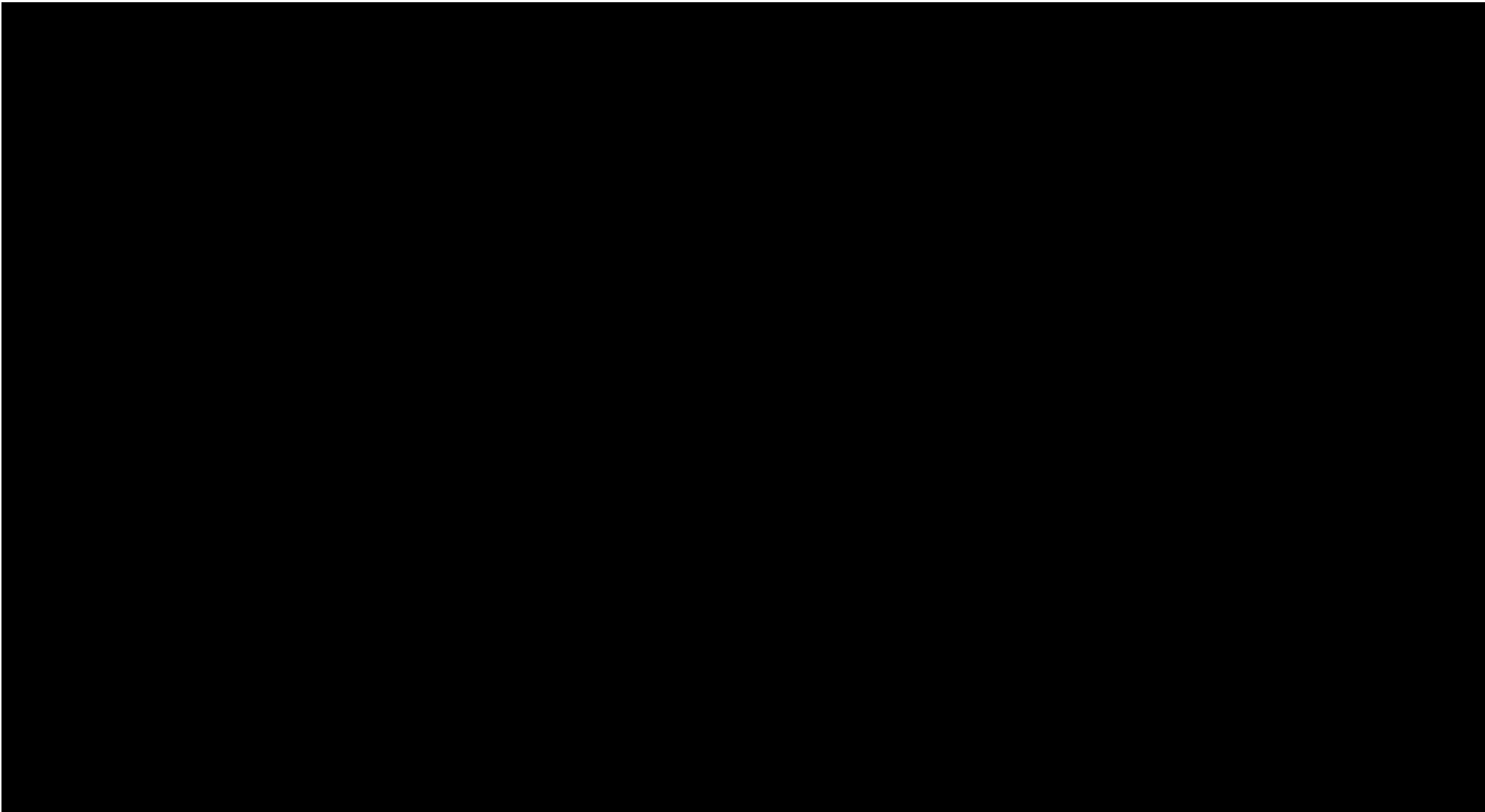
表 2.2-17 聚酯基热塑性弹性体原辅料使用情况



3.物料平衡

表 2.2-18 聚酯基热塑性弹性体固体系列物料平衡一览表





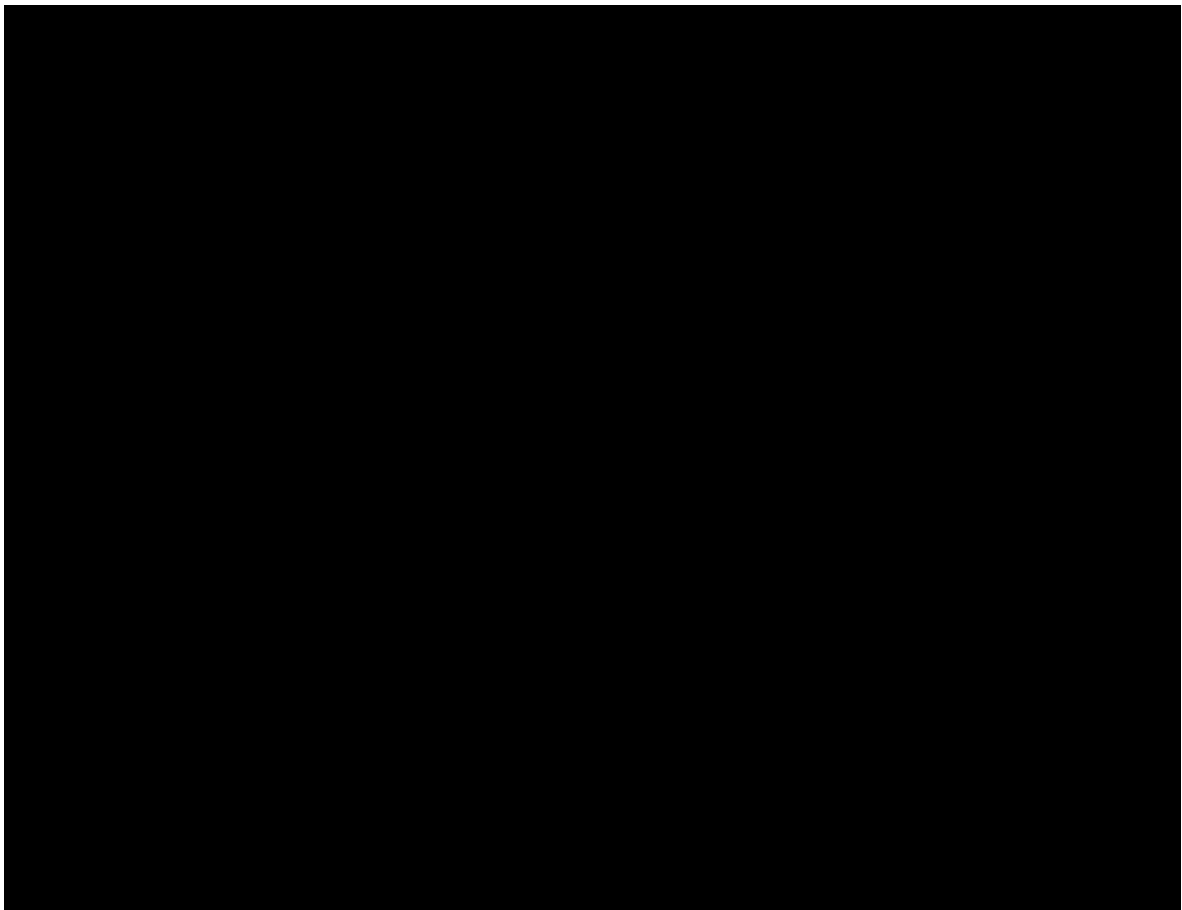
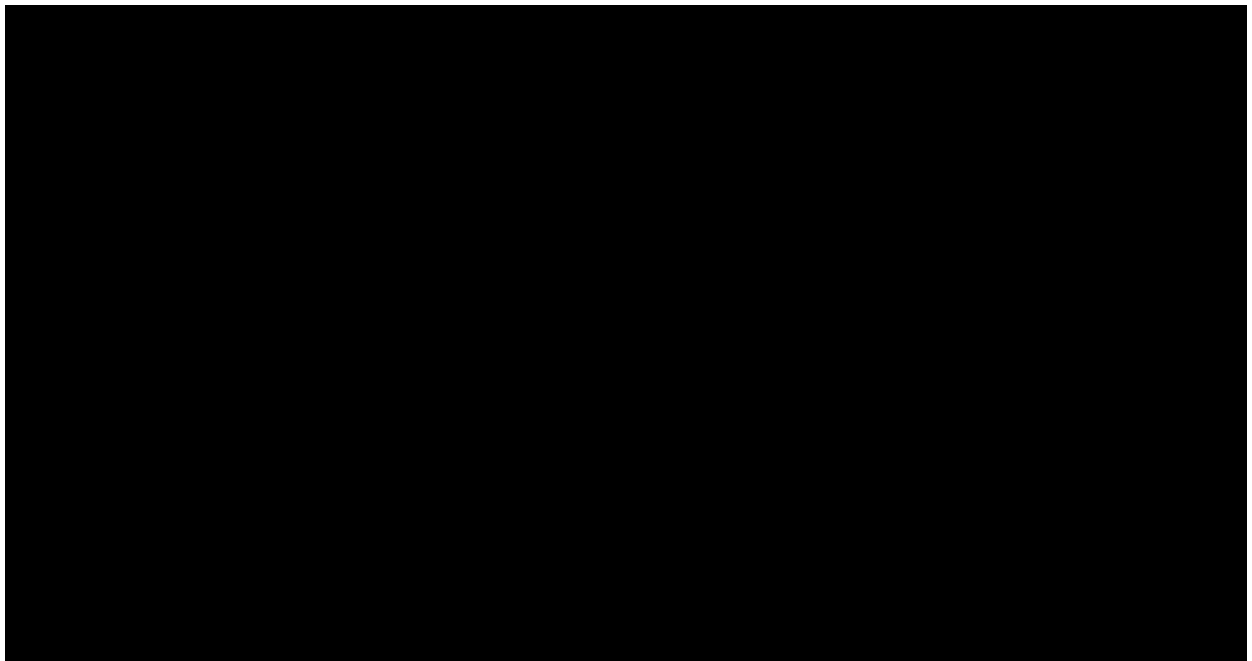


图 2.2-7 聚酯基热塑性弹性体固体系列物料平衡（单位：kg/批次）

2.2.3.4 高性能聚酯树脂液体系列

1. 工艺流程及产污环节



高

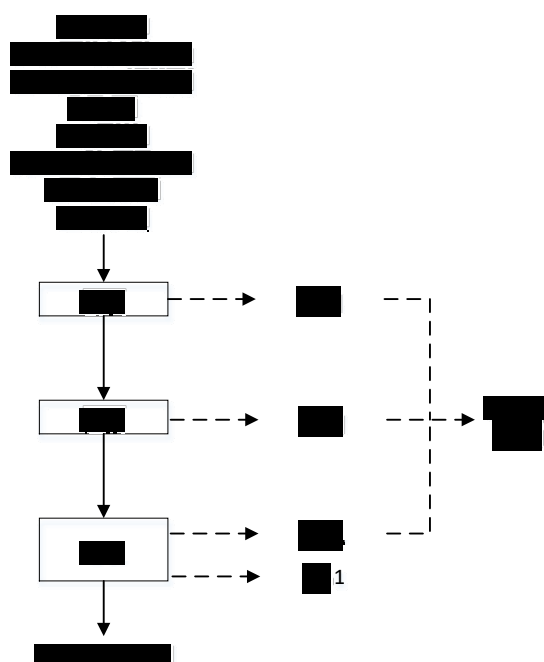
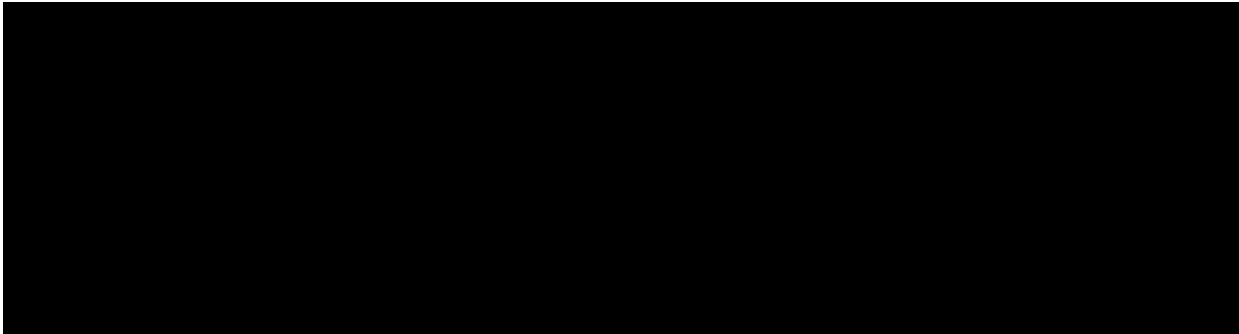


图 2.2-8 高性能聚酯树脂液体系列工艺流程

表 2.2-19 高性能聚酯树脂液体系列产污环节及主要污染物



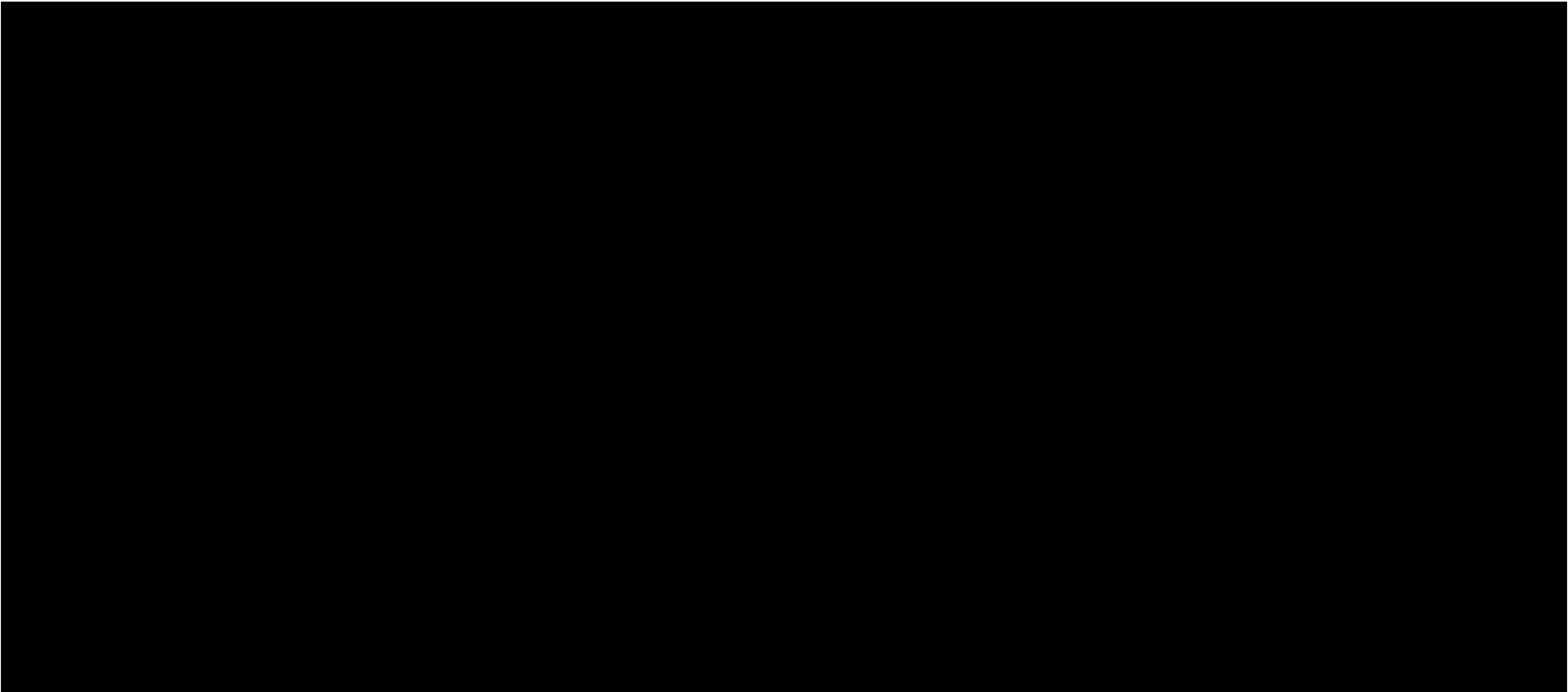
备：米目于 溶剂油。

2.原辅料消耗情况

表 2.2-20 高性能聚酯树脂液体系列原辅料使用情况

3.物料平衡

表 2.2-21 高性能聚酯树脂液体系列产品物料平衡一览表



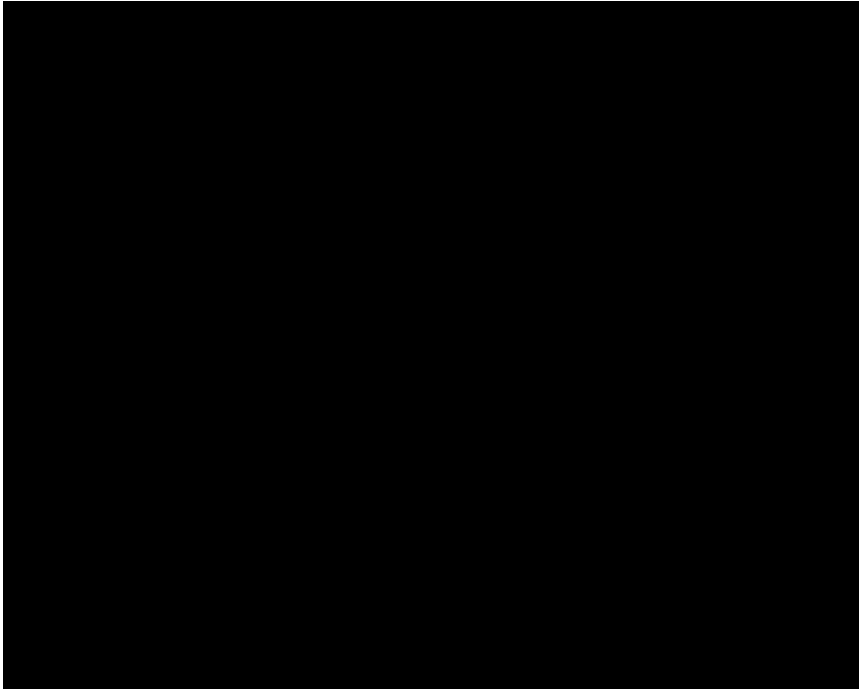


图 2.2-9 高性能聚酯树脂液体系列物料平衡（单位：kg/批次）

2.2.3.5 提炼工艺

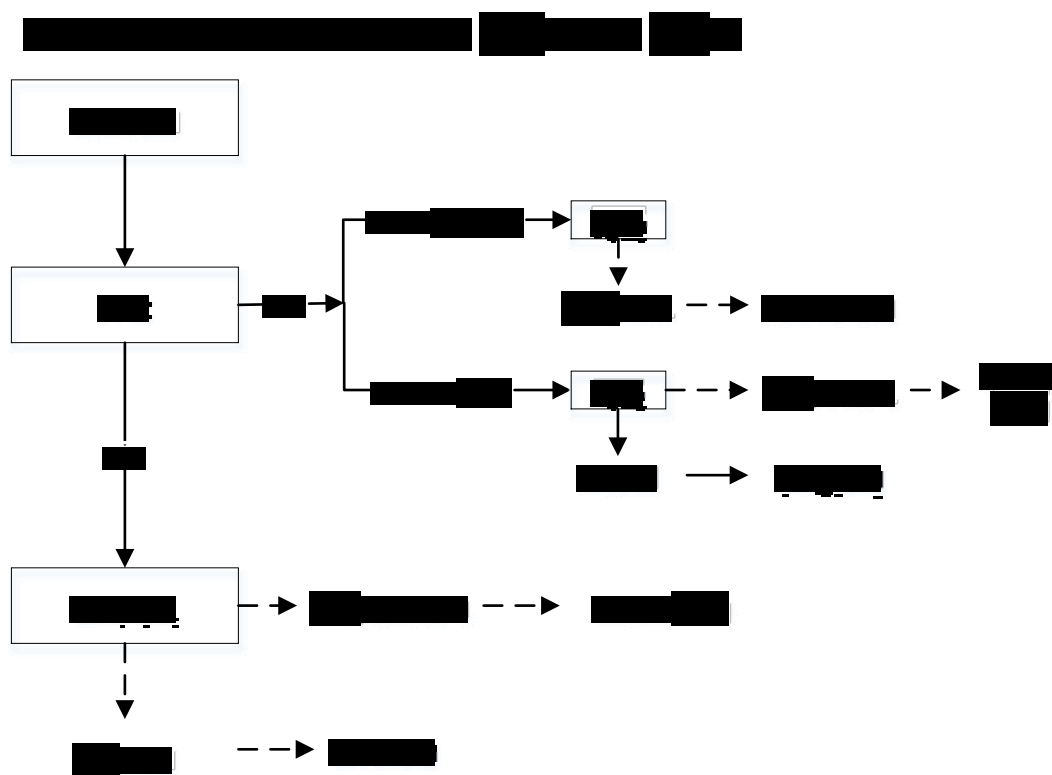
1.工艺流程及产污环节



缩

污

入



2.物料平衡

表 2.2-22 二元醇提炼物料平衡一览表 单位: 吨

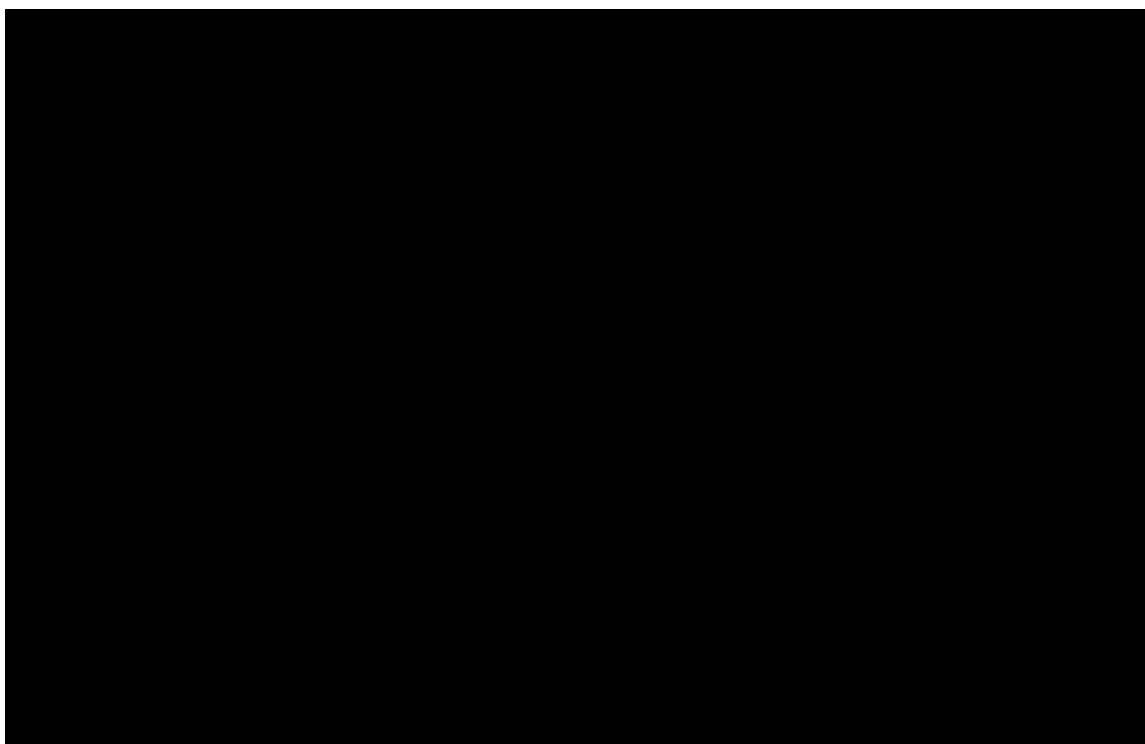


图 2.2-11 二元醇提炼工艺物料平衡图

2.2.4 总平面布置

现有项目总平面布置见下图。

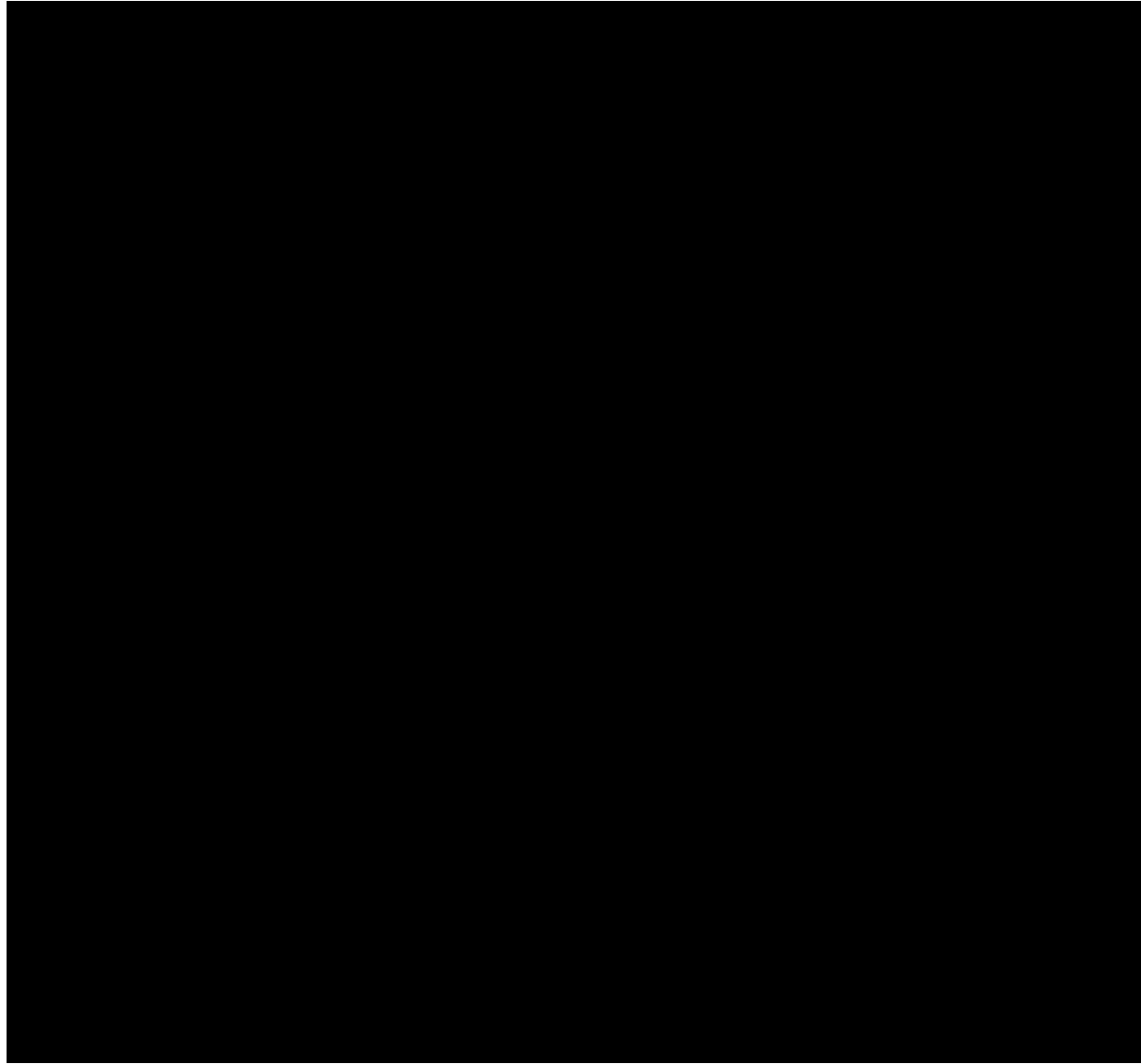


图 2.2-12 现有项目总平面布置图

2.2.5 现有污染产生及排放情况

2.2.5.1 废气

（1）有组织废气

①现有工程有组织废气产生及治理情况

现有工程废气产生及治理流程图如下图所示：

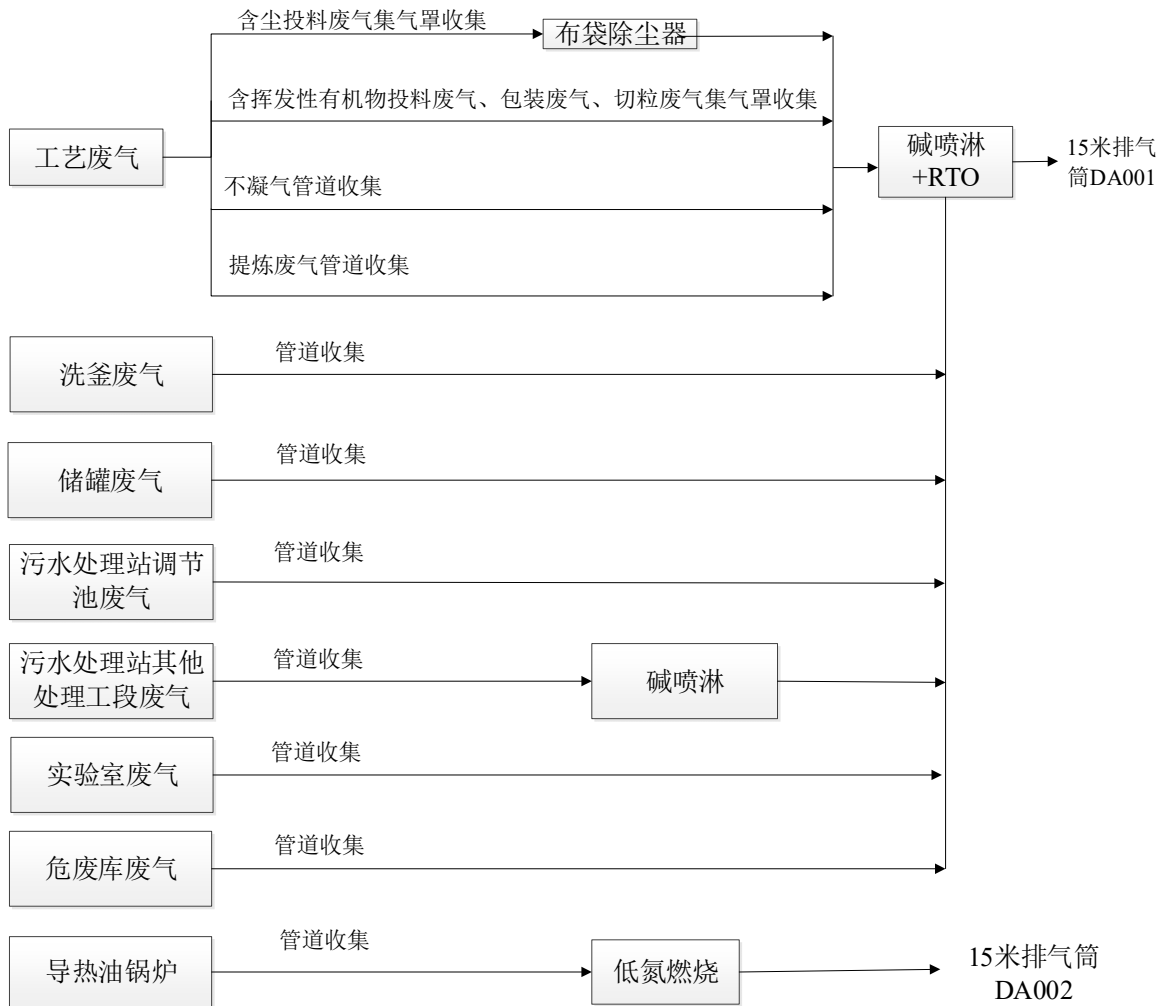


图 2.2-13 现有工程废气产生及治理流程图

②现有工程有组织废气污染物排放情况

现有工程各排气筒执行标准见下表。

表 2.2-23 现有工程各排气筒执行标准一览表

排气筒 编号	排气筒 名称	排放口 类型	污染物	排放标准		标准来源
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
DA001	RTO 排 气筒	主要排 放口	颗粒物	10	/	山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）

			甲醇	50	/	《挥发性有机物排放标准第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
			乙二醇	50	/	
			四氢呋喃	50	/	
			乙醛	20	/	
			二甲苯	8	0.3	
			VOCs	60	3.0	
			氨	20	1	《有机化工企业污水处理厂（站） 挥发性有机物及恶臭污染物排放标 准》（DB37/3161-2018）表 1 标准
			硫化氢	3	0.1	
			臭气浓度	800（无量纲）		
			二氧化硫	50	/	山东省《区域性大气污染物综合排 放标准》（DB37/2376-2019）
			氮氧化物	100	/	

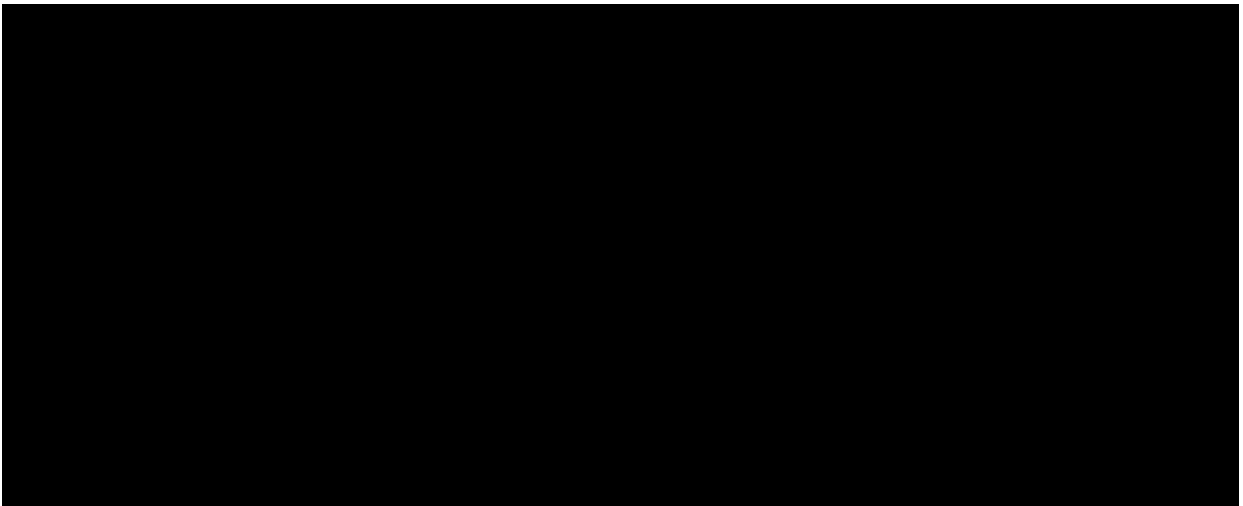
DA002	锅炉排 气筒	一般排 放口	颗粒物	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB37/2374-2018）表 2 中重点控 制区
			二氧化硫	50	/	
			氮氧化物	100	/	

本次现有工程废气监测数据引用企业自行监测报告数据及在线监测数据。

现有厂区 RTO 设有在线监测设施，具有非甲烷总烃、氧量、烟气流速、烟气温度、烟气湿度的在线监测能力，目前废气在线监测设施已与当地生态环境部门联网，并取得在线监控设备验收合格证。

为了解废气达标情况，本次评价收集了现有厂区 2026 年上半年的监测报告（监测单位：中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司）。现有废气排放口的监测结果如下：

表 2.2-24 现有工程排气筒有组织废气监测结果一览表



同时，本次收集了相关排气筒在线监测数据，具体如下：

由上表可知，DA001 排气筒排放的 VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）相关要求。

通过对爱思开环保材料（烟台）有限公司现有项目例行监测数据、在线监测数据进行统计分析，RTO 排气筒（DA001）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制地区的标准要求；VOCs、二甲苯排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）标准要求；甲醇、乙醛、乙二醇、四氢呋喃排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）标准要求；氨、硫化氢、臭气浓度排放情况满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。锅炉排气筒（DA002）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）重点控制区标准要求。

③有组织废气排放量

本次评价采用收集的自行监测数据来计算现有工程实际排污量。根据《污染源核算技术指南准则》（HJ884-2018），采用实测法核算源强时“优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据”，因此现有工程污染源核算对安装有自动监测的污染源，如排气筒 DA001 采用自动监测数据，其余未安装自动监测的污染源，采用手工监测数据（折合满负荷）进行核算污染物排放量，详见下表。

检测点位	检测项目					
	氨	硫化氢	臭气浓度	二甲苯	总悬浮颗粒物	非甲烷总烃（以碳计）
单位	mg/m ³	mg/m ³	（无量纲）	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³
1#厂界上风向	0.07	0.002	10	6.8	280	0.55
	0.06	0.002	10			
	0.06	0.002	11			
	0.07	0.001	10			
2#厂界下风向	0.14	0.001	13	9.1	347	1.13
	0.13	0.002	13			
	0.13	0.002	13			
	0.13	0.002	12			
3#厂界下风向	0.11	0.003	12	11.9	355	0.84
	0.12	0.002	12			
	0.12	0.002	13			
	0.12	0.001	12			
4#厂界下风向	0.12	0.002	13	14.2	345	0.70
	0.12	0.003	12			
	0.11	0.002	13			
	0.11	0.001	12			
厂区内	/	/	/	/	/	0.96
标准限值	1.0	0.03	20（无量纲）	200	1000	厂界 2.0
						厂内 1h 平均 10

根据监测结果，现有工程 VOCs、二甲苯厂界浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 限值要求（VOCs 2.0mg/m³、二甲苯 0.2mg/m³），颗粒物厂界浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 边界大气污染物浓度限值要求（氯颗粒物 1.0mg/m³），氨、硫化氢、臭气浓度厂界浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 排放标准（氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³、臭气浓度 20（无量纲）），厂区内非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

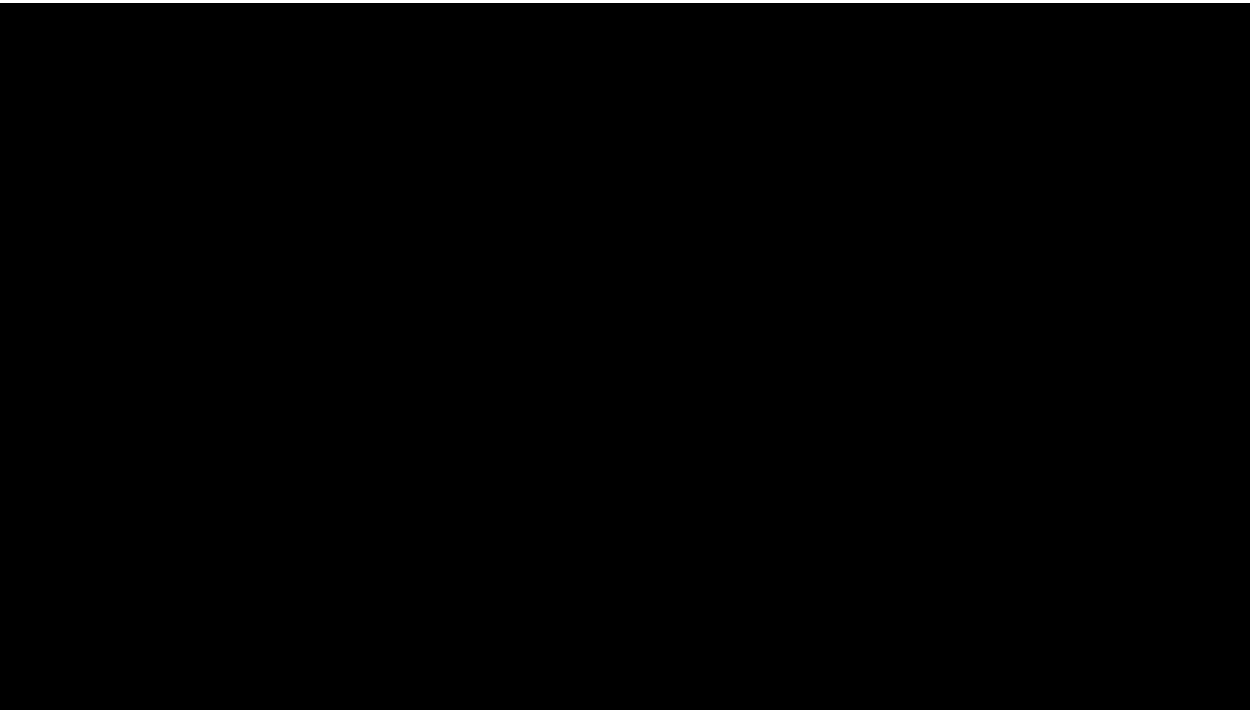


图 无组织排放监测点位

②厂区无组织废气排放量

项目无组织废气排放情况与物料特性、装置设备老化情况及生产管理水平有关，本次采用现有环评中无组织排放量。

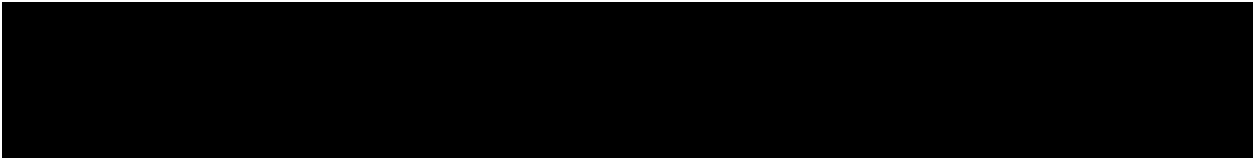
表 2.2-29 厂区现有无组织排放情况一览表

废气	污染物	现有无组织排放量（t/a）
无组织	颗粒物	0.415
	乙二醇	0.171
	二甲苯	0.003
	VOCs	1.280

③厂区循环水系统监测执行情况

本次环评收集企业 2026 年度循环水检测报告（监测单位:中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司;采样时间:2026 年 7 月 29 日），监测结果如下:

表 2.2-30 厂区开放式循环冷却塔检测情况一览表



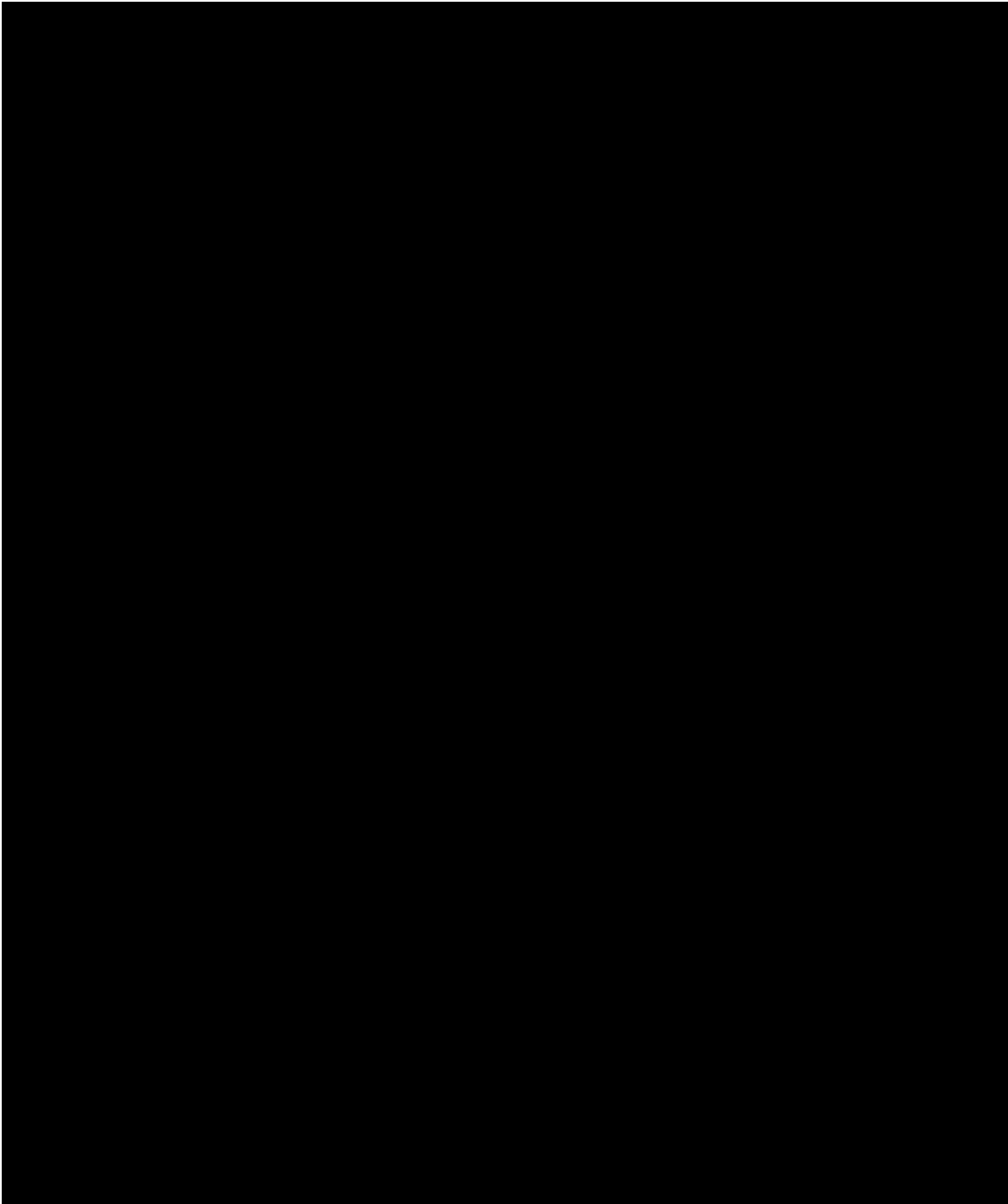
根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）9.3 循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生

了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。根据上述监测结果，出口浓度与进口浓度差值均小于 10%，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）9.3 循环冷却水系统要求。

（3）现有工程废气排放量情况

现有工程废气排放情况汇总如下。

表 2.2-31 现有工程废气排放情况计算表



2.2.5.2 废水

（1）废水处理设施

爱思开环保材料（烟台）有限公司污水处理站全部由苏州依斯倍环保装备科技有限公司负责管理和运行。污水处理站设计处理能力 200m³/d。

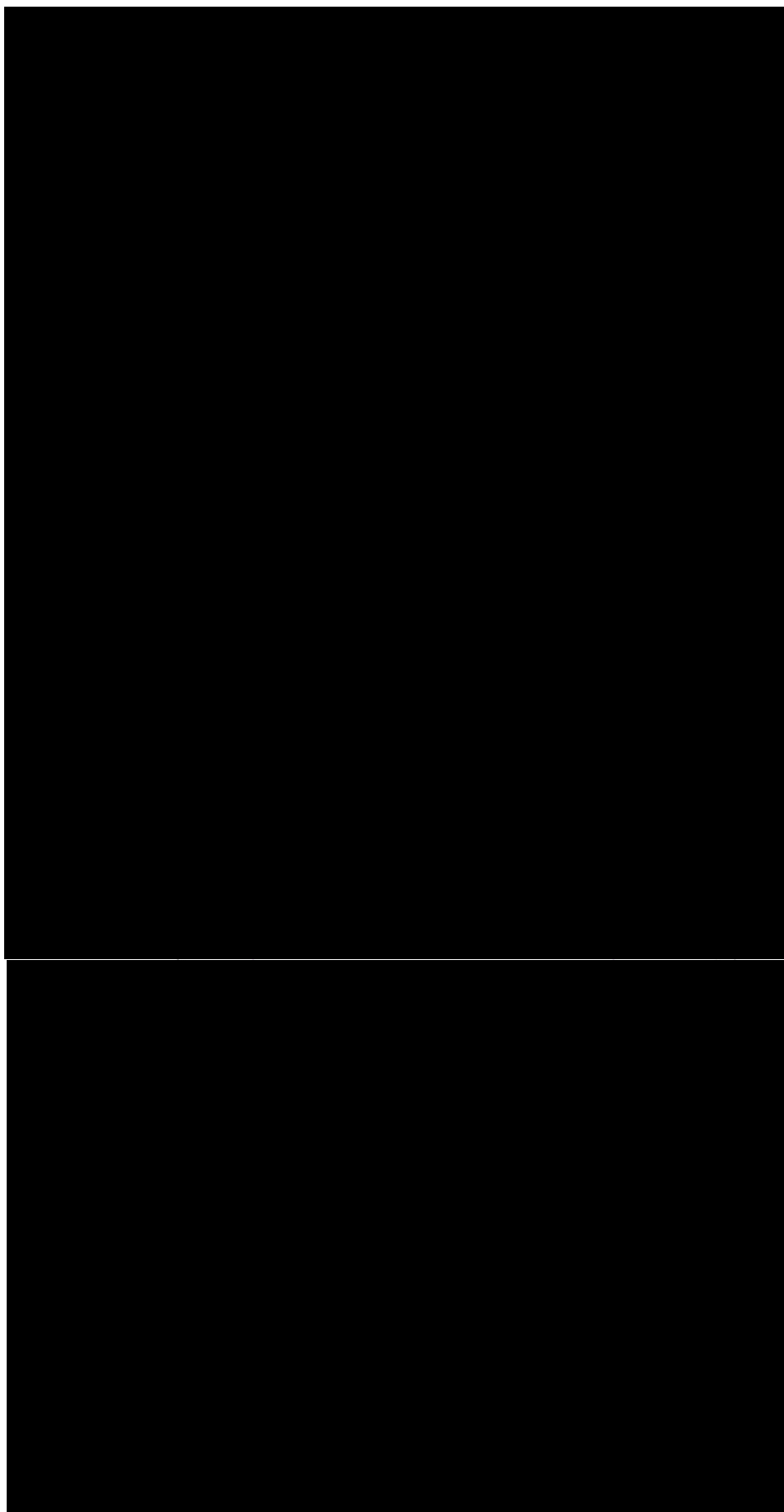


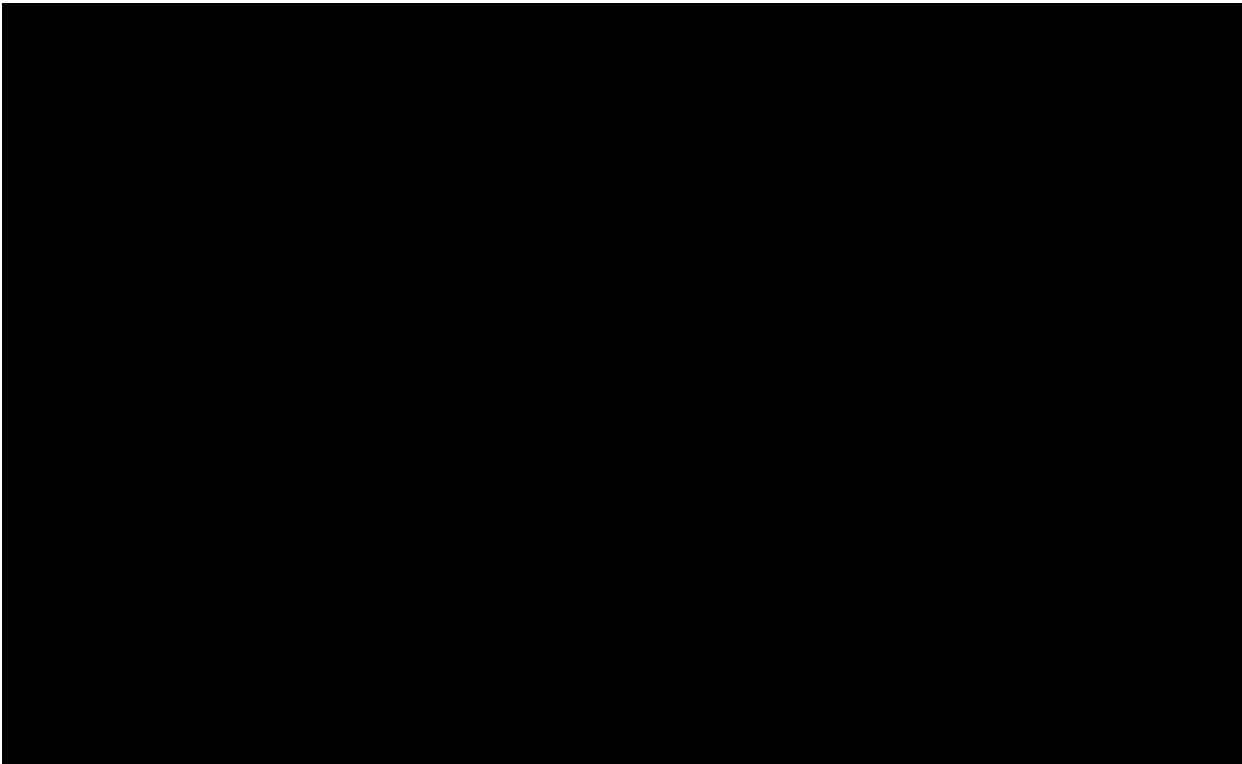
图 2.2-15 污水处理流程图

（2）废水处理达标情况分析

现有厂区污水站出口设有在线监测设施，具有 pH、COD、氨氮、水量的在线监测能力，目前废水在线监测设施已与当地生态环境部门联网，并取得在线监控设备验收合格证。

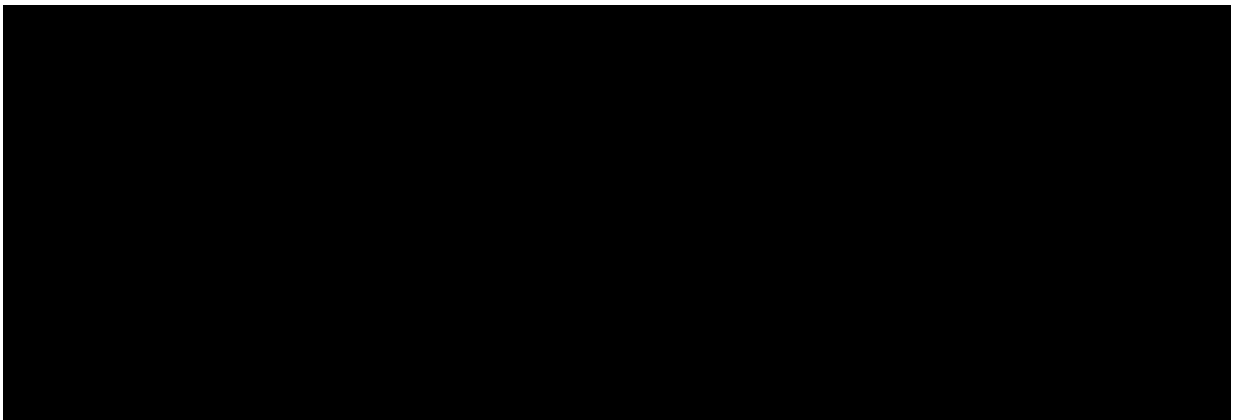
为了解废水达标情况，本次评价收集了现有厂区总排口 2026 年上半年例行监测报告（监测单位：中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司）。现有废水总排口监测结果见下表。

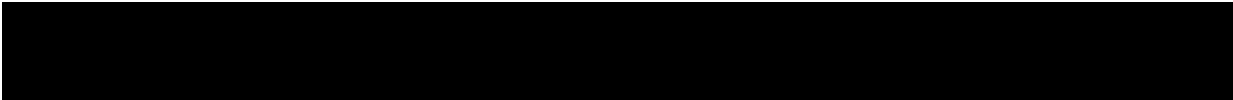
表 2.2-32 总排口水质监测结果

The content of this table is redacted with a solid black box.

同时，本次环评收集了污水总排口 2026 年上半年在线监测数据，在线监测结果统计见下表。

表 2.2-33 污水处理站在线监测数据统计

The content of this table is redacted with a solid black box.



（烟台中水海轩污水处理有限公司）进水水质标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 1 标准限值要求。

（3）雨水排放口监测情况

雨水排放口雨水排放期间，企业对雨水监测统计结果如下表：

表 2.2-34 雨水排放口（DW002）监测数据统计一览表

根据现有工程项目水平衡，废水排放量为 188.86m³/d（6.04 万 m³/a）。

表 2.2-35 现有工程废水排放总量情况

（1）固体废物产生及处理情况

本项目固体废物主要为生活垃圾、一般固废、危险废物，危险废物暂存在危废仓库，危废仓库内设有分区隔断，不同种类危险废物单独分区贮存。一般固废委外综合利用。生活垃圾由环卫部门负责定期清运。

现有固废量采用 2025 年全年及 2026 年上半年统计数据，现有工程委托处置的固体废物量及处理措施见下表。

表 2.2-36 现有工程危险废物产生情况一览表

████████	████	████	⌣	████	████	████	████████████	+	█	
████████████████	████	████	⌣	████	████	████	██████ ██████ ██████ ██████	████	████	█
████████	██████ █	████	⌣	████	████	████	████ █	████████████	████	
████	██████ ████	████	⌣	████	█	████	████ █	████████████	████	
██████ ████	████	████	⌣	████	█	████ ████	████ ████████████ ████	████	████	████
████████████████ ████	█	████	⌣	████	█	████	████	████	████	█
████████████████████					████					
██████ ██████ ████ ██████ ████	██████ █	████ ████ ████	⌣ ████	████	█	████	████		████	█

表 2.2-37 现有工程一般废物、生活垃圾产生情况一览表

[illegible]

（2）厂区危险废物暂存场所建设情况

爱思开环保材料(烟台)有限公司厂区现设置 1 座危废仓库,占地面积为 98.55m²,用于暂存厂区内各类危险废物。现有危废仓库采用密闭结构,具有防雨、防晒、防火、防爆功能;地面设有废水导流设施;地面进行重点防渗;废气进行了收集处理。即现有危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

现有危废仓库现场照片见下表:

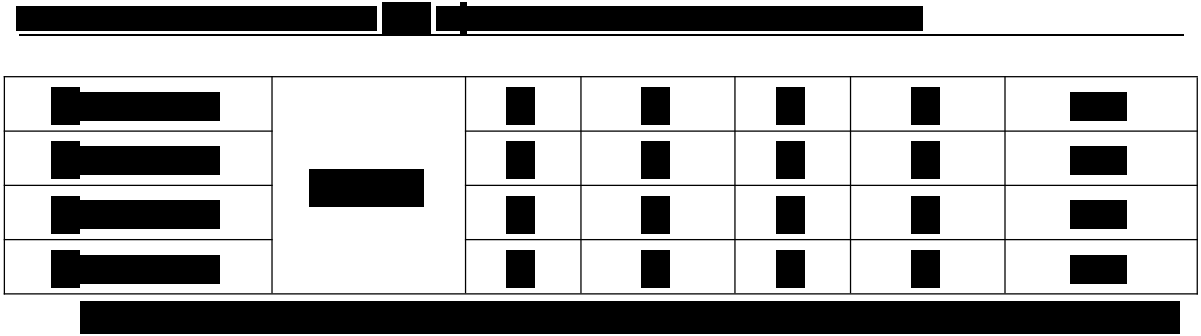
危废暂存仓库严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。

2.2.5.4 噪声

企业现有工程主要噪声源为各种生产设备及各种机泵等，各噪声源采取基础减振、隔声等措施。本次评价引用企业 2026 年第 1 季度监测报告（监测单位：中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司；报告编号：QDH250666032010601）。监测布点图见下图，监测结果见下表。

表 2.2-38 厂区噪声监测结果

监测点位	监测日期	噪声 Leq[dB(A)]				达标分析
		昼间	标准值	夜间	标准值	



满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区要求。

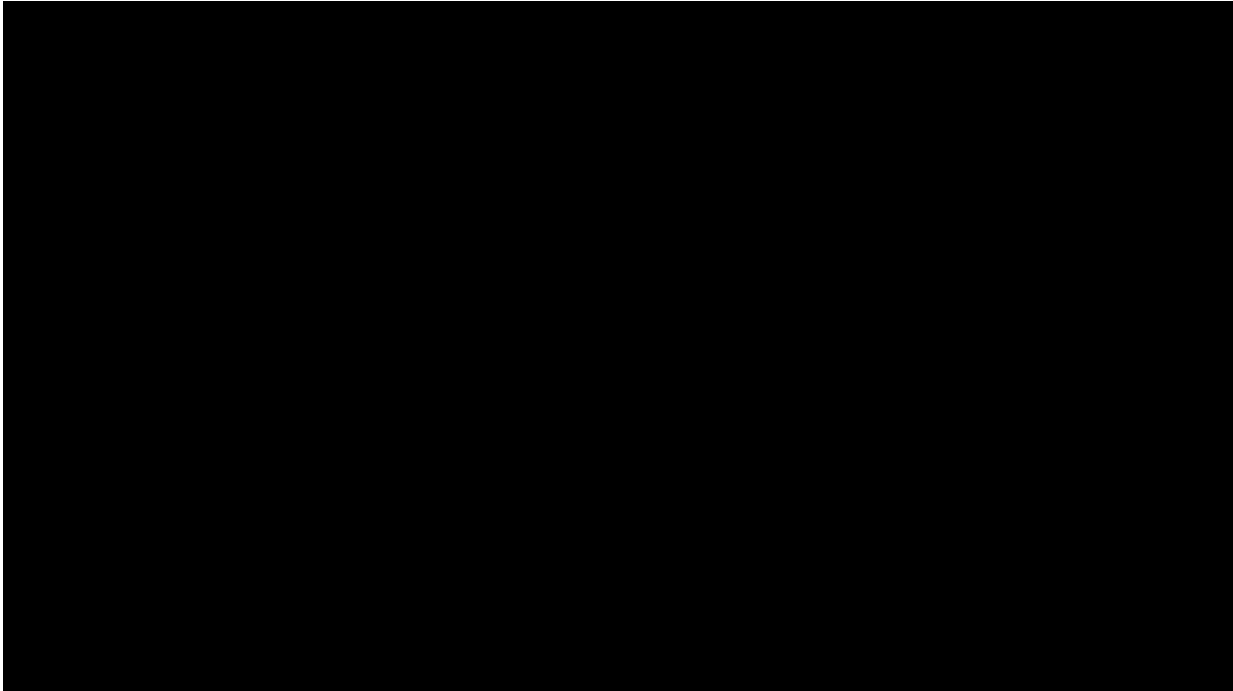
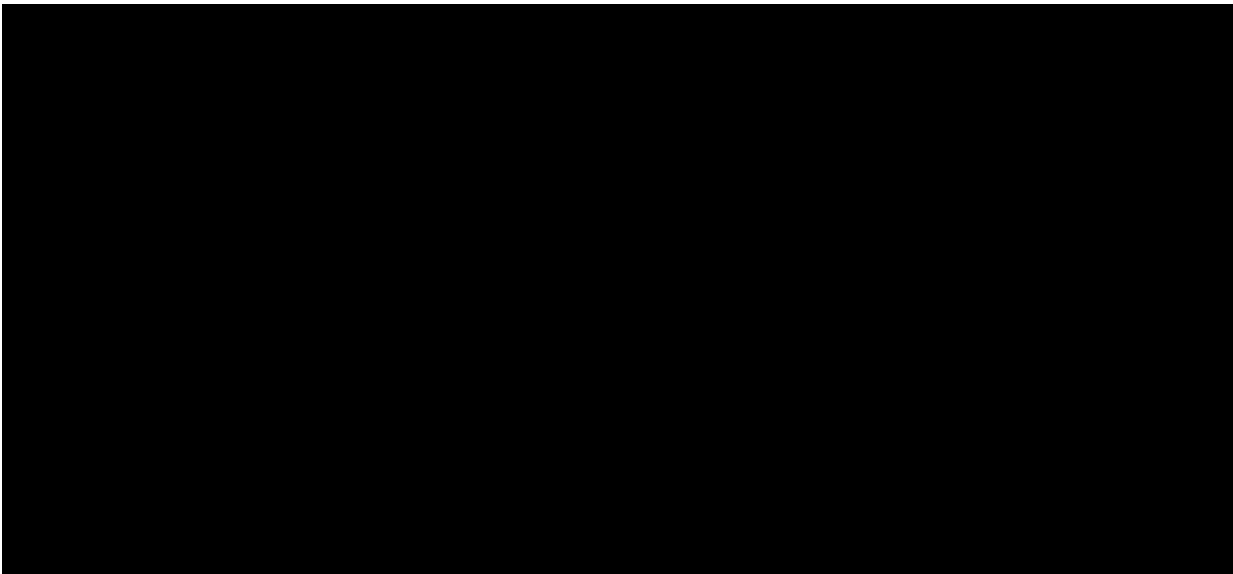


图 2.2-16 现有厂界噪声监测点位

2.2.6 现有污染物排放汇总

现有项目污染物排放汇总情况见下表

表 2.2-39 现有工程“三废”排放总量统计表



2.2.7 现有工程新污染物识别与分析

2.2.7.1 新污染物识别

根据重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，现有工程涉及新污染物主要为：乙醛。

2.2.7.2 新污染物分析

根据现有工程监测数据分析，新污染物排放情况如下：

- ①有组织废气排气筒中乙醛排放情况能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 和表 2 标准要求（乙醛：20mg/m³）；
- ②废水中乙醛排放情况能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）标准要求（乙醛：0.5mg/L）。

综上分析，现有工程新污染物均能达标排放。根据核算，现有工程新污染排放量如下表示：

表 2.2-40 现有工程新污染物排放总量统计表

新污染物名称	排放位置	现有工程排放量（t/a）
乙醛	RTO 排气筒 DA001	0.004

2.2.8 现有工程存在的环保问题

目前，现有工程运行稳定，根据日常监测报告和在线监测数据可知，现有工程废气、废水、噪声均达标排放，固废均得到妥善处置。公司设有环保管理机构，环保规章制度较完善。根据现场排查，现有工程存在的主要环保问题如下：

表 2.2-41 现有工程存在问题及整改方案一览表

序号	整改问题	改造方案	完成时间
1	开放式循环冷却塔未按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表要求开展循环水系统的回水(总)进	将其纳入例行监测，每季度一次	2026.7，环评期间第三季度例行监测已开展

	口和冷却后(总)出口循环冷却水中总有机碳 (TOC)浓度进行检测		
--	-------------------------------------	--	--

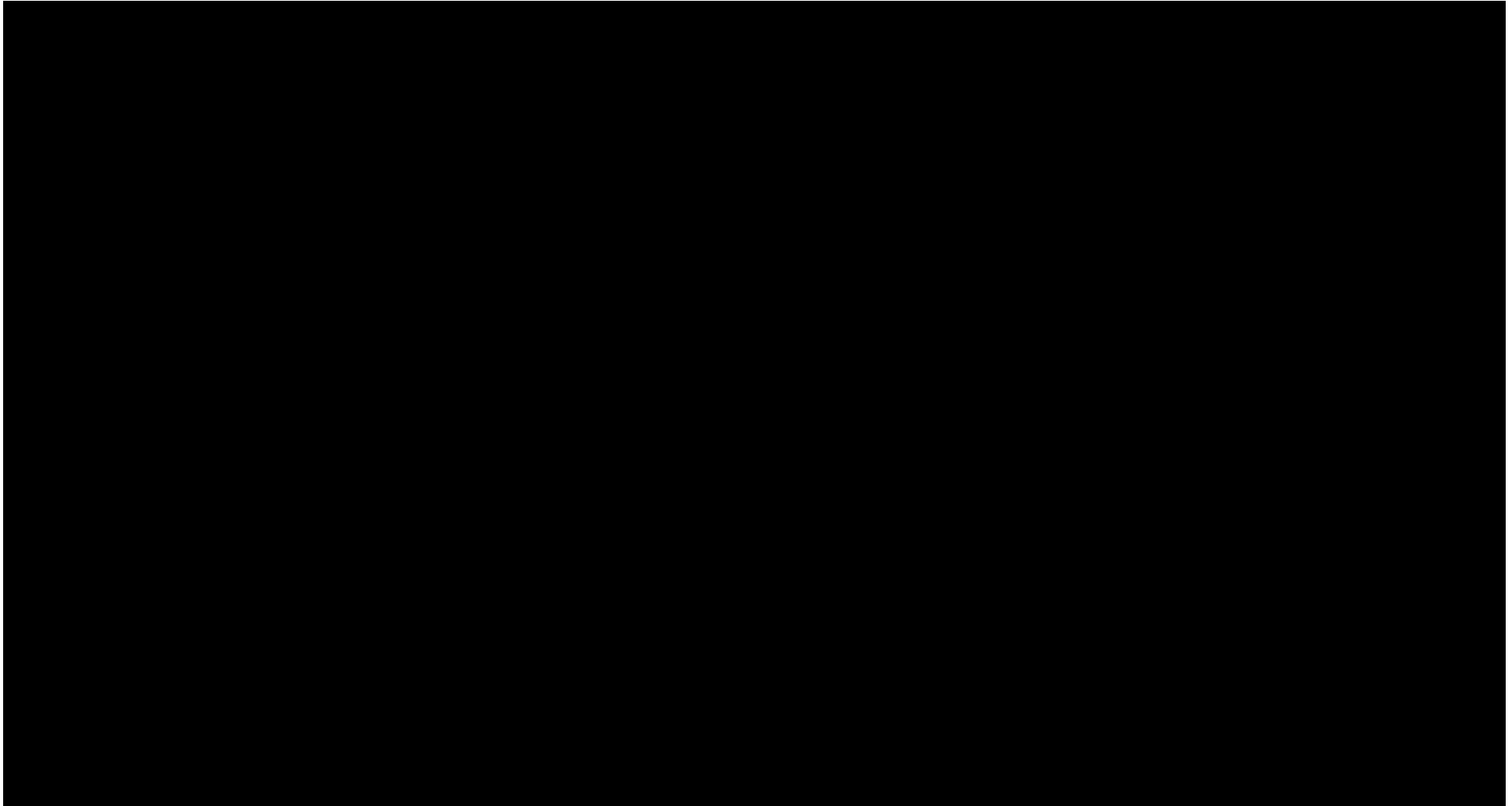
2.3 在建项目工程分析

厂区在建项目主要为《SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目》（二期），在建工程分析主要引用在建工程环评报告内容。

2.3.1 在建项目基本情况

2.3.1.1 在建项目组成

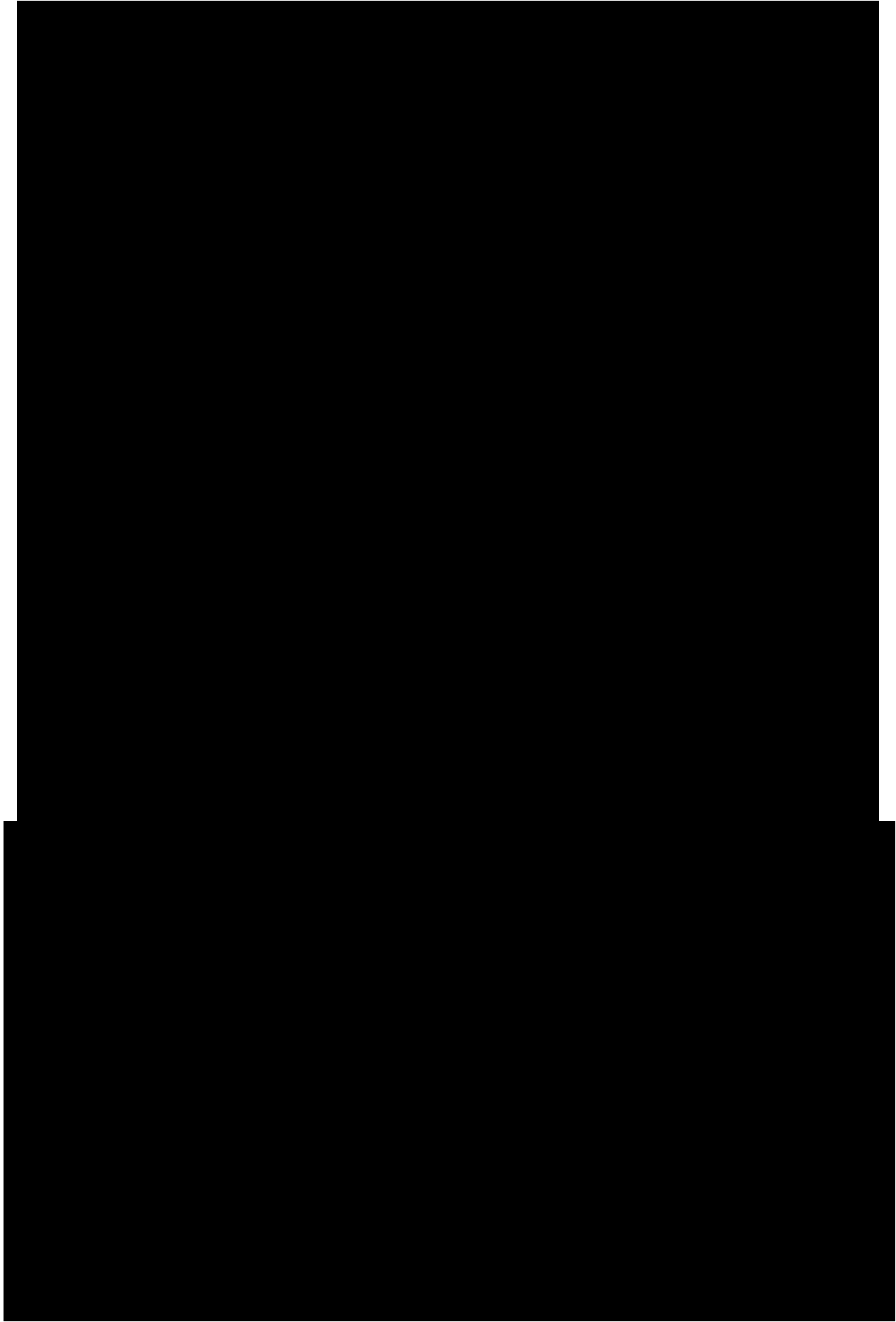
在建项目建设内容见下表。

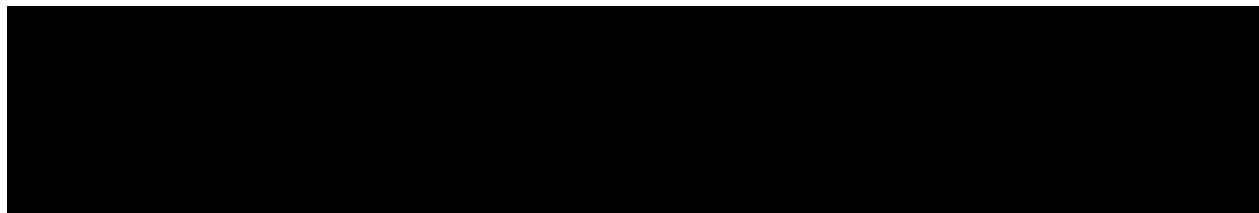


[REDACTED]			
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

表 2.3-5 在建项目建成后全厂原辅料使用情况

Date	Time	Location	Weather	Notes
1/1/2020	08:00	Forest	Clear	Initial survey
1/1/2020	09:00	Forest	Clear	Observing birds
1/1/2020	10:00	Forest	Clear	Bird sightings
1/1/2020	11:00	Forest	Clear	Data collection
1/1/2020	12:00	Forest	Clear	Break time
1/1/2020	13:00	Forest	Clear	Continuing survey
1/1/2020	14:00	Forest	Clear	Observing birds
1/1/2020	15:00	Forest	Clear	Data collection
1/1/2020	16:00	Forest	Clear	End of day
1/2/2020	08:00	Forest	Clear	Initial survey
1/2/2020	09:00	Forest	Clear	Observing birds
1/2/2020	10:00	Forest	Clear	Bird sightings
1/2/2020	11:00	Forest	Clear	Data collection
1/2/2020	12:00	Forest	Clear	Break time
1/2/2020	13:00	Forest	Clear	Continuing survey
1/2/2020	14:00	Forest	Clear	Observing birds
1/2/2020	15:00	Forest	Clear	Data collection
1/2/2020	16:00	Forest	Clear	End of day
1/3/2020	08:00	Forest	Clear	Initial survey
1/3/2020	09:00	Forest	Clear	Observing birds
1/3/2020	10:00	Forest	Clear	Bird sightings
1/3/2020	11:00	Forest	Clear	Data collection
1/3/2020	12:00	Forest	Clear	Break time
1/3/2020	13:00	Forest	Clear	Continuing survey
1/3/2020	14:00	Forest	Clear	Observing birds
1/3/2020	15:00	Forest	Clear	Data collection
1/3/2020	16:00	Forest	Clear	End of day
1/4/2020	08:00	Forest	Clear	Initial survey
1/4/2020	09:00	Forest	Clear	Observing birds
1/4/2020	10:00	Forest	Clear	Bird sightings
1/4/2020	11:00	Forest	Clear	Data collection
1/4/2020	12:00	Forest	Clear	Break time
1/4/2020	13:00	Forest	Clear	Continuing survey
1/4/2020	14:00	Forest	Clear	Observing birds
1/4/2020	15:00	Forest	Clear	Data collection
1/4/2020	16:00	Forest	Clear	End of day
1/5/2020	08:00	Forest	Clear	Initial survey
1/5/2020	09:00	Forest	Clear	Observing birds
1/5/2020	10:00	Forest	Clear	Bird sightings
1/5/2020	11:00	Forest	Clear	Data collection
1/5/2020	12:00	Forest	Clear	Break time
1/5/2020	13:00	Forest	Clear	Continuing survey
1/5/2020	14:00	Forest	Clear	Observing birds
1/5/2020	15:00	Forest	Clear	Data collection
1/5/2020	16:00	Forest	Clear	End of day





2.3.1.3 在建项目生产设备

表 2.3-6 在建项目主要生产设各

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	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230
231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290
291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310
311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370
371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390
391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410
411	412	413	414	415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426	427	428	429	430
431	432	433	434	435	436	437	438	439	440
441	442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459	460
461	462	463	464	465	466	467	468	469	470
471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
481	482	483	484	485	486	487	488	489	490
491	492	493	494	495	496	497	498	499	500
501	502	503	504	505	506	507	508	509	510
511	512	513	514	515	516	517	518	519	520
521	522	523	524	525	526	527	528	529	530
531	532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549	550
551	552	553	554	555	556	557	558	559	560
561	562	563	564	565	566	567	568	569	570
571	572	573	574	575	576	577	578	579	580
581	582	583	584	585	586	587	588	589	590
591	592	593	594	595	596	597	598	599	600
601	602	603	604	605	606	607	608	609	610
611	612	613	614	615	616	617	618	619	620
621	622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639	640
641	642	643	644	645	646	647	648	649	650
651	652	653	654	655	656	657	658	659	660
661	662	663	664	665	666	667	668	669	670
671	672	673	674	675	676	677	678	679	680
681	682	683	684	685	686	687	688	689	690
691	692	693	694	695	696	697	698	699	700
701	702	703	704	705	706	707	708	709	710
711	712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729	730
731	732	733	734	735	736	737	738	739	740
741	742	743	744	745	746	747	748	749	750
751	752	753	754	755	756	757	758	759	760
761	762	763	764	765	766	767	768	769	770
771	772	773	774	775	776	777	778	779	780
781	782	783	784	785	786	787	788	789	790
791	792	793	794	795	796	797	798	799	800
801	802	803	804	805	806	807	808	809	810
811	812	813	814	815	816	817	818	819	820
821	822	823	824	825	826	827	828	829	830
831	832	833	834	835	836	837	838	839	840
841	842	843	844	845	846	847	848	849	850
851	852	853	854	855	856	857	858	859	860
861	862	863	864	865	866	867	868	869	870
871	872	873	874	875	876	877	878	879	880
881	882	883	884	885	886	887	888	889	890
891	892	893	894	895	896	897	898	899	900
901	902	903	904	905	906	907	908	909	910
911	912	913	914	915	916	917	918	919	920
921	922	923	924	925	926	927	928	929	930
931	932	933	934	935	936	937	938	939	940
941	942	943	944	945	946	947	948	949	950
951	952	953	954	955	956	957	958	959	960
961	962	963	964	965	966	967	968	969	970
971	972	973	974	975	976	977	978	979	980
981	982	983	984	985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000

2.3.2 在建项目平面布置

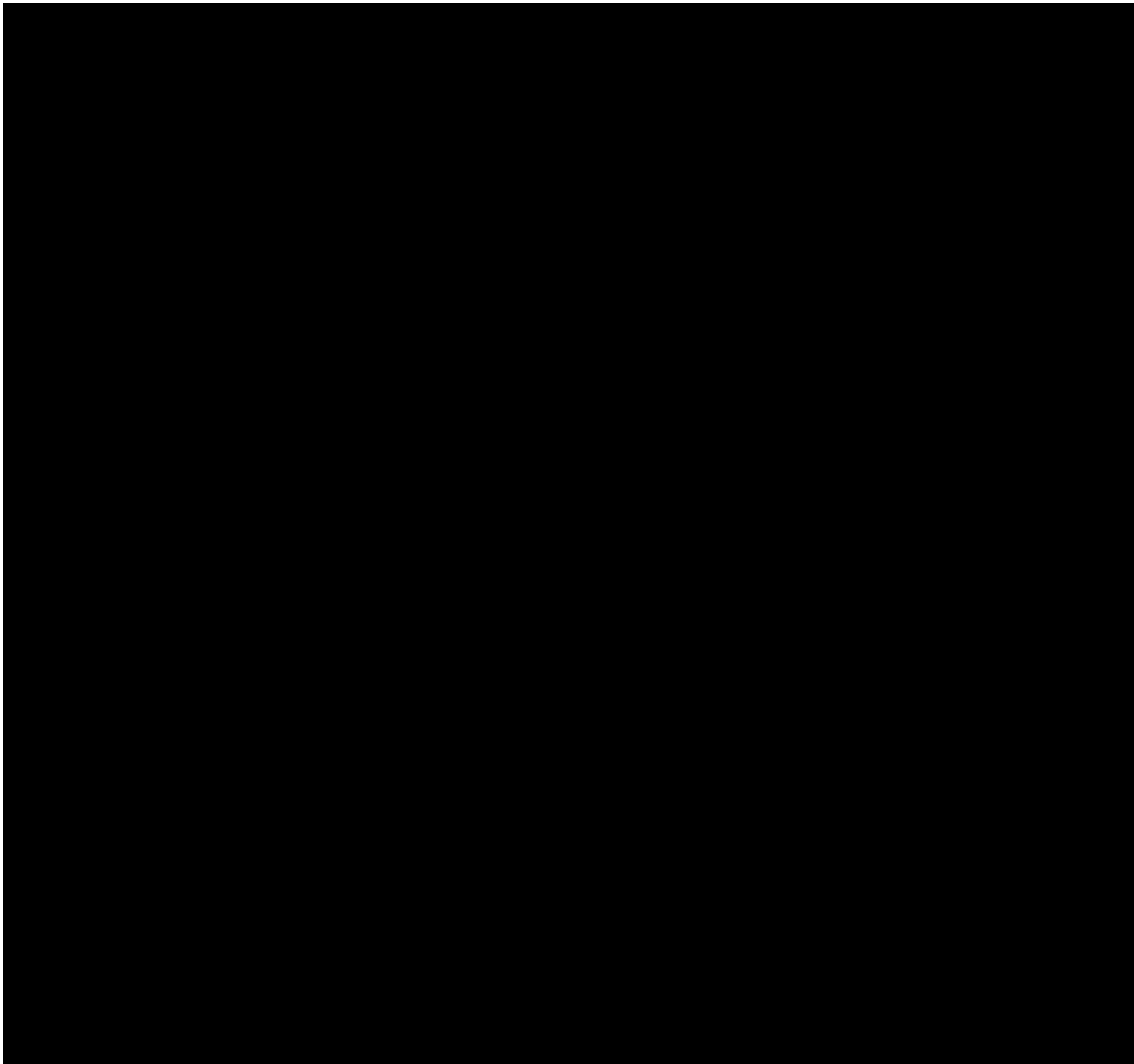


图 2.3-2 在建项目总平面布置图

2.3.3 在建项目工艺流程

在建项目无定型高性能聚酯树脂的工艺原理、工艺流程以及产污环节同现有工程相同，具体见“2.2.3.1 高性能聚酯树脂固体系列”。

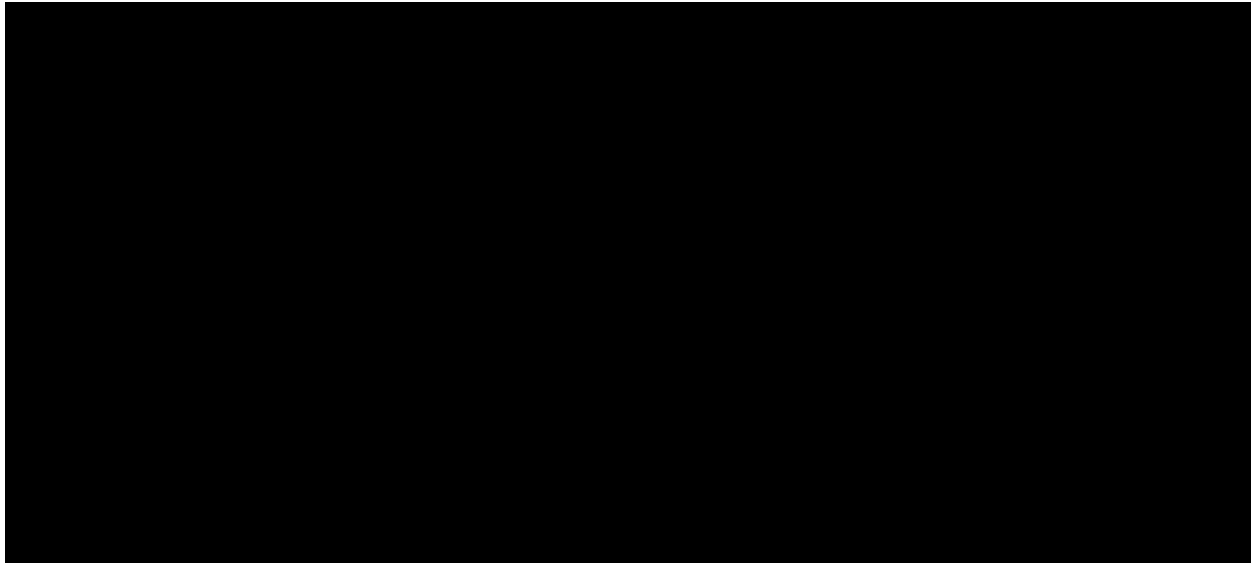
2.3.4 在建项目公用工程

2.3.4.1 给排水

在建项目用排水类型同现有工程，根据在建项目环评报告，在建项目建成后，全厂水平衡如下：

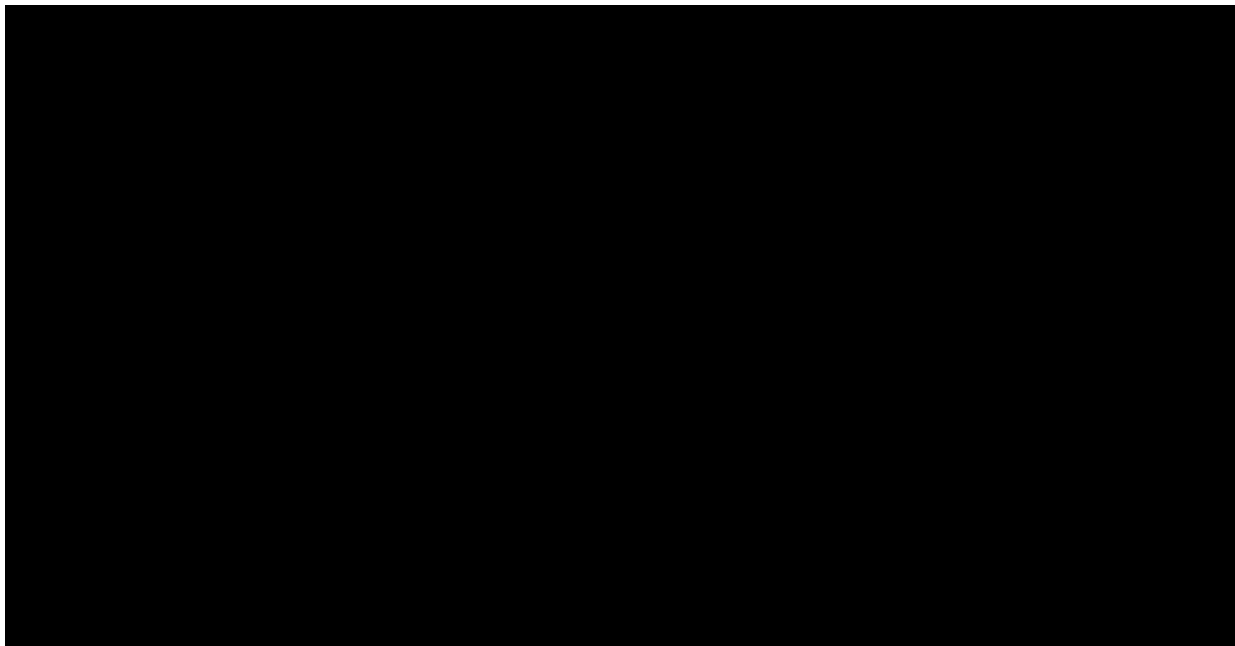
在建项目建成后全厂给水情况见下表。

表 2.3-7 在建项目建成后全厂用水情况一览表

A large black rectangular box redacting the content of Table 2.3-7, which would detail the water usage after the project is completed.

在建项目建成后全厂排水情况见下表。

表 2.3-8 在建项目建成后排水量一览表

A large black rectangular box redacting the content of Table 2.3-8, which would detail the wastewater discharge volume after the project is completed.

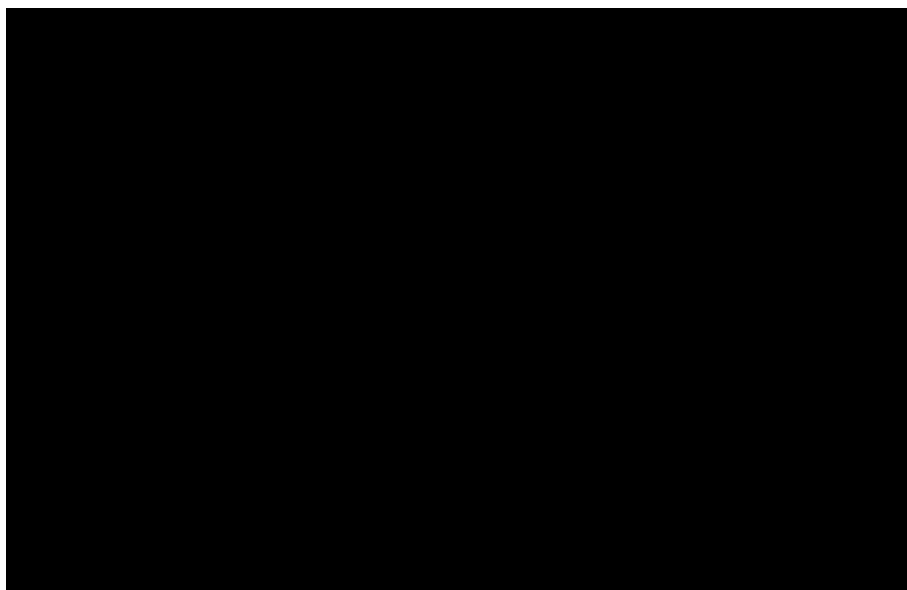


图 2.3-3 在建项目建成后全厂水平衡图 (单位: m^3/a)

2.3.4.2 供电

现有项目年耗电量为 416.075 万 kwh，依托现有供电设施。

2.3.4.3 供热及天然气供应

生产工艺用热在现有锅炉房新增 1 台 $150 \times 10^4 \text{ kcal/h}$ 的燃气导热油锅炉，年耗天然气约 170 万 Nm^3/a ，以管道天然气为原料提供所需的热源。

2.3.4.4 供蒸汽

在建项目所需蒸汽由化工园区公用管廊统一提供，主要用于管道保温加热。

表 2.3-9 在建项目蒸汽使用情况一览表

表 2.3-10 在建项目建成后全厂蒸汽使用情况一览表

I	II	III	IV	V	VI	
			VII	VIII	IX	
			X	XI	XII	
III	IV	V	VI	VII	VIII	
IV	V	VI	VII	VIII	IX	
V	VI	VII	VIII	IX	X	

2.3.5 在建项目污染分析及防治措施

2.3.5.1 废气

1.有组织废气

在建项目新增工艺废气依托现有碱喷淋+RTO 净化处理后通过 15m 高 DA001 排放。

表 2.3-11 在建项目建成后 RTO 废气排气筒 DA001 排放达标性

序号	污染物	风量 m ³ /h	最大排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m ³	执行标准		达标性
			现有工程	在建工程	现有+在建工程		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
1	颗粒物	25070	0.042	0.021	0.063	2.513	/	10	达标
2	甲醇		0.022	0.011	0.033	1.316	/	50	达标
3	乙二醇		0.002	0.001	0.003	0.132	/	50	达标
4	四氢呋喃		0.0001	/	0.0001	0.003	/	50	达标
5	乙醛		0.0003	0.0002	0.0005	0.018	/	20	达标
6	VOCs		0.199	0.100	0.299	11.907	3	60	达标
7	氨		0.024	0.007	0.031	1.224	1	20	达标
8	硫化氢		0.0001	0.00002	0.0001	0.004	0.1	3	达标

由上表可见，叠加在建项目排放速率后，RTO 各污染物排放浓度仍能够达标，颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制地区的标准要求；VOCs、二甲苯排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）标准要求；甲醇、乙醛、乙二醇、四氢呋喃排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）标准要求；氨、硫化氢、臭气浓度排放情况满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。

2.无组织废气

在建项目无组织废气主要来自生产车间工艺废气中未被收集部分以及新增动静密封点等。

表 2.3-12 在建项目无组织废气排放情况

序号	产污环节	污染物	排放源	面源参数 长×宽×高（m）	在建项目 排放量 t/a
1	未被收集的工艺废气、新增动静密封点	颗粒物	生产车间二	36×22×24	0.138
2		VOCs			0.42

2.3.5.2 废水

在建项目新增工艺废水依托现有厂区污水处理站进行净化处理后排入园区污水处理，在建项目新增废水产生量为 11276.80m³/a，在建项目废水产生种类及水质与现有工程基本相同，类比现有工程废水例行监测结果，在建项目废水排放情况如下：

表 2.3-13 在建项目废水排放情况

序号	污染因子	排放浓度 mg/L	排放量 t/a (排入管网)	执行标准 mg/L	达标情况
1	废水量	/	11276.80	/	/
2	pH 值	8.7（无量纲）	/	6~9	/
3	化学需氧量	27	0.304	400	达标
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	5.7	0.064	120	达标
5	氨氮	2.34	0.026	45	达标
6	悬浮物	16	0.180	400	达标
7	总氮	14.2	0.160	70	达标
8	总磷	4.11	0.046	8	达标
9	总有机碳	8.3	0.094	15	达标
10	可吸附有机卤素	0.03L	0.000	2	达标
11	全盐量	1800	20.298	/	达标
12	乙醛	0.00497L	0.00003	1.0	达标

2.3.5.3 噪声

在建项目噪声主要来自新增的生产设备及配套真空泵等。

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

2.3.5.4 在建项目固体废物

表 2.3-14 在建项目固废产生情况一览表

固废类别	危险废物名称	产生环节	废物类别	废物代码	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
危险废物	废包装物	车间	HW49	900-041-49	10.67	固态	包装物	有机物	1 次/月	T
	提炼残液	提炼工艺	HW13	265-103-13	88.64	半固态	树脂、杂质、挥发性有机物	有机物	每月	T
	废机油	机械设备维护	HW08	900-214-08	0.25	液态	废矿物油	有机物	不定期	T,I
	实验室	实验室	HW49	900-047-49	0.91	固态、	树脂、	有机物	每月	T/C/I/R

	废弃物					液态	有机溶剂等			
	物化处理污泥	污水处理站	HW13	265-104-13	11.24	半固态	污泥	有机物	每月	T
	危险废物合计				111.71	/				
疑似危废	污水处理站生化处理污泥	污水处理站	HW49 (参照)	772-006-49 (参照)	49.91	半固态	污泥	/	每月	T
固废类别	固废名称	产生单元	类别		产生量 t		污染物组成		产废周期	
一般工业固废	普通包装物	生产过程	SW17		41.54		包装材料		每天	
一般固废合计					41.54		/			

2.3.5.5 在建项目污染物排放情况汇总

表 2.3-15 在建项目污染物排放情况汇总

项目	污染物	在建项目排放量 (t/a)
废气	颗粒物	0.282
	甲醇	0.028
	乙二醇	0.260
	四氢呋喃	/
	乙醛	0.200
	二甲苯	/
	二氧化硫	0.213
	NOx	1.131
	VOCs	0.875
	氨	0.051
	硫化氢	0.0002
废水（排入外环境）	废水量（万 m ³ /a）	1.13
	COD（50mg/L）	0.564
	氨氮（5mg/L）	0.056
固废（产生量）	危险废物	111.71
	疑似危废	49.94
	一般固废	41.54
	生活垃圾	/

2.4 现有及在建项目污染物排放汇总

现有及在建项目污染物排放汇总情况见下表。

表 2.4-1 现有及在建项目污染物排放情况汇总（t/a）

项目	污染物	现有工程排放量(t/a)	在建项目排放量(t/a)	全场合计（t/a）
废气	颗粒物	0.574	0.282	0.856
	甲醇	0.274	0.028	0.302
	乙二醇	0.198	0.260	0.459
	四氢呋喃	0.001	/	0.001
	乙醛	0.004	0.200	0.204
	二甲苯	0.022	/	0.022
	二氧化硫	/	0.213	0.213
	NOx	2.851	1.131	3.982
	VOCs	3.359	0.875	4.233
	氨	0.341	/	0.392
	硫化氢	0.001	/	0.001
废水(排入外环境)	废水量（万 m ³ /a）	6.04	1.13	7.17
	COD（50mg/L）	3.02	0.564	3.586
	氨氮（5mg/L）	0.302	0.056	0.359
固废（产生量）	危险废物	564.2	111.71	675.91
	疑似危废	150	49.91	199.91
	一般固废	183.2	41.54	224.74
	生活垃圾	28.8	/	28.8

2.5 同期建设项目

与本项目同期建设项目为：爱思开环保材料（烟台）有限公司 200 吨年液态锆催化剂项目，该项目主要建设内容为：利用原有设备溶解釜、灌装机等，购置纯水机等配套辅助设施，生产新产品液态锆催化剂。项目依托现有 1#高性能聚酯树脂液体系列产品生产线生产设备进行生产。建成后该生产线可以切换生产液体锆催化剂。其中高性能聚酯树脂液体系列产品最大产能为 2000ta，液体锆催化剂最大产能为 200ta，具体根据实际市场需求进行调整。

表 2.5-1 同期建设项目新增污染物排放情况

类别	污染物名称	排放量（t/a）
废气	颗粒物	0.012
	乙二醇	0.0002
	二甲苯	/
	氨	0.0001

	硫化氢	0.0000003
废水	废水量（万 m ³ /a）	0.0236
	化学需氧量	0.0064
	五日生化需氧量	0.0013
	氨氮	0.0006
	悬浮物	0.0038
	总氮	/
	总磷	/
	总有机碳	0.0020
	全盐量	/
	乙醛	0.4244
	二甲苯	/
	石油类	0.0001
固废	生活垃圾	0
	一般固体废物	0
	危险废物	8.323

2.6 排污许可执行情况

爱思开环保材料（烟台）有限公司现有工程排污许可管理类别为重点管理，于 2023 年 4 月 7 日首次申领了排污许可证，排污许可证编号为 91370600MA3T9PT35E001P。企业根据厂区实际建设情况，多次变更/重新申请排污许可，最新发证日期为 2025 年 12 月 11 日，排污许可证现有效期为 2025-12-11 至 2030-12-10。

2.6.1 许可排放量

根据排污许可证，爱思开环保材料（烟台）有限公司目前排污许可满足情况见下表。

表 2.6-1 厂区排污许可指标满足情况

控制因子		2025 年执行报告排放量（t/a）	许可排放量 t/a	满足情况
废气	颗粒物	0.15	0.515	满足
	SO ₂	0.14	0.88	满足
	NO _x	5.03	13.624	满足
	VOCs	0.45	5.264	满足

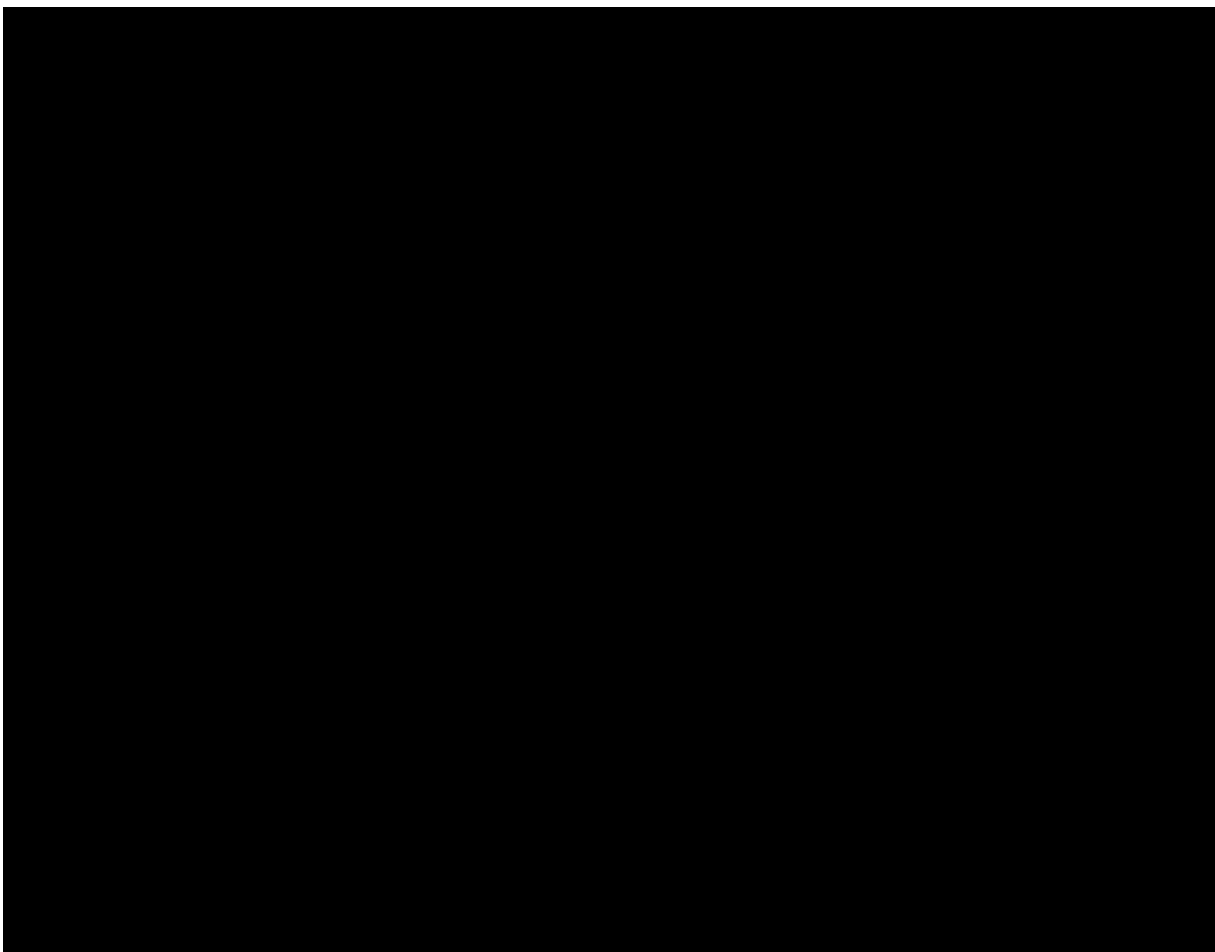
由上表可知，纳入排污许可证项目的污染物排放量均满足排污许可指标要求。

2.6.2 自行监测执行情况

根据排污许可证，爱思开环保材料（烟台）有限公司自行监测方案见下表。

表 2.6-2 现有项目自行检测合规性判定

爱思开环保材料（烟台）有限公司	2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目	自行监测方案				
爱思开环保材料（烟台）有限公司	2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目	自行监测方案				
爱思开环保材料（烟台）有限公司	2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目	自行监测方案				



由上表可知，现有工程污染源监测满足排污许可监测要求。

2.6.3 执行报告和信息公开要求

现有工程排污许可管理分类属于重点管理，目前建设单位严格按照排污许可证要求完成了排污许可的季报和年报，并在全国排污许可证管理信息平台（<https://permit.Mee.Gov.cn/permitExt/defaults/default-index!getInformation.action>）进行公开。

2.6.4 环境管理台账记录要求

公司应按排污许可证载明的要求建立环境管理台账，并记录相关信息，相关台账保存期限为五年。

综上，现有工程运行过程较为完善地执行了排污许可的要求。

3 建设项目工程分析

3.1 拟建项目概况

（1）项目名称：爱思开环保材料（烟台）有限公司 2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目。

（2）建设地点：烟台市经济技术开发区西安路 10 号（C-35 小区），烟台化工产业园内。项目位于现有生产车间一内，无新增用地。现有项目厂区北侧为重庆大街、隔路为烟台万顺新材料有限公司，西侧为西安路、隔路为空地，南侧为空地，东侧为烟台振泰建筑工程有限公司。项目具体位置见图 3.3-1 所示。

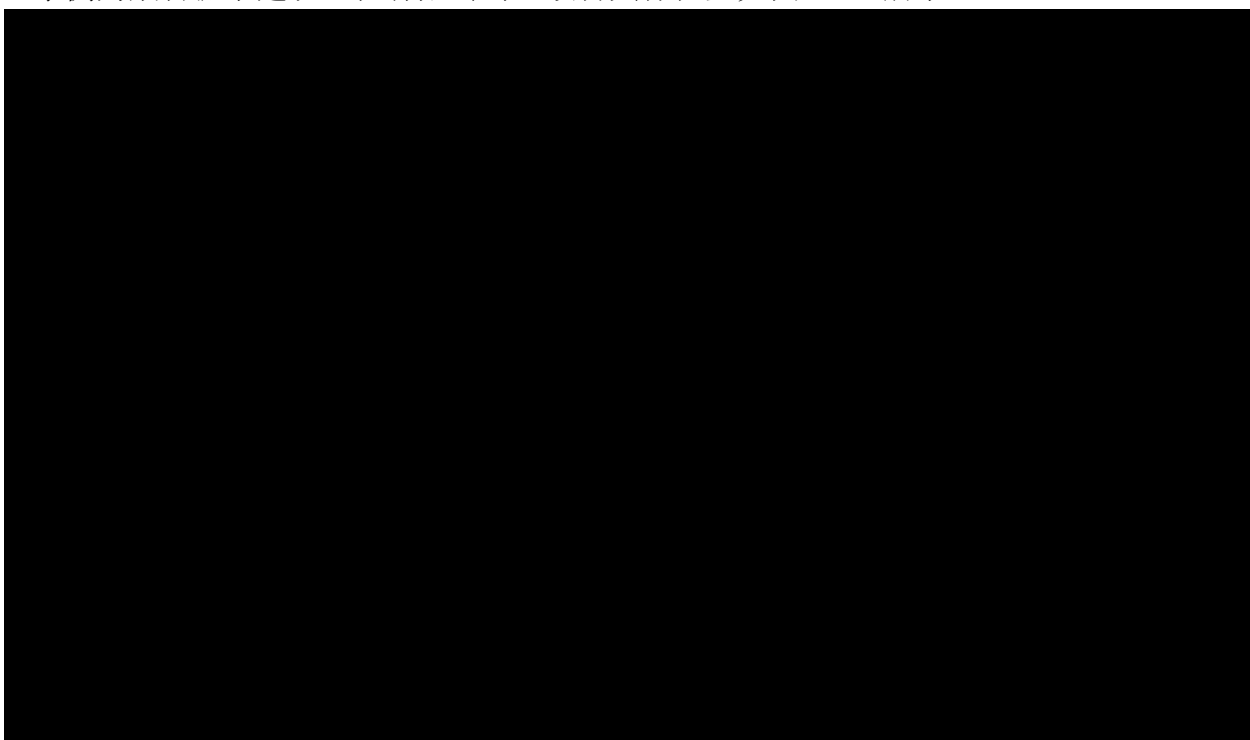


图 3.1-1 拟建项目具体位置示意图

（3）建设单位：爱思开环保材料（烟台）有限公司。

（4）建设性质：改建。

（5）占地面积：现有厂区占地面积 38417.2m²，本项目位于现有厂区内，不新增工业用地。

（6）建设内容及规模：对现有项目 SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目进行改建，利用 3#、4#、5#生产线酯化反应釜、缩聚反应釜等原有设备生产化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯（CR-PBT），并对提炼产物排至罐区的工艺管道进行改造。改建后将现有无定形高性能聚酯树脂产能由 14750t/a 减产至 14333t/a，

4#、5#产线聚酯基热塑性弹性体产能由 5080t/a 减产至 1588t/a，新增化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯（CR-PBT）2000t/a。现有其他产品（结晶型高性能聚酯树脂、磺酸基水性高性能聚酯树脂、高性能聚酯树脂液体系列、高性能聚酯树脂液体系列）产能不变。

改建后全厂年产无定形高性能聚酯树脂 14333t/a、结晶型高性能聚酯树脂 3450t/a、磺酸基水性高性能聚酯树脂 720t/a、高性能聚酯树脂液体系列 6000t/a、聚酯基热塑性弹性体 1588t/a、CR-PBT2000t/a。

（7）项目投资：170 万元人民币，环保投资 5 万元、占总投资的 2.94%。

（8）职工人数：不新增劳动定员。

（9）年运行时数：依托原有生产班制，年工作 320 天，每天 24 小时，年运行 7680 小时。

（10）建设周期：计划 2026 年 11 月初开始建设至 2026 年 11 月底结束，工期 1 个月。

（11）行业代码：C2651 初级形态塑料及合成树脂制造。

3.2 拟建项目组成

拟建项目建设内容包括：主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程，各项工程均是依托现有，拟建项目及改扩建后全厂主要建设内容汇总见下表。

表 3.2-1 拟建项目工程组成情况一览表

工程组成		改建前工程内容及规模		改建工程内容及规模	改建后全厂工程内容及规模	备注
		现有工程	在建工程			
主体工程	生产车间一	6 条（1#~6#）高性能聚酯树脂固体系列、聚酯基热塑性弹性体共用生产线	1#无定型高性能聚酯树脂生产线	/	1#无定型高性能聚酯树脂生产线	不变
			2#无定型高性能聚酯树脂生产线	/	2#无定型高性能聚酯树脂生产线	不变
			3#磺酸基水性高性能聚酯树脂、无定型高性能聚酯树脂共用生产线	/	3#产线新增 CR-PBT	新增 CR-PBT， 减产无定型高性能聚酯树脂， 磺酸基水性高性能聚酯树脂 不变
			4#聚酯基热塑性弹性体生产线	/	4#产线新增 CR-PBT	新增 CR-PBT， 减产聚酯基热塑性弹性体
			5#聚酯基热塑性弹性体生产线	/	5#产线新增 CR-PBT	
			6#聚酯基热塑性弹性体、结晶型高性能聚酯树脂共用产线	/	6#聚酯基热塑性弹性体、结晶型高性能聚酯树脂共用产线	不变
		2 条高性能聚酯树脂液体系列溶解产线		/	2 条高性能聚酯树脂液体系列溶解产线	不变
		1 条提炼产线		/	1 条提炼产线。	不变
	生产车间二	/		/	7#、8#无定型高性能聚酯树脂生产线	不变
辅助工程	办公楼	员工日常办公		/	员工日常办公	依托现有
储运工程	原料仓库一					依托现有

	乙类仓库					不变	
	产品仓库一					依托现有	
	产品仓库二						
公用工程	供水系统	由化工园区供水管网提供。					依托现有
	排水系统	采取了雨污分流制；循环冷却废水和生活污水直接排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，处理达标后，排入园区污水处理厂。					
	供电系统	从化工园区双电源供电 10KV 线路引入，项目区设变压器 2 台。					
	供氮系统						
	蒸汽供热系统						
	热媒加热系统						

	供压缩空气				
	冷却系统				
环保工程	废气治理	工艺废气	含尘工艺废气经布袋除尘器预处理，污水处理站废气（除调节池废气）经碱喷淋预处理后与其他工艺废气、危废仓库废气、罐区废气、污水处理站调节池废气、实验室废气一同引入碱喷淋+RTO 尾气处理装置处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。		依托现有
		锅炉废气	采取了低氮燃烧处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放。		
	废水处理	循环冷却废水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，处理达标后排至市政污水管网。厂区污水处理规模为 200m³/d、处理工艺为“物化沉淀+两级水解+两级好氧”。			依托现有
	噪声治理	取了隔声、降噪、减振设施			依托现有
	固废治理	危险废物	委托有万华化学集团环保科技有限公司、山东春帆环境科技有限责任公司 2 家有资质单位处置，厂区建有 1 座独立的危废仓库，1 层，占地面积 98.55m²。		依托现有
		一般工业固体废物	主要为普通包装物，外卖综合利用，在原料仓库一内北侧设置独立的一般工业固废暂存间，面积约 85m²。		依托现有
	风险处置	设置 1 座初期雨水池和 1 座事故水池，有效容积分别为 742m³、1520m³，并配套建设事故水导流系统。			依托现有

3.3 拟建项目产品方案、质量标准及技术来源

3.3.1 拟建项目产品方案

拟建项目改建后，全厂无定形高性能聚酯树脂产能由 14750t/a 减产至 14333t/a，聚酯基热塑性弹性体产能由 5080t/a 减产至 1588t/a，其他产品（结晶型高性能聚酯树脂、磺酸基水性高性能聚酯树脂、高性能聚酯树脂液体系列）产能不变，本次新增化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯（CR-PBT）2000t/a。

表 3.3-1 拟建项目产品产能情况一览表

产品名称	产能（吨/年）	产品状态	存放位置	产品去向	执行标准
化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯（CR-PBT）	2000	颗粒状固体	产品仓库一	外售	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■



图 3.3-2 CR-PBT 产品样品

表 3.3-2 改建后全厂产品方案变化汇总一览表

产品名称			生产规模 t/a							
			改建前			改建后				全厂变化情况
			现有工程	在建工程	全厂	现有工程	在建工程	拟建工程	全厂	
高性能聚酯树脂系列	高性能聚酯树脂固体系列	无定型高性能聚酯树脂	8750	6000	14750	8333	6000	/	14333	-417
		结晶型高性能聚酯树脂	3450	/	3450	3450	/	/	3450	0
		磺酸基水性高性能聚酯树脂	720	/	720	720	/	/	720	0
	高性能聚酯树脂液体系列		6000	/	6000	6000	/	/	6000	0
热塑性弹性固体系列			5080	/	5080	1588	/	/	1588	-3492
CR-PBT*			/	/	/	/	/	2000	2000	+2000
合计			24000	6000	30000	20091	6000	2000	28091	-1909

*CR-PBT 为热塑性弹性体的一种，为了突出其为化学回收产物，单独列明。

[illegible]

本项目利用 w-PET 原料生产 CR-PBT，属于利用固体废物生产的产物，需满足《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）相关规定。

6 利用固体废物生产的产物以及环境治理和污染控制过程中产生的物质的鉴别

a) 物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用：

- 1) 针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准;
- 2) 市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。

[illegible]

3.4 原辅材料

3.4.1 原辅料使用情况

表 3.4-1 拟建项目原辅材料使用情况一览表

序号	原辅料名称	规格	物料状态	年用量（t）	包装方式	存放位置	最大存储量/t	储存周期（天）

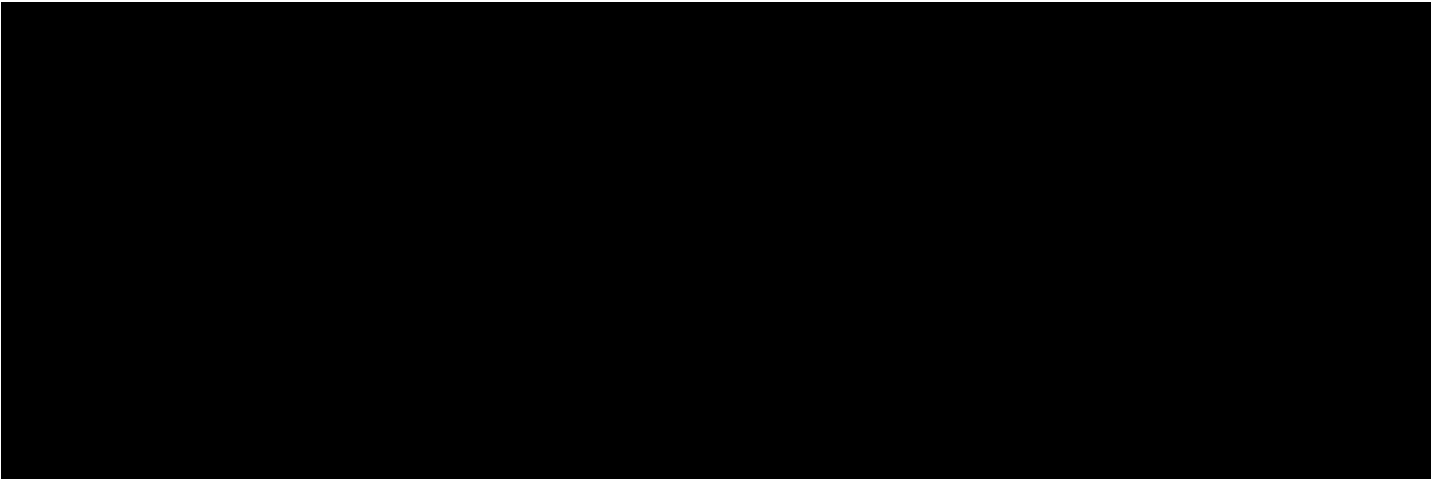


图 3.4-2 循环料样品

3.4.2 原辅料理化性质

表 3.4-2 主要原辅材料理化性质一览表

[illegible]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

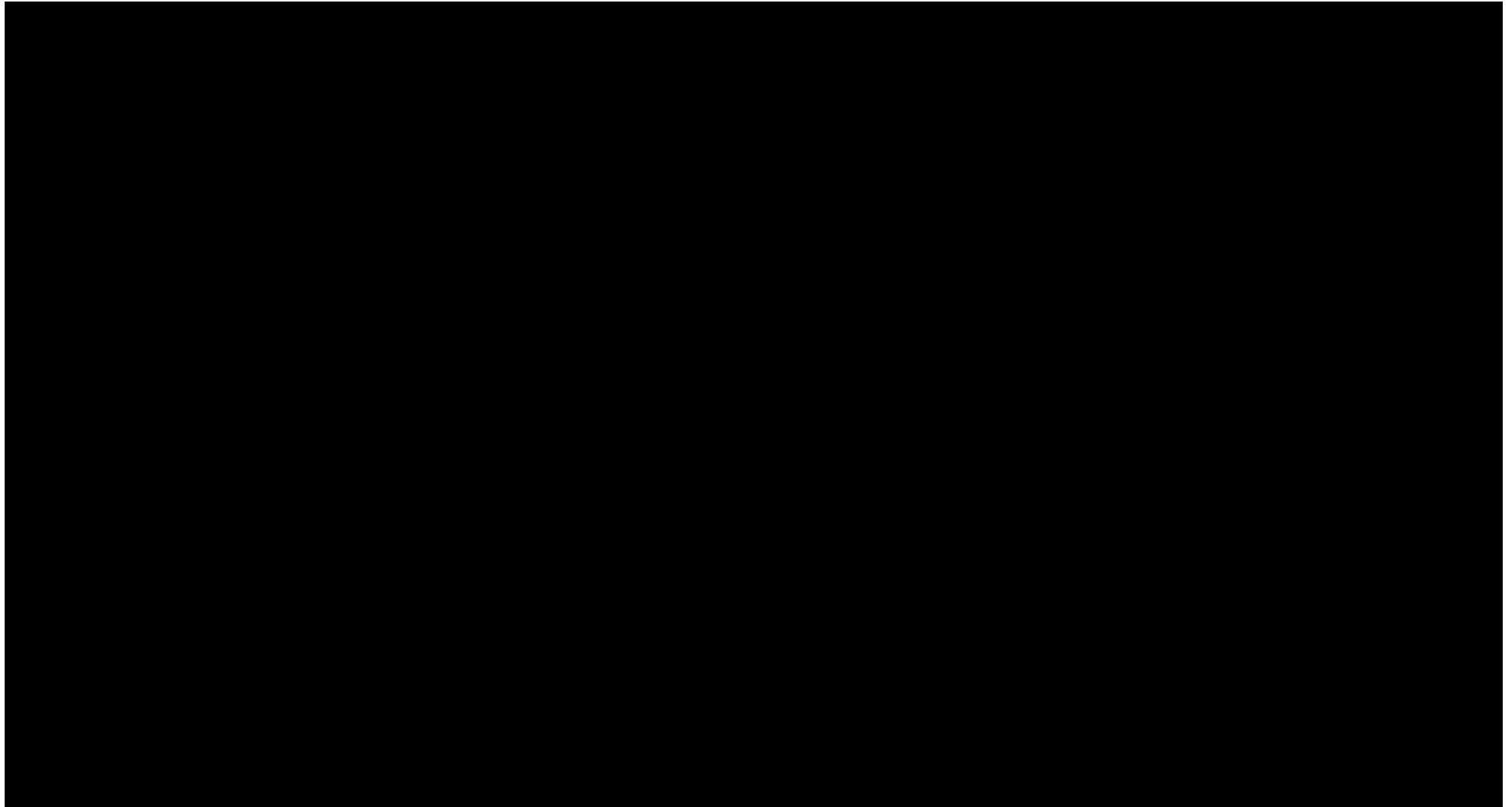
[REDACTED]

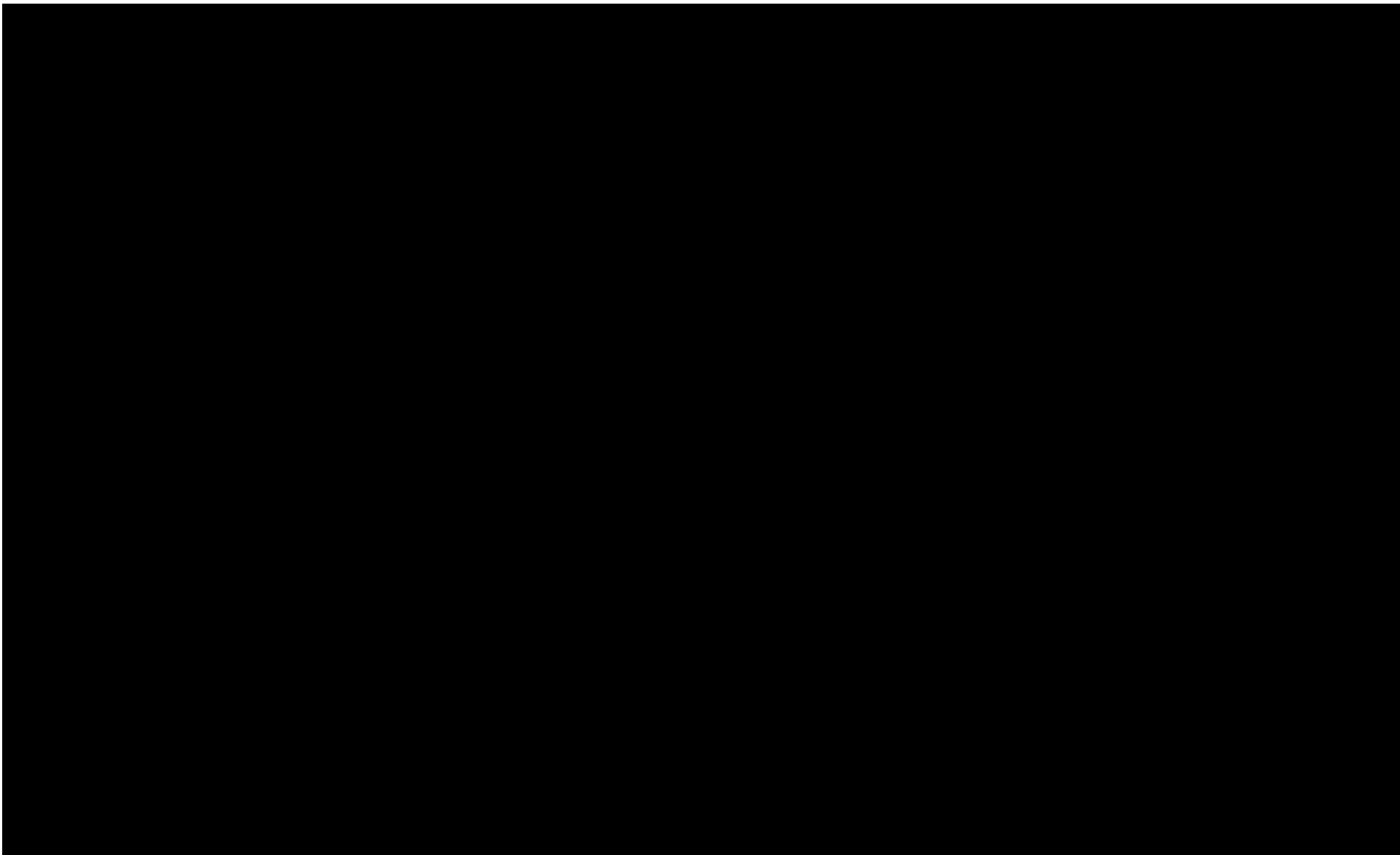
[REDACTED]

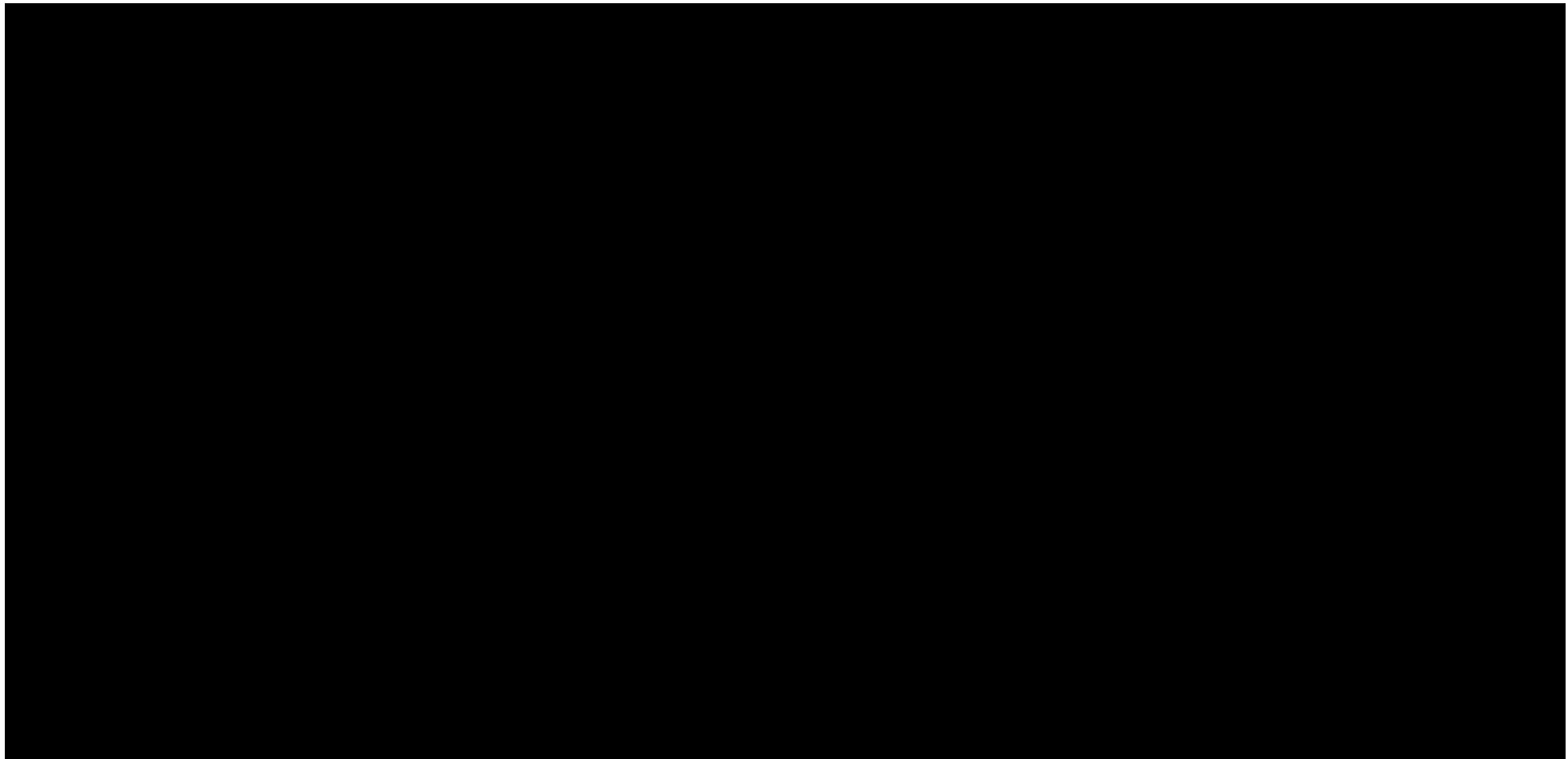
[REDACTED]

3.4.6 全厂原辅料情况

表 3.4-4 改建后全厂原辅材料消耗情况一览表







3.5 拟建项目主要设备

3.5.1 主要设备

拟建项目生产设备除新增 1 台转鼓干燥机外，其他设备均主要依托现有 3#、4#、5#产线。

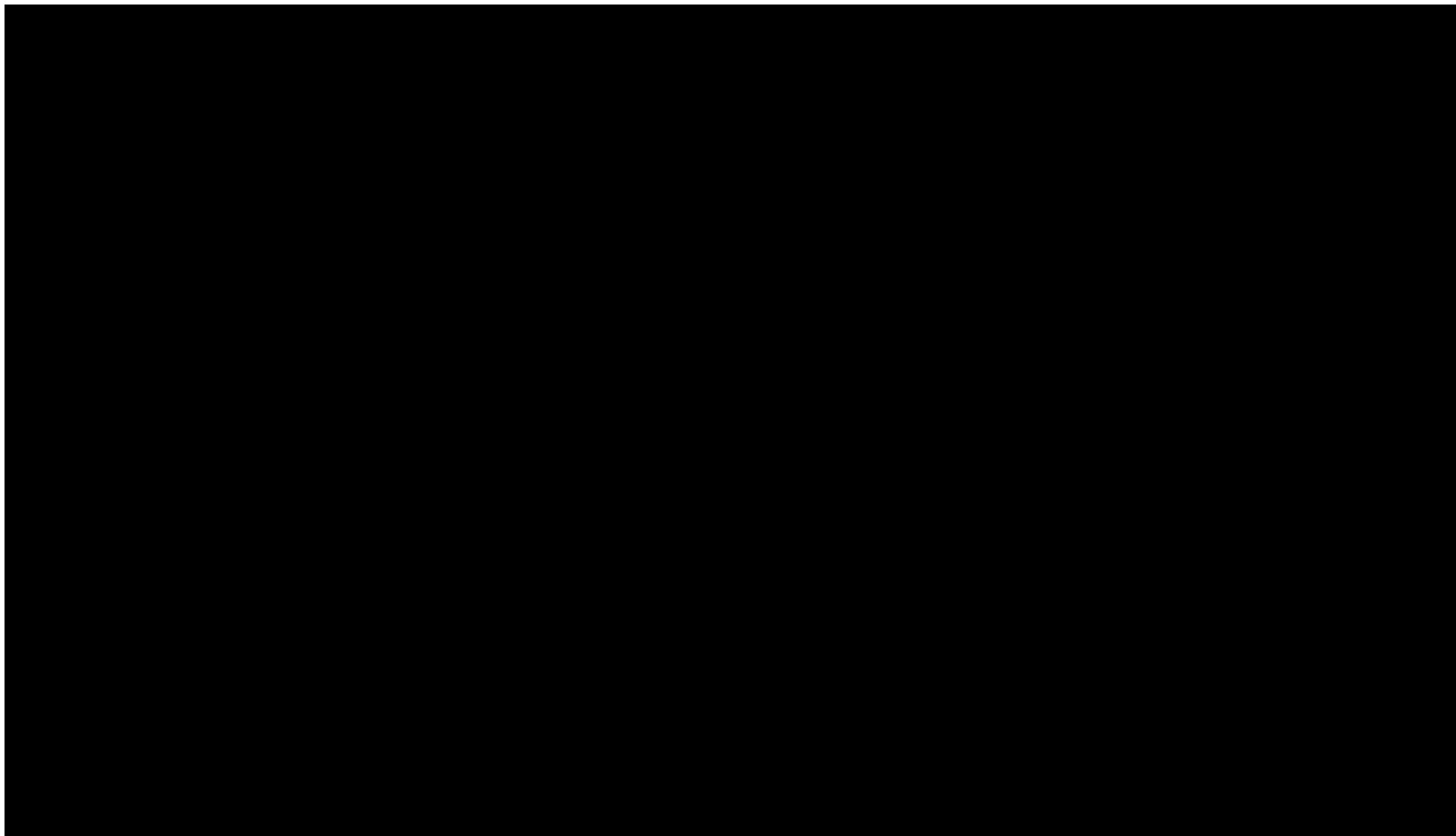
表 3.5-1 拟建项目主要设备一览表

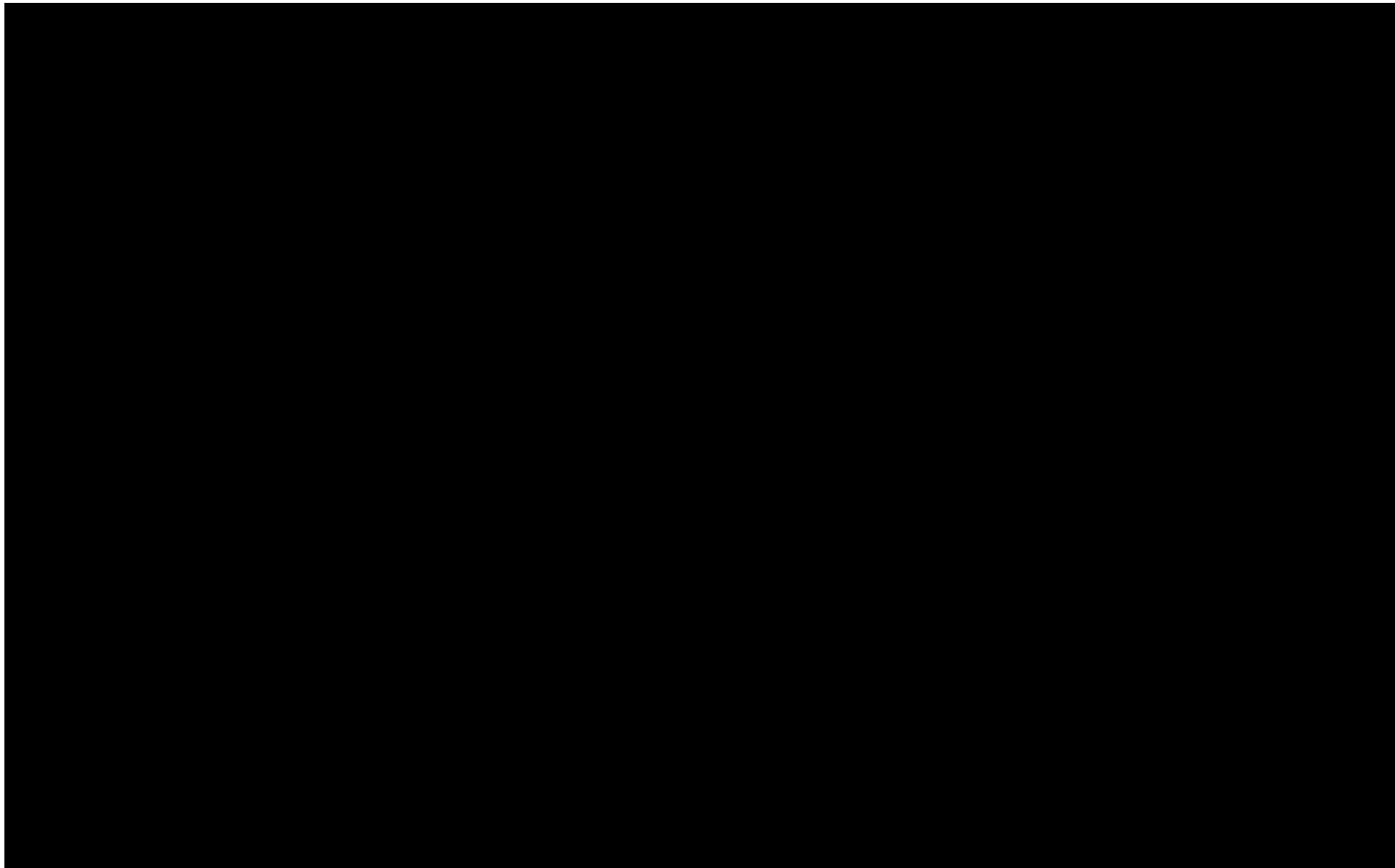
[illegible]

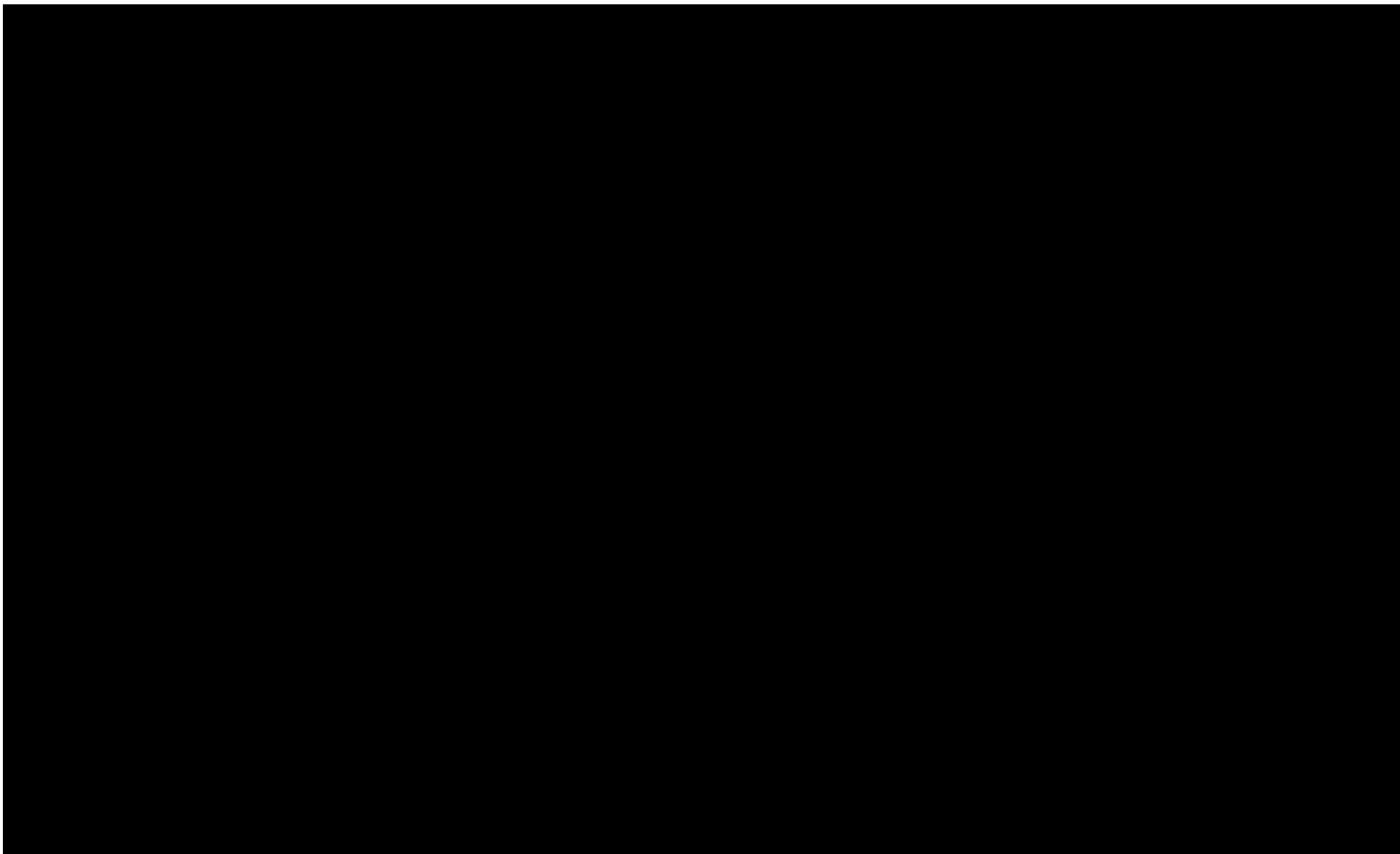
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

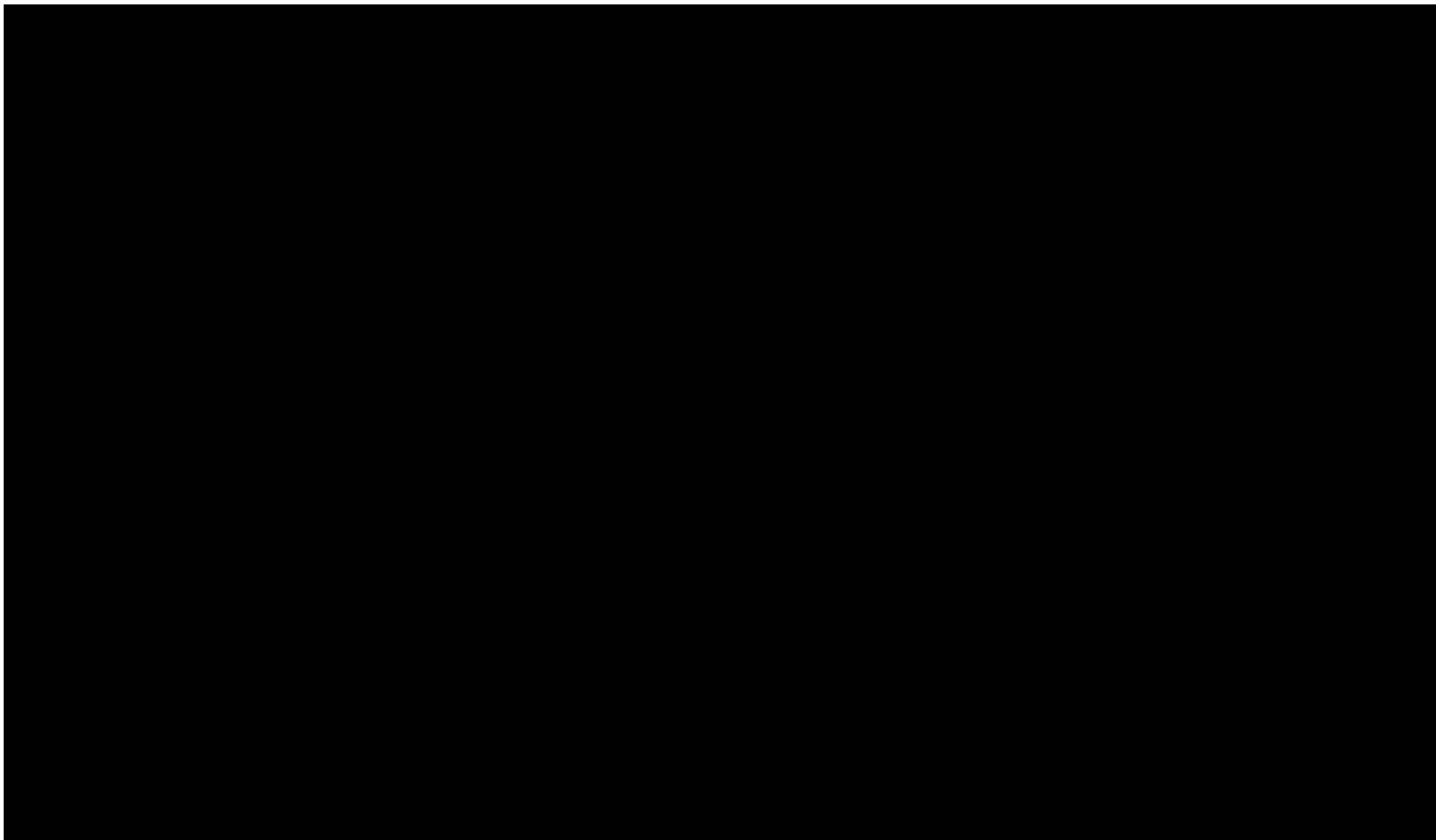
改建前后全厂主要生产设备除新增 1 台转鼓干燥机外其他设备不变，改建后全厂设备清单见下表。

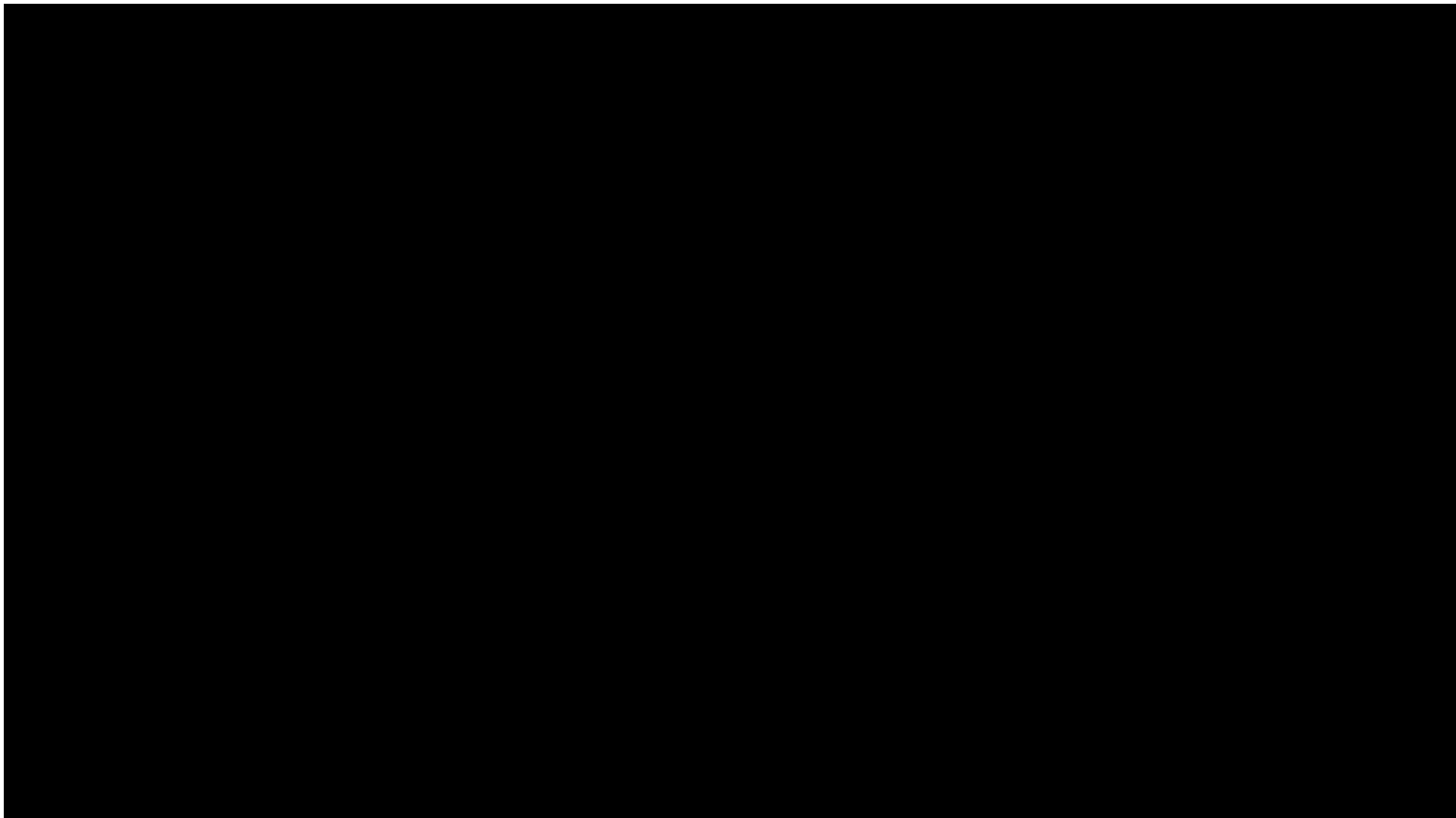
表 3.5-2 改建后全厂主要设备一览表











3.5.2 拟建项目产能匹配

拟建项目 CR-PBT 生产设备主要依托现有 3#、4#、5#三条产线，替代现有三条产线部分产能，其中 3#产线替代部分无定型高性能聚酯树脂产能，4#、5#产线替代部分聚酯基热塑性弹性体产能。

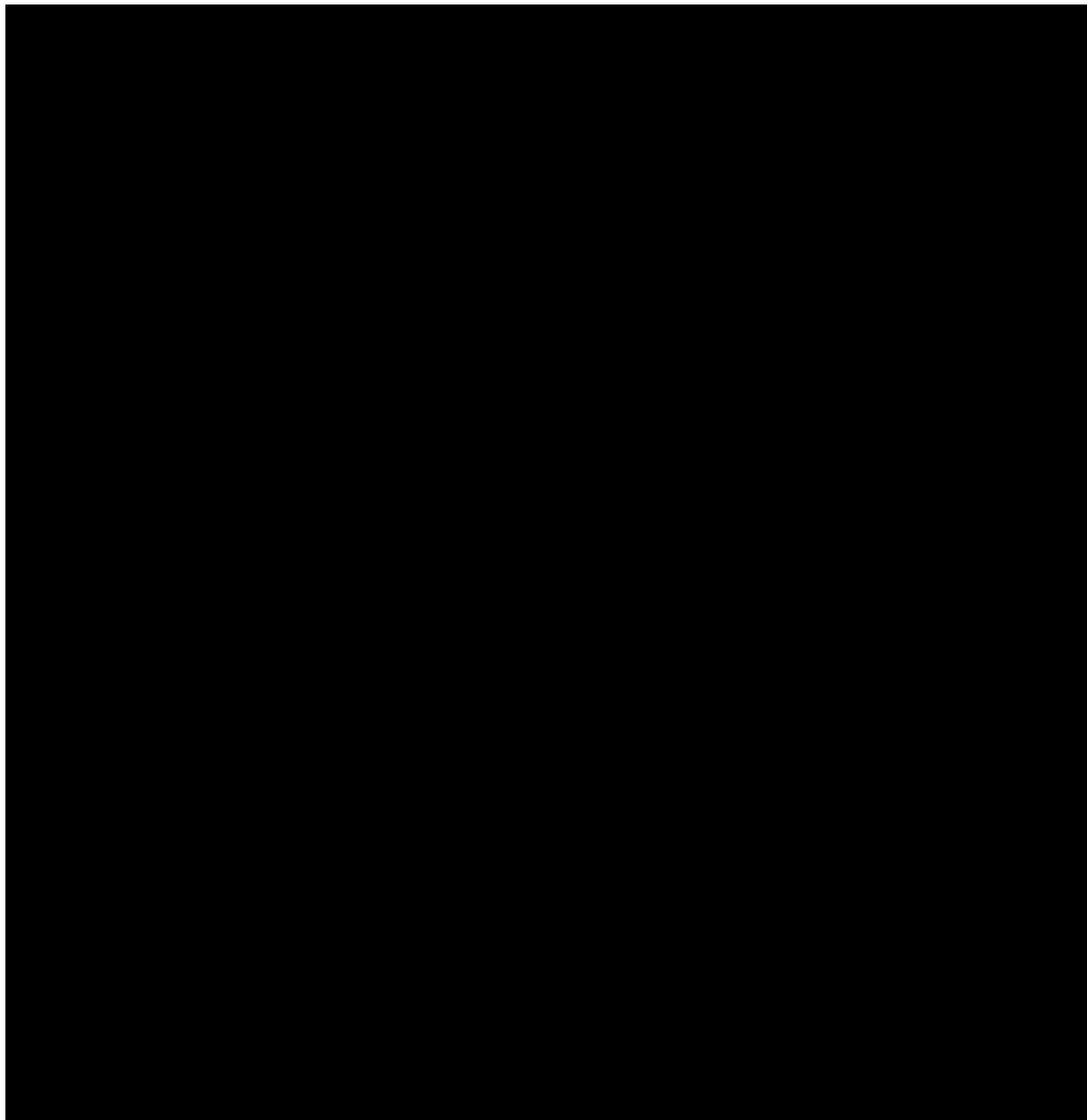
由于 CR-PBT 的单批次生产时长较现有无定型高性能聚酯树脂、聚酯基热塑性弹性体增加，因此改建后厂区整体产能减少，改建前 6 条产线总产能为 18000t/a、改建后为 16091t/a，减少 1909t/a。改建后全厂 1#~6#产线总产能匹配情况如下：

表 3.5-3 改建后 1#~6#产线产能匹配情况

1#产线			2#产线	3#产线	4#产线	5#产线	6#产线					
1#			2#	3#	4#	5#	6#					
1#			2#	3#	4#	5#	6#					
1#			2#	3#	4#	5#	6#					
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#	3#	4#	5#	6#					
	1#											
	1#											
1#	1#		2#									

3.6 拟建项目总平面布置

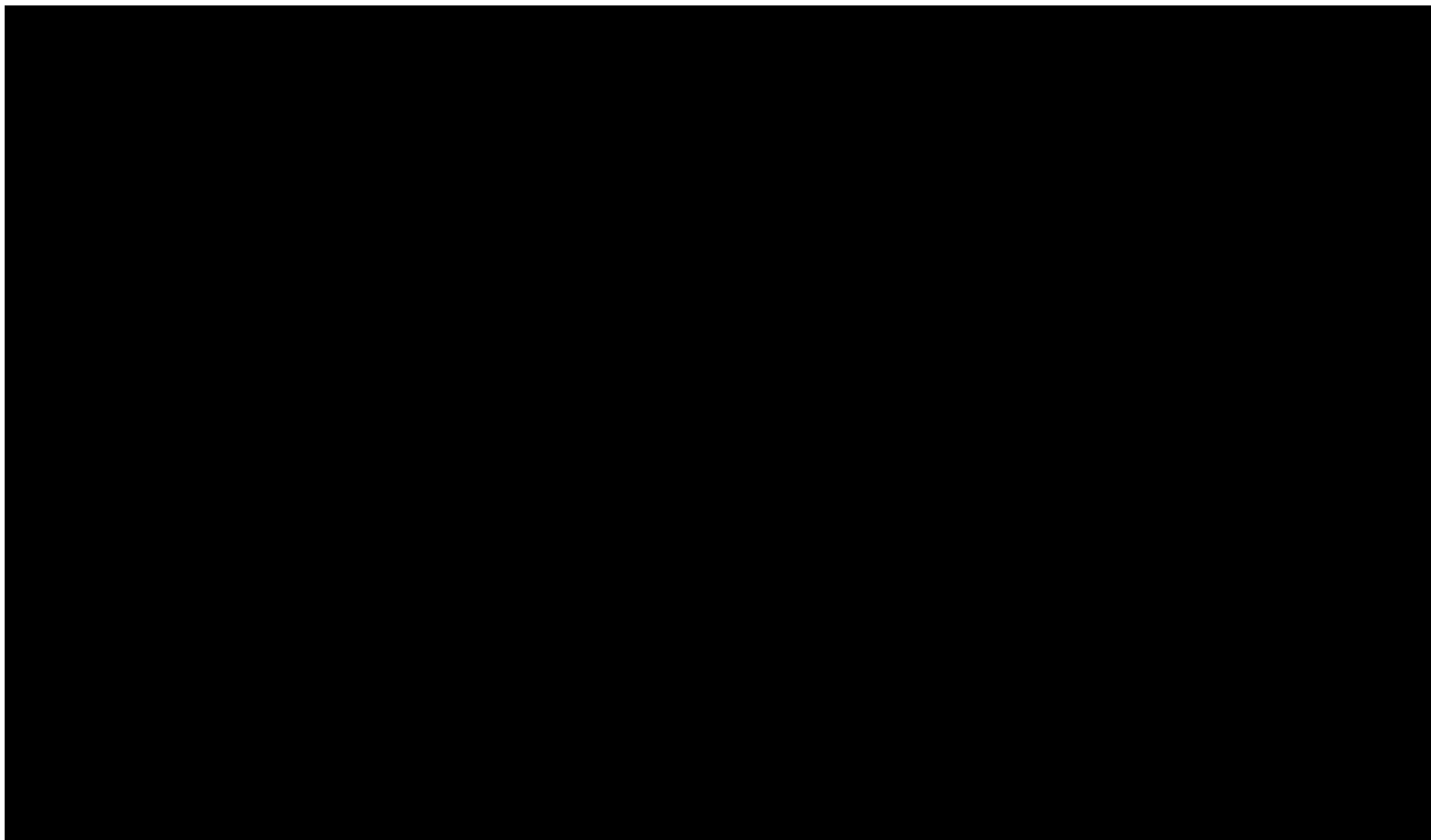
拟建项目依托位于现有生产车间一内的 3#、4#、5#产线以及配套环保设施、事故水池，改建后厂区总平面布置情况见图 3.6-1。生产车间一内 3#~5#产线从北向南依次布设，车间内具体布置情况见下图所示。





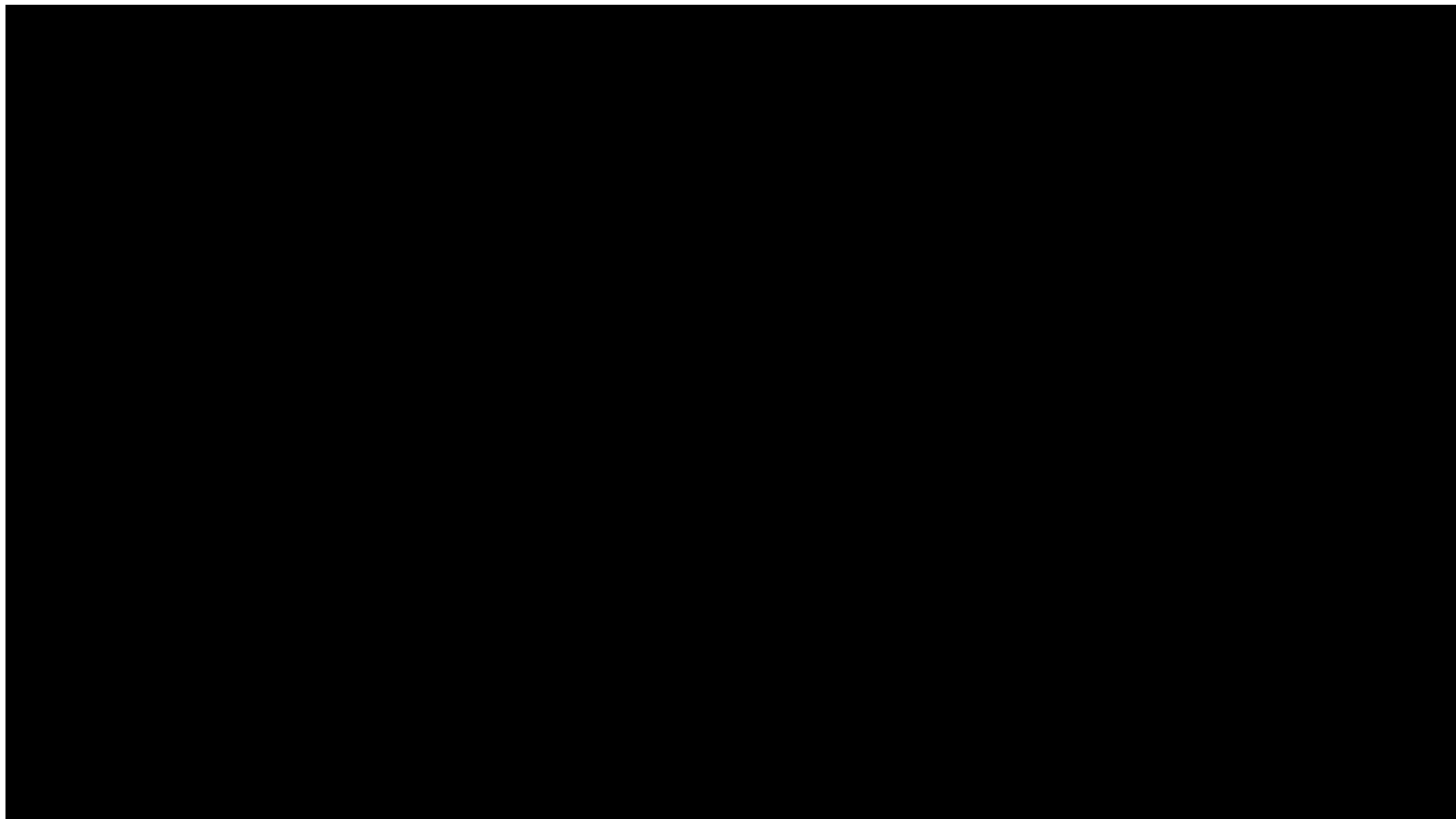
注：粉色部分为本次改造内容

图 3.6-1 改建后罐区布置情况



改造项目依托设施范围

图 3.6-2 生产车间一 1 层平面布置图

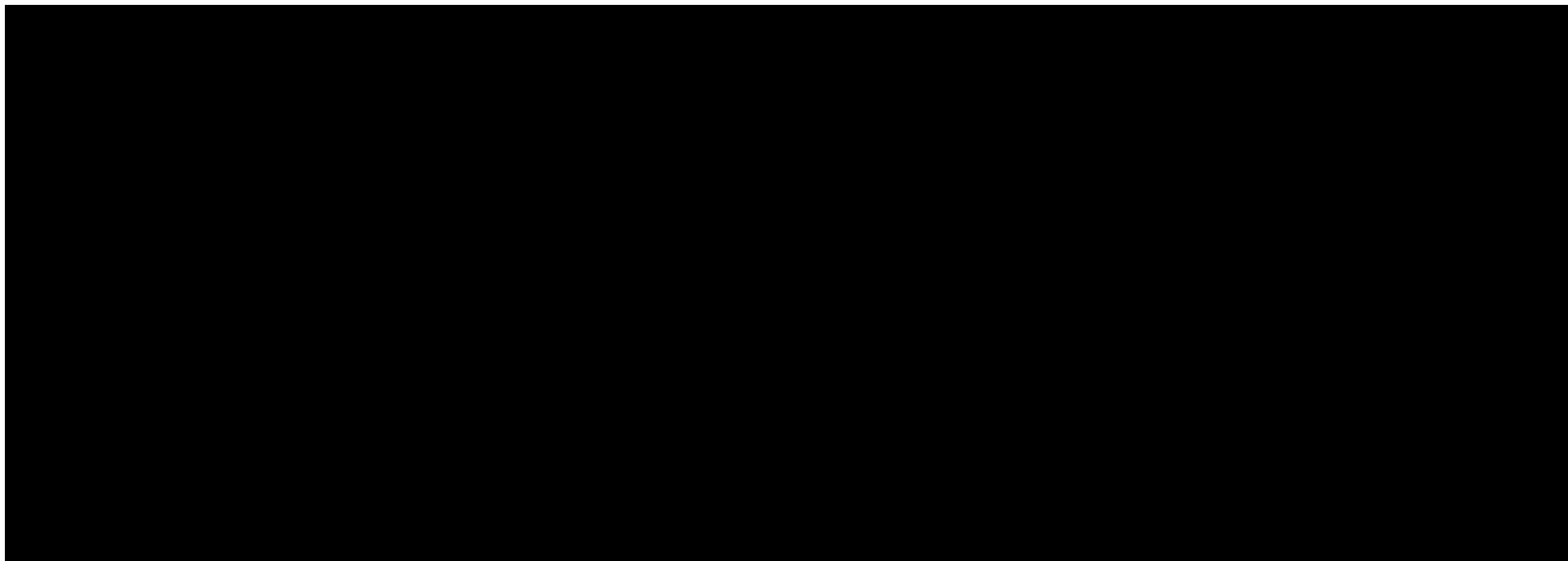


改造项目依托设施范围

图 3.6-3 生产车间一 2 层平面布置图

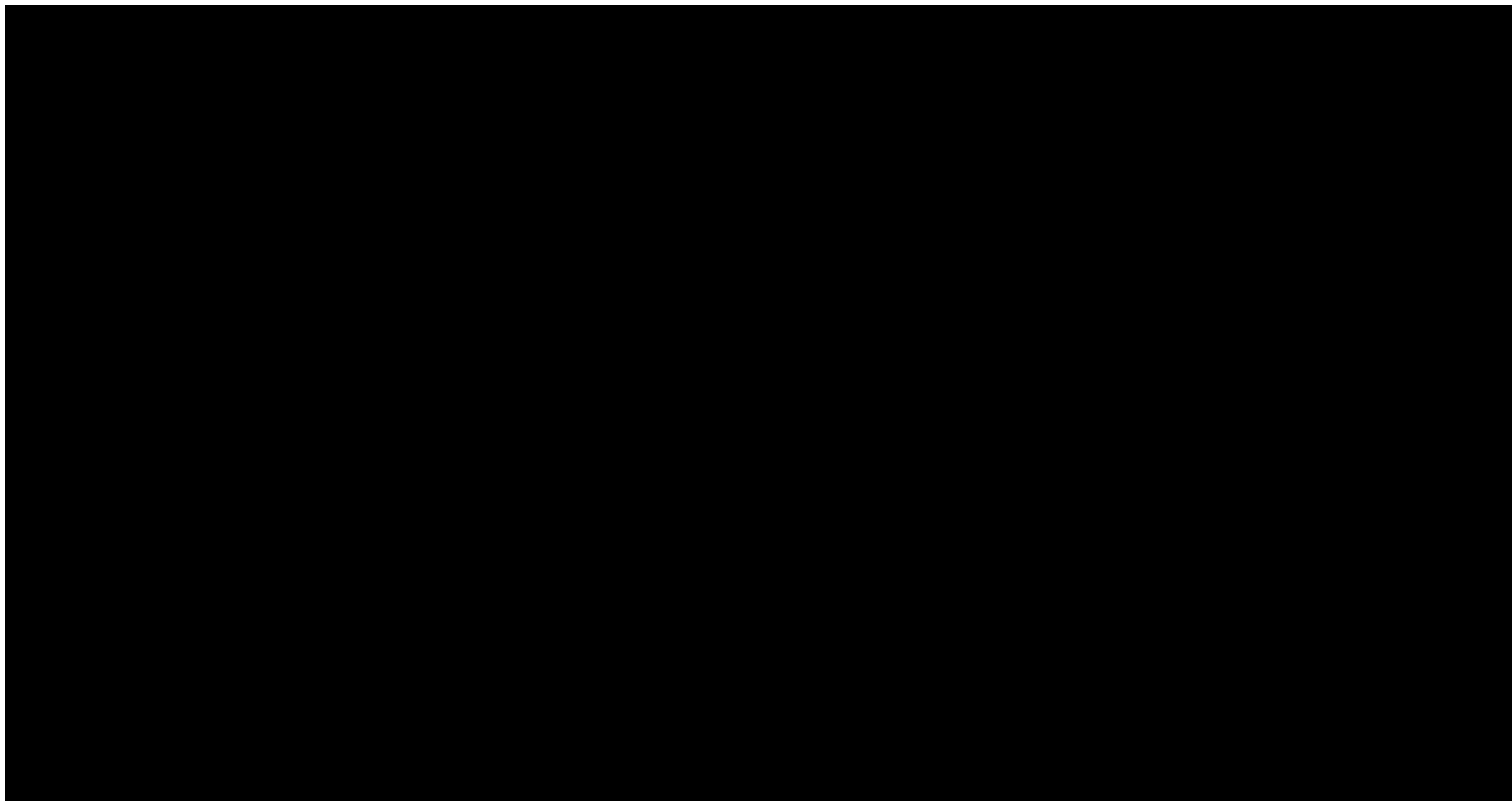


改建项目新增管线（车间内部分）



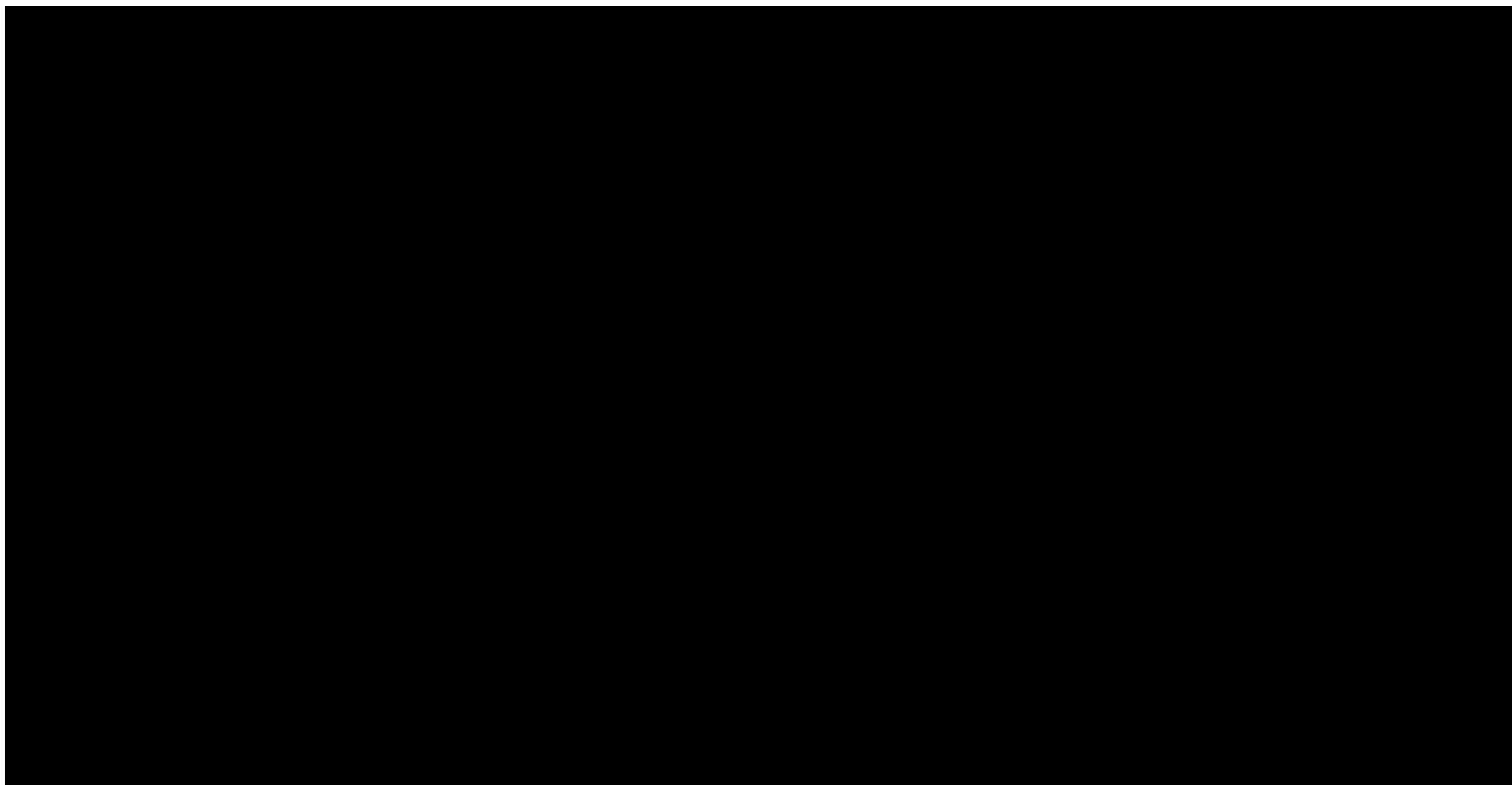
改造项目依托设施范围

图 3.6-4 生产车间一 3 层平面布置图



改造项目依托设施范围

图 3.6-5 生产车间一 4 层平面布置图



改造项目依托设施范围

图 3.6-6 生产车间一 楼顶平面布置图

3.7 公用工程

3.7.1 给水工程

改建前后厂区各用水项目不变，包括生活用水和生产用水，生产用水包括切粒工艺用水、循环冷却系统补充用水、地面冲洗水、废气喷淋用水，其中循环冷却水装置用水部分使用间接加热蒸汽冷凝水，其他用水全部使用新鲜水。改建后总用水量基本不变。

（1）生活用水

拟建项目无新增员工，因此无新增生活用水。

（2）生产用水

①切粒工艺用水

切粒工艺用水主要为切粒用水定期更换补充水，改建前后全厂生产线条数不变，切粒工艺未调整，拟建项目 3#、4#、5#产线的部分产能替代基本不影响切粒循环水的更换频次，因此切粒工艺用水量基本不变。

②循环冷却系统补充用水

拟建项目新增转鼓干燥机不使用循环冷却水进行降温，改建前后循环冷却水主要用于各产线酯化釜、缩聚釜的冷凝器，改建项目冷凝器的数量未发生变化，冷凝参数未调整，因此改建前后循环冷却系统的补水量基本不变。

③地面冲洗水

拟建项目依托现有生产车间，无新增用地面积，因此无新增地面冲洗水。

④废气喷淋用水

包括污水处理站碱液喷淋用水以及 RTO 前的碱液喷淋用水，拟建项目不产生废水，替代产品减产造成工艺废水量减少 $57\text{m}^3/\text{a}$ ，另外由于新增转鼓干燥机，新增废气量 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，少量的水量减少和气量增加，对喷淋用水的补水量影响较小，因此废气喷淋用水基本不变。

综上，改造前后全厂用水量不变，总用水量为 $111040\text{m}^3/\text{a}$ ，其中新鲜水用量为 $101863\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸汽冷凝水用量 $9177\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 3.7-1 改建后全厂用水情况

--

项目排水采用雨污分流制。改建前后厂区废水类型未发生变化，包括生活污水、切粒废水、工艺废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水。其中间接加热蒸汽冷凝水全部回用于循环冷却系统补水，循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水排入市政污水管网，进入烟台化工产业园集中污水处理厂烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理后外排。

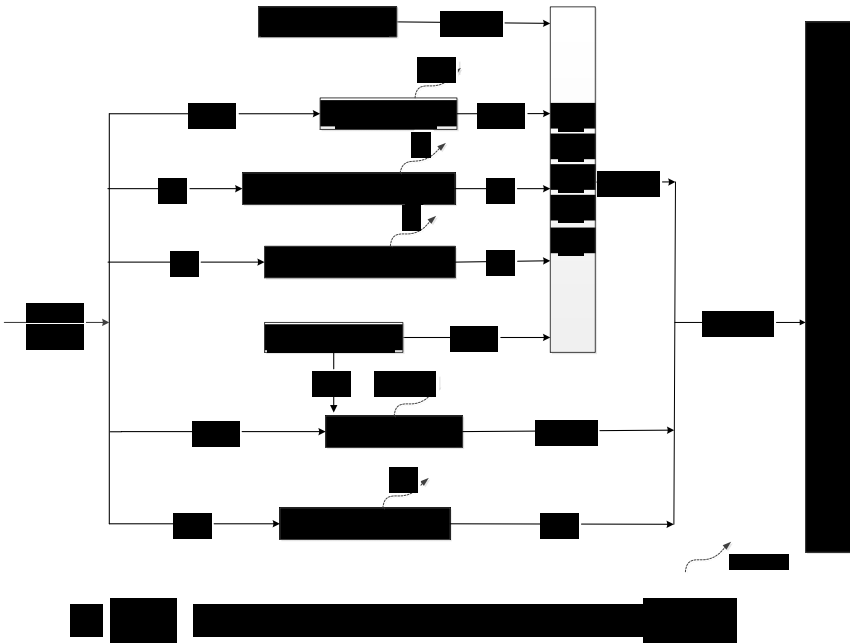
改建前后生活污水、切粒废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水均未发生变化。

改建项目造成工艺废水减少，减少的废水包括两部分，一部分是由于无定型高性能聚酯树脂产能减少直接造成的其工艺废水的减少，另一部分是由于其产能减少造成其产生的粗二元醇减少，间接造成粗二元醇提炼过程产生的废水减少。根据现有工程环评，两部分废水减少量分别为 56.847m³/a、0.448m³/a，合计 57.295m³/a。

综上所述，改建后全厂废水量较改建前减少 57.295m³/a，改建后废水总量为 71654.71m³/a，排入市政污水管网，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。

改建后全厂水平衡情况见下表。

表 3.7-2 改建后全厂水平衡情况一览表 单位 m³/a



3.7.3 供热工程

改建前后全厂供热方式未发生变化。

3.7.4 制冷工程

改建前后全厂制冷方式未发生变化。

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

3.7.5 供电工程

拟建项目依托现有供电管网，新增用电量 5000kW·h。

3.7.6 动力工程

(1) 压缩空气

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

(2) 氮气

[REDACTED]
 [REDACTED]

3.7.7 蒸汽供应工程

项目采用 1.0Mpa 蒸汽，由园区管道供应。

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

[REDACTED]a，具体见下表。

表 2.5-17 改建后全厂蒸汽平衡一览表 单位 t/a

[REDACTED TABLE CONTENT]



3.8 储运工程

改建前现有项目储运工程主要包括原料仓库一、乙类仓库、产品仓库一、产品仓库二、罐区，拟建项目物料存储依托现有的原料仓库一、产品仓库一和罐区进行储存。

拟建项目产品存储情况见表 3.3-1，原辅材料存储情况见表 3.4-1。

拟建项目建成运行后，拟建项目储罐依托情况以及改建后全厂储罐设置情况见表。

表 3.8-1 拟建项目依托现有储罐物料贮存情况表

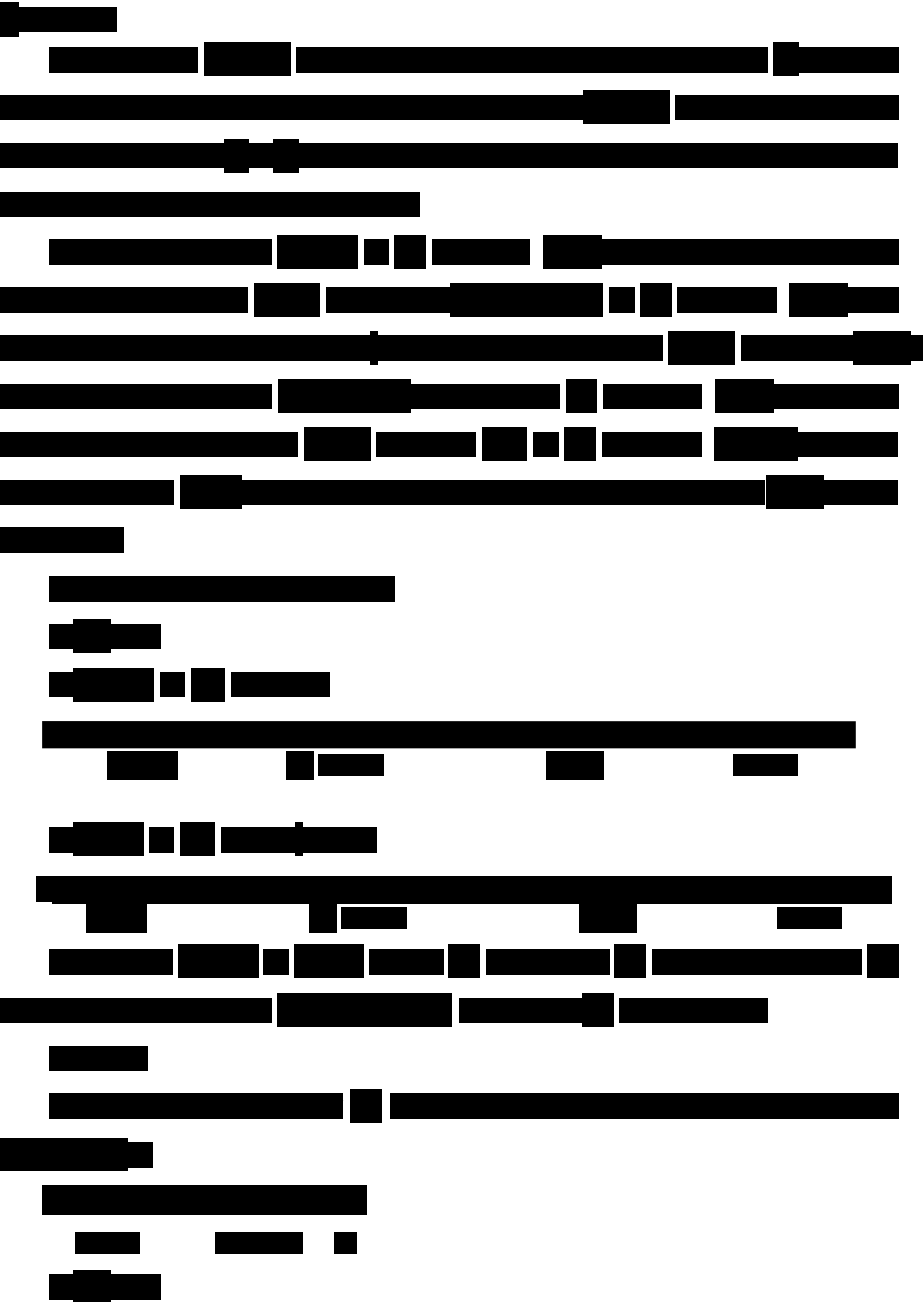

表 3.8-2 改建后全厂储罐设置情况

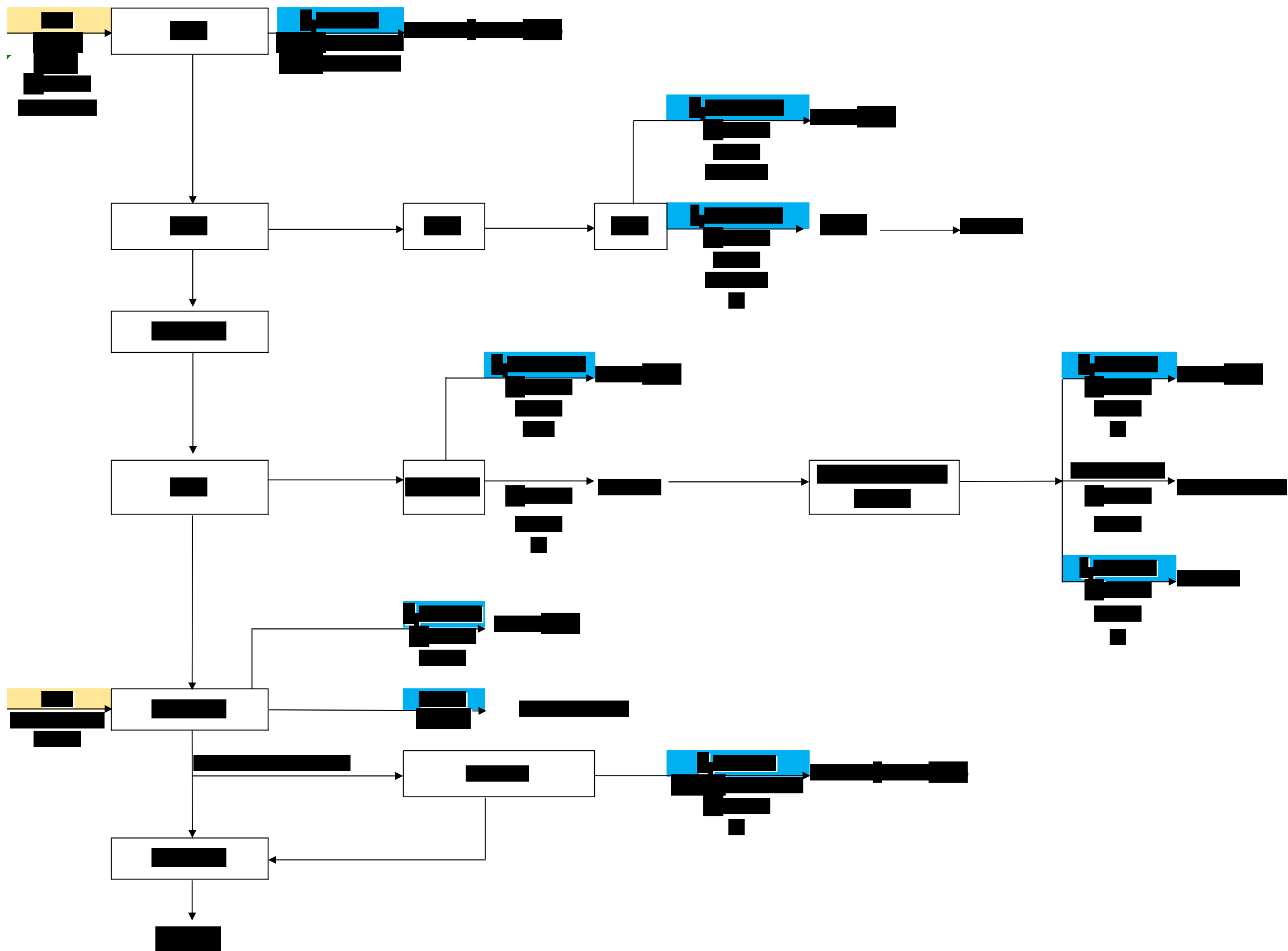
● ●	● ● ●	●	●	● ●	●	●	●	● ●	●	●
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■		
■	■	■	■	■	■	■	■	■		
■	■	■	■	■	■	■	■	■		
■	■	■	■	■	■	■	■	■		
■	■	■	■ ■	■	■	■	■	■		

3.9 拟建项目工艺流程及产污环节分析

3.9.1 CR-PBT 工艺流程及产污环节



[illegible]



3.产污环节

表 3.9-8 CR-PBT 产污环节一览表

类别	工序	主要成分	处理工艺
废气	G ₁ 投料废气	r-BHET 颗粒物、w-PET 颗粒物	布袋除尘器+碱喷淋+RTO
	G ₂ 酯化不凝气	1,4 丁二醇、乙二醇、四氢呋喃	碱喷淋+RTO
	G ₃ 缩聚不凝气	1,4 丁二醇、乙二醇、乙醛	
	G ₄ 提炼废气	1,4 丁二醇、乙二醇、水	
	G ₅ 切粒废气	1,4 丁二醇、乙二醇	
	G ₆ 干燥废气	CR-PBT 颗粒物、1,4 丁二醇、水	布袋除尘器+碱喷淋+RTO
固体 废物	S ₁ 酯化冷凝液	1,4 丁二醇、乙二醇、四氢呋喃、水	委托有危险废物处置资质的单位处理
	S ₂ 提炼残液	1,4 丁二醇、乙二醇、水	

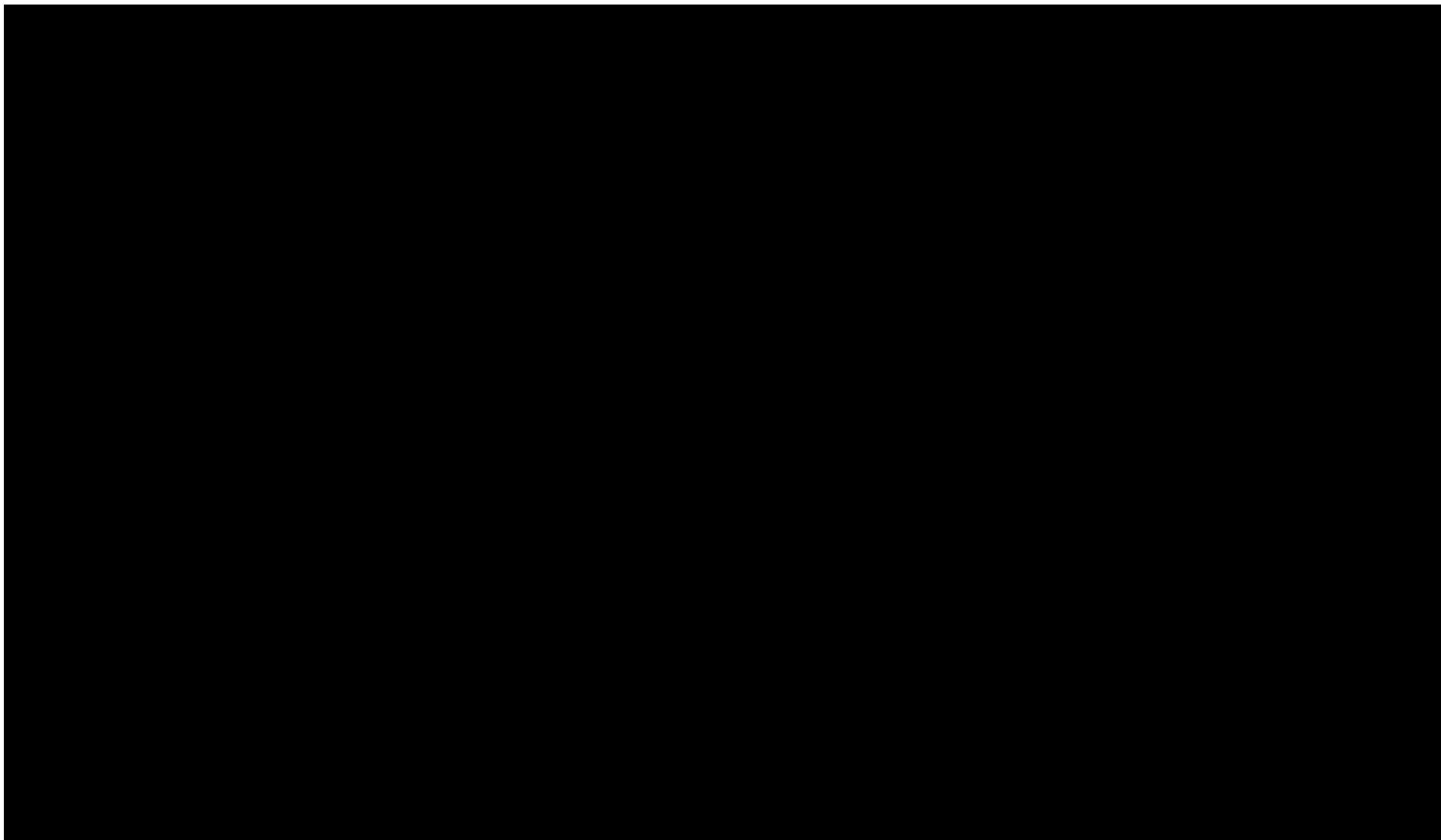
4.物料平衡

拟建项目产品 CR-PBT 依托现有项目 3#、4#和 5#产线,与现有各产线产品共线,单批次产能均为 1.038t/a,每批次用时最长工序为酯化工序、6.5h,年生产总批次为 1927 批,总产能为 2000t/a。

表 3.9-9 拟建项目产能核算

拟建项目建成后全厂排产见表 3.5-3 所示。拟建项目物料平衡见下表。

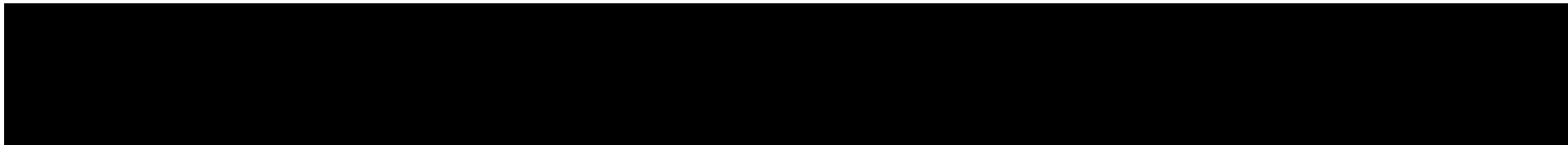
表 3.9-10 CR-PBT 物料平衡一览表



--

表 3.9-11 单项平衡一览表

--



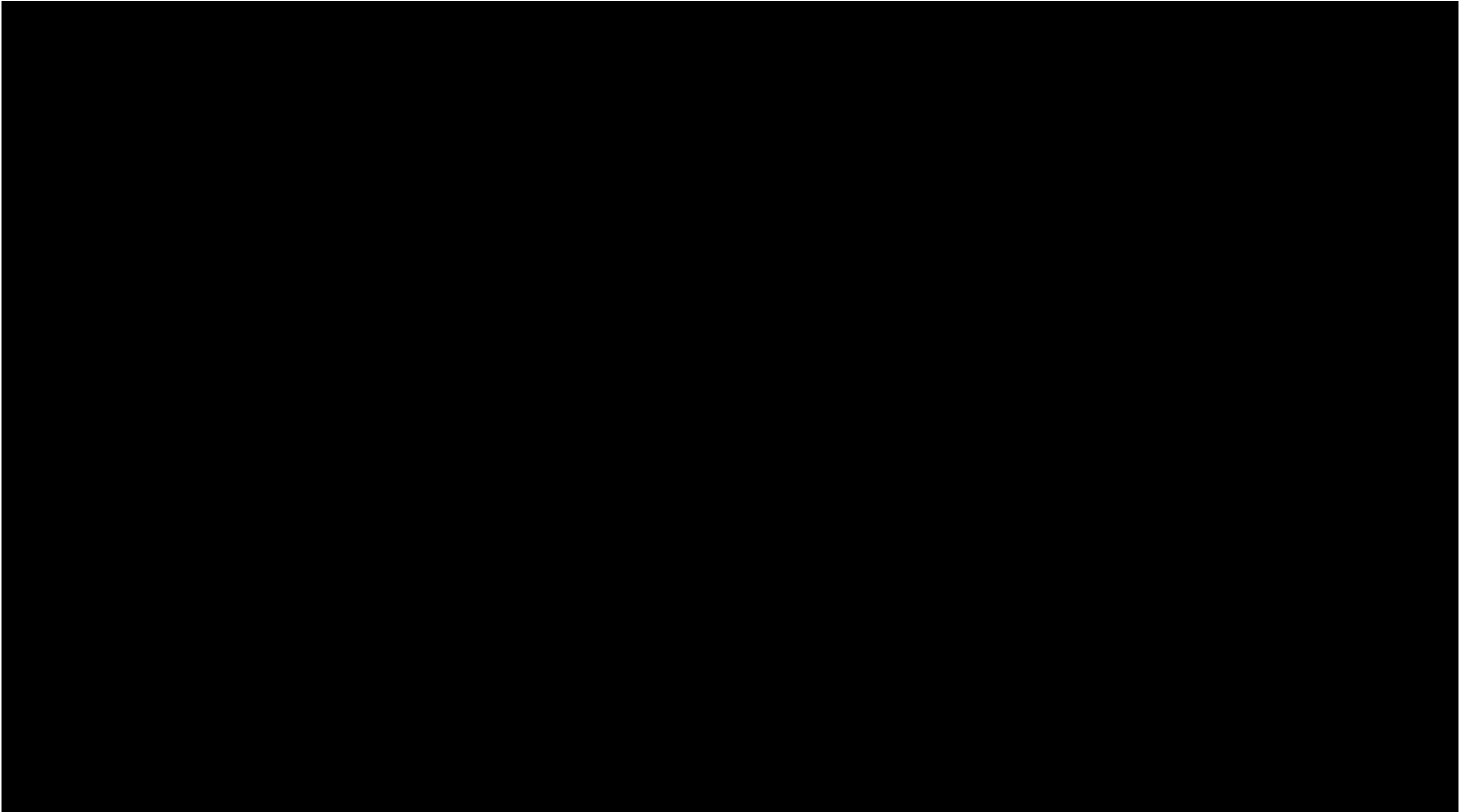


图 3.9-3 CR-PBT 物料平衡图（kg/批）

3.9.2 切线洗釜

[illegible]

2.产污环节

表 3.9-12 洗釜产污环节一览表

3.10 拟建项目污染源分析及防治措施

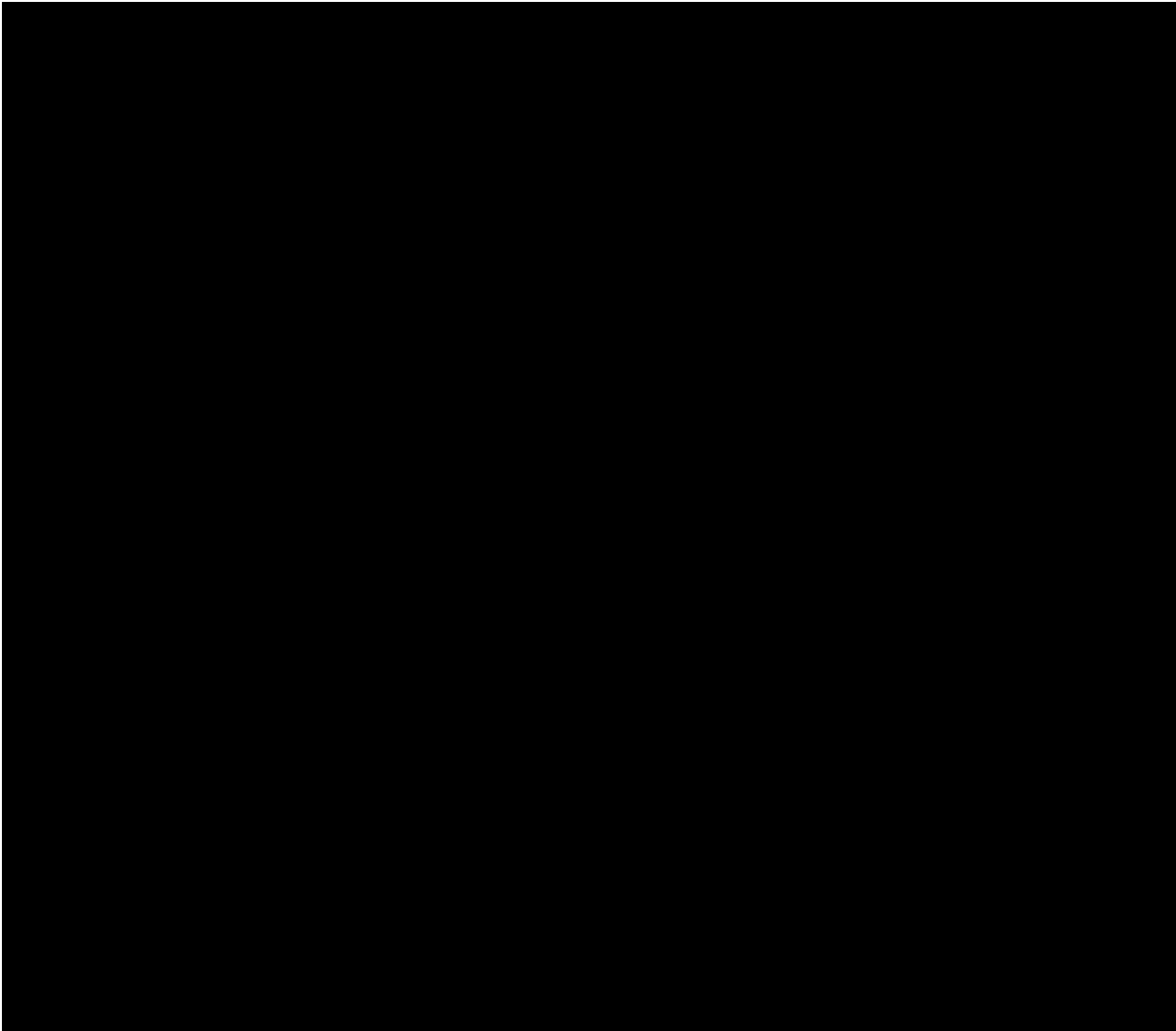
3.10.1 废气

改建前后全厂废气产生种类、收集方式、处理方式均未发生变化，主要包括工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、污水处理站废气、危废仓库废气、

实验室废气、导热油锅炉天然气燃烧废气。

依据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），废气源强核算方法有物料衡算法、类比法、实测法、产污系数法、实验法等，本次评价拟建项目各股废气采用的源强核算方法如下。

表 3.10-1 拟建项目废气源强确定依据



1.有组织废气

改建后全厂产生的有组织废气包括工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、污水处理站废气、实验室废气、危废仓库废气和锅炉废气。

工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、污水处理站废气、实验室废气、危废仓库废气主要污染因子包括颗粒物、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度和二氧化硫、氮氧化物（来自助燃天然气）。其中含尘工艺废气经布袋除尘器预处理，污水处理站废气（除调节池废气）经碱喷淋预处理后与其他工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、危废仓库废气、污水处理站

调节池废气、实验室废气一同引入碱喷淋+RTO 尾气处理装置处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。

导热油锅炉天然气燃烧废气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x，采取低氮燃烧方式，尾气经 15 高排气筒 DA002 排放。

由于改建项目新增 CR-PBT 产品，同时削减了无定型高性能聚酯树脂、聚酯基热塑性弹性体的产能，造成改建前后工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、污水处理站废气、导热油锅炉天然气燃烧废气的排放量有所变化。改建前后实验室物料使用种类及数量基本未变，危险废物种类未发生变化、危废仓库存储能力未发生变化，因此实验室废气以及危废仓库废气排放量基本未变，本次评价主要对发生变化的产污环节进行比对分析。通过比对各环节拟建项目新增污染排放量与削减现有产品产能的污染物减排量，进而得出改建前后变化情况。

改建前后全厂废气收集及处理示意图如下：

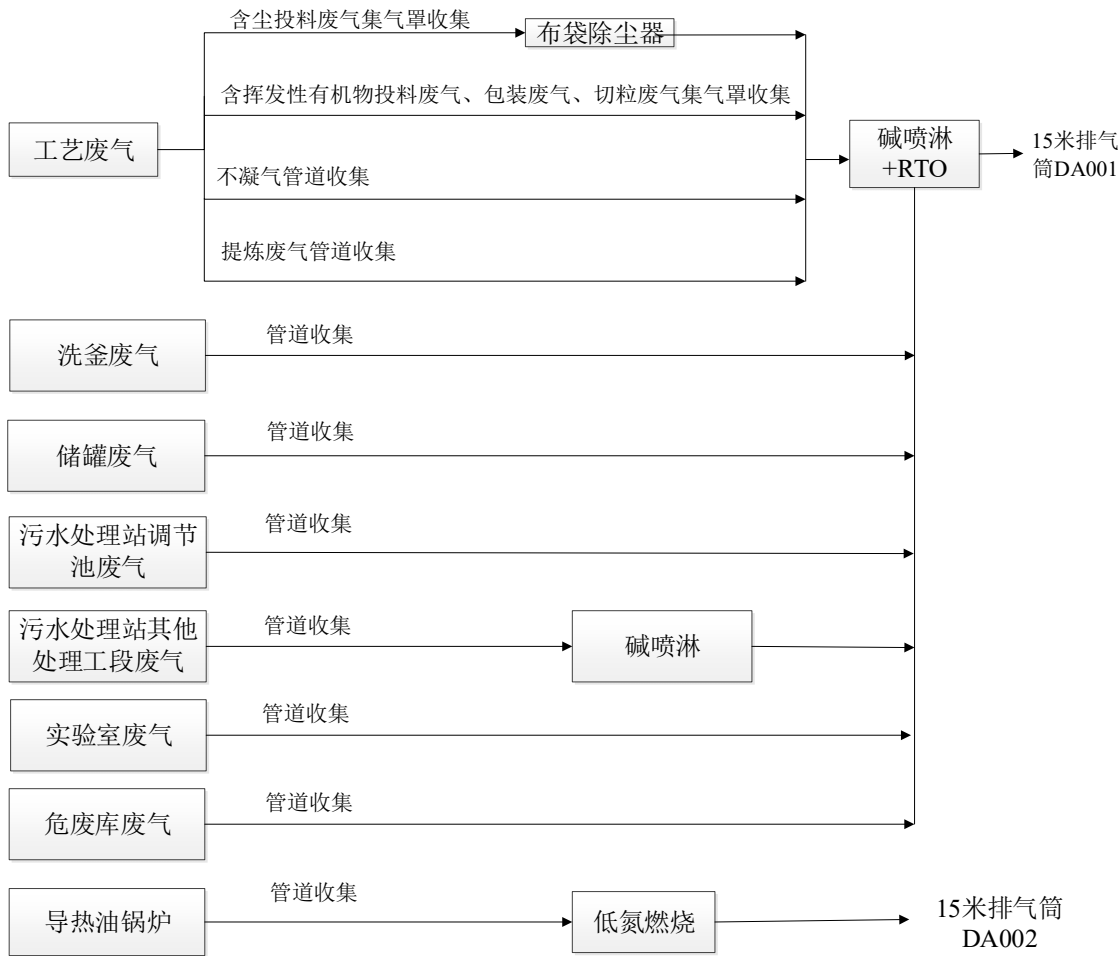


图 3.10-2 拟建项目废气处理走向图

(1) 工艺废气 (含提炼废气)

①拟建项目工艺废气

根据物料衡算，拟建项目各工艺（含提炼）废气产生情况如下。

表 3.10-2 拟建项目工艺废气产生情况一览表

[illegible]

拟建项目工艺废气依托现有碱喷淋+RTO 处理后通过 15m 高排气筒 DA001 有组织排放，其中乙醛和乙二醇易溶于水，碱喷淋效果较好，1,4 丁二醇和四氢呋喃碱喷淋去除效果有限，平均去除效率按约 30%计，RTO 为三室，处理效率取 98%，碱喷淋+RTO 的综合去除效率约 98.5%。布袋除尘器取颗粒物的去除效率取 98%，则经处理后拟建项目工艺废气（含提炼）排放情况如下：

表 3.10-3 拟建项目工艺废气产生及排放情况

产生源	污染物名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理工艺	净化效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h
-----	-------	---------	-----------	------	------	---------	-----------

1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	4	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	5	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	6	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	7	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	8	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	9	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	10	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
	11	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1

改建前后现有六条产线洗釜废气经碱喷淋+RTO 净化处理后排放情况变动如下

表 3.10-9 改建前后现有六条产线洗釜废气排放变动情况

1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
4	4	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
5	5	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
6	6	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
7	7	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
8	8	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
9	9	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
10	10	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1
11	11	1	1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1	1

(3) 储罐废气

由于现有工程罐区设置有气相平衡系统，因此无大呼吸废气产生，储罐废气主要为小呼吸废气。改建前后储罐废气变化主要为由于存储物质种类调整造成的小呼吸废气变化，改建项目将现有 1 台 95m³粗甲醇储罐调整为酯化冷凝液 CR-EH 储罐、1 台 100m³粗 1,4 丁二醇储罐调整为待提炼二元醇储罐，同时启用了现有 1 台 50m³

闲置储罐用于存储提炼后二元醇，由于待提炼二元醇的主要成分 75% 为 1,4 丁二醇，因此忽略待提炼二元醇储罐小呼吸废气的变化。主要考虑酯化冷凝液 CR-EH 储罐和提炼后二元醇储罐小呼吸废气的变化情况。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）附录二中核算方法中的公式法进行计算。

静置损耗是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗，计算公式如下：

$$L_s = 365 K_E \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO} K_S W_V$$

式中， L_s ——静置储藏损失，lb/a；

D ——罐径，ft；

H_{VO} ——气相空间容积，ft³；

W_V ——储藏气相密度，lb/ft³；

K_E ——气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S ——排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

采用上式计算得出改建前后储罐小呼吸废气产生情况如下：

表 3.10-10 改建前后储罐小呼吸废气产生情况

序号	储罐容积(m ³)	改建前			改建后		改造前后储罐废气产生量变化情况 t/a
		代号	存放物料名称	储罐废气产生量 t/a	存放物料名称	储罐废气产生量 t/a	
1	95	CMT-2	粗甲醇	0.057	酯化冷凝液 CR-EH	0.370	+0.313
2	50	EOPPG T	闲置	/	缩聚冷凝液提炼产物(1,4 丁二醇与乙二醇混合物)	0.00002	/
合计			VOCs	0.057	VOCs	0.370	+0.313

改建前后储罐废气经碱喷淋+RTO 净化处理后排放变动情况如下：

表 3.10-11 改建前后全厂储罐废气排放变化情况

产生源	项目	污染物名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理工艺	净化效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h
储罐废气	改建前	VOCs	0.057	0.006	碱喷淋+RTO 处理后通过 15m 高	98.5 %	0.001	0.0001
	改建后	VOCs	0.370	0.042			0.006	0.001
	改建前后变动情况	VOCs	0.313	0.036			+0.005	+0.001

					DA001 排放			
--	--	--	--	--	-------------	--	--	--

（4）污水处理站废气

现有厂区污水处理站废水处理能力为 200m³/d，采用“物化沉淀+两级水解+两级好氧”工艺。污水处理站封闭，污水处理站运行过程中产生的废气污染物主要为 VOCs 以及氨气、硫化氢、臭气浓度。调节池废气引入碱喷淋+RTO 装置净化处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放，其他处理工段废气经碱喷淋后再引入碱喷淋+RTO 装置净化处理。

改扩建前后厂区污水处理站的处理能力、处理工艺、处理废水的种类以及污水处理站废气处理方式均未发生变化，改建后工艺废水量略有减少，污水处理站废气略有减少。

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（2015.11）附录四中的排放系数法，废水调节池 VOCs 单位产生强度为 0.6kg/m³ 废水，其他处理工段废水中 VOCs 逸散量产污系数按 0.005kg/m³ 废水。根据现有项目环评，改建后削减产品造成的工艺废水减排量为 57.295m³/a，则 VOCs 削减产生量为 0.035t/a，经处理后排放情况如下。

表 3.10-12 改建后污水处理站 VOCs 削减情况如下

产生源		削减废水量 m ³ /a	产污系数 kg/m ³ 废水	VOCs 削减量 t/a	处理工艺	净化效率	VOCs 削减排放量 t/a	VOCs 削减排放速率 kg/h
污水处理站废气	调节池废气	57.295	0.6	0.034	碱喷淋+RTO 处理后通过 15m 高 DA001 排放	98.5%	0.001	/
	其他处理工段废气	57.295	0.005	0.0003	两级碱喷淋+RTO 处理后通过 15m 高 DA001 排放	98.95%	0.000003	/
	合计	/	/	0.035		/	0.001	5.9355E-05

污水处理站废气经净化处理后氨和硫化氢排放量类比现有监测数据，单位废水排放量分别为 0.009kg/m³ 废水、0.00003kg/m³ 废水。废水减排量为 57.295m³/a，则氨和硫化氢的减排情况如下：

表 3.10-13 改建后污水处理站恶臭气体减排情况

产生源	污染物名称	削减废水量 m ³ /a	排放系数 kg/m ³	削减排放量 t/a	削减排放速率 kg/h
污水处理站废气	氨	57.295	57.295	0.009	0.0005
	硫化氢	57.295	57.295	0.00003	0.000002

（5）RTO 废气排放情况汇总

改建后全厂工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、污水处理站废气、实验室废气、危废仓库废气，主要污染因子包括颗粒物、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、VOCs、氨、硫化氢和臭气浓度。其中含尘工艺废气经布袋除尘器预处理，污水处理站废气（除调节池废气）经碱喷淋预处理后与其他工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、危废仓库废气、污水处理站调节池废气、实验室废气一同引入碱喷淋+RTO 尾气处理装置处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。

①风量核算

现有厂区 RTO 的设计处理能力为 25000m³/h，现有工程处理量为 18785m³/h、在建项目处理量为 3000m³/h。拟建项目主要依托现有生产设备，新增设备主要为 1 台转鼓干燥机，其配套真空机组抽气量为 220L/s，拟建项目新增废气量约 800m³/h，则改建后全厂废气量为 22585m³/h。

厂区 RTO 使用天然气助燃，类比现有工程监测数据，SO₂ 自 2022 年验收至今一直未检出，NO_x 近期最大监测浓度为 9mg/m³，则改建后新增 NO_x 排放量为 0.055t/a。

②改建前后 RTO 废气排放量情况

根据前文分析得出，改建后 RTO 处理废气排放量情况如下：

表 3.10-14 改建后全厂 RTO 处理后废气排放量

序号	产污工序	污染物	现有项目排放量 t/a	在建项目排放量 t/a	改建前后变化情况 t/a	改建后全厂排放量 t/a
1	工艺废气+提炼废气	颗粒物	/	/	+0.220	/
		甲醇			-0.209	
		乙二醇			-0.056	
		四氢呋喃			+0.034	
		乙醛			-0.005	
		VOCs			-0.112	
2	储罐废气	VOCs	/	/	+0.005	/
3	洗釜废气	乙二醇			+0.012	
		VOCs			+0.015	
4	污水处理站废气	氨			-0.0005	
		硫化氢			-0.000002	
		VOCs			-0.001	

5	实验室废气	VOCs			0	
6	危废仓库废气	VOCs			0	
7	天然气助燃废气	SO ₂			0	
		NO _x			0.055	
RTO 废气合计		颗粒物	0.044	0.033	+0.220	0.297
		甲醇	0.274	0.028	-0.209	0.093
		乙二醇	0.027	0.260	-0.044	0.244
		四氢呋喃	0.001	0.000	+0.034	0.035
		乙醛	0.004	0.200	-0.005	0.199
		VOCs	2.079	0.455	-0.092	2.441
		氨	0.341	0.053	-0.0005	0.394
		硫化氢	0.001	0.0002	-0.000002	0.001
		SO ₂	/	/	/	/
		NO _x	2.241	0.207	+0.055	2.503

③改建后 RTO 达标情况分析

本次评价在现有项目、在建项目排放速率的基础上叠加改建项目以及同期建设项目的变化情况最终核算 RTO 排放浓度的达标性。其中现有项目排放速率来自现有工程监测数据最大值，在建项目、同期建设项目来自环评。由于改建后，拟建项目依托的 3#、4#和 5#产线均为共用产线，不同排产情况下，工艺废气排放速率不同，本次评价按最恶劣工况考虑，三条产线同时生产，同时各个污染因子取相应的最大排放工况进行核算；以新老削减排放源同样取三条产线同时生产的最大排放速率。

表 3.10-15 改建后 RTO 排气筒最大排放速率

序号	产污工序*	污染物	现有项目 排放 速率 kg/h	在建项 目排 放 速率 kg/h	同期建 设项 目排 放速 率 kg/h	拟建 项目 最大 排放 速率 kg/h	以新带老 削减排 放速 率 kg/h	改建 后全 厂排 放速 率 kg/h				
1	工艺废气+提炼 废气	颗粒物	/	/	/	0.074	0.074	/				
		甲醇				0.092	0.092					
		乙二醇				0.143	0.143					
		四氢呋喃				0.010	0.004					
		乙醛				0.086	0.084					
		VOCs				0.492	0.492					
2	储罐废气	VOCs								0.001	0.0001	
3	洗釜废气	乙二醇								0.300	0.300	
		VOCs								0.300	0.300	
4	污水处理站废气	氨								0	0.000006	
		硫化氢				0	0.0000002					
		VOCs				0	0.0001					
RTO 废气合计		颗粒物	0.042	0.014	0.043	0.074	0.074	0.099				

	甲醇	0.022	0.007	/	0.092	0.092	0.029
	乙二醇	0.002	0.001	0.004	0.443	0.443	0.007
	四氢呋喃	0.0001	/	/	0.010	0.004	0.007
	乙醛	0.0003	0.0001	/	0.086	0.084	0.003
	VOCs	0.199	0.066	0.011	0.4931	0.4926	0.277
	氨	0.024	0.007	1.11E-08	0	0.00006	0.031
	硫化氢	0.0001	0.00002	3.70E-11	0	0.0000002	0.0001

*改建前后未变化工序未列明。

表 3.10-16 改建后 RTO 排气筒达标情况

序号	污染物	改建后全厂最大排放情况			执行标准		达标性
		风量 m³/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
1	颗粒物	22585	0.099	4.383	/	10	达标
2	甲醇		0.029	1.299	/	50	达标
3	乙二醇		0.007	0.307	/	50	达标
4	四氢呋喃		0.007	0.303	/	50	达标
5	乙醛		0.003	0.128	/	20	达标
6	VOCs		0.277	12.256	3	60	达标
7	氨		0.031	1.356	1	20	达标
8	硫化氢		0.0001	0.004	0.1	3	达标
9	SO ₂		/	/（未检出）	/	50	达标
10	NO _x		0.233	9	/	100	达标

由上表可见，拟建项目建成后 DA001 排放的颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）重点控制区标准；甲醇、四氢呋喃、乙二醇、乙醛、VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 及表 1 标准要求。氨、硫化氢的排放浓度和速率能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。由于改建项目氨和硫化氢的排放量减少，类比现有监测结果，臭气浓度排放标准也能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。

本项目碱喷淋+RTO 的去除效率>95%，等同于满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 4 及其 2024 年修改单中单位产品非甲烷总烃排放量。

（6）导热油炉天然气燃烧废气

由于改建项目较现有新增转鼓干燥机使用导热油炉加热，新增天然气用量 50 万 m³/a。天然气燃烧采取低氮燃烧方式，废气中的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，其中颗粒物和氮氧化物排放浓度类比现有导热油炉排放浓度最大值，由于二氧化硫未检出，采取产污系数法进行核算。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》系数-燃气工业锅炉-废气量 107753Nm³/万 m³-原料；SO₂产污系数 0.02Skg/万 m³-原料（含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米，考虑天然气气源不同含硫量不同，本次按最不利考虑，取 100mg/m³）计算。

表 3.10-17 改建项目新增锅炉污染物排放情况

污染物名称	新增燃气量（万 m ³ /a）	类比现有排放浓度 mg/m ³	产污系数	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放浓度执行标准 mg/m ³	达标情况
烟气量	50	/	107753Nm ³ /万 m ³ -原料	5387650m ³ /a	/	/	/
颗粒物		1.7	/	0.111	3.4	10	达标
SO ₂		/	0.02Skg/万 m ³ -原料	0.213	18.6	50	
NO _x		66		1.131	84	100	

综上，改建项目新增天然气导热油炉燃烧废气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度分别为 3.4mg/m³、18.6mg/m³、84mg/m³，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值重点控制区的要求。

表 3.10-18 改建后导热油锅炉天然气燃烧废气排放情况

污染物名称	现有工程排放量 t/a	在建工程排放量 t/a	拟建项目新增排放量 t/a	改建后全厂排放量 t/a
颗粒物	0.115	0.111	0.009	0.235
SO ₂	/	0.213	0.100	0.313
NO _x	2.851	1.131	0.356	4.338

（7）有组织废气排放情况汇总

表 3.10-19 改建后全厂有组织废气情况

排气筒编号	污染因子	有组织排放量 t/a			
		现有项目	在建项目	改建前后变化情况	改建后全厂排放情况
DA001	颗粒物	0.044	0.033	+0.220	0.297
	甲醇	0.274	0.028	-0.209	0.093
	乙二醇	0.027	0.260	-0.044	0.244
	四氢呋喃	0.001	/	+0.034	0.035
	乙醛	0.004	0.200	-0.005	0.199
	VOCs	2.079	0.455	-0.092	2.441
	氨	0.341	0.053	-0.0005	0.394
	硫化氢	0.001	0.0002	-0.000002	0.001
	二甲苯	0.019	/	/	0.019
	SO ₂	/	/	/	/
	NO _x	2.241	0.207	+0.055	2.503
DA002	颗粒物	0.115	0.111	+0.018	0.244

	SO ₂	/	0.213	+0.100	0.313
	NO _x	2.851	1.131	+0.453	4.435
合计	颗粒物	0.159	0.144	+0.238	0.541
	甲醇	0.274	0.028	-0.209	0.093
	乙二醇	0.027	0.260	-0.044	0.244
	四氢呋喃	0.001	/	0.034	0.035
	乙醛	0.004	0.200	-0.005	0.199
	VOCs	2.079	0.455	-0.092	2.441
	氨	0.341	0.053	-0.0005	0.394
	硫化氢	0.001	0.0002	-0.000002	0.001
	二甲苯	0.019	/	/	0.019
	SO ₂	/	0.213	+0.100	0.313
	NO _x	5.092	1.338	+0.508	6.938

由上表可见改建后有组织排放颗粒物增加 0.238t/a、二氧化硫 0.100t/a、氮氧化物 0.508t/a，VOCs 排放量减少 0.092t/a。

2.无组织废气

（1）无组织废气排放情况

改建前后全厂无组织废气均来自生产车间工艺废气中未被收集部分、动静密封点、危废仓库、循环冷却水系统等。

改建前后危废仓库存放危险废物种类及最大存放量均未变化，循环冷却水用量未发生变化，因此危废仓库、循环冷却水系统无组织排放量不变，本次改建仅新增一台转鼓干燥机及配套真空泵机组，新增动静密封点数量极少，因此动静密封点无组织增加量较少，本次评价忽略不计，主要计算生产车间工艺废气无组织排放变化情况。

改建前后生产工艺废气无组织排放环节均来自投料和切粒工序，其中投料过程是将固体物料吨包出料口插入投料口内进行投料，投料口内的夹袋密封装置夹住吨包内袋后再解绑绳下料，投料过程粉尘收集效率按 98%计，切粒过程产生的少料 VOCs 采取集气罩收集，收集效率按 90%计，则根据拟建和现有项目物料平衡，改建前后无组织废气变化情况如下：

表 3.10-20 改建前后全厂无组织废气变化情况

序号	产污环节	污染物	排放源	面源参数 长×宽×高 (m)	改建项目新 增排放量 t/a	以新带老 削减量 t/a	变化情况 t/a
1	投料	颗粒物	生产车间一	72×22×23.4	0.030	0.003	+0.027
2	切粒	乙二醇			0.030	0.000	+0.030
		VOCs			0.061	0.244	-0.183

表 3.10-21 改建后全厂无组织废气排放情况

序号	污染物	无组织排放量 t/a			
		现有项目	在建项目	改建前后变化情况	改建后全厂
1	颗粒物	0.415	0.138	+0.027	0.580
2	乙二醇	0.171	0	+0.030	0.201
3	二甲苯	0.003	0	0	0.003
4	VOCs	1.28	0.420	-0.183	1.517

由上表可见，改建后全厂颗粒物无组织排放量增加 0.027t/a、VOCs 排放量减少 0.183t/a。

表 3.10-22 改建前后无组织废气排放速率情况

序号	排放源	面源参数 长×宽×高 (m)	污染物	改建前 kg/h	改建后 kg/h	改建前后 变化情况 kg/h
1	生产车间一	72×22×23.4	颗粒物	0.054	0.058	0.004
			乙二醇	0.022	0.026	0.004
			二甲苯	/	/	/
			VOCs	0.167	0.143	-0.024
2	生产车间二	36×22×24	颗粒物	0.018	0.0180	0
			VOCs	0.055	0.0547	0

经预测叠加本底值后，厂界颗粒物能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求。

（2）无组织废气控制方案

①拟建项目无组织废气收集和治理措施

A.液体进料方式

拟建项目有机液体 1,4 丁二醇储罐存储，加料方式为密闭管道输送，物料输送过程中基本无挥发性有机物产生。

B.固体进料方式

拟建项目固体物料 r-BHET、w-PET 加料过程为了尽量控制无组织废气的产生，吨包出料口插入投料口内，同时投料口内的夹袋密封装置夹住吨包内袋后再解绑绳下料，投料废气经管道吸入废气处理设施处理后排放。

C 物料转移

拟建项目物料从酯化釜向缩聚釜转移过程通过密闭管道，切粒过程释放的少量 VOCs 采取集气罩进行收集。

②拟建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

对拟建项目含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs

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

表 3.10-23 拟建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

项目	GB37822-2019 要求	拟建项目落实情况
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	拟建项目 VOCs 物料储采用密闭储罐储存。
	5.2 挥发性有机液体储罐 5.2.1.1 储存真实蒸汽压$\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 5.2.1.2 储存真实蒸汽压$\geq 27.6\text{kPa}$ 且$< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用 a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式楔形密封等高效密封方式；b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。c)采用气相平衡系统；d)采取其他等效措施。	拟建项目储罐容积均为固定顶罐，排放的废气引入废气治理措施处理后有组织排放，处理效率不低于 80%。
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	拟建项目涉及 VOCs 的物料使用密闭管道进行物料转移。
	6.2 挥发性有机液体装载 6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。 6.2.3 装载特别控制要求 装载物料真实蒸汽压$\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸汽压$\geq 5.2\text{kPa}$ 但$< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	拟建项目 CR-EH 装载采用底部装载方式，装载过程中产生的废气引入现有废气净化设施处理，排放的废气达标，处理效率不低于 90%。
7 工艺过程 VOCs	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 7.1.1 物料投加和卸放	拟建项目液态 VOCs 物料投料使用管道收集，

无组织排放控制要求	a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	废气经收集后送入废气处理系统处理后排放。
	7.1.2 化学反应 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	拟建项目进料置换废气、挥发排气、抽真空废气等全部收集后送入废气处理系统，反应期间，进料口等保持密闭。
	7.1.3 分离精制 a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目不涉及有机液体的离心、压滤、吸收、洗涤、萃取、结晶等单元，冷凝单元不凝气引入现有 VOCs 废气收集处理系统。
	7.1.4 真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目依托的 3#~5# 产线为干式真空泵，现有的 1#、2# 产线采用水蒸气喷射真空泵，水蒸气真空喷射泵冷凝水排入密闭收集罐，真空排气经管道进入相应的 VOCs 废气处理系统处理后排放。
	7.2 含 VOCs 产品的使用过程 7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目 VOCs 质量占比大于等于 10% 的物料主要为 1,4 丁二醇，使用过程采用密闭设备，废气引入现有废气处理系统处理后排放。
	7.3 其他要求 7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	①企业运行过程按照要求，建立台账。 ②企业按规范要求采用合理的通风。 ③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存

	7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气治理系统。 ④项目产生的 VOCs 废料（渣、液）按要求进行储存，全部加盖密闭存储。
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 管控范围 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。	拟建项目依托现有例行监测计划依法开展泄漏检测与修复工作。
9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	9.2 废水液面特别控制要求 9.2.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	拟建项目含 VOCs 废水集输采用密闭管道。
	9.2.2 废水储存、处理设施 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施。	拟建项目废水储存和处理设施密闭。废气引至 VOCs 废气处理系统。
	9.3 循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	拟建项目将按要求开展开式循环冷却水系统的检测。
10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	拟建项目 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。
	10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在	项目废气集气罩的设计风速 1.0m/s，能够满足距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置风速不低于 0.3m/s，废气收集系统负压运行。

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

③拟建项目与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表符合性分析

表 3.10-24 与 GB31572-2015 及其 2024 年修改单符合性分析

项目	GB31572-2015 及其 2024 年修改单要求	拟建项目落实情况
5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求	5.2.3 储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的设计容	厂区储罐采取固定顶罐，储罐废气采取密闭管道收集，进入废气处理系统处理。

	积$\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一： a) 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。 b) 采用外浮顶罐，外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。 c) 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，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。	
	5.2.4 挥发性有机液体储罐的运行控制应符合下列规定： a) 储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口、孔(内浮顶罐通气孔除外)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；浮顶罐浮盘边缘密封不应有破损。 b) 储罐呼吸阀和浮盘边缘呼吸阀操作压力低于设定的开启压力 75% 时，呼吸阀的泄漏检测值应低于 $2000\mu\text{mol/mol}$。 c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶罐浮盘时，应采取密封措施。 d) 除储罐排空作业外，浮顶罐浮盘应始终漂浮于储存物料的表面。 e) 自动通气阀和边缘呼吸阀在浮顶罐浮盘处于漂浮状态时应密封良好。自动通气阀仅在浮顶罐浮盘处于支座支撑状态时开启。 f) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶罐浮盘外边缘板及所有通过浮盘的开孔接管均应浸入储存物料液面下。	挥发性有机液体储罐的运行符合 5.2.4 规定
	5.2.5 对储罐完好情况进行检查。若不符合上述规定，在不关闭工艺单元的条件下，应在 15d 内进行修复；若需要关闭工艺单元，则应在 90d 内修复或排空储罐停止使用；确需延迟排空储罐修复的，应及时向生态环境主管部门报告，并在最近一个检修期(不超过 2 年)完成。检查与修复记录应至少保存 5 年。	企业定期对储罐情况进行检查，规范设置检查与修复记录台账
5.3 设备与管线组件泄漏污染控制要求	5.3.2 挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制： a) 泵；b) 压缩机；c) 阀门；d) 开口阀或开口管线；e) 法兰及其他连接件；f) 泄压设备；g) 取样连接系统；h) 其他密封设备。	现有装置均采用 LDAR 技术，控制无组织排放
	5.3.3 泄漏检测周期 根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期： a) 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。 b) 法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。	企业运行过程中，参照标准要求按期进行泄漏检测与修复工作

	c)对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30d 内对其进行第一次检测。 d)挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。 e)同一密封点以及循环冷却水系统连续三个检测周期无泄漏的，检测周期可延长且最多延长一倍。若在后续监测中该检测点位检测出现泄漏，则监测频次恢复按 a)和 b)规定执行。 f)符合 GB 37822 相关规定的，以及设备与管线组件中的流体含挥发性有机物质量分数占比小于 10%的液体，免于泄漏检测。	
	5.3.5 泄漏修复 a)当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15d。 b)首次(尝试)维修不应晚于检测到泄漏后 5d。首次尝试维修应当包括(但不限于)以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。 c)若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15d 内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。	企业运行过程中，参照标准要求按期进行泄漏检测与修复工作
	5.3.6 记录要求 泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。	企业规范设置泄漏检测台账
5.4 其他污染控制要求	5.4.6 物料输送(转移)与装卸 挥发性物料输送(转移) 采用无泄漏泵，或密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵，或具有同等效能的泵。 挥发性物料装卸 1. 挥发性物料装卸应配置气相平衡管，卸料应配置装卸器。 2. 装运挥发性物料的容器必须加盖。	企业采用物料泵密闭输送挥发性物料；挥发性物料装卸配置气相平衡管；装运挥发性物料的容器已加盖
	5.4.7 物料投加、分离、抽真空与干燥过程 挥发性物料和粉体物料投加 1. 采用无泄漏泵，或密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵，或具有同等效能的泵投加液体物料；或采用高位槽投加液体物料。 2. 采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加粉体物料。 挥发性物料分离(离心、过滤) 1. 采用全自动密闭式(氮气或空气密封)的压滤机。 2. 采用全自动密闭或半密闭式的离心机。 挥发性物料抽真空 1. 采用无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环	拟建项目液体物料采用物料泵密闭输送挥发性物料；项目不涉及挥发性粉料物料；项目不涉及挥发性物料的压滤和离心；现有工程采用水蒸气喷射真空泵，水蒸气真空喷射泵冷凝水排入密闭收集罐，真空排气经管道进入相应的 VOCs 废气处理系统处理后排放；拟建项目采用密闭式干燥设备，干燥废气送相应的废气处理设施处理。

	泵，泵前与泵后均需设置气体冷却冷凝装置。 2. 如采用水喷射泵和水环泵，必须配置循环水冷却设备(盘管冷却或深冷换热)和水循环槽(罐)，对挥发性废气进行收集、处理，并执行表 4、表 5 规定。 挥发性物料干燥 1. 采用密闭式的干燥设备。 2. 干燥过程中挥发的有机废气必须收集、处理，并执行表 4、表 5 规定。	
	5.4.8 敞开液面 VOCs 无组织排放控制 敞开液面 VOCs 无组织排放控制应符合以下要求。 a)对涉 VOCs 物料的开式循环冷却水系统，每季度对流经装置的工艺介质侧压力高于冷却水侧压力的换热器(组)循环水系统的回水(总)进口和冷却后(总)出口循环冷却水中总有机碳(TOC)或其他特征物浓度进行检测，出口浓度大于进口浓度 10%的，应进行泄漏排查，发生泄漏时，应按照 5.3.5 条 c)和 5.3.6 条规定进行泄漏修复和记录。 b) 其他敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求应符合 GB 37822 的相关规定。	循环水系统按要求进行检测记录。
	5.4.9 其他 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程、清洗以及吹扫过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，其大气污染物排放应符合表 4 和表 5 的规定(排入火炬系统除外)。	现有工程退料过程、清洗以及吹扫过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统

3.废气排放量合计

表 3.10-25 拟建项目废气排放情况一览表

排放方式	污染因子	排放量 t/a			
		现有项目	在建项目	改建前后变化情况	改建后全厂排放情况
有组织	颗粒物	0.159	0.144	+0.238	0.541
	甲醇	0.274	0.028	-0.209	0.093
	乙二醇	0.027	0.260	-0.044	0.244
	四氢呋喃	0.001	/	+0.034	0.035
	乙醛	0.004	0.200	-0.005	0.199
	VOCs	2.079	0.455	-0.092	2.441
	氨	0.341	0.053	-0.0005	0.394
	硫化氢	0.001	0.0002	-0.000002	0.001
	二甲苯	0.019	/	/	0.019
	SO ₂	/	0.213	0.100	0.313
	NO _x	5.092	1.338	0.508	6.938
无组织	颗粒物	0.415	0.138	0.027	0.580
	乙二醇	0.171	/	0.030	0.201

合计	二甲苯	0.003	/	/	0.003
	VOCs	1.280	0.420	-0.183	1.517
	颗粒物	0.574	0.282	+0.265	1.121
	甲醇	0.274	0.028	-0.209	0.093
	乙二醇	0.198	0.260	-0.013	0.446
	四氢呋喃	0.001	/	0.034	0.035
	乙醛	0.004	0.200	-0.005	0.199
	VOCs	3.359	0.875	-0.275	3.958
	氨	0.341	0.053	0.0001	0.394
	硫化氢	0.001	0.0002	0.0000003	0.001
	二甲苯	0.022	/	/	0.022
	SO ₂	/	0.213	0.100	0.213
	NO _x	5.092	1.338	0.508	6.938

3.10.2 废水

改建前后厂区废水类型和处理方式未发生变化，产生的废水包括生活污水、切粒废水、工艺废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水。其中间接加热蒸汽冷凝水全部回用于循环冷却系统补水，循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水排入市政污水管网，进入烟台化工产业园集中污水处理厂烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理后外排。

改建前后生活污水、切粒废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水均未发生变化。

改建项目造成全厂工艺废水减少，减少的废水包括两部分，一部分是由于无定型高性能聚酯树脂产能减少直接造成的其工艺废水的减少，另一部分是由于其产能减少造成其产生的粗二元醇减少，间接造成粗二元醇提炼过程产生的废水减少。两部分废水减少量分别为 56.847m³/a、0.448m³/a，合计 57.295m³/a。改建后全厂废水排放量如下：

表 3.10-26 改建后全厂废水排放量

序号	名称	排水量（m ³ /a）				去向	
		现有项目	在建项目	改建前后变动情况	改建后全厂		
1	切粒废水	15120.00	5040.00	0	20160.00	进入污水处理站	通过“一企一管”排入园区污水处理厂
2	工艺废水	2275.20	758.40	-57.29	2976.31		
3	蒸汽冷凝废水	16320.00	0	0	16320.00		
4	地面冲洗水	288.00	144.00	0	432.00		

5	废气喷淋废水	576.00	0	0	576.00		
6	小计	34579.20	5942.40	-57.29	40464.31		
7	生活污水	3456.00	0	0	3456.00	通过“一企一管”排入园区污水处理厂	
8	循环冷却水装置排水	22400.00	5334.40	0	27734.40		
9	小计	25856.00	5334.40	0	31190.40		
10	合计	60435.20	11276.80	-57.29	71654.71	/	

改建后全厂废水排放量 $71654.71\text{m}^3/\text{a}$ ($223.92\text{m}^3/\text{d}$)，较改造前减少了 $57.295\text{m}^3/\text{a}$ ($0.18\text{m}^3/\text{d}$) 的工艺废水，减少量较少，基本不会影响厂区排水浓度，因此改建后废水排放浓度类比现有工程总排口监测数据，改建后全厂废水各污染物排放情况如下：

表 3.10-27 改建后全厂废水各污染物排放情况

序号	污染因子	排放浓度 mg/L	排放量 t/a				执行标准 mg/L	达标情况
			现有项目	在建项目	改建前后变动情况	改建后全厂		
1	pH 值	8.7（无量纲）	/	/	/	/	6~9	达标
2	化学需氧量	27	1.632	0.304	-0.002	1.935	400	达标
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	5.7	0.344	0.064	-0.0003	0.408	120	达标
4	氨氮	2.34	0.141	0.026	-0.0001	0.168	45	达标
5	悬浮物	16	0.967	0.180	-0.001	1.146	400	达标
6	总氮	14.2	0.858	0.160	-0.001	1.017	70	达标
7	总磷	4.11	0.248	0.046	-0.0002	0.295	8	达标
8	总有机碳	8.3	0.502	0.094	-0.0005	0.595	15	达标
9	可吸附有机卤素	0.03L	0.001	0.000	-0.000001	0.001	2	达标
10	全盐量	1800	108.783	20.298	-0.103	128.978	/	/
11	乙醛	0.00497L	0.0002	0.00003	-0.0000001	0.0002	1.0	达标

*现有排放浓度未检出，取检出限一半进行排放量核算。

类比现有厂区废水排放浓度，拟建项目废水能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 间接排放标准及其 2024 年修改单要求、烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂接纳水质要求。

3.10.3 固废

改建前后厂区固体废物均包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物和疑似危废。改建前后一般工业固体废物的种类未发生变化，均包括普通包装物、废气净化装置 RTO 产生的废蓄热体；改建前危险废物包括废过滤材料、废包装物、提炼残液、废机油、废导热油、实验室废弃物、污水处理站物化污泥，污水处理站生化污泥（疑似危废），改建后新增酯化冷凝液 CR-EH，同时由于产能替代，现有部分危险废物的产生量发生变化；改建前后疑似危废均为生化污泥，产生量基本不变。

改建后全厂固体废物产生情况如下：

1. 危险废物

（1）酯化冷凝液

拟建项目酯化工序会产生酯化冷凝液 CR-EH，根据物料平衡，产生量为 1408t/a，主要成分为有机溶剂乙二醇、1,4 丁二醇和四氢呋喃，危险废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码 900-404-06。

（2）提炼残液

改建前后工艺过程粗二元醇的产生量发生变化，导致其提炼回收过程提炼残液的产生量发生变化，根据物料平衡，新增 CR-PBT 产品提炼残液的产生量为 312.39t/a、替代产品削减提炼残液量为 44.89t/a，则改建前后提炼残液变化情况为新增 267.50t/a，改建后全厂产生量为 800.64t/a。提炼残液废物类别为 HW13 有机树脂类废物，代码为 265-103-13。

（3）废过滤材料

主要来自于现有高性能聚酯树脂液体系列产品包装前的过滤，沾有有机物、少量树脂颗粒、杂质等，产生量约为 0.30t/a。废物类别为 HW13 有机树脂类废物，代码为 265-103-13。本次改建不涉及该产品，其产生量未发生变化。

（4）废包装物

拟建项目新增 CR-PBT 产品沾染危险化学品的包装物的产生量为 2.51t/a、替代产品削减包装物为 7.09t/a，则改建前后废包装物变化情况为减少 4.58t/a，改建后全厂产生量为 48.79t/a。废包装物废物类别为 HW49 其他废物，代码为 900-041-49。

（5）废导热油

生产过程装置高温工艺用热由配套建设的 1 台 700 万大卡/h 燃气导热油炉提供。改建前导热油 15 年更换一次，每次产生量为 38 吨，属于危废废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-249-08。改建前后废导热油产生量不变。

（6）废机油

厂区内空压机、真空泵等机械设备定期维护会产生一定量的废机油，改建前年产生量 1.25t/a，属于危废废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-214-08。改建前后废机油产生量不变。

（7）实验室废试剂等废弃物

厂内配套实验室主要进行各类产品的理化性能测试，使用原料为自产的高性能聚酯树脂和外购的各类溶剂油，实验规模较小，实验过程会产生废的测试产品、废的有机溶剂以及沾染上述物质的包装物、实验用品等，年产生量 4.61t/a，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。改建前后实验室废物产生量不变。

（8）物化污泥

来自污水处理站物化处理产生的污泥，属于危险废物，改建前年产生量 45.24t/a，废物类别 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 265-104-13。改建前后物化污泥产生量不变。

综上，改建后全厂危险废物产生量 2346.58t/a，其中新增的酯化冷凝液储罐存储，剩余的暂存于危险废物仓库，定期委托有资质的单位处置，现有危废仓库面积 98.55m²，能够满足改建后厂区危废的暂存需求。

2.一般工业固体废物

改建前后均包括普通包装物、废气净化装置 RTO 产生的废蓄热体。

（1）普通包装物

拟建项目新增 CR-PBT 产品普通包装物的产生量为 9.78t/a、替代产品削减包装物为 27.59t/a，则改建前后废包装物变化情况为减少 17.81t/a，改建后全厂产生量为 189.93t/a。

（2）废蓄热体

改建项目不影响废气净化装置 RTO 废蓄热体的产生量，改建后产生量为 17t/5a，主要组分为莫来石、堇青石，属于一般固废，集中收集，外运至一般工业固废填埋场填埋处置。

3、疑似危废

来自污水处理站生化处理产生的污泥，改建前年产生量 199.91t/a，该类废物未列入《国家危险废物名录》（2025 版），为疑似危废。目前尚未进行危险废物鉴定，作为危险废物处置，参照废物类别 HW49，废物代码为 772-006-49。改建前后生化污泥产生量不变。后期企业开展危险废物鉴定后根据鉴定结果依法进行处置。

4、生活垃圾

改建前后生活垃圾产生量不变，28.8t，由环卫部门负责定期清运。

表 2.6-19 改建后全厂固体废物产生情况（t/a）

废物类型	序号	固废名称	产生工序	废物类别	废物代码	处理方式	产生量（t/a）					
							现有项目	在建项目	拟建项目	以新带老削减量	改建前后变化情况	改建后全厂
危险废物	1	废过滤材料	高性能聚酯树脂液体系列产品过滤	HW13	265-103-13	委托有资质的单位处置	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	2	废包装物	物料包装	HW49	900-041-49		42.70	10.67	2.51	7.09	-4.58	48.79
	3	提炼残液	提炼工艺	HW13	265-103-13		444.50	88.64	312.39	44.89	267.50	800.64
	4	废导热油	导热油锅炉	HW08	900-249-08		38t/15a	0.00	0.00	0.00	0.00	38t/15a
	5	废机油	机械设备维护	HW08	900-214-08		1.00	0.25	0.00	0.00	0.00	1.25
	6	实验室废弃物	实验室	HW49	900-047-49		3.70	0.91	0.00	0.00	0.00	4.61
	7	物化处理污泥	污水处理站	HW13	265-104-13		34.00	11.24	0.00	0.00	0.00	45.24
	8	酯化冷凝液	CR-PBT 酯化冷凝工序	HW06	900-404-06		0.00	0.00	1407.75	0.00	1407.75	1407.75
	合计		/	/	/	/	564.2	111.71	1722.65	0	1670.67	2346.58
一般工业固体废物	1	废蓄热体	RTO 废气净化装置	S59 其他废物	900-003-S59	填埋处理	17t/5a	0	0	0	0	17t/5a
	2	普通包装物	物料包装	S17 可再生废物	/	外售综合利用	166.20	41.54	9.78	27.59	-17.81	189.93
	合计		/	/	/	/	183.20	41.54	9.78	27.59	-17.81	206.93
疑似危废	1	污水处理站生化处理污泥	污水处理站	HW49（鉴定前）	772-006-49（鉴定前）	进行危险废物鉴定，根据鉴定结果处置。鉴定前按危险废物处置。	150	49.91	0	0	0	199.91
生活垃圾	1	生活垃圾	职工日常办公	/	/	环卫部门清运	28.8	0	0	0	0	28.8

表 3.10-28 改建后全厂危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废过滤材料	HW13	265-103-13	0.30	高性能聚酯树脂液体系列产品过滤	固态	树脂, 杂质、挥发性有机物	有机物	每日	T	危废仓库暂存, 分区存放, 设置导流沟和集液槽
2	废包装物	HW49	900-041-49	48.79	物料包装	固态	包装物	有机物	1 次/月	T	
3	提炼残液	HW13	265-103-13	800.64	提炼工艺	液态	树脂, 杂质、挥发性有机物	有机物	每日	T	
4	废导热油	HW08	900-249-08	38t/15a	导热油锅炉	液态	废矿物油	有机物	每 15 年	T, I	
5	废机油	HW08	900-214-08	1.25	机械设备维护	液态	废矿物油	有机物	每月	T, I	
6	实验室废弃物	HW49	900-047-49	4.61	实验室	固态、液态	树脂、有机溶剂等	有机物	每月	T/C/I/R	
7	物化处理污泥	HW13	265-104-13	45.24	污水处理站	固态	树脂、有机溶剂等	有机物	每日	T	储罐存储, 设置围堰
8	酯化冷凝液	HW06	900-404-06	1407.75	CR-PBT 酯化冷凝工序	液体	乙二醇、四氢呋喃、1,4 丁二醇、	乙二醇、四氢呋喃、1,4 丁二醇	每日	T,I,R	
合计	/	/	/	2346.58	/	/	/	/	/	/	/

表 3.10-29 改建后厂区危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	废过滤材料	HW13	265-103-13	危险废物仓库	98.55	加盖桶装/密封袋装	100	30 天
2	废包装物	HW49	900-041-49					
3	提炼残液	HW13	265-103-13					
4	废导热油	HW08	900-249-08					
5	废机油	HW08	900-214-08					
6	实验室废弃物	HW49	900-047-49					
7	物化处理污泥	HW13	265-104-13					
8	酯化冷凝液	HW06	900-404-06	酯化冷凝液储罐	95m ³	储罐	72	15 天

3.10.4 噪声

1.主要噪声源强

拟建项目噪声主要来源于新增的转鼓干燥机及配套的真空泵机组等设备运行时产生的噪声，新增设备全部位于车间内，主要噪声源及治理效果详见下表。

表 3.10-30 拟建项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	设备	数量（台/套）	单台设备噪声 /dB（A）	噪声源分布	控制措施
1	转鼓干燥机	1	80	生产车间一内 3 层	厂房隔声、基础减振
2	真空泵机组	1	88		
3	转鼓干燥机热油泵	1	85	生产车间一内 1 层	
4	振动筛	1	80	生产车间一内 3 层	

2.主要噪声治理措施

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

（2）设备安装时，先打坚固地基，加装减震垫，增加稳定性减轻振动。具体措施如下：

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

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

做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

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

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

3.10.5 非正常工况污染物排放情况

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

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

（1）临时开停车

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

（2）正常开停车及检修时污染物排放及措施

① 开停车时排放的污染物

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

② 检修期间污染物排放

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

（3）环保设施故障情况

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

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

表 3.10-31 非正常工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	非正常排放浓度 (mg/m ³)
DA001	废气净化设备故障	颗粒物	4.950	0.5	1	219.170
		甲醇	1.956			86.586
		乙二醇	0.462			20.466
		四氢呋喃	0.457			20.226
		乙醛	0.193			8.544
		VOCs	18.454			817.085
		氨	2.041			90.386
		硫化氢	0.007			0.290

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

为避免非正常工况条件下污染物对周围环境和保护目标造成较大的影响，建设单位采取以下措施：

(1) 做好废气收集净化装置日常维护保养记录，确保废气收集净化装置运行工况良好。应强化环保设施运行管理、定期对废气处理设施进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间，减轻废气对周围环境的不利影响。

(2) 做好日常监测，加强日常维护管理，做好维护保养记录，尽最大可能杜绝事故排放。企业定期对废气处理设施、风机等设施进行维修和保养，以保证各环保设施处于正常运行状态、稳定、高效运行。

拟建项目废气治理设施发生故障，尤其是 RTO 装置出现故障，影响废气的净化处理，企业采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车(ESD)保护装置，废气治理设施发生故障时生产装置能够及时停止运行，直至设备正常运行后方可恢复生产。

3.11 全厂污染物排放汇总

表 3.11-1 改建后全厂污染物排放情况 (t/a)

类型		污染因子	排放量 t/a				
			现有项目	在建项目	同期建设项目改建前后变化情况	拟建项目改建前后变化情况	改建后全厂排放情况
废气	有组织	颗粒物	0.159	0.144	0.002	0.238	0.543
		甲醇	0.274	0.028	/	-0.209	0.093
		乙二醇	0.027	0.260	0.0002	-0.044	0.244

		四氢呋喃	0.001	/	/	0.034	0.035
		乙醛	0.004	0.200	/	-0.005	0.199
		VOCs	2.079	0.455	/	-0.092	2.441
		氨	0.341	0.053	0.0001	-0.0005	0.394
		硫化氢	0.001	0.0002	0.0000003	-0.000002	0.001
		二甲苯	0.019	/	/	/	0.019
		SO ₂	/	0.213	/	0.100	0.313
		NO _x	5.092	1.338	/	0.508	6.938
	无组织	颗粒物	0.415	0.138	0.010	0.027	0.590
		乙二醇	0.171	0.000	0.002	0.030	0.203
		二甲苯	0.003	/	/	/	0.003
		VOCs	1.280	0.420	/	-0.183	1.517
	合计	颗粒物	0.574	0.282	0.012	0.265	1.133
		甲醇	0.274	0.028	/	-0.209	0.093
		乙二醇	0.198	0.260	0.002	-0.013	0.448
		四氢呋喃	0.001	/	/	0.034	0.035
		乙醛	0.004	0.200	/	-0.005	0.199
		VOCs	3.359	0.875	/	-0.275	3.958
		氨	0.341	0.053	0.0001	-0.0005	0.394
		硫化氢	0.001	0.0002	0.0000003	-0.000002	0.001
		二甲苯	0.022	/	/	/	0.022
		SO ₂	/	0.213	/	0.100	0.313
		NO _x	5.092	1.338	/	0.508	6.938
	废水（排外环境）	废水量（万 m ³ /a）	6.044	1.128	0.0011	-0.006	7.167
		COD	3.022	0.564	0.0003	-0.003	3.583
		NH ₃ -N	0.302	0.056	0.00003	-0.0003	0.358
固体废物（产生量）	危险废物	/	564.20	111.71	8.32	1670.67	2354.903
	疑似危废	/	150.00	49.91	/	/	199.910
	一般工业固体废物	/	183.20	41.54	/	-17.81	206.930
	生活垃圾	/	28.80	/	/	/	28.800

3.12 清洁生产

3.12.1.1 清洁生产分析

1、原辅材料及产品清洁生产分析

化学工业的发展，要尽量使用无害化的原料和产品，减少生产过程中有毒化学品的使用。使用清洁的原料和产品是清洁生产重要的部分之一，以有毒化学品名录为依据和目标，尽可能使用有毒化学品名录以外的化学品。

根据拟建项目原辅材料及产品分析，项目不涉及《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)中不予审批环评的项目类别。

根据重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，拟建项目原料及产品不涉及新污染物的使用。

因此，从生产的原料选取和产品上来看，符合清洁生产的要求。

2、生产工艺及设备先进性分析

拟建项目所生产的产品均为成熟产品，工艺成熟。项目采用的工艺为国内比较成熟可靠的生产工艺，生产过程中的产污环节均配备相应的治理措施，减少了废气的排放，生产过程中无工艺废水产生。产品生产工艺路线成熟可靠，清洁生产程度较高。

拟建项目主要依托现有生产设备，现有生产设备经过多年的有效运行，设备产量高、稳定性好，制造技术成熟，具有节电节能性能，符合节能降耗的环保要求。

总体上，拟建项目采用的生产工艺和装备属国内先进水平。

3、污染物末端控制

改造项目依托现有环保治理设施，确保废气、废水总各污染物均能够达标排放。

工艺废气、洗釜废气等依托现有碱喷淋+RTO 处理后通过 15m 高 DA001 排放，锅炉天然气燃烧废气采取低氮燃烧方式后有组织排放。

工艺废水等依托现有厂区污水处理站，经厂内污水处理站处理后经“一企一管”排入烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂深度处理。本项目所产生的固体废物均能够按照减量化、资源化、无害化的原则合理处置。

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《优先控制化学品名录（第三批）》《中国严格限制的有毒化学品名录（2018）》《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文件，拟建项目涉及有毒有害及优先控制化学品名录中的乙醛，乙醛为副反应次生的污染物。

根据前文分析，改建项目乙醛废气排放量较现有减少量为 0.005t/a，废水中乙醛

排放量也略有减少。

4、项目采取的节能措施

（1）原料节能措施

拟建项目使用循环物料 r-BHET 和 w-PET，属于废物再利用，减少了新化学原料的消耗。

本工程主要危险化学品采用桶装、槽车运输进厂，整个运输、装卸和输送过程都是密闭操作，通过以上措施最大限度控制原辅料有毒有害成分的排放。

（2）工程设计节能措施

在工程设计中多方面采取节能措施，主要有：

① 风机等通风设备采用高效低噪声型产品；通风系统设置尽量满足节能运行工况；

② 厂区按照绿色建筑理念进行了设计，车间建筑设计上充分采用自然光，改善车间采光、通风环境；

③ 照明采用节能光源，选用电容补偿及电子镇流器提高灯具功率因数降低能耗；

④ 选用了绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能变压器及相关配电设备，选用高品质电缆、电线降低自身损耗。

5、环境及生产管理

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

综上，拟建项目总体符合国内清洁生产先进水平。

3.12.1.2 清洁生产建议

（1）原料方面，项目应采用低毒性、可回收利用的原料；

（2）机电设备选型时，尽可能选用高效节能产品。坚持对各种设备进行保护维修，保持设备的清洁及正常运行；

（3）企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等指标，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应的技术措施；

（4）持续清洁生产。随着生产水平的不断提高，清洁生产也将随之而持续进行。

建议公司设专人或机构负责企业清洁生产，并对全厂职工进行清洁生产培训，使人人都掌握生产方法，能在生产实践中运用它，持续推进企业清洁生产工作。

3.13 拟建项目新污染物识别与分析

3.13.1.1 新污染物识别

改建项目未新增新的新污染物种类，新污染物仍为乙醛，产生源相同，均为缩聚副反应产物，乙醛属于有毒有害及优先控制化学品。

表 3.13-1 拟建项目涉及新污染物清单一览表

序号	新污染名称	CAS 号	品种	本项目来源
1	乙醛	75-07-0	《优先控制化学品目录（第一批）》 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》	缩聚副反应

3.13.1.2 新污染物污染防治技术

拟建项目新污染物防治技术一览表如下：

表 3.13-2 拟建项目新污染物防治技术一览表

污染物种类	污染物名称	处理措施	排放方式
废气	乙醛	碱喷淋+RTO	经 15m 高排气筒 DA001 排放

3.13.1.3 新污染物迁移转化情况

表 3.13-3 拟建项目新污染物迁移情况平衡表

序号	物质名称	投入（t/a）		产出（t/a）	
		项目	投入量	名称	产出量
1	乙醛	乙二醇分解	0.615	进入废气	0.615

3.13.1.4 新污染物排放情况分析

改建项目以新带老造成全厂乙醛的排放量减少，废气中减少 0.005t/a，废水中减少 1×10^{-7} t/a。

改建后废气中乙醛排放浓度为 0.112mg/m³，能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求，废水中乙醛排放浓度 0.00249mg/L，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 1 间接排放标准要求。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

烟台市地处山东半岛中部，位于东经 119°34′~121°57′，北纬 36°16′~38°23′。东连威海，西接潍坊，西南与青岛毗邻，北濒渤海、黄海，与辽东半岛对峙，并与大连隔海相望，共同形成守卫首都北京的海上门户，现辖芝罘区、莱山区、牟平区、福山区和烟台经济技术开发区、蓬莱市、龙口市、招远市、莱州市、莱阳市、海阳市、栖霞市和长岛县，是山东省对外开放的新兴港口城市。烟台市最大横距 214km，最大纵距 130km，全市土地面积 13746.47km²，其中市区面积 2643.60km²，全市海岸线曲长 702.5km，海岛曲长 206.62km。

烟台经济技术开发区（以下简称开发区）是我国首批十四个国家级开发区之一，位于烟台市西部，地理坐标为北纬 37°29′~37°53′，东经 121°04′~121°30′，总面积为 228km²。开发区东邻芝罘区、西南邻福山区，距烟台港和烟台火车站 9km，距莱山机场 20km，水陆空交通十分方便，具有广阔的发展前景。同时有三条高速公路从开发区南部经过，206 国道纵贯南北。开发区内的长江路、海滨路与烟台市区相连，沿 206 国道向北与烟台-威海高速公路相连。烟台市是山东半岛城市群的中心城市，区域优势明显。

拟建项目位于烟台市经济技术开发区西安路 10 号、烟台化工产业园内，地理位置较优越，交通较方便。项目具体位置见下图。

[REDACTED]

4.1.2 地形、地貌

烟台市地形为低山丘陵区，山丘起伏平缓，沟壑纵横交错。山地占总面积的 36.62%，丘陵占 39.7%，平原占 20.78%，洼地占 2.90%。低山区位于市域中部，主要由大泽山、艾山、罗山、牙山、磁山、玉皇山、招虎山等构成，山体多由花岗岩组成，海拔在 500m 以上，最高峰为昆嵛山，海拔 922.8m。丘陵区分布于低山区周围及其延伸部分，海拔 100~300m，起伏和缓，连绵逶迤，山坡平缓，沟谷内冲积物发育，土层较厚。平原区可分为准平原、山间河谷、冲积平原、山间盆地冲积平原、山前冲积平原及海滨冲积平原等类型，海拔 0~80m 之间。

本项目所在的烟台经济技术开发区濒临海滨，为低山丘陵地带，原始状态地表植被良好，厂址场地两侧较为平坦，东侧有丘陵，坡度较缓，场地海拔为 4~185m。开发区东区北部边界高潮线以上自东向西构成沿海岸线的一条沙岗，沙岗与海水之间为细砂层，为优良的海水浴场。开发区西区西南（古现境内）分布着磁山山脉，统一规划为磁山风景旅游区，古现东北、八角和大季家大部分区域为滨海平原区，大季家东北分布着顾家围子山等山体，西南分布着龙凤山等山体，开发区北临套子湾海域，沿岸广泛分布着波状起伏的丘陵或残丘，并向海底倾斜。沿岸植被主要是防护林带。

4.1.3 地质

4.1.3.1 区域地质构造

烟台地区大地构造属于华北地台中沂沭断裂带东侧断块中次一级构造单元，包括胶北隆起、文荣隆起、胶莱台陷、牟平~即墨凹断束及黄县新断陷。

胶东断块总的轮廓是北部隆起，南部拗陷，桃村-即墨断裂带成为胶北隆起与文荣隆起分界面，控制了粉子山群和蓬莱群的分布范围，胶东拗陷是中生代形成的强烈拗陷区，黄县断陷是新一代以来的显著沉降区，断块本身具有刚性强，多裂隙且北东向断裂发育，由于长期处于稳定抬升，大部分地区缺失盖层沉积。

胶北隆起（莱阳市位于华北断块的辽东断块东部，为胶东隆起的南部边缘）主要由胶东群构成了一个近东西向的复背斜，由厚达 20000 多 m 的胶东群和厚达 7500m 以上的粉子山群组成基底。南部与莱阳中生代拗陷相接。燕山运动后玲珑花岗岩侵入，岩石体主要呈南北向分布，使胶北断裂十分发育，尤以东西向和北北东向最明显，规模大，延伸长，构成了中生代断陷盆地的边界。

文荣隆起也是由于胶东群构成了一个北东东向的反 S 型穹隆构造。混合岩化较强烈，

中生代酸性岩浆沿北东向侵入，除巍巍一哩岛在白垩纪形成了北西向地堑外，中生代以来大面积处于隆起剥蚀状态。断裂以北北东和北西向较多，也有的近南北向。

桃村—即墨断束：以东西向隆起为界，控制两侧盖层发育，以东无粉子山群堆积，中生代除一哩岛一带有白垩纪沉积，大部分地区处于隆起剥蚀状态，凹断裂是本区中生代基性火成岩建造的主要喷溢通道。

本区古老结晶基底大片出露，岩浆岩的大量侵入，使整个断块组成了一个刚性相对较高的地质区。因此不同方向、规模的断裂十分发育，即表现垂直活动也有水平扭动，其特点（1）断裂尤以北东、北北东向最发育，北西次之。产状均为陡倾角（50-80度），舒缓波状延伸；（2）主要断裂均具有多期活动特点；（3）北东、北北东、北西向断裂最新一次以左行扭动为主，局部也有张性正断现象，少数为右行扭动。新构造时期胶东断块活动大大减弱，除早第三纪和第四纪贡县地区有断陷盆地发育外，其余大部分地区处于缓慢抬升，稳定剥蚀状态。

4.1.3.2 地震

胶东半岛地震特点是频率高、强度小、震源浅、有感面广，在空间上多沿北部沿海的烟台~蓬莱北断裂带分布。半岛内据二千年地震记载，半岛内陆至今无一次6级以上地震，自1970年胶东建立地震网以来，半岛内陆至今没发生5级以上地震。

综合地质构造和地震资料，场地内没有较大活动断裂通过，场地是相对稳定的。

4.1.4 气候特征

项目厂址所在区域属于暖温带半湿润大陆性季风型气候，雨水适中，空气湿润，气候温和，四季分明。春季干旱多风，夏季温和多雨，秋季天高气爽，冬季多风少雪。

开发区位于胶东半岛北部沿海，属北温带东亚季风区大陆性气候，具有冬暖夏凉、气候宜人、四季分明的特点。春季多风、空气干燥，降水量较少，夏季经常受太平洋暖气团控制，汛期湿热多雨空气湿润且降水集中，雨量丰沛，时有台风登陆，形成暴雨洪水；秋季天气凉爽，风向较乱，个别年份甚至有连绵阴雨发生；而冬季又受西伯利亚干冷气团的袭击、北风盛行，雨雪较少；全区年平均气温11.7℃，极端最高气温38℃，极端最低气温零下12.2℃。年平均日照为2728小时，平均日照率62%。全年平均相对湿度一般为65%，霜期一般始于11月中旬，终于次年3月底4月初，平均无霜期215天左右。最大冻土深度46cm。灾害性主要有干旱、大风、台风、暴雨、暴雪。干旱是本区主要的灾害性气象因素，大风也是较常见的一种灾害性天气，年平均八级以上大风天数为42.7天。台风影响本区的次数平均每年1.5次，7~9月份是台风比较集中的季节。

多年平均年降雨量为 660.1mm，年内降水主要发生在 6-9 月（多年平均 6-9 月份降水量 458.9mm），占多年平均年降水量的 69.5%。陆上水面蒸发量在 1200mm 左右，干旱指数在 1.80~1.90 之间。多年平均年径流量为 3771 万 m³，相当径流深 168.1mm；径流量年际变化较降水量变化大，年内变化同降水量的年内变化，径流量多集中于汛期 6-9 月。

4.1.5 水文地质

烟台市地形属低山丘陵，西、南高，向北趋于平缓，其地形、地貌决定了地表水的流通、汇集，也决定了地下水的补给、径流和排泄。山前平原、山间谷地、河流两侧浅层地下水较丰富；近海地带为海积层，有零星咸水层分布；山区地表水受大气降水影响，一部分沿裂隙下渗，储存于风化带，一部分作为地表水泄走。地下水的类型按其含水层空隙的性质不同，在本区可分为第四系松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水和基岩裂隙水三种类型。第四系松散岩类孔隙水主要分布于沿内夹河发育的山间河谷河道、河漫滩及河流阶地内。其沉积厚度由南向北逐渐增加，一般 6~23m 左右。含水层岩性以砂、砾、卵石为主，赋存孔隙潜水、微承压水。地下水埋深一般 4~12m。烟台经济技术开发区在区域构造上位于胶东隆起区，隶属新华夏系第二隆起带构成。区内水文地质条件与区域地质构造及地形、地貌条件具有明显的相似性。出露地层为中、深变质的太古一元古界胶东片群麻岩变粒岩，斜长角闪岩，中级变质的下元古界粉子山群长英石、大理岩及浅变质的上元古界蓬莱群石英岩、板岩。新生界第四纪堆积物主要分布在滨海平原和河间谷地。大沽夹河东西两大支流的内、外夹河纵贯本区南北，深厚的第四纪颗粒状松散物质为地下水的储存和运移提供了良好条件。

4.1.6 地表水环境

4.1.6.1 地表水系情况

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

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

九曲河发源于开发区大季家街道办事处和蓬莱区大柳行镇交界的九目山西侧，向北流经树夼村，于方里村北折向西北，经仲家村于沙窝孙家村北注入黄海。全长 10.3km，流域面积 40.1km²，干旱季节常无水，经对仲家村小溪水流量测量，地表径流量约 8.5m³/d，年平均地表径流深度为 0.35m，现河宽约 16m，水流深度约 0.3m。

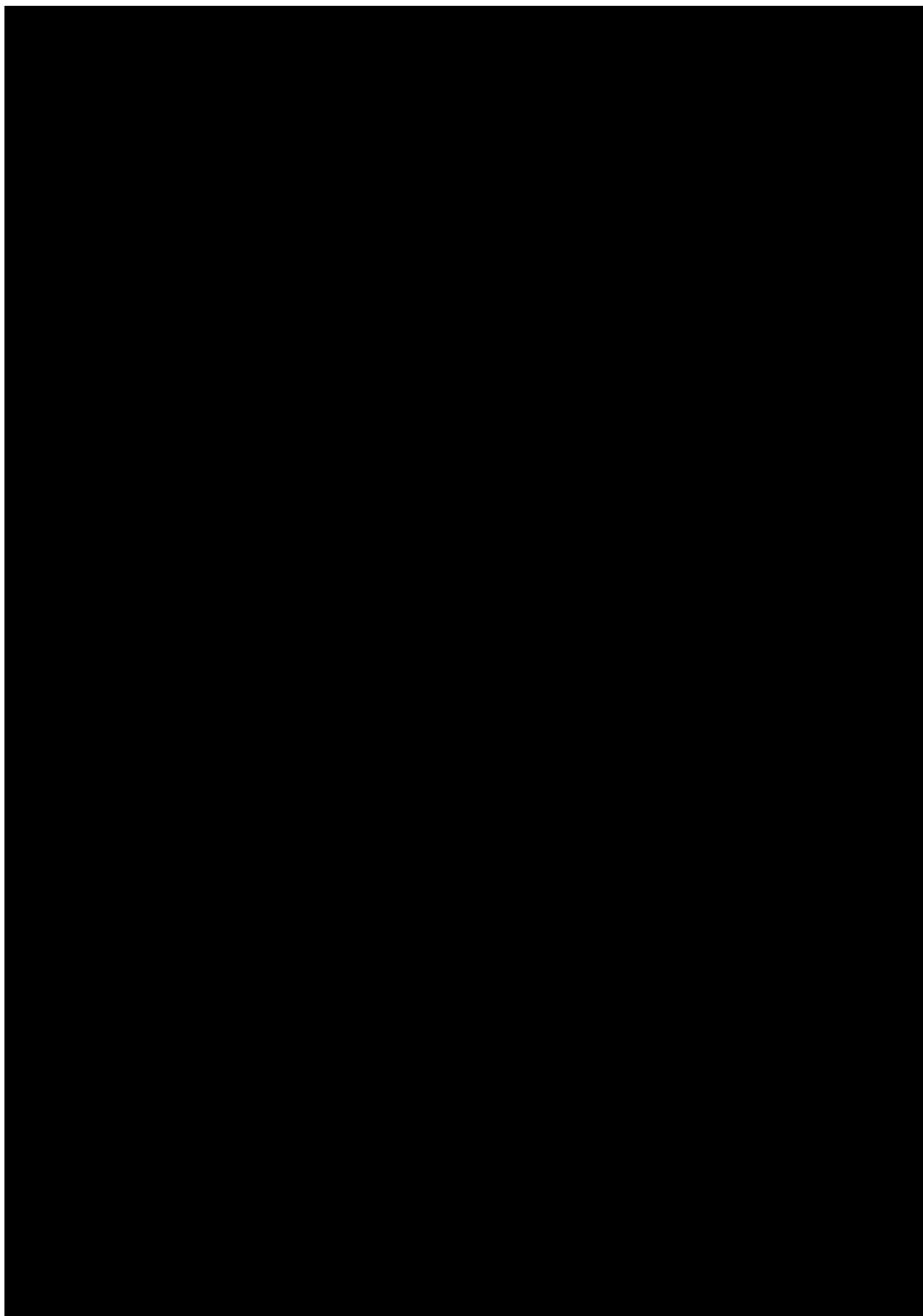


图 4.1-2 地表水系图

4.1.6.2 饮用水水源地概况

（1）与集中式饮用水水源保护区的位置关系

目前，烟台市区供水水源包括淡水、污水处理回用水及海水三部分，其中以淡水供水为主。

淡水水源包括地表水源地门楼水库、大沽夹河中下游的地下水源地、平畅河地下水源地、柳子河地下水源地和城区企业自备井。门楼水库是市区现状唯一的地表水源地，利用该水源地建有宫家岛水厂和烟台经济技术开发区水厂。目前，位于大沽夹河流域中下游的地下水厂包括自来水公司的陌堂、套口、西牟、宫家岛、芝阳、东留公水厂和烟台万华、发电厂等企业的自建水源地，总设计能力为 21.1 万 m^3/d ，实际供水量 13.9 万 m^3/d 。烟台市区范围内现有企业自备井 272 眼，年取水量 1045 万 m^3 。其中，芝罘区现有 73 眼自备井，年取水量 43 万 m^3 ；福山区范围内，烟台市福山自来水有限公司拥有 52 眼自备井，年取水量 540 万 m^3 ，福山区分布 112 眼自备井，年取水量 450 万 m^3 ；莱山区 35 眼自备井，年取水量 12 万 m^3 。

目前烟台市区范围内严格控制不允许开采深层承压水。但开发区仍有少数地下水眼井，用于建成区企业和居民生活用水。随着开发区公用工程的不断完善，开发区内所有水井将全部关闭，开发区的工业用水、农业用水及生活用水水源为自来水，采用管道输送。

目前，市区范围内海水利用量很少，主要为渔业加工洗涤用水、制冰冷冻用水和工业冷却用水，年利用量约 100 万 m^3 。

根据烟台市人民政府《关于印发烟台市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案的通知》（烟政字[2019]3 号）、山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2010]124 号）和山东省人民政府《关于调整烟台市外夹河水源地饮用水水源保护区的批复》（鲁政字[2024]146 号），距离本项目最近的水源地为淳于地下水水源地，距离项目所在地约 9.5km。

（2）区域分散式饮用水源地调查

改建项目选址位于烟台开发区大季家街道，项目所在区域居民用水均采用市政自来水，无分散式饮用水源地。

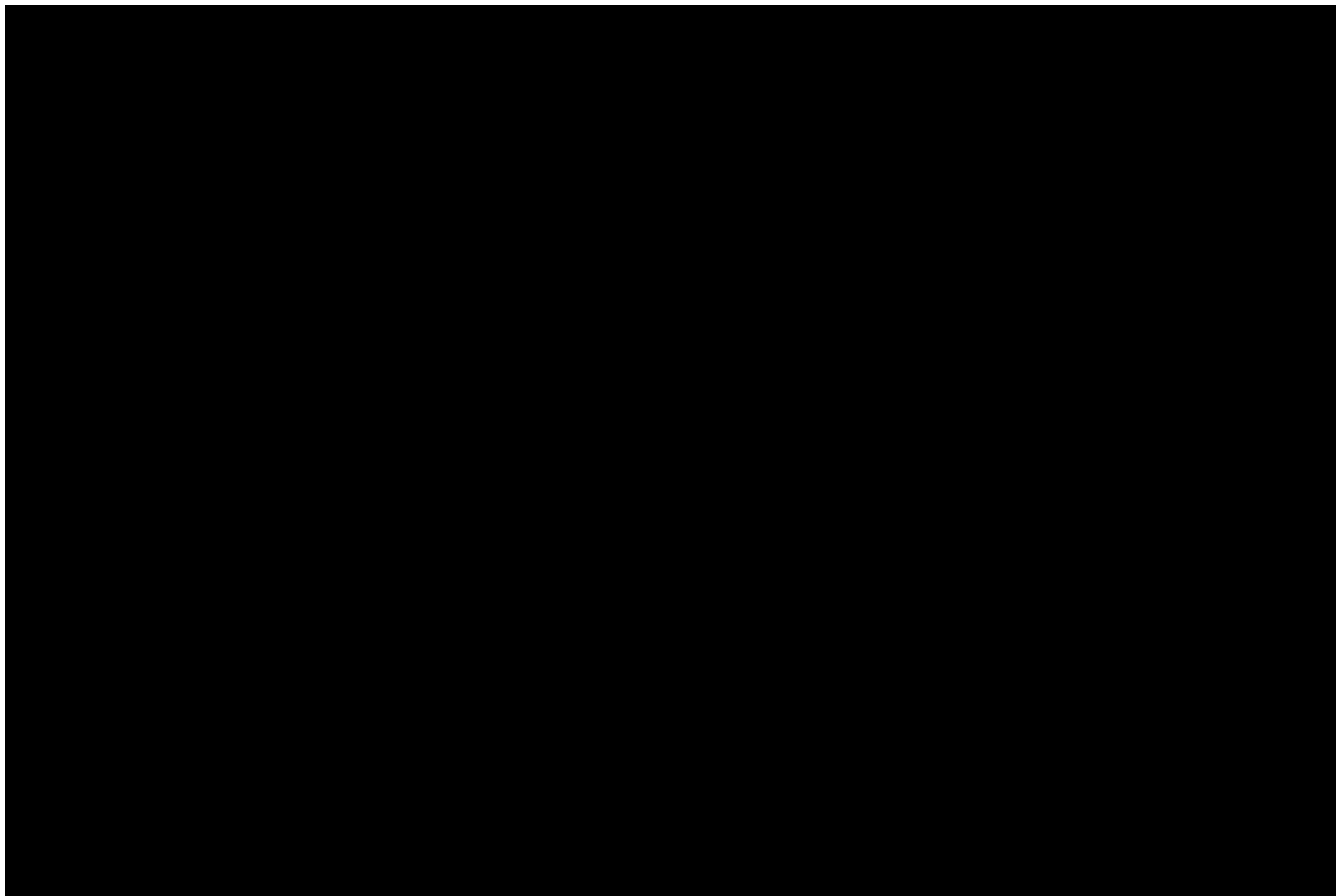


图 4.1-3 项目区与饮用水水源地位置关系图

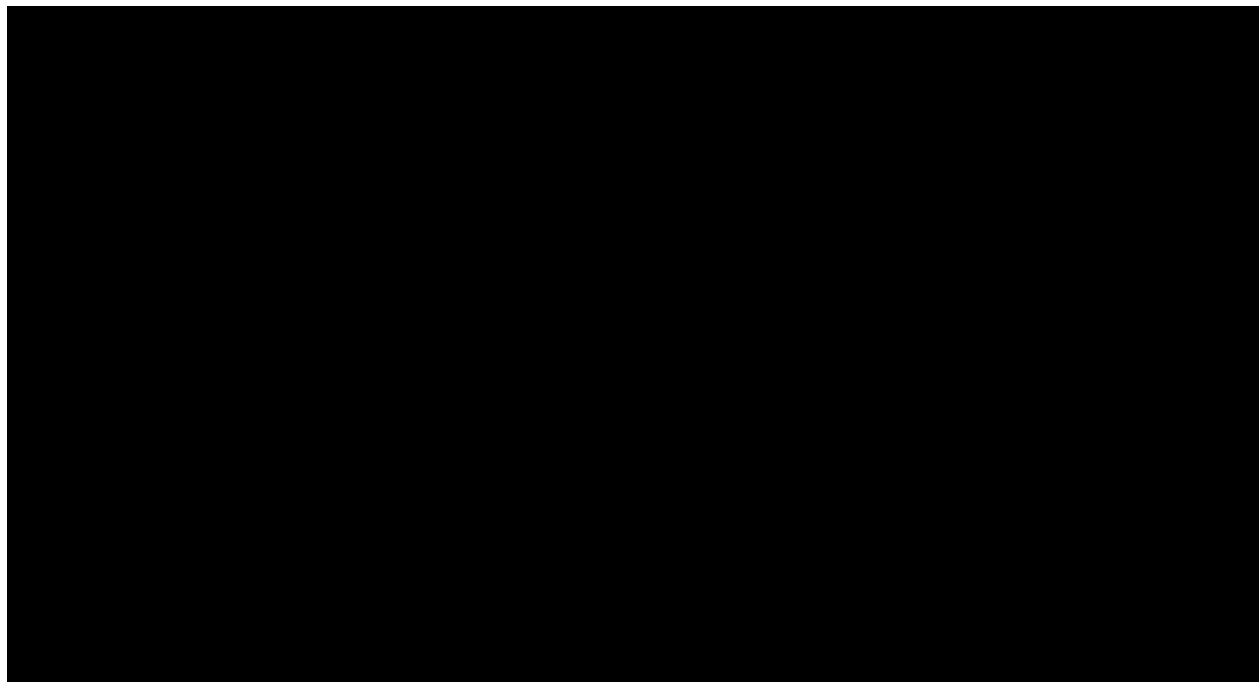


图 4.1-4 拟建项目与最近集中式饮用水水源保护区的位置关系图

4.1.7 沿海防护林

烟台市沿海防护林自然保护区 50 年代末开始建造，沿海长达 702km，总面积 23407.3hm²，保护区内以黑松和刺槐等树种为主，是烟台市抵御海潮、海蚀和风沙等自然灾害的第一道有效防线。烟台市沿海防护林自然保护区原为市级自然保护区，主管部门是原山东省林业局。

2006 年 7 月，山东省政府批复烟台市沿海防护林自然保护区晋升为省级自然保护区。烟台市沿海防护林自然保护区总面积 22777.2hm²，其中核心区面积 2291.5hm²，缓冲区面积 2398.5hm²，实验区面积 18087.2hm²。

2019 年 11 月，山东省人民政府《关于调整烟台沿海防护林省级自然保护区范围和功能区的批复》（鲁政字〔2019〕207 号）对烟台市沿海防护林自然保护区进一步调整。调整前保护区总面积 22777.2 公顷，调整后面积 14046.3 公顷，减少 8730.9 公顷。2020 年 1 月，山东省自然资源厅以《山东省自然资源厅关于青岛崂山等 9 个省级自然保护区总体规划的批复》（鲁资源资函〔2020〕82 号）同意调整，调整后烟台市沿海防护林自然保护区面积 14046.3 公顷，其中核心区面积 2329.6 公顷，缓冲区后面积 1160.2 公顷，实验区面积 10556.5 公顷。

本次改建项目所在厂区与沿海防护林省级自然保护区试验区距离最近，最近距离为约 3.5km，本项目不在烟台市人民政府公布的烟台沿海防护林省级自然保护区勘界范围内。

项目与烟台市沿海防护林自然保护区位置关系见下图。

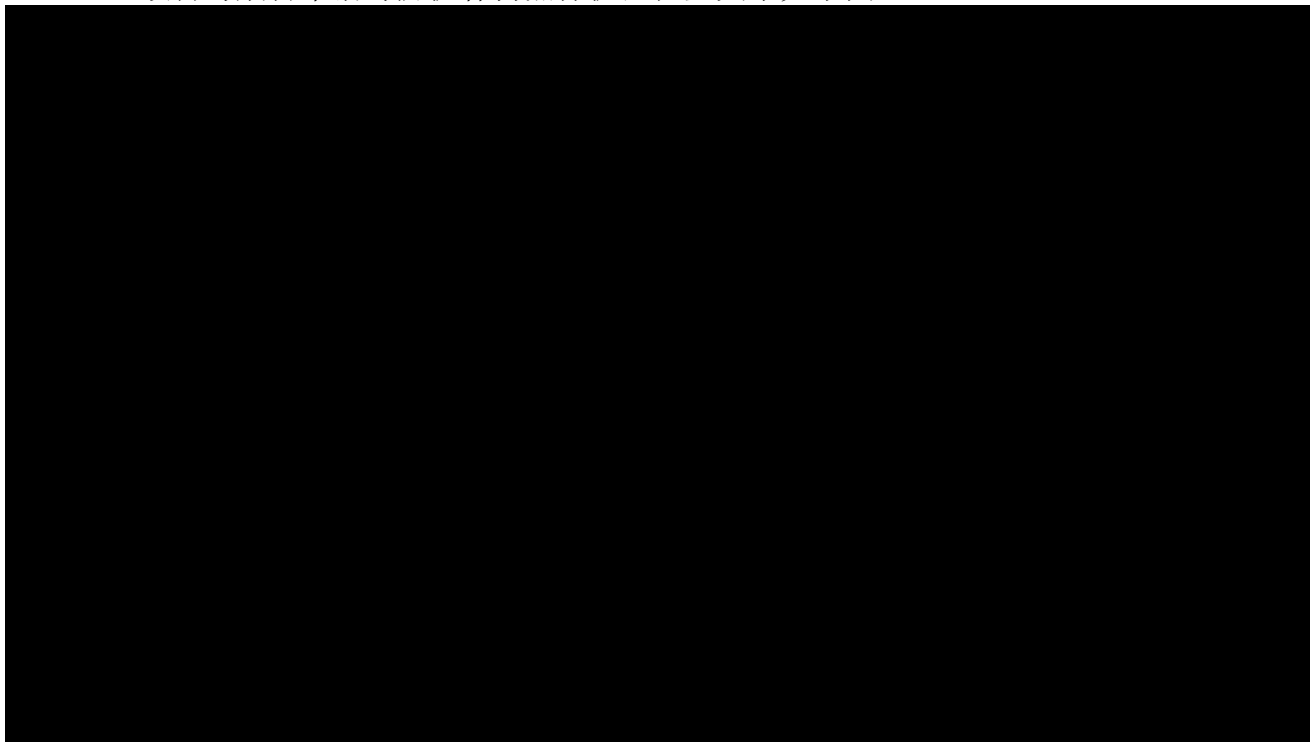


图 4.1-5 本项目与烟台市沿海防护林位置关系图

4.1.8 文物古迹

大仲家遗址位于开发区大季家街道办事处仲家村东约 300 米的高台地上，东邻姜家村，是山东省省级重点文物保护单位。

表 4.1-1 省级文物保护单位大仲家遗迹保护范围、建设控制地带一览表

物局同意和国家文物局批准,2012年4月1日至5月30日烟台市博物馆考古队对该区域进行了抢救性考古发掘。

现主要完成东侧和西北角等第一阶段的考古发掘任务。已发掘区域分为东、西两区，东区 1000m²，西区 200m²，发掘面积共计 1200m²。已发掘清理的遗迹以灰坑和柱洞为主，出土遗物主要包括大汶口时期的陶器、石器、动物骨骼和贝壳，可辨

器形包括罐形鼎、三足钵、罐、陶环、石斧、石锛、石凿、石锤、石磨盘、石磨棒等，动物骨骼包括猪、鸟等动物骨骼和贝类等海洋生物残骸。已发掘的文化堆积成因及各类遗迹和遗物对全面认识胶东地区贝丘遗址的形成原因、文化内涵及当时的人地关系都具有重要的学术意义。

4.1.9 资源概况

4.1.9.1 物产资源

烟台市物产资源非常丰富。矿产资源、海洋资源、生物资源、水资源、农业资源为烟台市经济发展奠定了基础。市域内成矿地质条件好，矿产资源较丰富，现已发现矿产 69 种，现已探明的矿产资源有金、银、铜、铅、锌、铁、钼、大理石、菱镁矿等 40 多种，已开采的 20 多种。其中，黄金、滑石、大理石、菱镁矿均为全国富矿。烟台市农业资源十分丰富。沿河流域及海滨地带土地肥沃，与优越的气候条件相结合，非常适宜小麦、玉米、地瓜、花生等农作物和果树的生长。

4.1.9.2 湿地资源

烟台市共建成长岛国家级自然保护区、莱阳五龙河省级、烟台福山银湖省级、龙口黄水河河口省级、烟台市大沽夹河市级、山东莱州湾市级共 6 处湿地自然保护区，湿地保护区面积达 3.72 万公顷，占全市国土总面积的 2.7%。同时，先后建立了牟平沁水河口国家湿地公园和龙口王屋水库、海阳小孩儿口、莱阳五龙河、蓬莱平畅河、栖霞白洋河、莱山辛安河 6 处省级湿地公园。湿地公园的总面积 9400 多公顷，占全市国土总面积的 0.68%。根据全国第二次湿地资源调查结果，全市湿地域内鸟类 115 种，其中，国家Ⅰ、Ⅱ级重点保护鸟类 16 种，隶属 9 目 25 科 55 属，常见有 55 种。湿地域内约有植物 81 科 389 属 414 种（包括变种和变型），其中苔藓植物 4 科 6 种，植被类型共有 5 个湿地植被型组，9 个湿地植被型，109 个植物群系。

4.1.9.3 动植物资源

烟台市内野生动植物种类繁多，资源丰富。陆生动物中，哺乳、鸟、爬行、两栖等类动物，以兔、鼠、蝙蝠、麻雀、喜鹊、山雀、蛇、蜥蜴、青蛙、蟾蜍为多。植物害虫昆虫天敌共有 3 纲 10 目 25 科 65 种，主要有异色瓢虫、长蚜虻、螳螂、草精蛉、赤眼蜂等；益鸟益兽共 16 种，主要有大斑啄木鸟、灰喜鹊、猫头鹰、蝙蝠等。另外，有海水浮游生物 27 种，淡水浮游生物 71 种。

烟台市植被属暖温带落叶阔叶林区的胶东丘陵栽培植被赤松麻栎林分区。自然

植被分为森林、灌丛、草灌丛、滨海草甸和砂生、盐生、沼生和水生植物 7 个类型。森林植被包括赤松林、黑松林、麻栎林、日本落叶松林、籽楸林、刺槐林、枫杨赤杨林、杨树林和竹林 9 个种类。灌丛植被包括栎类、胡枝子、杜鹃灌丛，鹅儿枥灌丛，坚桦白檀灌丛，杜鹃灌丛，牛奶子灌丛，胡枝子灌丛，绣菊灌丛，紫穗槐灌丛，怪柳灌丛 9 个类型。草灌丛植被包括山槐、荆条线、黄背草群落，胡枝子、金茅、羊胡草群落，酸枣、百里香、黄背草群落 3 个类型。全市现有植物资源 1349 种，其中木本和藤本植物 70 科 457 种，草本植物 120 科 742 种，栽培植物（不包括观赏植物）150 种。

4.2 环境质量状况

为了确切地阐述本项目所在区域的环境质量，本次环境质量评价中引用《2024 年各区空气质量现状及改善情况》及其他现有监测数据，对项目所在区域环境现状评价如下：

4.2.1 区域环境空气质量

根据烟台市生态环境局网站上发布的《2024 年各区空气质量现状及改善情况》，2024 年开发区环境空气质量状况如下。由于上述环境质量公报中无一氧化碳的现状数据，本次评价收集了项目所在地烟台开发区 B 区环境监测站 2024 年连续一年的监测数据，并按照 HJ 663 中的方法对各基本污染物进行统计可得，区域一氧化碳(CO)日均值第 95 百分位浓度为 0.9 毫克/立方米。

表 4.2-1 开发区环境空气质量

污染物	评价指标	现状浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	达标
一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数	0.9（ mg/m^3 ）	4（ mg/m^3 ）	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	154	160	达标

由上表可知，2024 年烟台开发区环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

4.2.2 地表水

根据引用海水监测数据，依托污水排海口周边区域监测点位海水水质均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中第四类标准要求。

4.2.3 地下水

根据引用监测数据，本项目所处区域地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

4.2.4 声环境

根据本次监测数据，项目厂区厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准要求。

4.2.5 生态环境

项目用地的植被和生物物种相对单一，无濒危物种。

5 环境现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状调查与评价

5.1.1 区域环境空气质量达标判断

根据烟台市生态环境局网站上发布的《2024 年各区空气质量现状及改善情况》，2024 年开发区环境空气质量状况如下。由于上述环境质量公报中无一氧化碳的现状数据，本次评价收集了项目所在地烟台开发区 B 区环境监测站 2024 年连续一年的监测数据，并按照 HJ 663 中的方法对各基本污染物进行统计可得，区域一氧化碳(CO)日均值第 95 百分位浓度为 0.9 毫克/立方米。

表 5.1-1 烟台开发区环境空气质量

监测点	污染物	评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标倍数	达标情况
烟台开发区	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	0.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	20	40	0.0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	0.0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	0.0	达标
	一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数	0.9 (mg/m^3)	4 (mg/m^3)	0.0	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	154	160	0.0	达标

由上表可知，2024 年烟台开发区环境空气质量均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

此外，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价以 2023 年作为评价基准年，项目所在区域基本污染物环境空气质量现状数据采用距离项目最近的烟台市开发区站点的 2023 年逐日监测数据，具体监测结果统计见下表。

表 5.1-2 2023 年开发区环境空气质量现状

监测点	污染物	评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB3095-2012 标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB3095-2026 标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
烟台开发	SO ₂	年平均质量浓度	4.9	60	60	8.2	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	14	150	150	9.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	23.6	40	40	59.0	达标

区		24 小时平均第 98 百分位数	60	80	80	75.0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	59.8	70	60	99.7	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	130	150	120	108.3	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22.7	35	30	75.7	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	57	75	60	95.0	达标
	一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	4000	22.5	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	157	160	160	98.1	达标

由上表可知，评价基准年 2023 年烟台市开发区环境空气基本污染物除 PM₁₀24 小时平均第 95 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求外，其余因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。2023 年烟台市开发区为不达标区。

5.1.2 基本污染物环境质量现状

此外，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价以 2023 年作为评价基准年，项目所在区域基本污染物环境空气质量现状数据采用距离项目最近的烟台市开发区 B 区的 2023 年逐日监测数据，具体监测结果统计见下表。

表 5.1-3 2023 年开发区环境空气质量现状

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■

由上表可知，烟台市开发区环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 均能满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

《环境空气质量标准》（GB3095-2026）2026年3月1日开始实施，经对比分析评价基准年2023年烟台市开发区环境空气基本污染物除PM₁₀24小时平均第95百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求外，其余因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

5.1.3 其他污染物环境质量现状与评价

[illegible][illegible]

(5) 检测结果

表 5.1-7 环境空气质量现状监测期间气象参数（2026.5.28~2026.6.3）

表 1.1-1

表 5.1-8 乙二醇、四氢呋喃监测结果

采				

表 5.1-9

表 5.1-10 挥发性有机物监测结果（b）

项目概况	建设地点	建设内容	主要污染物名称及排放量						
			主要污染物名称及排放量						
			废气	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他
项目概况	建设地点	废气	废气	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他
		废水	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他
		固体废物	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他
	建设内容	废气	废气	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他
		废水	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他
		固体废物	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他
		噪声	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他	其他
	建设内容	废气	废气	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他
		废水	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他
		固体废物	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他
		噪声	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他	其他
	建设内容	废气	废气	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他
		废水	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他
		固体废物	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他
		噪声	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他	其他
	建设内容	废气	废气	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他
		废水	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他
		固体废物	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他
		噪声	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他	其他
	建设内容	废气	废气	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他
		废水	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他
		固体废物	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他
		噪声	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他	其他
	建设内容	废气	废气	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他
		废水	废水	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他
		固体废物	固体废物	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他
		噪声	噪声	电磁辐射	其他	其他	其他	其他	其他

项目概况	建设地点	建设内容	主要污染物产生及排放情况						
			废气						
			废气名称	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
项目概况	建设地点	废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
	建设内容	废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向

表 5.1-11 废气产生及排放情况

项目概况	建设地点	建设内容	主要污染物产生及排放情况						
			废气						
			废气名称	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
项目概况	建设地点	废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
		废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向
	建设内容	废气	废气	产生量	排放量	排放浓度	排放速率	排放总量	排放去向

表 5.1-12

采									

表 5.1-13

项目概况	建设地点	建设内容	主要污染物名称及排放量					
			主要污染物名称及排放量					
			废气	废水	噪声	固废	其他	其他
项目概况	建设地点	建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
	建设内容	建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
项目概况	建设地点	建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
	建设内容	建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他
		建设内容	废气	废水	噪声	固废	其他	其他

项目概况	建设地点	建设内容	主要污染物名称及排放量					
			主要污染物名称及排放量					
			废气	废水	固废	噪声	其他	其他
		废气	废气	废水	固废	噪声	其他	其他
		废水	废水	固废	噪声	其他	其他	其他
		固废	固废	噪声	其他	其他	其他	其他

5.1.4 环境空气质量现状评价

（1）评价因子

本次现状监测中，乙醛、乙二醇、四氢呋喃未检出且，说明项目所在地此类污染物含量较低。臭气浓度、乙二醇、四氢呋喃无环境质量标准，留作背景值。

本次评价因子包括，乙醛、非甲烷总烃、VOCs、氨、硫化氢共 5 项。

（2）评价标准

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

各污染物浓度标准值见下表。

表 5.1-14 环境空气质量评价采用的标准限值

标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
		单位		数值
《大气污染物综合排放标准详解》	VOCs	1h 平均	mg/m ³	2.0
	非甲烷总烃	1h 平均	mg/m ³	2.0
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 标准	氨	1h 平均	ug/m ³	200
	硫化氢	1h 平均	ug/m ³	10
	乙醛	1h 平均	ug/m ³	10

（3）评价方法

采用单项污染指数法，其公式为：

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

式中：P_i—第 i 项评价因子的单因子评价指数；

C_i—第 i 种污染物的实测值；

C_{0i}—第 i 污染物评价标准。

凡是指数 P_i 大于 1，表明该点环境质量劣于评价标准等级。

（4）评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表。

表 5.1-15 环境空气监测结果统计及评价表

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

污						

数值均小于 1，评价区内环境质量良好。VOCs、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准；乙醛、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.1 海水环境质量现状调查

本次评价引用 点进行海水水质监测数据进行现状评价。

5.2.1.1 监测点位

表 5.2-1 海水水环境质量现状监测布点一览表

测点	名称	相对污水处理厂排海口方位	功能
1#			

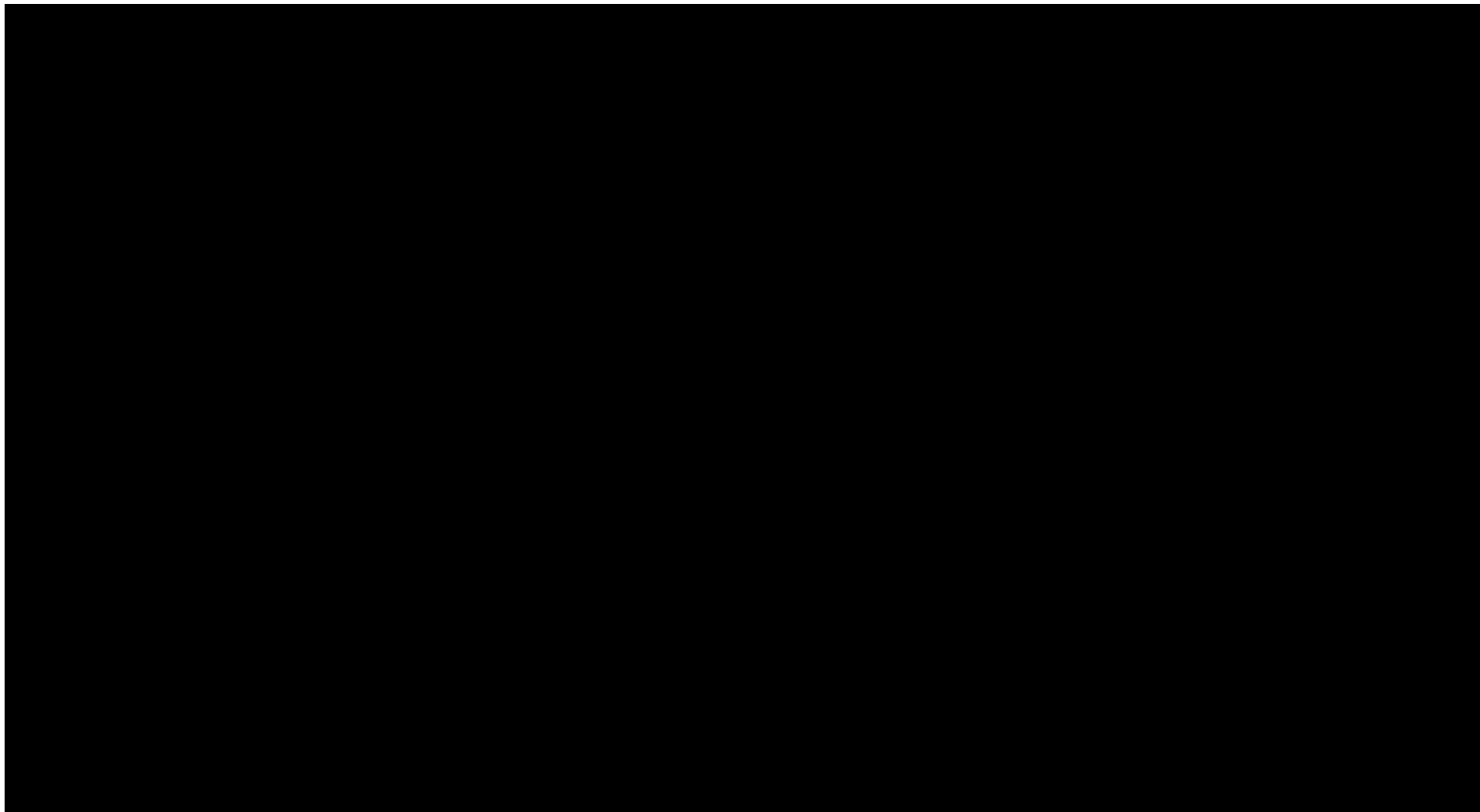


图 5.2-2 海水环境水质监测点位示意图

5.2.1.2 监测项目

水温、pH、溶解氧、化学需氧量、悬浮物、石油类、无机氮、活性磷酸盐、铅、镉、铜、锌、铬、砷、汞。

5.2.1.3 监测时间及频率

青岛海科检测有限公司于 2024 年 3 月对该点位表层、深层海水进行检测。

5.2.1.4 监测方法

监测方法按照《海水水质标准》（GB 3097-1997）中有关规定执行。

表 5.2-2 海水水质监测分析方法

序号	项目	检测方法	检出限
1	水温	探头式多参数水质仪测定法	/
2	pH	探头式多参数水质仪测定法	/
3	溶解氧	探头式多参数水质仪测定法	0.042mg/L
4	化学需氧量	GB 17378.4-2007 32 碱性高锰酸钾法	0.5mg/L
5	活性磷酸盐	GB 17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法	0.0006mg/L
6	悬浮物	GB 17378.4-2007 27 重量法	/
7	石油类	HJ 970-2018 紫外分光光度法	0.01mg/L
8	无机氮	GB 3097-1997 附录 A 无机氮的计算（氨：靛酚蓝分光光度法；亚硝酸盐：萘乙二胺分光光度法；硝酸盐：镉柱还原法）	/
9	铅	无火焰原子吸收分光光度计法	$0.03\times 10^{-3}\text{mg/L}$
10	镉	无火焰原子吸收分光光度计法	$0.01\times 10^{-3}\text{mg/L}$
11	铜	无火焰原子吸收分光光度计法	$0.2\times 10^{-3}\text{mg/L}$
12	锌	无火焰原子吸收分光光度计法	$3.1\times 10^{-3}\text{mg/L}$
13	铬	无火焰原子吸收分光光度计法	$0.4\times 10^{-3}\text{mg/L}$
14	砷	GB 17378.4-2007 11.1 原子荧光法	$5\times 10^{-4}\text{mg/L}$
15	汞	GB 17378.4-2007 5.1 原子荧光法	$7\times 10^{-6}\text{mg/L}$

5.2.1.5 监测结果

表 5.2-3 海水监测结果一览表

[illegible]

5.2.2 地表水环境质量现状评价

5.2.2.1 评价标准及评价方法

(1) 评价标准

评价标准采用《海水水质标准》(GB 3097-1997)中的第四类标准。

表 5.2-4 海水现状评价标准

项目	pH	溶解氧	化学需氧量	悬浮物	石油类	无机氮
标准值（mg/L）	6.8-8.8	>3	≤5	≤150	≤0.50	≤0.50
项目	活性磷酸盐	铅	镉	铜	锌	铬
标准值（mg/L）	≤0.045	≤0.050	≤0.010	≤0.050	≤0.50	≤0.50
项目	砷	汞				
标准值（mg/L）	≤0.050	≤0.0005				

(2) 评价方法

监测断面或监测点位水环境质量现状评价方法采取以下方法进行评价。

1) 单站单参数评价采用标准指数法, 按下列公式计算:

Ii=Ci/Si

式中： I_i —— i 项评价因子的标准指数；

C_i —— i 项评价因子的实测浓度；

S_i —— i 项评价因子的评价标准值。

2) 溶解氧（DO）采用下式计算：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$
$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$
$$DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度（mg/L）；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值（mg/L）；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

3) pH 计算式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

5.2.2.2 评价结果

表 5.2-5 海水监测结果单因子指数表

检测项目	单因子指数	
	23#站点	
	表	底
DO	0.5	0.5
DO ₅	0.5	0.5
DO ₁₂	0.5	0.5
DO ₁₈	0.5	0.5
pH	0.5	0.5
SS	0.5	0.5

海水现状监测与评价结果表明：园区周边区域海水监测点位水质均满足《海水水质标准》（GB 3097-1997）中第四类标准要求。

5.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.1 地下水环境质量现状监测

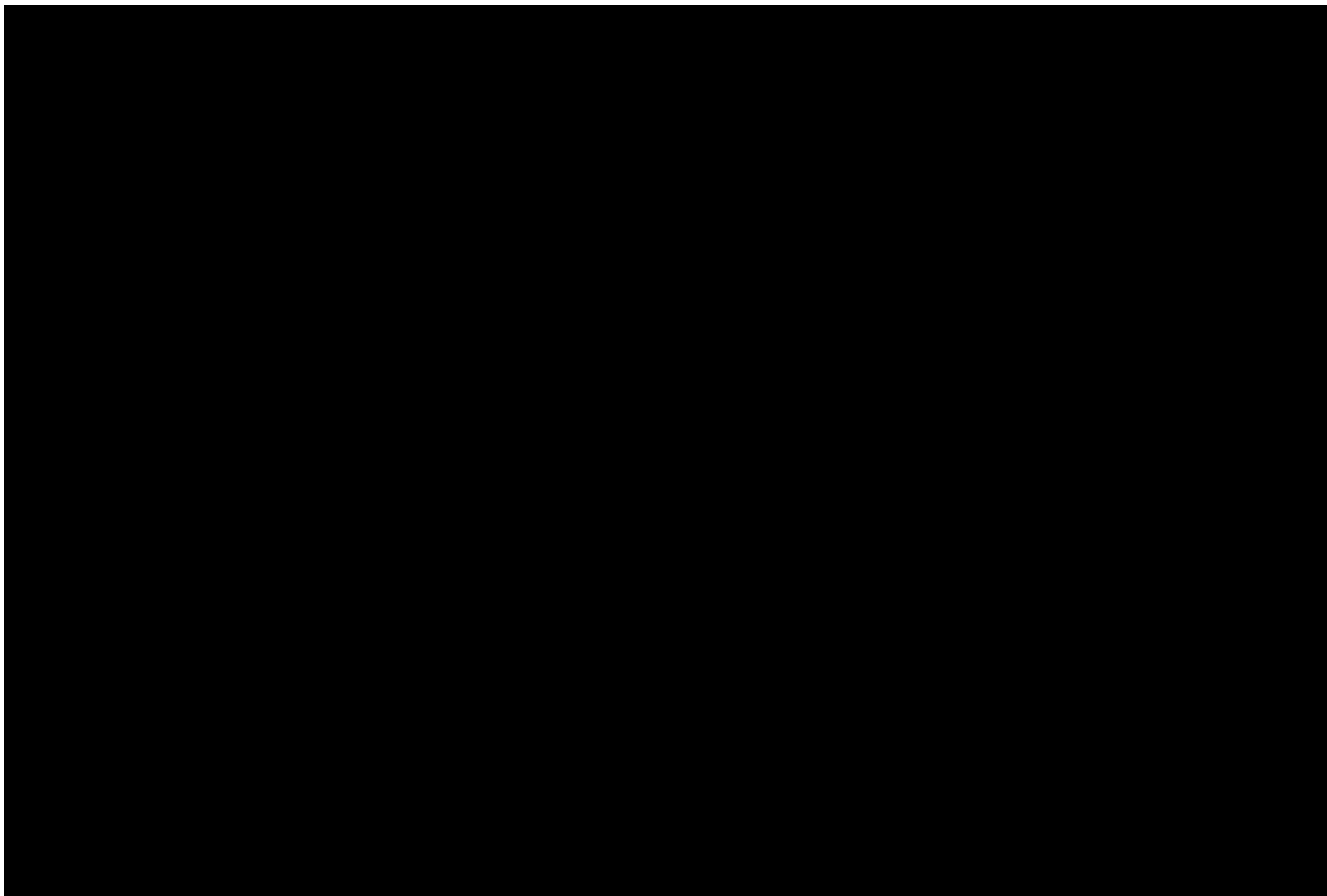
本次地下水环境质量现状监测引委托青岛中博华科检测科技有限公司开展。

5.3.1.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下水环境质量现状监测的要求，本次评价共布设 10 个地下水点位，其中 5 个水质点位，10 个水文点位具体位置与基本情况见下图和下表。

表 5.3-1 地下水监测点位置及功能一览表

监测点编号	名称	坐标	监测项目	备注



██████	██████	██████	██████
█	██████████████	██████	██████
█	██████	██████	██████
█	██████████████	██████	██████
█	██████████████	██████████████	██████
█	██████████████	██████████████	██████
██████	██████	██████████████	██████
██████	██████████████	██████████████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████████████	██████████████
██████	██████	██████████████	██████
██████	██████████████	██████████████	██████
██████	██████████████	██████████████	██████

5.3.1.5 监测结果

拟建项目各监测点地下水水位和水质监测结果见下表。

表 5.3-3 地下水水质现状监测结果 A

监测点名称	井号	井深	监测项目										
			pH	总硬度	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na+K	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Fe	As
监测点 1	ES-1	10m	7.2	150	80	40	30	120	100	10	0.5	0.1	0.01
监测点 2	ES-2	12m	7.5	160	85	45	35	130	110	12	0.6	0.1	0.01
监测点 3	ES-3	11m	7.3	155	82	42	32	125	105	11	0.5	0.1	0.01
监测点 4	ES-4	13m	7.4	165	88	48	38	135	115	13	0.7	0.1	0.01
监测点 5	ES-5	10.5m	7.1	145	78	38	28	115	95	9	0.4	0.1	0.01

表 5.3-4 地下水水质现状监测结果 B

监测点名称	井号	井深	监测项目										
			pH	总硬度	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na+K	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Fe	As
监测点 1	ES-1	10m	7.2	150	80	40	30	120	100	10	0.5	0.1	0.01
监测点 2	ES-2	12m	7.5	160	85	45	35	130	110	12	0.6	0.1	0.01
监测点 3	ES-3	11m	7.3	155	82	42	32	125	105	11	0.5	0.1	0.01
监测点 4	ES-4	13m	7.4	165	88	48	38	135	115	13	0.7	0.1	0.01
监测点 5	ES-5	10.5m	7.1	145	78	38	28	115	95	9	0.4	0.1	0.01

监测点	监测项目	监测结果	监测数据									
			监测点	监测项目	监测结果	监测点	监测项目	监测结果	监测点	监测项目	监测结果	监测点
监测点 1	监测项目 1	监测结果 1	监测点 1	监测项目 1	监测结果 1	监测点 1	监测项目 1	监测结果 1	监测点 1	监测项目 1	监测结果 1	监测点 1
监测点 2	监测项目 2	监测结果 2	监测点 2	监测项目 2	监测结果 2	监测点 2	监测项目 2	监测结果 2	监测点 2	监测项目 2	监测结果 2	监测点 2
监测点 3	监测项目 3	监测结果 3	监测点 3	监测项目 3	监测结果 3	监测点 3	监测项目 3	监测结果 3	监测点 3	监测项目 3	监测结果 3	监测点 3

表 5.3-5 地下水水质现状监测结果 C

监测点	监测项目	监测结果	监测数据					
			监测点	监测项目	监测结果	监测点	监测项目	监测结果
监测点 1	监测项目 1	监测结果 1	监测点 1	监测项目 1	监测结果 1	监测点 1	监测项目 1	监测结果 1
监测点 2	监测项目 2	监测结果 2	监测点 2	监测项目 2	监测结果 2	监测点 2	监测项目 2	监测结果 2
监测点 3	监测项目 3	监测结果 3	监测点 3	监测项目 3	监测结果 3	监测点 3	监测项目 3	监测结果 3
监测点 4	监测项目 4	监测结果 4	监测点 4	监测项目 4	监测结果 4	监测点 4	监测项目 4	监测结果 4
监测点 5	监测项目 5	监测结果 5	监测点 5	监测项目 5	监测结果 5	监测点 5	监测项目 5	监测结果 5

表 5.3-6 现状监测点地下水水文监测结果

采					

5.3.2 地下水环境质量现状评价

5.3.2.1 评价因子

本次评价因子仅对检出因子进行评价，评价因子包括 pH、钠、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、总硬度、铅、氟化物、镉、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、细菌总数。

5.3.2.2 评价方法

采用标准指数法，计算公式：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数计算公式：

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

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

5.3.2.3 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准。

5.3.2.4 评价结果

按上述方法计算各污染物在评价点的单因子指数，未检出的和无评价标准的不进行评价，仅留作本底值，地下水质量现状评价结果见下表。

表 5.3-7 现状监测点地下水单因子指数评价结果

██████████	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██

注：未检出因子以检出限一半计。
监测结果表明：各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水水质要求。

5.3.3 包气带污染现状评价

[REDACTED]

表 5.3-8 包气带监测点位基本情况一览表

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]	

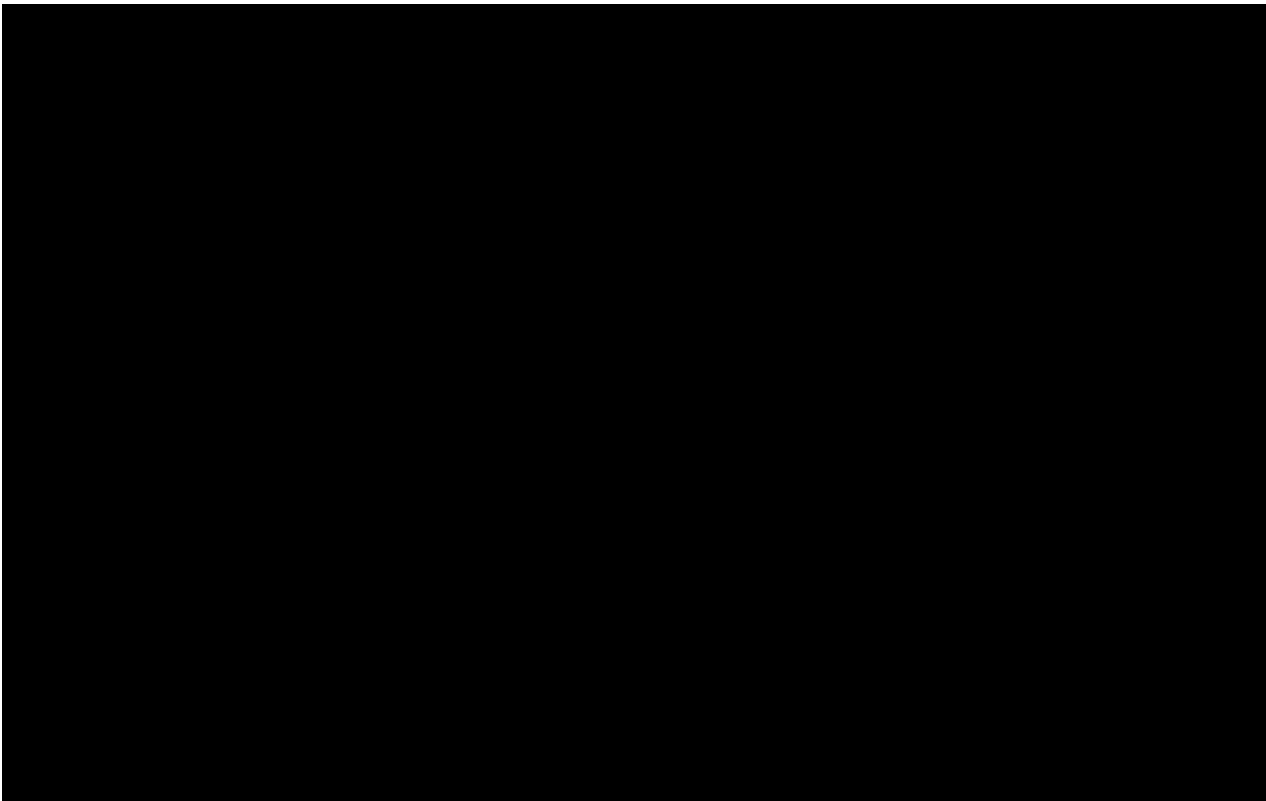


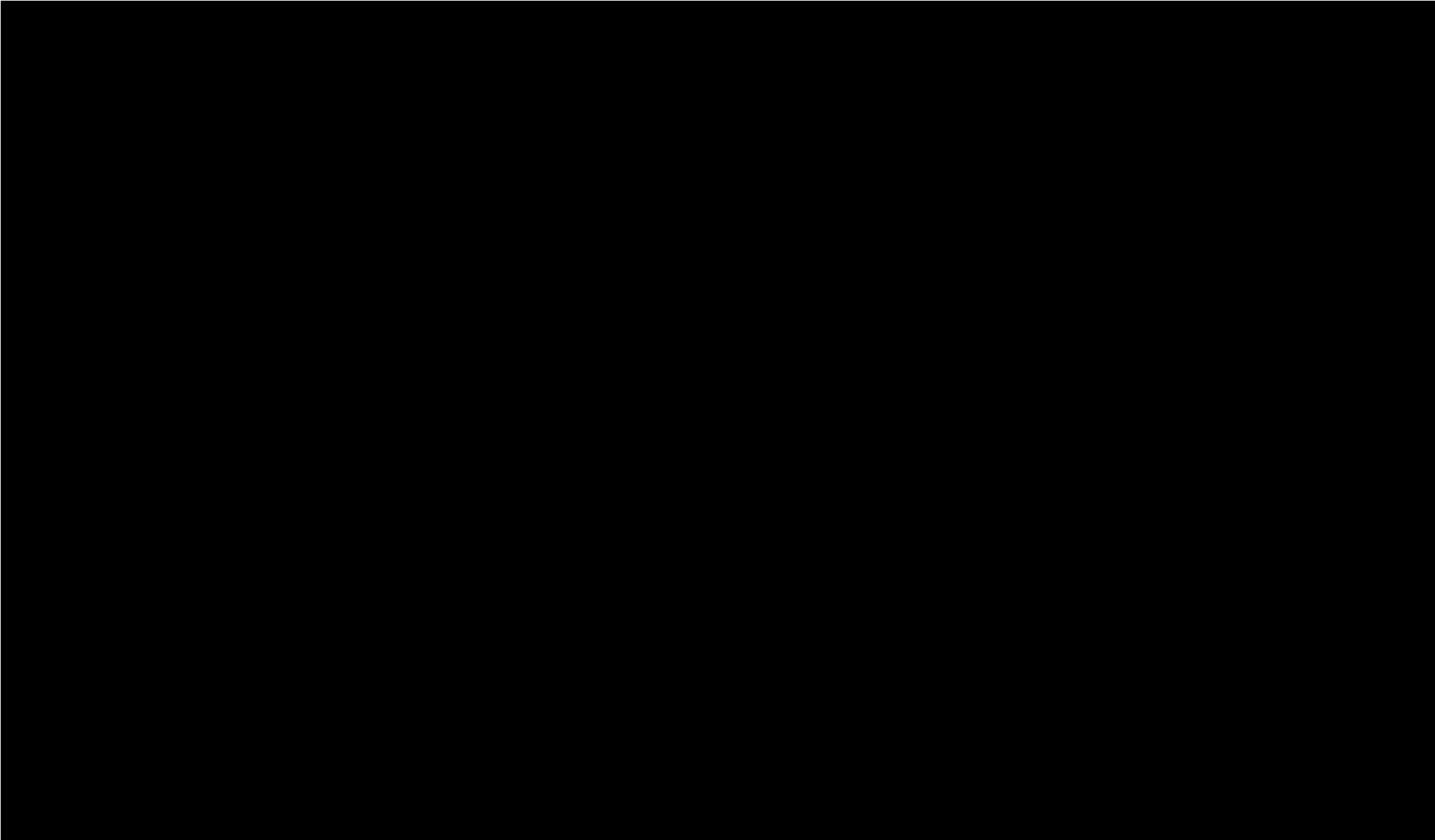
图 5.3-3 包气带监测点位

表 5.3-9 包气带监测方法及检出限

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
甲醇	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	0.2mg/L
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	2.2μg/L
乙醛	气相色谱法	GB/T 5750.10-2023（12.1）	0.3mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2023（4.1）	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2023（11.1）	4mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
锑	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.15μg/L
锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L

表 5.3-10 包气带监测结果一览表



从上表可以看出，现有车间附近的包气带监测点检测项目的监测结果与背景点基本处于同一水平。

5.4 声环境质量现状调查与评价

5.4.1 声环境质量现状监测

本次声环境质量现状监测引委托青岛中博华科检测科技有限公司开展。

5.4.1.1 监测点位

根据烟台市人民政府办公室《关于印发烟台市区声环境功能区划分方案（2023 年）的通知》（烟政办便函〔2023〕22 号）本项目所在区域属于 3 类声功能区，项目声环境评价范围内无敏感目标。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的噪声环境影响评价等级划分的基本原则，结合项目区周围环境敏感点的分布情况，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

本次评价在项目建设场所的东、南、西、北 4 个边界分别布设监测点。

具体布点位置见下表。

表 5.4-1 噪声项目监测点具体位置一览表

点号	名称	具体位置
1#	东边界	项目区东边界外 1m
2#	南边界	项目区南边界外 1m
3#	西南边界	项目区西南边界外 1m
4#	西边界	项目区西边界外 1m
5#	北边界	项目区北边界外 1m

5.4.1.2 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

5.4.1.3 监测时间与频率

1#~5#，2026 年 5 月 27 日昼夜各一次。

5.4.1.4 监测分析方法

厂界噪声监测方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准。

5.4.1.5 监测结果

厂界噪声现状监测结果见下表。

表 5.4-2 噪声现状监测结果单位：dB（A）

监测点	监测点	监测点	监测点
监测点	监测点	监测点	监测点
	监测点	监测点	监测点
	监测点	监测点	监测点
	监测点	监测点	监测点
	监测点	监测点	监测点

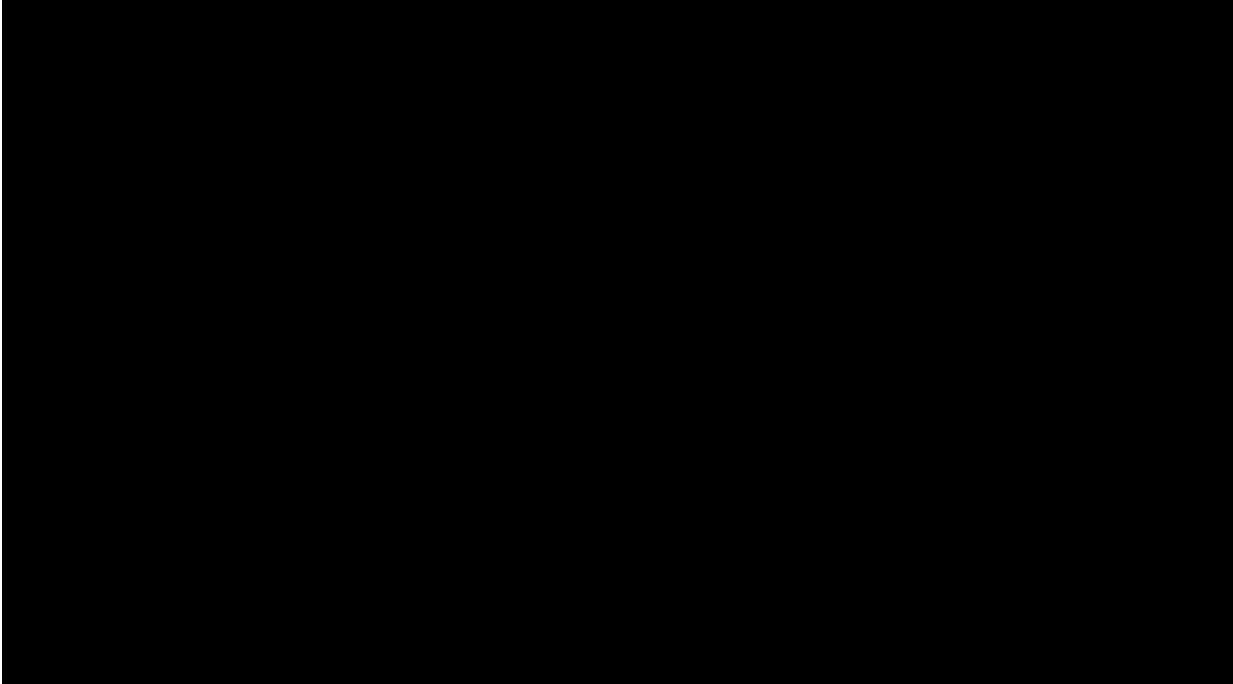


图 5.4-2 噪声现状监测点位示意图

5.4.2 声环境质量现状评价

5.4.2.1 评价因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

5.4.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法进行声环境现状评价。计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P-超标值，dB（A）；

L_{eq} -监测点等效连续 A 声级，dB（A）；

L_b -评价标准值，dB（A）。

5.4.2.3 评价标准

本项目采用等效连续 A 声级 L_{eq} 评价，评价标准见下表所示。

表 5.4-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

序号	评价标准	3 类
1	昼间 dB(A)	65
2	夜间 dB(A)	55

5.4.2.4 评价结果

根据计算公式，得到下表的评价结果。

表 5.4-4 噪声现状评价结果单位：dB（A）

噪声源	现状			标准		
	东	南	西	东	南	西
1	55	55	55	55	55	55
2	55	55	55	55	55	55
3	55	55	55	55	55	55
4	55	55	55	55	55	55
5	55	55	55	55	55	55

工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值的要求。

5.5 土壤环境质量现状调查与评价

5.5.1 区域土壤质量调查

烟台市土壤类型有棕壤、潮土、盐土、风沙土、褐土、水稻土、山地草甸土，共 7 个土类。依其各自的发育程度、附加成土过程和土壤属性，又分为棕壤性土、棕壤、潮棕壤、白浆化棕壤、潮土、盐化潮土、褐土、滨海盐土、流动风沙土、半固定风沙土、固定风沙土、潜育水稻土、山地草甸土 13 个亚类、18 个土属、153 个土种。

棕壤土类是烟台市分布最广、面积最大的土类，遍及全市的山丘地区，占土壤总面积的 83.5%；潮土类为烟台市第二位的分布土类，占土壤总面积的 13.2%。

从土壤（耕层）质地可归为三大类：砂性土、轻壤土、中壤土。从土体构型可分为 15 种类型，按其对作物的影响主要归纳为五大类型：均壤质型，均沙、夹沙、夹砾石型，夹黏、均黏型，夹白浆型，硬（酥）石底型。从化学性状看，烟台市成土母质大部分为酸性岩风化物，土壤 pH 值为 6.5~7，一般呈微酸性，有明显的淋溶作用、黏化作用和生物积累作用。

根据查询国家土壤信息平台可知，拟建项目调查评价范围内的土壤类型为棕壤，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

5.5.2 土壤环境质量现状监测

本次土壤环境质量现状监测引委托青岛中博华科检测科技有限公司开展。

(1) 监测点位

为了解项目区及周边土壤环境现状质量状况，在项目区内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，项目区外布置 4 个表层样点，详情见下表。

表 5.5-1 土壤环境现状监测布点情况

[illegible]

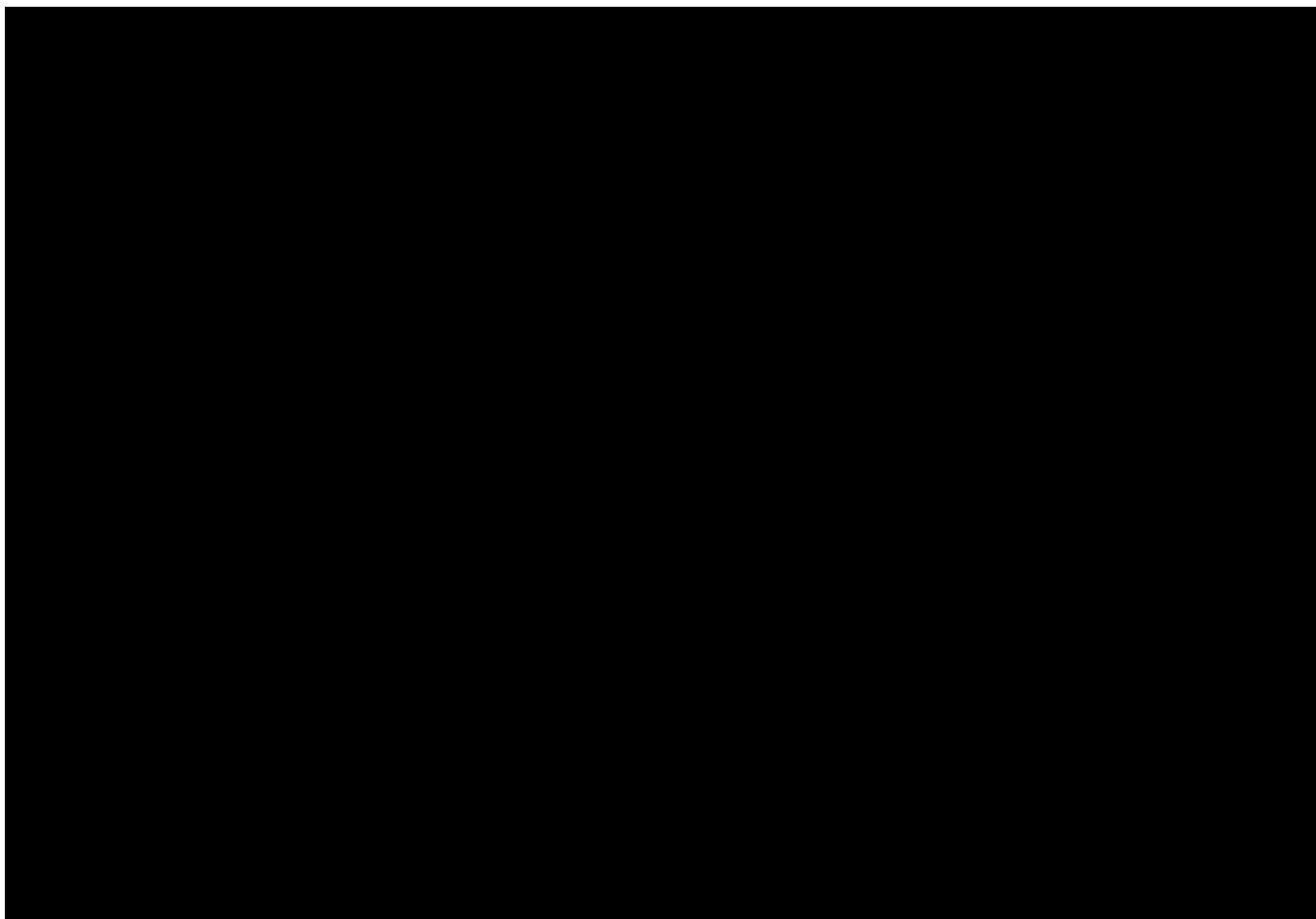


图 5.5-2 土壤现状监测布点位置图（厂内）

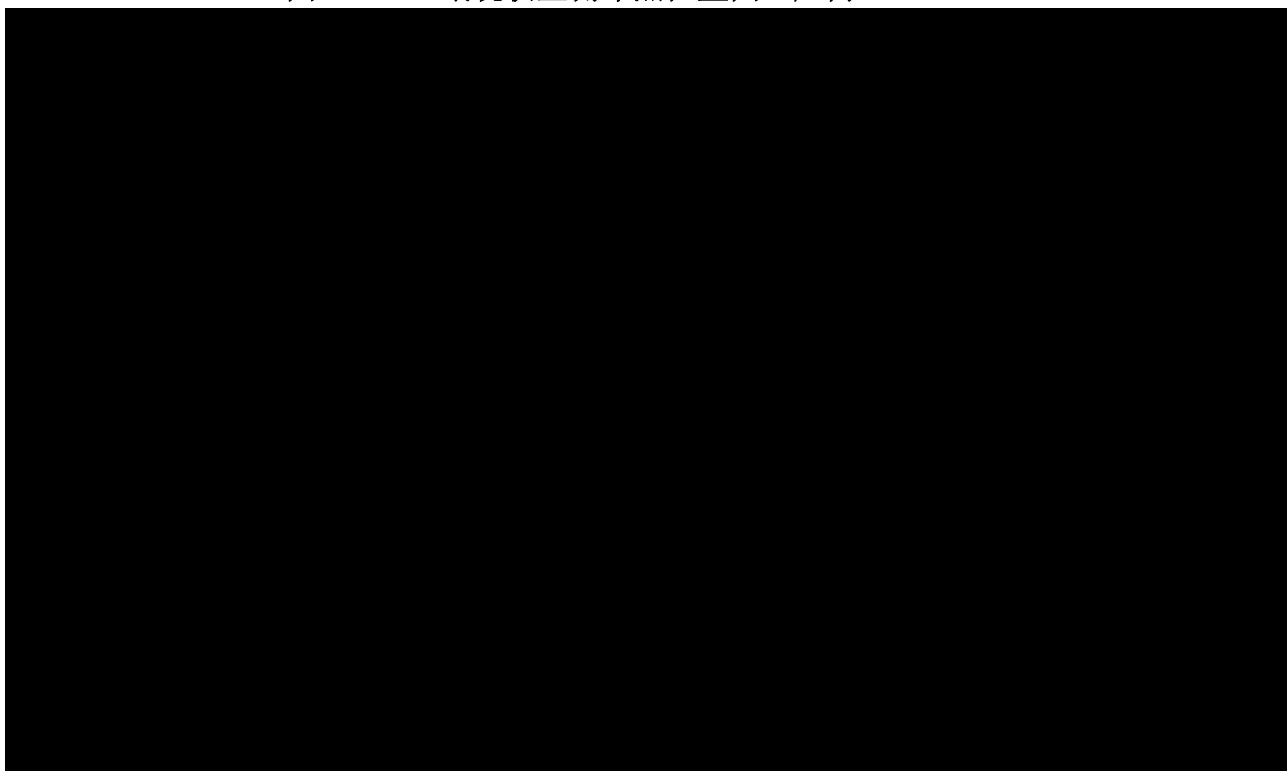


图 5.5-3 土壤现状监测布点位置图（厂外）

（2）监测因子

①建设用地：

[REDACTED]

②农用地：

[REDACTED]

③特征因子

[REDACTED]

（3）监测时间及频次

监测时间为 2026 年 5 月 28 日。表层样在 0-0.2m 取样，柱状样分别在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 处采集。

（4）监测方法

按照《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）等相关规定执行。监测分析方法及方法来源见下表。

表 5.5-2 土壤监测项目分析及检出限

[REDACTED]	
------------	--

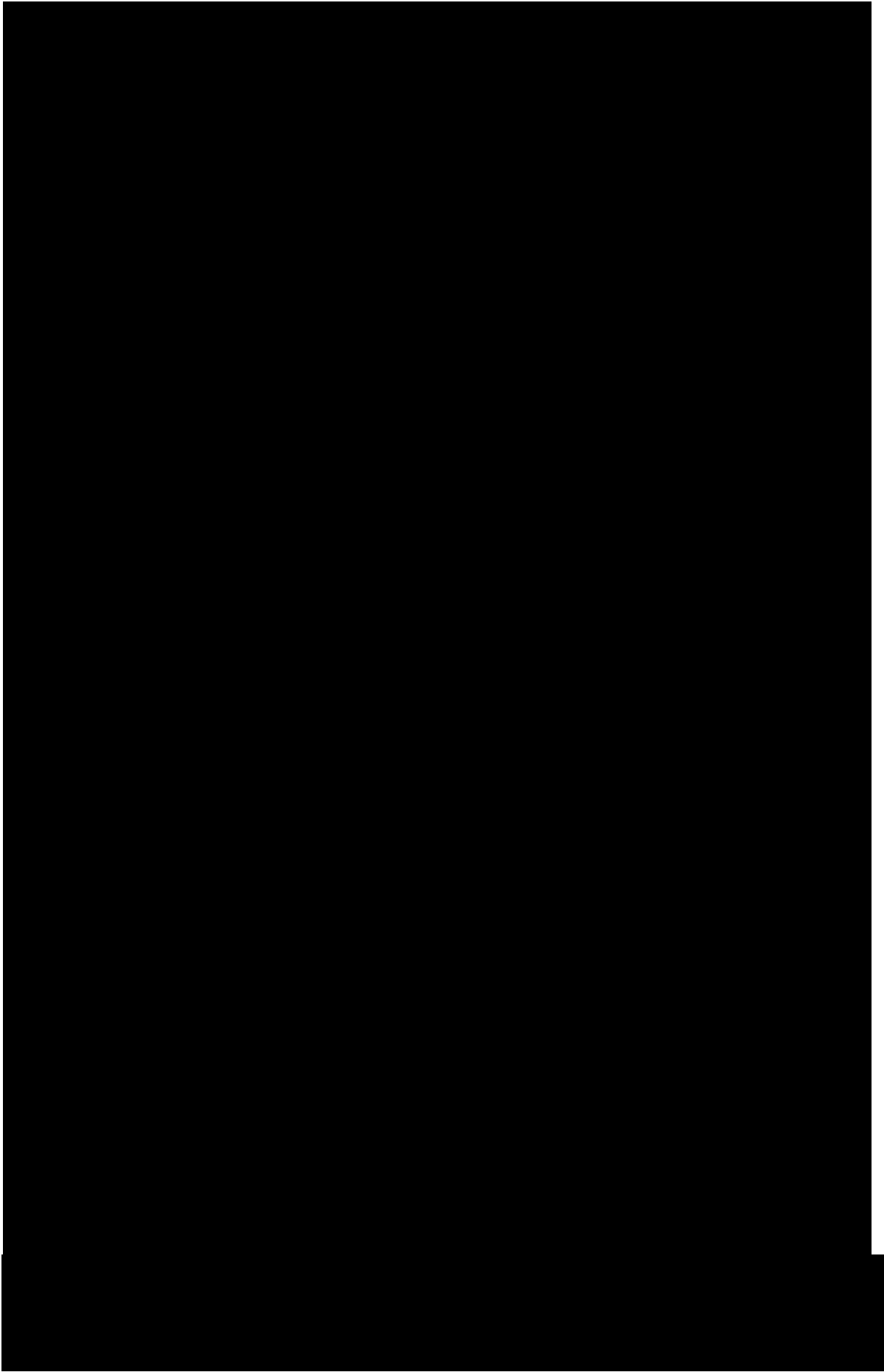


表 5.5-3 S₁~S₉ 土壤环境质量现状监测结果一览表（a）

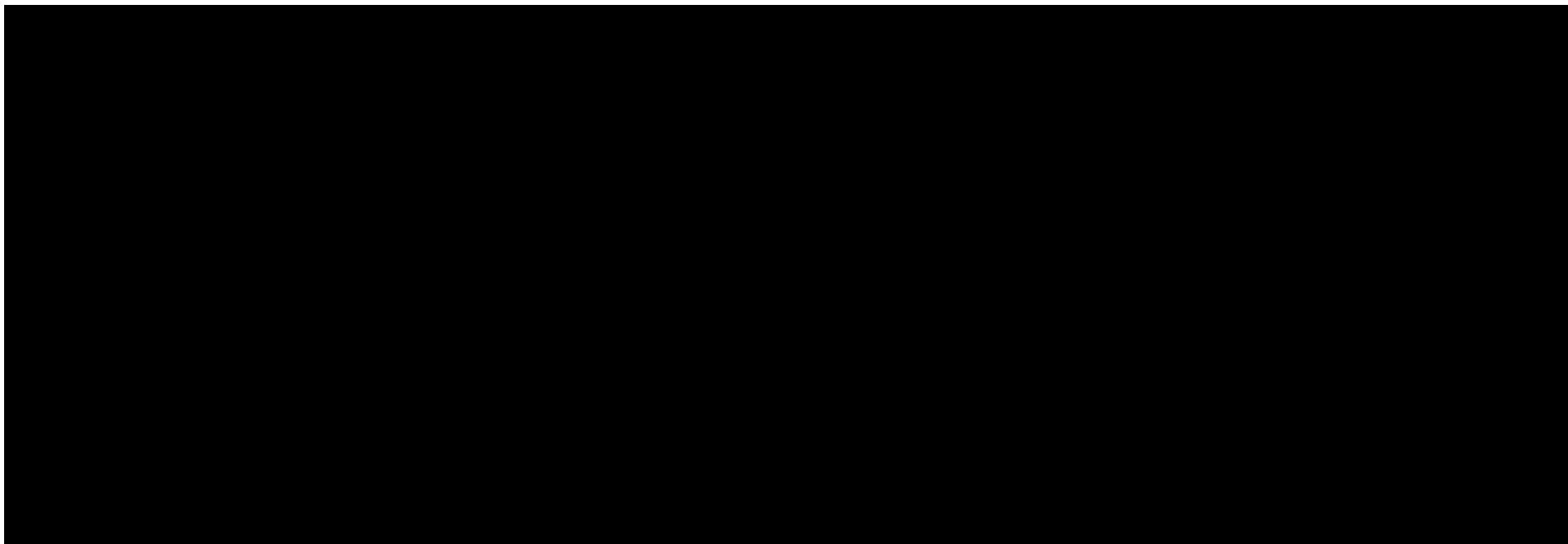
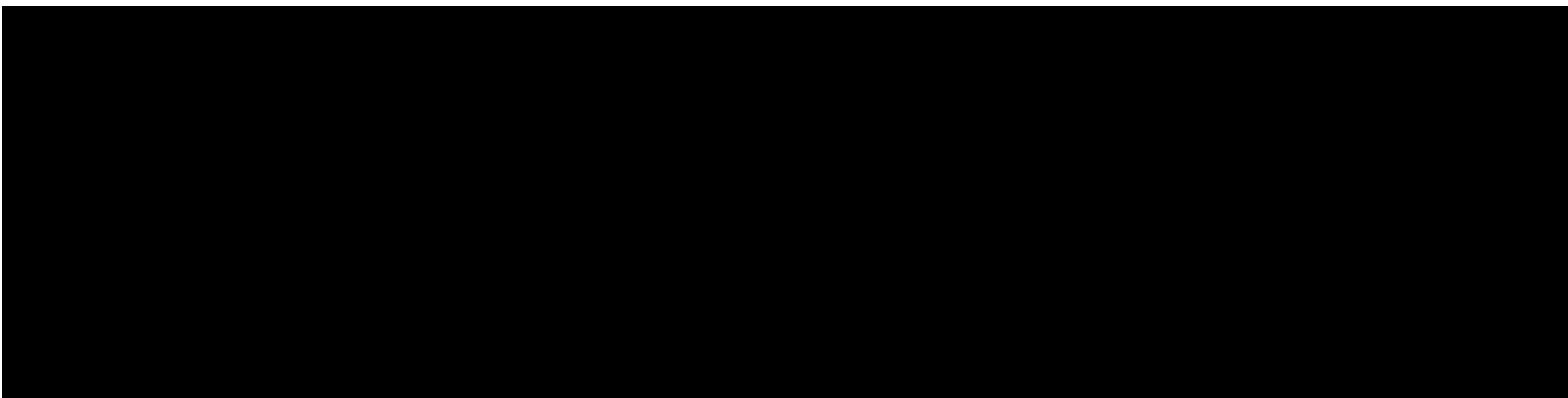
A large rectangular area of the page is completely blacked out, indicating that the content of the table has been redacted.

表 5.5-4 S₁~S₉ 土壤环境质量现状监测结果一览表 (b)

A large rectangular area of the page is completely blacked out, indicating that the content of the table has been redacted.

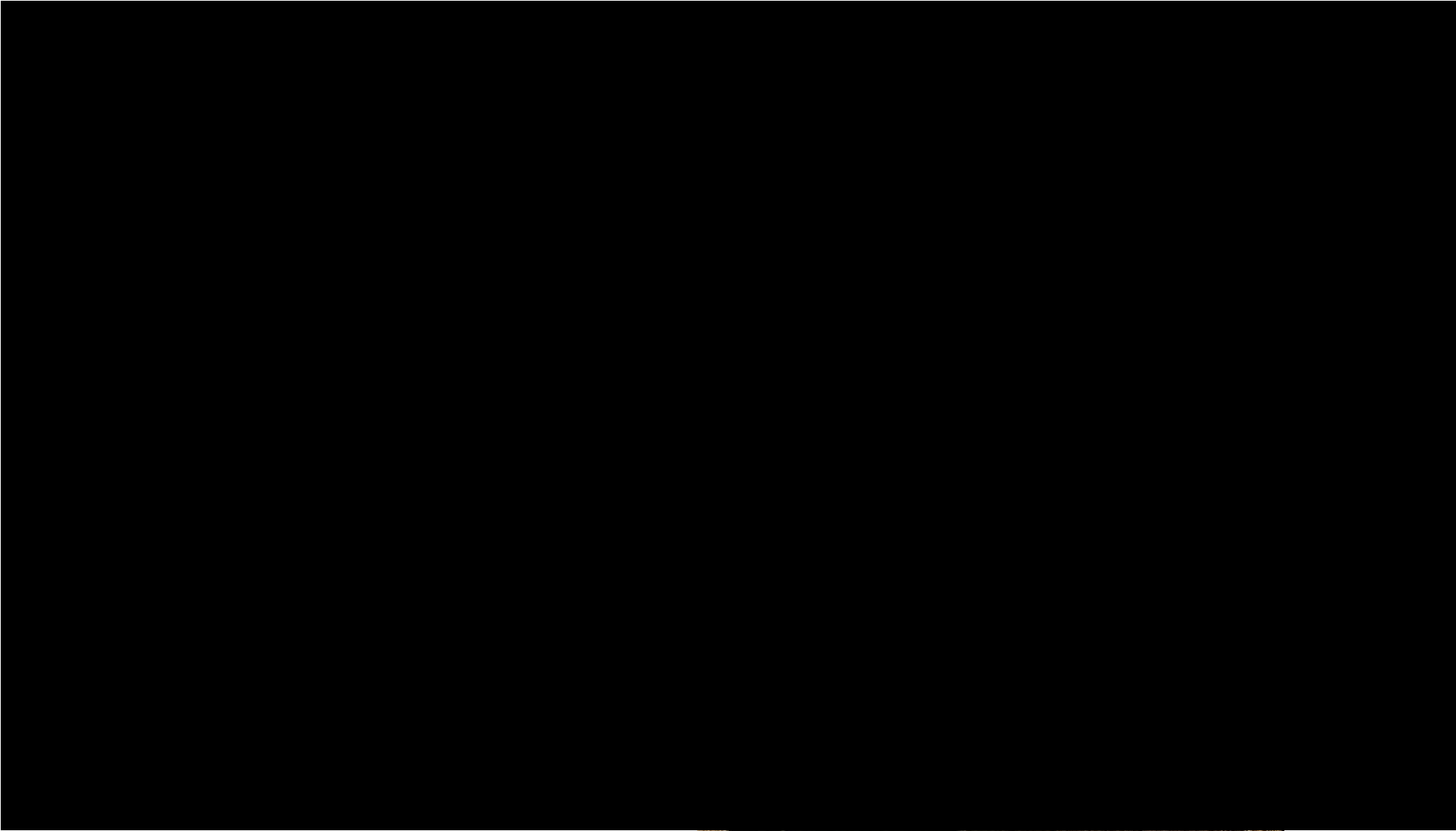
[illegible]

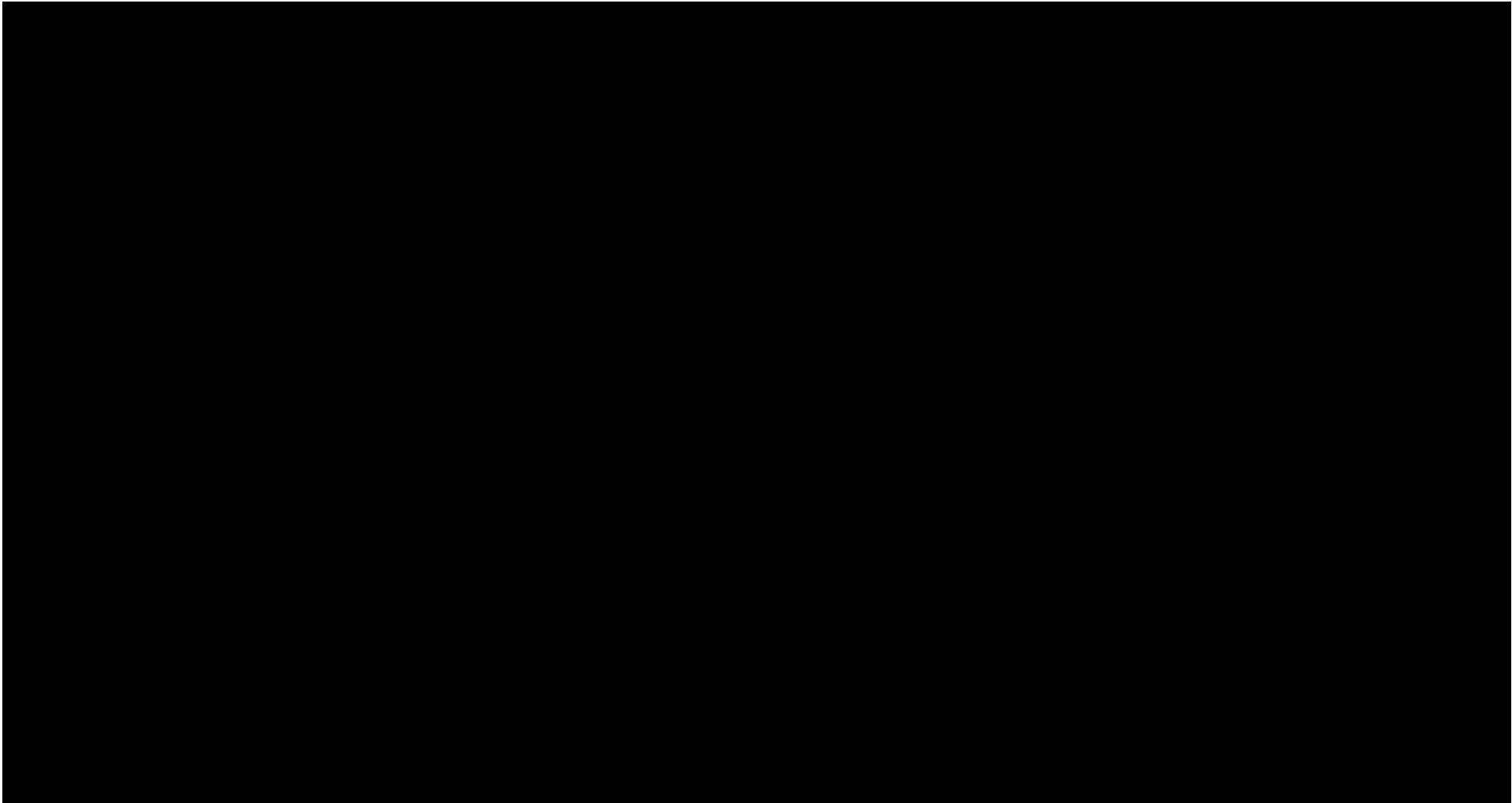
表 5.5-6 S₁₀、S₁₁ 土壤环境质量现状监测结果一览表

表 5.5-7 土壤理化性质调查结果表

[illegible]

表 5.5-8 土体构型（土壤剖面）





5.5.3 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。具体标准值见下表。

表 5.5-9 建设用地土壤环境现状评价标准单位：mg/kg

项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
标准限值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
项目	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷
标准限值	0.9	37	9	5	66	596	54	616
项目	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷
标准限值	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
标准限值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
项目	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
标准限值	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
项目	苯并[k]荧蒽	蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽	萘	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	—	—
标准限值	151	1293	1.5	15	70	4500	—	—

表 5.5-10 农用地土壤环境现状评价标准单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				标准来源
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	40	40	30	25	
4	铅	70	90	120	170	
5	铬	150	150	200	250	
6	铜	50	50	100	100	
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	

（2）评价方法及评价结果

采用单因子指数法进行现状评价，未检出项不做评价。计算公式为：

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

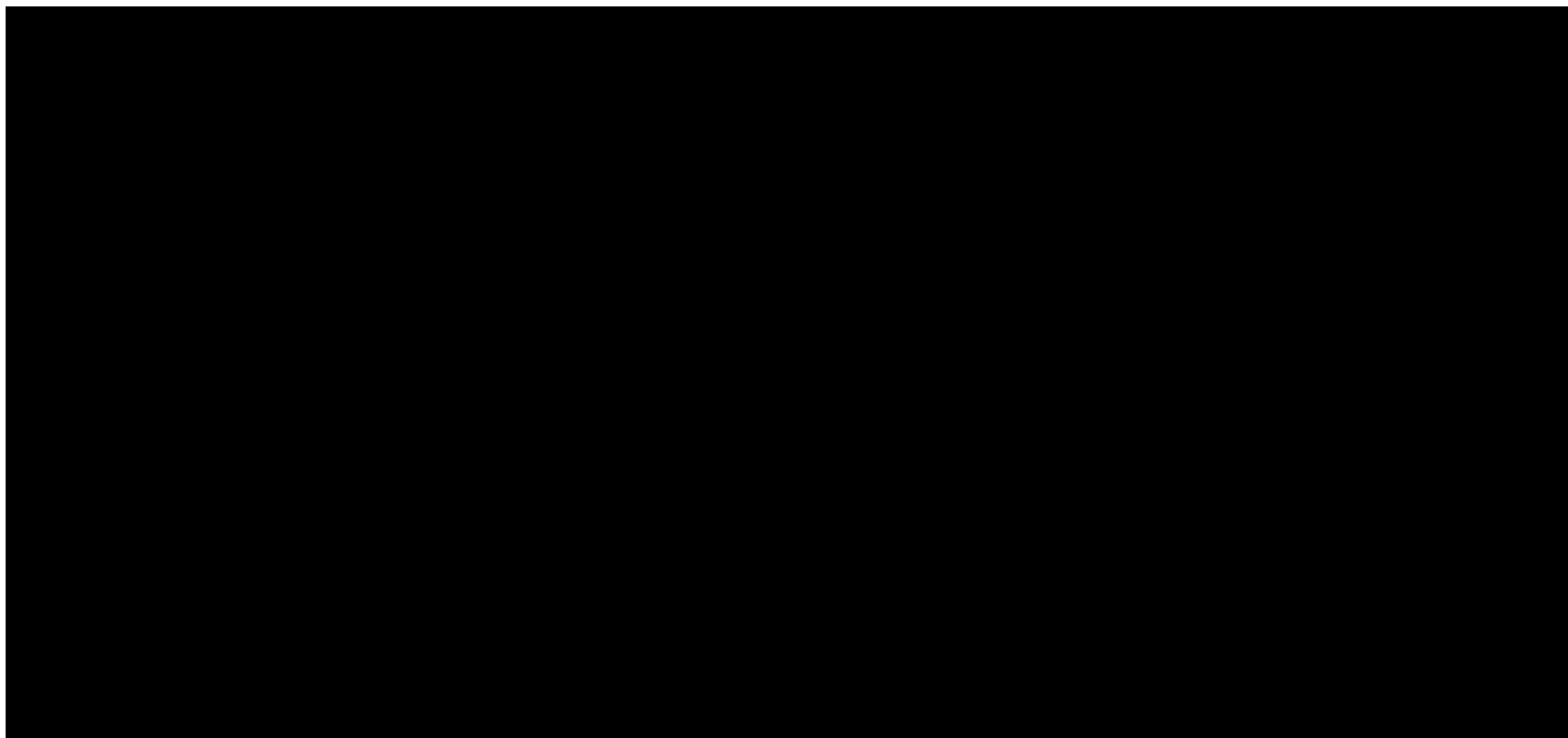
式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

具体评价结果见下表。

表 5.5-11 建设用地土壤污染风险评价结果（S₁~S₉）



由上表可知，S₁~S₉ 点位满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 建设用地第二类用地筛选值，S₁₀、S₁₁ 点位满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，项目区及周边土壤环境质量良好。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 评价区域污染气象特征分析

项目采用的是福山气象站（54764）资料，气象站地理坐标为 121.2350000E，37.4797000N，海拔高度 48 米。福山气象站距离本项目 26.38km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2005-2024 年气象数据统计分析。福山气象站气象资料整编表如下表所示。

表 6.1-1 福山气象站近 20 年（2005~2023 年）气象统计数据

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		13.07		
累年极端最高气温（℃）		36.84	2005/6/24	40.6
累年极端最低气温（℃）		-11.69	2023/1/25	-16.2
多年平均气压（hPa）		1011.23		
多年平均水汽压（hPa）		11.69		
多年平均相对湿度（%）		63.92		
多年平均降雨量（mm）		690.3	2014/7/25	218.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	1.6		
	多年平均雷暴日数（d）	20.65		
	多年平均冰雹日数（d）	0.45		
	多年平均大风日数（d）	11.6		
多年实测极大风速（m/s）		22.69	2011/5/12	26.7W
多年平均风速（m/s）		3.01		
多年主导风向、风向频率（%）		SSW10.21		
多年静风频率（风速<0.2m/s）		1.19		

福山气象站近 20 年风向频率图见下图。

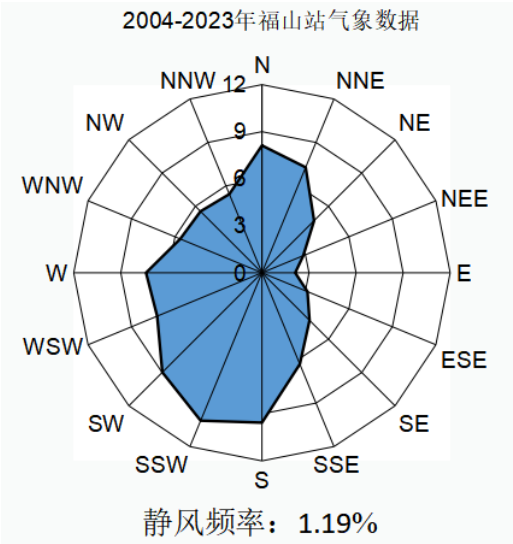


图 6.1-2 福山气象站近 20 年风向频率玫瑰图

6.1.2 评价工作等级及评价范围的确定

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

（1） $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

- P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；
- C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6.1-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 6.1-3 污染物评价标准

污染物名称	取值时间	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
NO ₂	1h 平均	200	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级 标准
	24h 平均	80	
	年平均	40	
SO ₂	1h 平均	500	
	24h 平均	150	
	年平均	60	
PM ₁₀	24h 平均	120	
	年平均	60	
TSP	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）表 2 二级标准
	年平均	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则—大气环 境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	
乙醛	1 小时平均	10	

（4）污染源参数

根据工程分析本项目正常工况主要废气污染源参数一览见下表所示。

The image is entirely black and contains no visible content.

（5）项目参数

估算模式所用参数见表。

表 6.1-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	500000
最高环境温度		40.6
最低环境温度		-14.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否（距离岸线大于 3km）
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

（6）评级工作等级确定

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

表 6.1-9 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA002 锅炉排气筒	PM_{10}	360.0	0.021	0.006	/
DA002 锅炉排气筒	SO_2	500.0	0.027	0.005	/
DA002 锅炉排气筒	NO_x	250.0	0.463	0.185	/
生产车间一	PM_{10}	360.0	10.677	2.966	/
生产车间一	二甲苯	200.0	0.078	0.039	/
生产车间一	VOCs	2000.0	32.419	1.621	/
DA001RTO 排气筒	PM_{10}	360.0	1.216	0.338	/
DA001RTO 排气筒	VOCs	2000.0	3.390	0.169	/
DA001RTO 排气筒	二甲苯	200.0	0.018	0.009	/
DA001RTO 排气筒	NH_3	200.0	0.381	0.190	/
DA001RTO 排气筒	H_2S	10.0	0.001	0.012	/

本项目 Pmax 最大值出现为生产车间一排放的 PM₁₀Pmax 值为 2.966%，Cmax 为 10.677μg/m³，项目为化工项目。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

综合考虑项目情况，本次大气环境影响评价范围定为以项目区为中心，取边长 5km 的矩形范围。

6.1.3 污染源调查

6.1.3.1 调查内容

本次环境空气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，一级评价污染源调查对象为：

（1）调查本项目不同排放方案有组织及无组织排放源，对于改建、本项目还应调查本项目现有污染源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

（2）调查本项目所有拟被替代的污染源，包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

（3）调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

（4）对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

6.1.3.2 调查结果

（1）拟建项目污染源情况

拟建项目废气点源排放清单见表 6.1-4，面源排放清单见表 6.1-5，同期在建项目废气点源排放清单见表 6.1-6，同期在建项目面源排放清单见表 6.1-7，非正常工况下废气排放清单见表 6.1-10。

本项目非正常工况考虑厂区工艺废气处理系统失效，发生故障，废气未经处理直接排放。

表 1.1-1 非正常工况废气排放情况一览表

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

		██████	██████	██████		
		████████	██████	██████		
		████	████	████		
		██████	████████	██████		
		██	██████	██████		
		██████	██████	██████		

（2）区域相关污染源调查

根据调查，目前区域内与本项目排放污染物有关的、通过环保手续的拟建和在建企业见表 6.1-11、表 6.1-12。

表 6.1-10 本项目所在地其他在建项目污染源（点源）

--

表 6.1-11 本项目所在地在建项目污染源（面源）

No.	Name	Age	Education			Employment				Income					Assets	
			Level	Field	Year	Type	Duration	Start	End	Monthly	Annual	Property	Other			
1	John Doe	35	High School	General	2010	Self-Employed	5 years	2015	2020	\$1,200	\$14,400	House	Car	\$50,000		
2	Jane Smith	42	College	Business	2012	Full-time	10 years	2010	2020	\$2,500	\$30,000	House	Car	\$75,000		
	College		Business	2012	Full-time	10 years	2010	2020	\$2,500	\$30,000	House	Car	\$75,000			
	College		Business	2012	Full-time	10 years	2010	2020	\$2,500	\$30,000	House	Car	\$75,000			
3	Robert Johnson	28	College	Engineering	2015	Full-time	5 years	2015	2020	\$3,000	\$36,000	House	Car	\$100,000		
	College		Engineering	2015	Full-time	5 years	2015	2020	\$3,000	\$36,000	House	Car	\$100,000			
	College		Engineering	2015	Full-time	5 years	2015	2020	\$3,000	\$36,000	House	Car	\$100,000			
	College		Engineering	2015	Full-time	5 years	2015	2020	\$3,000	\$36,000	House	Car	\$100,000			
4	Emily White	31	College	Education	2013	Full-time	7 years	2013	2020	\$2,200	\$26,400	House	Car	\$60,000		
	College		Education	2013	Full-time	7 years	2013	2020	\$2,200	\$26,400	House	Car	\$60,000			
5	Michael Brown	45	College	Healthcare	2008	Full-time	12 years	2008	2020	\$2,800	\$33,600	House	Car	\$80,000		
	College		Healthcare	2008	Full-time	12 years	2008	2020	\$2,800	\$33,600	House	Car	\$80,000			
6	Sarah Davis	38	College	Marketing	2011	Full-time	9 years	2011	2020	\$2,100	\$25,200	House	Car	\$55,000		
	College		Marketing	2011	Full-time	9 years	2011	2020	\$2,100	\$25,200	House	Car	\$55,000			
7	David Wilson	50	College	Finance	2005	Full-time	15 years	2005	2020	\$3,500	\$42,000	House	Car	\$120,000		
	College		Finance	2005	Full-time	15 years	2005	2020	\$3,500	\$42,000	House	Car	\$120,000			
8	Lisa Anderson	33	College	IT	2014	Full-time	6 years	2014	2020	\$2,600	\$31,200	House	Car	\$70,000		
	College		IT	2014	Full-time	6 years	2014	2020	\$2,600	\$31,200	House	Car	\$70,000			
9	James Taylor	40	College	Law	2009	Full-time	11 years	2009	2020	\$3,200	\$38,400	House	Car	\$90,000		
	College		Law	2009	Full-time	11 years	2009	2020	\$3,200	\$38,400	House	Car	\$90,000			
10	Amanda Miller	29	College	Design	2016	Full-time	4 years	2016	2020	\$2,400	\$28,800	House	Car	\$65,000		
	College		Design	2016	Full-time	4 years	2016	2020	\$2,400	\$28,800	House	Car	\$65,000			
11	Christopher Lee	47	College	Management	2007	Full-time	13 years	2007	2020	\$2,900	\$34,800	House	Car	\$85,000		
	College		Management	2007	Full-time	13 years	2007	2020	\$2,900	\$34,800	House	Car	\$85,000			
12	Michelle Garcia	36	College	Communications	2012	Full-time	8 years	2012	2020	\$2,300	\$27,600	House	Car	\$58,000		
	College		Communications	2012	Full-time	8 years	2012	2020	\$2,300	\$27,600	House	Car	\$58,000			
13	Daniel Martinez	52	College	Operations	2004	Full-time	16 years	2004	2020	\$3,100	\$37,200	House	Car	\$95,000		
	College		Operations	2004	Full-time	16 years	2004	2020	\$3,100	\$37,200	House	Car	\$95,000			
14	Stephanie Hall	30	College	Research	2015	Full-time	5 years	2015	2020	\$2,700	\$32,400	House	Car	\$72,000		
	College		Research	2015	Full-time	5 years	2015	2020	\$2,700	\$32,400	House	Car	\$72,000			
15	Kevin King	44	College	Sales	2010	Full-time	10 years	2010	2020	\$2,000	\$24,000	House	Car	\$52,000		
	College		Sales	2010	Full-time	10 years	2010	2020	\$2,000	\$24,000	House	Car	\$52,000			
16	Nicole Green	37	College	Human Resources	2011	Full-time	9 years	2011	2020	\$2,500	\$30,000	House	Car	\$68,000		
	College		Human Resources	2011	Full-time	9 years	2011	2020	\$2,500	\$30,000	House	Car	\$68,000			
17	Brandon Scott	27	College	Software Development	2017	Full-time	3 years	2017	2020	\$2,800	\$33,600	House	Car	\$82,000		
	College		Software Development	2017	Full-time	3 years	2017	2020	\$2,800	\$33,600	House	Car	\$82,000			
18	Heather Adams	41	College	Project Management	2008	Full-time	12 years	2008	2020	\$2,600	\$31,200	House	Car	\$70,000		
	College		Project Management	2008	Full-time	12 years	2008	2020	\$2,600	\$31,200	House	Car	\$70,000			
19	Gregory Baker	49	College	Quality Assurance	2006	Full-time	14 years	2006	2020	\$2,900	\$34,800	House	Car	\$85,000		
	College		Quality Assurance	2006	Full-time	14 years	2006	2020	\$2,900	\$34,800	House	Car	\$85,000			
20	Christina Nelson	34	College	Business Development	2013	Full-time	7 years	2013	2020	\$2,400	\$28,800	House	Car	\$65,000		
	College		Business Development	2013	Full-time	7 years	2013	2020	\$2,400	\$28,800	House	Car	\$65,000			

序号	项目名称	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数				污染物排放速率 kg/h						
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度 [m]	X 边长 [m]	Y 边长 [m]	方向 角[度]	颗粒物	VOCs	乙醛	氨	硫化 氢	SO ₂	NO _x
1	1#生产车间	1#生产车间	10.0	10.0	10.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
2		2#生产车间	20.0	20.0	20.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
3	3#生产车间	3#生产车间	30.0	30.0	30.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
4		3#生产车间	30.0	30.0	30.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
5		3#生产车间	30.0	30.0	30.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6		3#生产车间	30.0	30.0	30.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
7	4#生产车间	4#生产车间	40.0	40.0	40.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
8		4#生产车间	40.0	40.0	40.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
9	5#生产车间	5#生产车间	50.0	50.0	50.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
10		5#生产车间	50.0	50.0	50.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
11	6#生产车间	6#生产车间	60.0	60.0	60.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
12	7#生产车间	7#生产车间	70.0	70.0	70.0	15	10	10	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

表 6.1-12 拟建项目所在厂区区域削减源情况一览表（点源）

序号	名称	排气筒		烟气		污染物排放速率 kg/h
		高度 m	内径 m	温度 K	风量 m³/h	颗粒物
1	1#生产车间	15	10	300	1000	0.05

表 6.1-13 拟建项目所在厂区区域削减源情况一览表（面源）

序号	名称	面源参数			污染物排放速率 kg/h
		有效高度 m	面源宽度 m	面源长度 m	颗粒物
1	1#生产车间	15	10	10	0.05

序号	名称		面源参数			污染物排放速率 kg/h
			有效高度 m	面源宽度 m	面源长度 m	颗粒物
2						

6.1.3.3 项目新增交通运输移动源

项目物料及产品全部采用汽车运输，车辆型式以中型货车为主，少量小型车和大型车。受本项目物料及产品运输影响新增交通运输移动源约为 2000 车次的货车（按中型柴油车计）。排放的污染物主要为 SO₂、CO、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、HC。

道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E1）和 HC 蒸发排放（E2）两部分，本项目仅考虑新增运输车辆行驶过程中的蒸发排放量。

计算公式如下：E=E1+E2

其中 $E1 = \sum i P_i \times E_{Fi} \times VKTi \times 10^{-6}$

E1 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；

E_{Fi} 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；

P_i 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；

VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

$E2 = (EF_2 \times VKT/V + EF_3 \times 365) \times P \times 10^{-6}$

式中，E2 为每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，单位为吨；

EF₂ 为机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为克/小时；VKT 为当地车辆的单车年均行驶里程，单位为公里；V 为机动车运行的平均行驶速度，单位为公里/小时；EF₃ 为驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单位为克/天；P 为当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆，

$EF_{i,j} = BEFi \times \psi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$

式中，EF_i 为 i 类车在 j 地区的排放系数；

BEFi 为 i 类车的综合基准排放系数； ψ_j 为 j 地区的环境修正因子； $\psi_j = \psi_{temp} \times \psi_{RH} \times \psi_{height}$ 。 γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子； λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子； θ_j 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

表 6.1-14 项目新增交通运输移动源排放量一览表

污染物	CO	HC	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂
排放量（t/a）	766.321	24.890	723.870	1.393	0.697	0.002

6.1.4 预测内容

6.1.4.1 预测因子

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

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建工程的预测因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、乙醛、氨、硫化氢、VOCs。

6.1.4.2 预测范围

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

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，网格等间距为 30m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

6.1.4.3 预测周期

本项目评价基准年为 2023 年，本次评价选取 2023 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.1.4.4 预测模型

本次评价选用 AERMOD 模式进行进一步预测与评价。

6.1.4.5 气象数据

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系数）要求，地面气象资料为福山站 2023 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等参数。福山站的站点编号为 54764，站点类型为基本站，经度为 121.235°、纬度为 37.479°，海拔高度 43m。

②高空气象数据

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

6.1.4.6 地形数据

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

6.1.4.7 预测模式及相关参数

（1）预测模式

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

（2）环境空气保护目标

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

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见下表。

表 6.1-15 环境空气保护目标概况

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位
		X (m)	Y (m)				
1	大仲家遗址	-971.18	1652.15	省级重点文物保护单位新石器（大汶口）时期古遗址	文物保护单位新石器	二类区	NNW
2	季翔花苑	-1727.97	235.23	居住区	人群	二类区	W
3	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1542.41	-148.79	学校	人群	二类区	W
4	大季家中心小学	-1735.7	-115.29	学校	人群	二类区	W
5	瑞祥花园	-1977.97	-334.36	居住区	人群	二类区	W
6	盛祥小区	-2307.86	-254.46	居住区	人群	二类区	W

6.1.4.8 预测及评价内容

根据现行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准要求，项目评价基准年 2023 年 PM₁₀24 小时平均第 95 百分位数不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准要求，因此本次评价按照不达标区域的评价项目进行预测和评价，具体如下：

（1）预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；

（2）预测环境空气保护目标和网格点拟建项目叠加评价范围内在建、拟建污染源叠加现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况；

（3）项目正常排放条件下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；

（4）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（5）厂界浓度达标分析；

（6）大气环境防护距离。

6.1.4.9 预测结果

（1）污染物贡献浓度达标情况

本项目正常工况下对环境保护目标和网格点的污染物浓度贡献值中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 VOCs （非甲烷总烃）、乙醛、 NH_3 、 H_2S 的短期浓度、长期浓度均达标，具体预测结果下：

①本项目 SO_2 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目 SO_2 污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.027 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.042 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.005\% \sim 0.008\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.189 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.038% ，均达标。

本项目 SO_2 污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.003 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.002\% \sim 0.004\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.108 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.072% ，均达标。

本项目 SO_2 污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.0004 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.0009 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.001\% \sim 0.001\%$ 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.018 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.030% ，均达标。

表 6.1-16 正常工况 SO_2 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
SO ₂	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	0.039	2023/09/09 00:00	0.008	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	0.041	2023/07/11 23:00	0.008	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	0.042	2023/09/19 05:00	0.008	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	0.038	2023/08/28 03:00	0.008	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	0.032	2023/09/11 19:00	0.006	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	0.027	2023/08/28 03:00	0.005	达标
	区域最大值	-100	100	1 小时	0.189	2023/08/21 06:00	0.038	达标

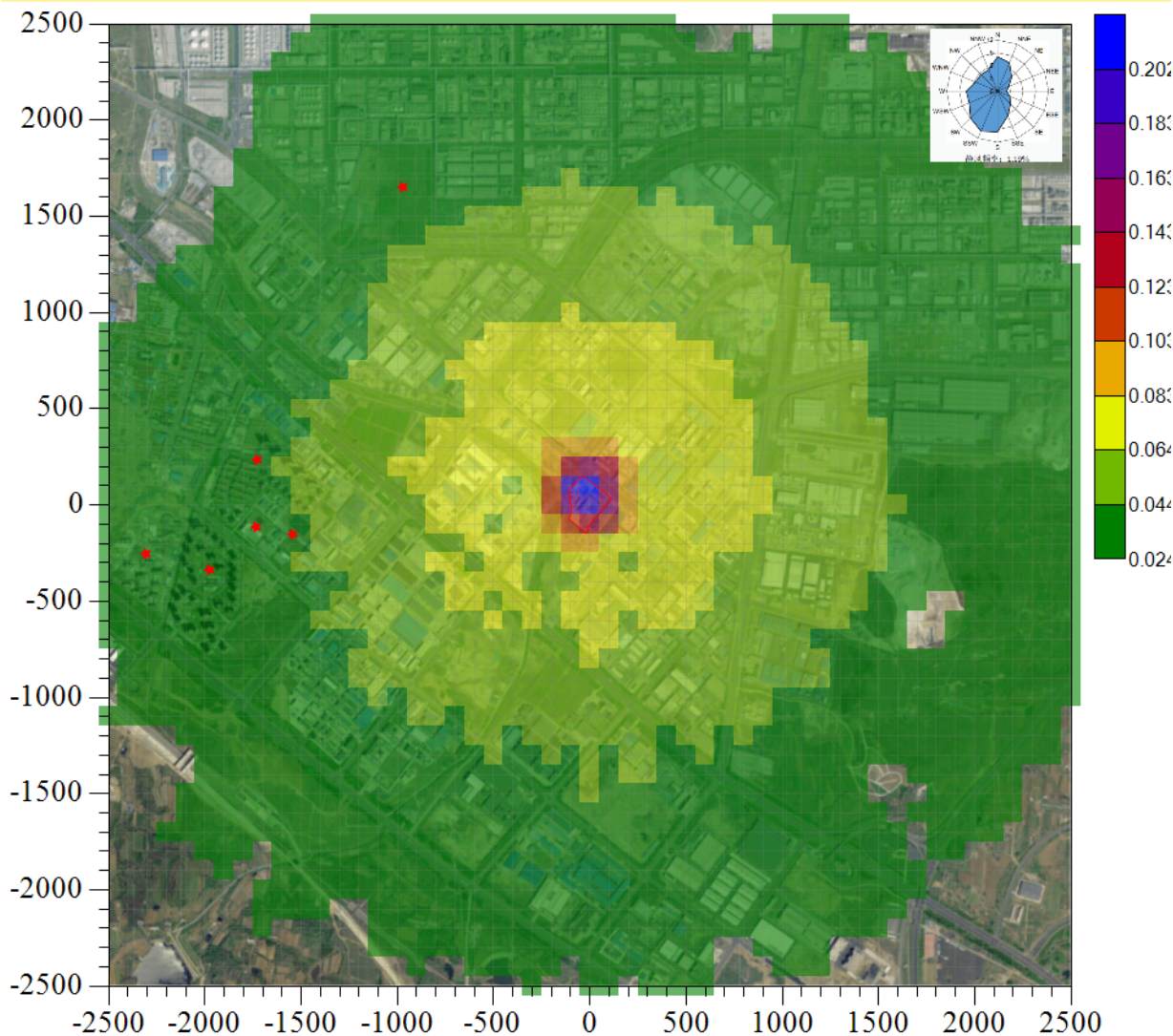


图 6.1-3 SO₂ 小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

表 6.1-17 正常工况 SO₂ 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
SO ₂	大仲家遗址	-971	1,652	24 小时	0.005	2023/02/06	0.003	达标
	季翔花苑	-1,728	235	24 小时	0.005	2023/02/09	0.004	达标
	烟台经济技术开发区 第五初级中学	-1,542	-149	24 小时	0.004	2023/04/04	0.003	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	24 小时	0.004	2023/02/09	0.003	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	24 小时	0.003	2023/04/04	0.002	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	24 小时	0.003	2023/02/09	0.002	达标
	区域最大值	-100	100	24 小时	0.108	2023/05/04	0.072	达标

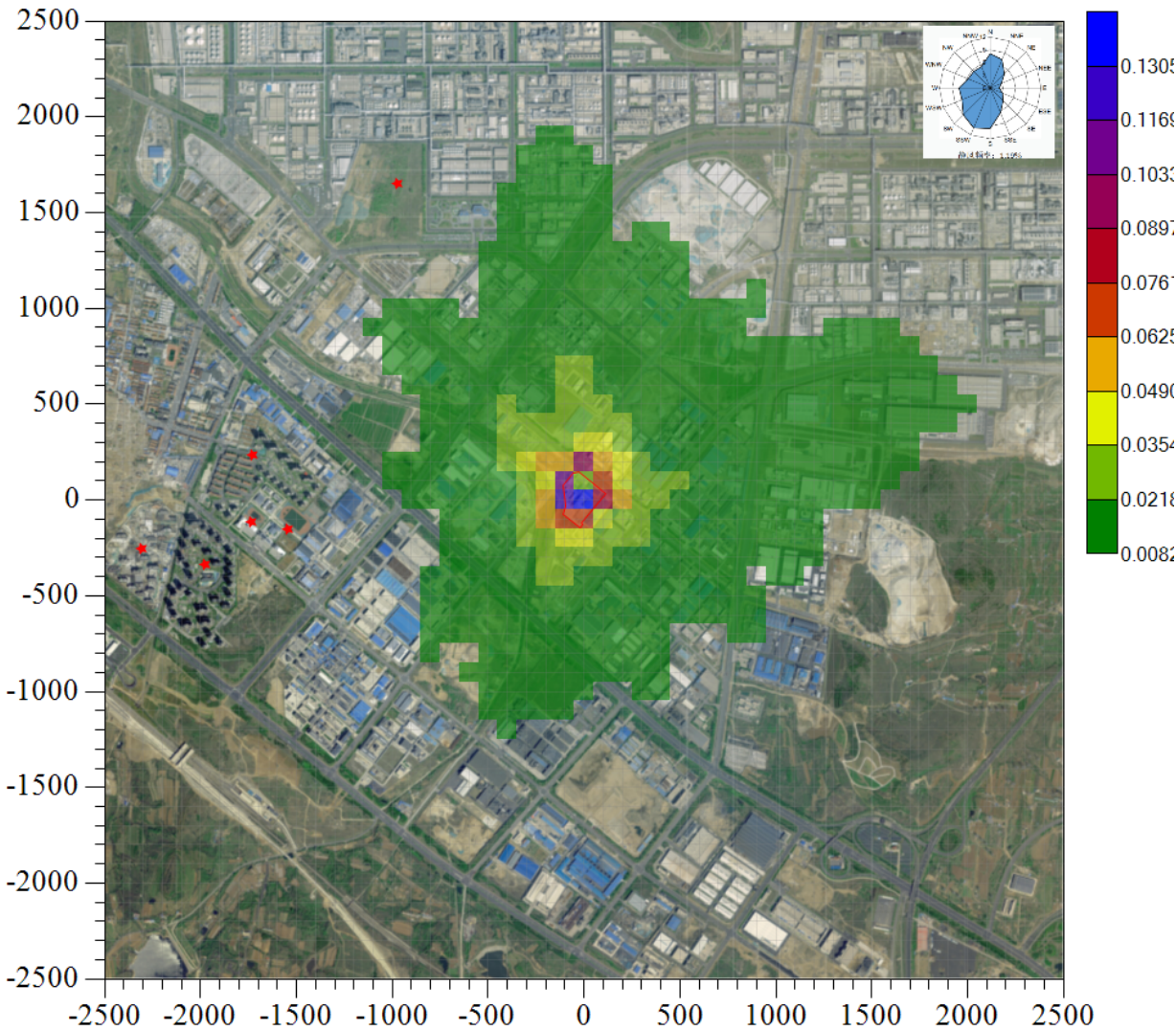


图 6.1-4 SO₂ 日均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

表 6.1-18 正常工况 SO₂ 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
SO ₂	大仲家遗址	-971	1,652	年均	0.0009	0.001	达标
	季翔花苑	-1,728	235	年均	0.0006	0.001	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	年均	0.0006	0.001	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	年均	0.0005	0.001	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	年均	0.0004	0.001	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	年均	0.0004	0.001	达标
	区域最大值	0	200	年均	0.0181	0.030	达标

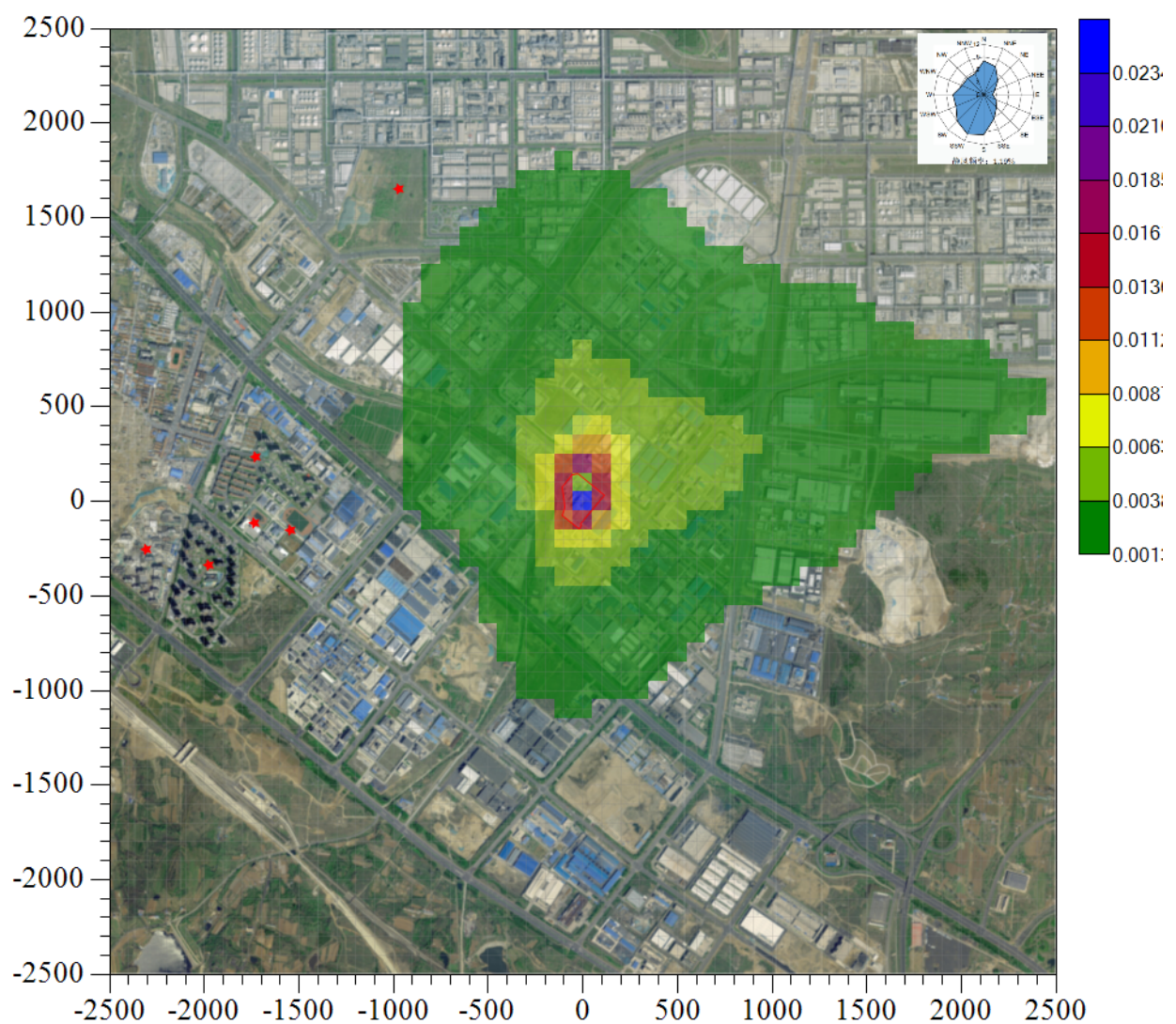


图 6.1-5 SO₂ 年均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

②本项目 NO₂ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡

献值范围在 $0.391 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.575 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.196%~0.288%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $2.452 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.226%，均达标。

本项目 NO_2 污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.039 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.072 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.049%~0.090%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $1.624 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.030%，均达标。

本项目 NO_2 污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.005 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.013 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.014%~0.033%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.268 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.669%，均达标。

表 6.1-19 正常工况 NO_2 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
NO_2	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	0.533	2023/09/09 00:00	0.267	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	0.575	2023/07/11 23:00	0.288	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	0.528	2023/09/19 05:00	0.264	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	0.503	2023/08/28 03:00	0.252	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	0.477	2023/09/11 19:00	0.238	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	0.391	2023/08/28 03:00	0.196	达标
	区域最大值	0	200	1 小时	2.452	2023/07/06 21:00	1.226	达标

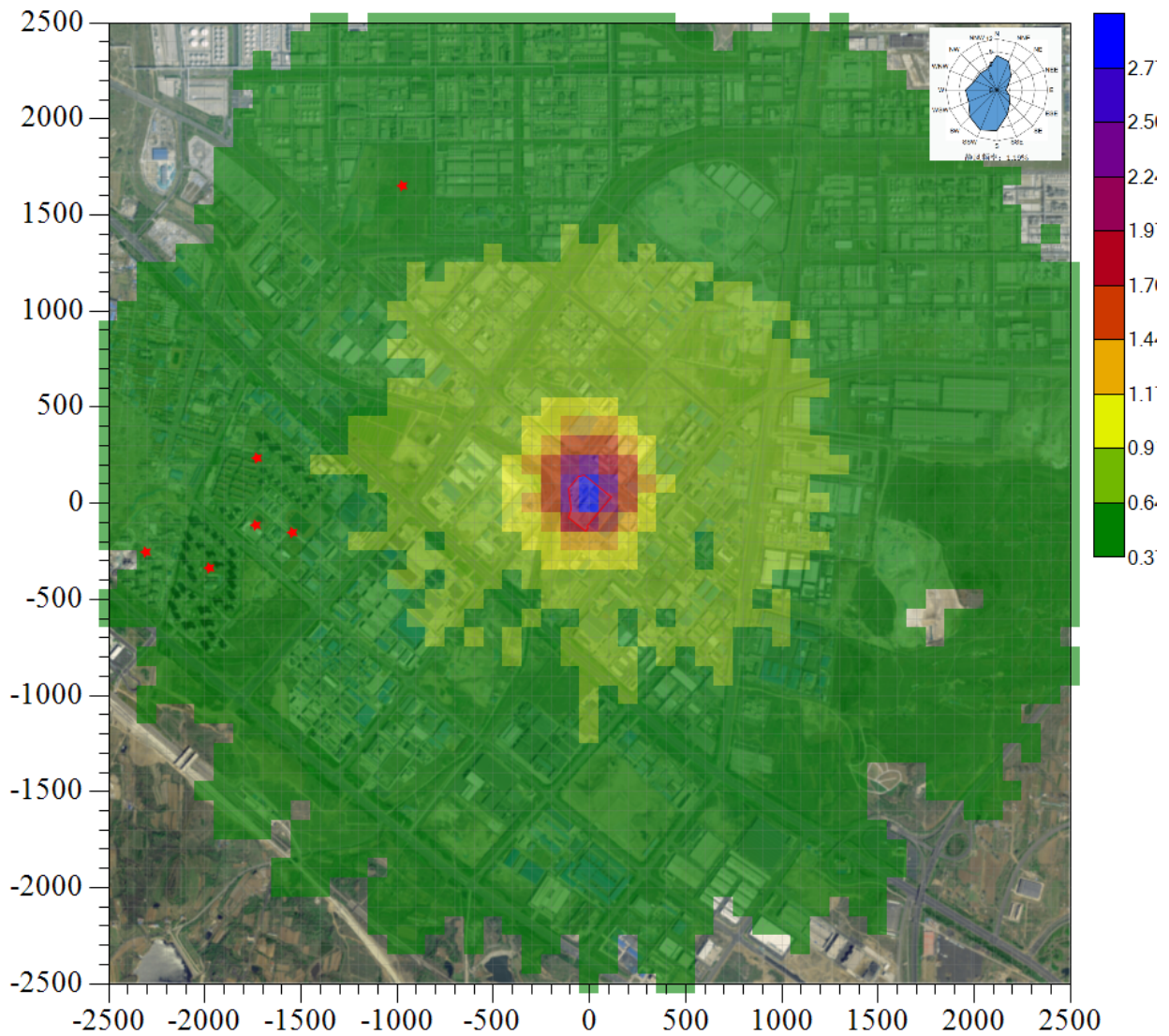


图 6.1-6 NO₂ 小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

表 6.1-20 正常工况 NO₂ 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
NO ₂	大仲家遗址	-971	1,652	24 小时	0.063	2023/02/06	0.079	达标
	季翔花苑	-1,728	235	24 小时	0.072	2023/02/09	0.090	达标
	烟台经济技术开发区 第五初级中学	-1,542	-149	24 小时	0.058	2023/04/04	0.073	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	24 小时	0.051	2023/02/09	0.064	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	24 小时	0.046	2023/04/04	0.057	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	24 小时	0.039	2023/04/04	0.049	达标
	区域最大值	0	200	24 小时	1.624	2023/05/16	2.030	达标

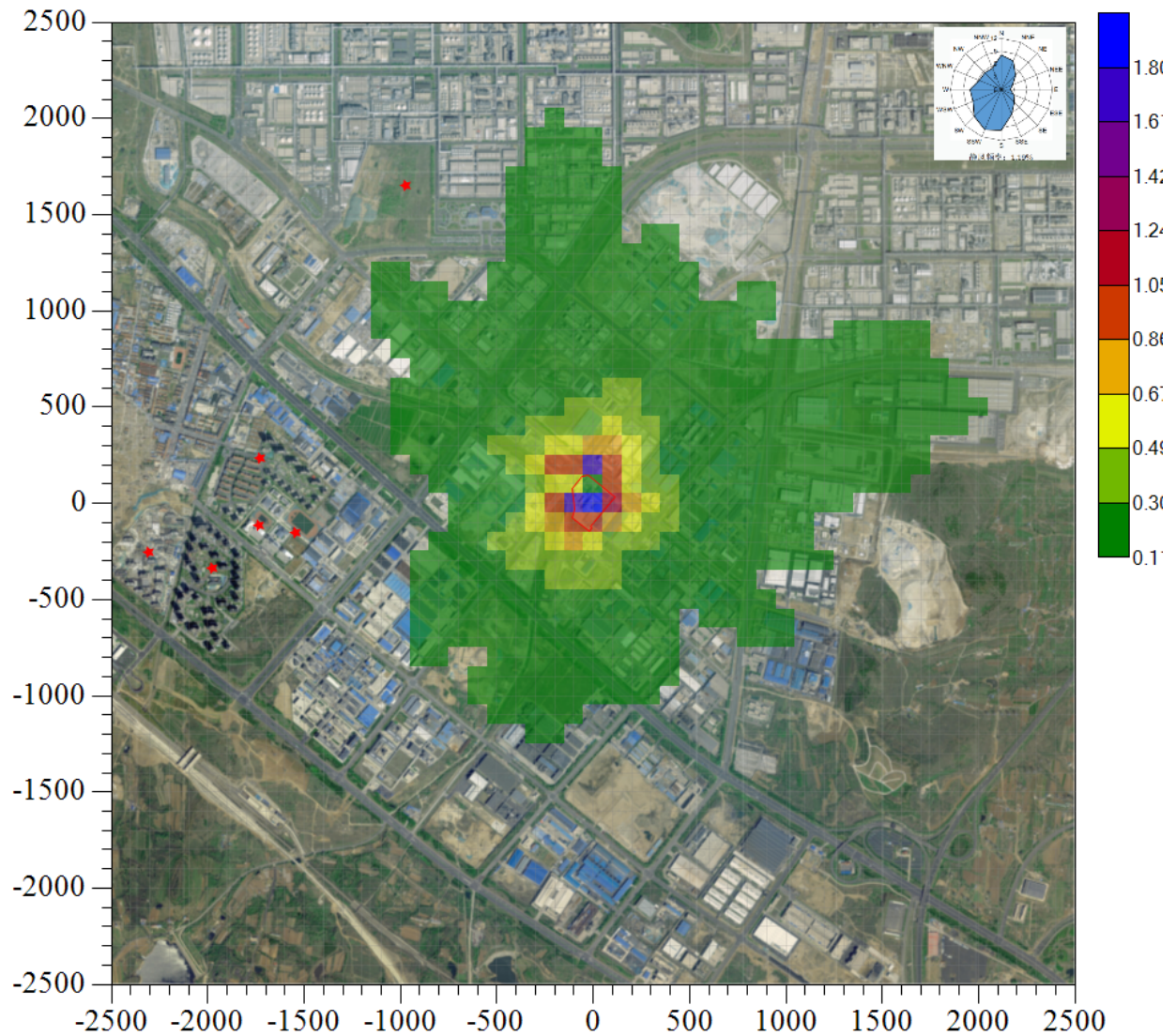


图 6.1-7 NO₂ 日均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

表 6.1-21 正常工况 NO₂ 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
NO ₂	大仲家遗址	-971	1,652	年均	0.013	0.033	达标
	季翔花苑	-1,728	235	年均	0.009	0.022	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	年均	0.008	0.020	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	年均	0.007	0.017	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	年均	0.006	0.016	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	年均	0.005	0.014	达标
	区域最大值	0	200	年均	0.268	0.669	达标

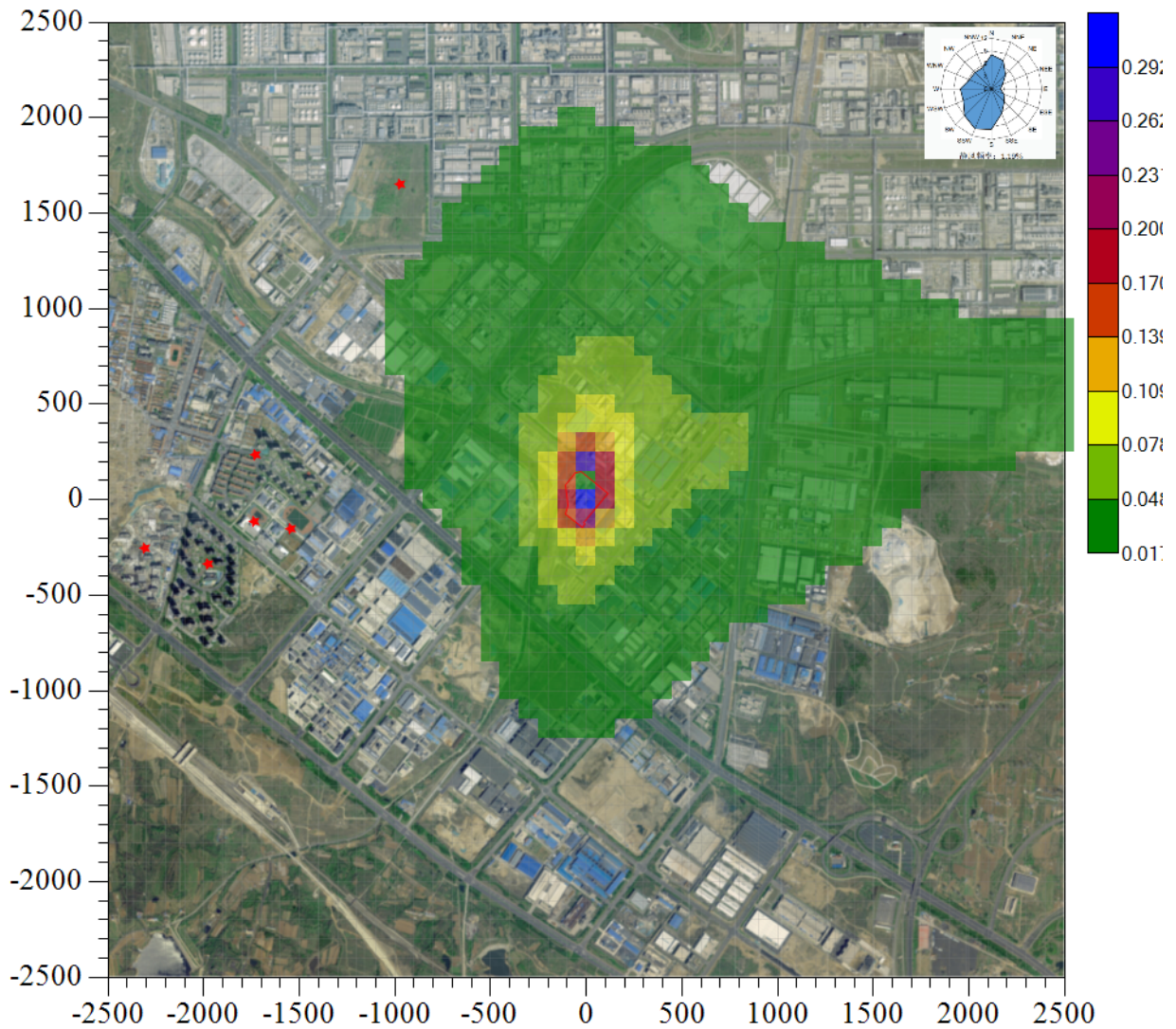


图 6.1-8 NO₂ 年均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

③本项目 PM₁₀ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.010 μg/m³ ~0.018 μg/m³ 之间，占标率为 0.008%~0.015%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.396 μg/m³，占标率为 0.330%，均达标。

本项目 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.001 μg/m³ ~0.003 μg/m³ 之间，占标率为 0.002%~0.005%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.069 μg/m³，占标率为 0.114%，均达标。

表 6.1-22 正常工况 PM₁₀ 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标
-----	-----	----	----	----	--------	------	------	----

		m	m	时段	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	情况
PM ₁₀	大仲家遗址	-971	1,652	24 小时	0.016	2023/02/06	0.013	达标
	季翔花苑	-1,728	235	24 小时	0.018	2023/02/09	0.015	达标
	烟台经济技术开发区 第五初级中学	-1,542	-149	24 小时	0.014	2023/04/04	0.012	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	24 小时	0.014	2023/02/09	0.012	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	24 小时	0.011	2023/04/04	0.009	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	24 小时	0.010	2023/02/09	0.008	达标
	区域最大值	0	200	24 小时	0.396	2023/05/16	0.330	达标

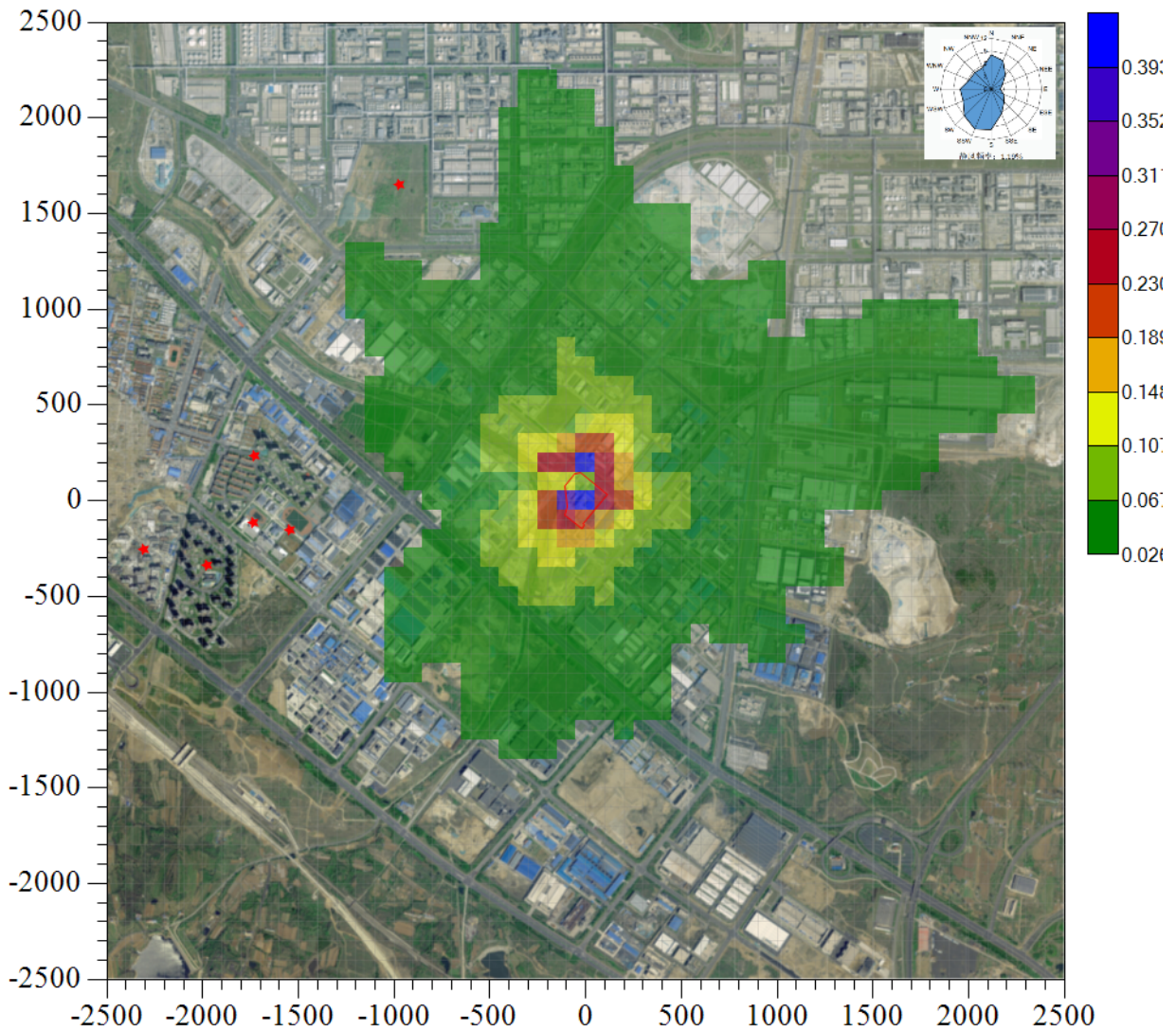


图 6.1-9 PM₁₀ 日均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 6.1-23 正常工况 PM₁₀ 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	最大贡献值/	占标率/	达标
-----	-----	----	----	----	--------	------	----

		m	m	时段	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	情况
PM ₁₀	大仲家遗址	-971	1,652	年均	0.003	0.005	达标
	季翔花苑	-1,728	235	年均	0.002	0.004	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	年均	0.002	0.003	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	年均	0.002	0.003	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	年均	0.002	0.003	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	年均	0.001	0.002	达标
	区域最大值	0	200	年均	0.069	0.114	达标

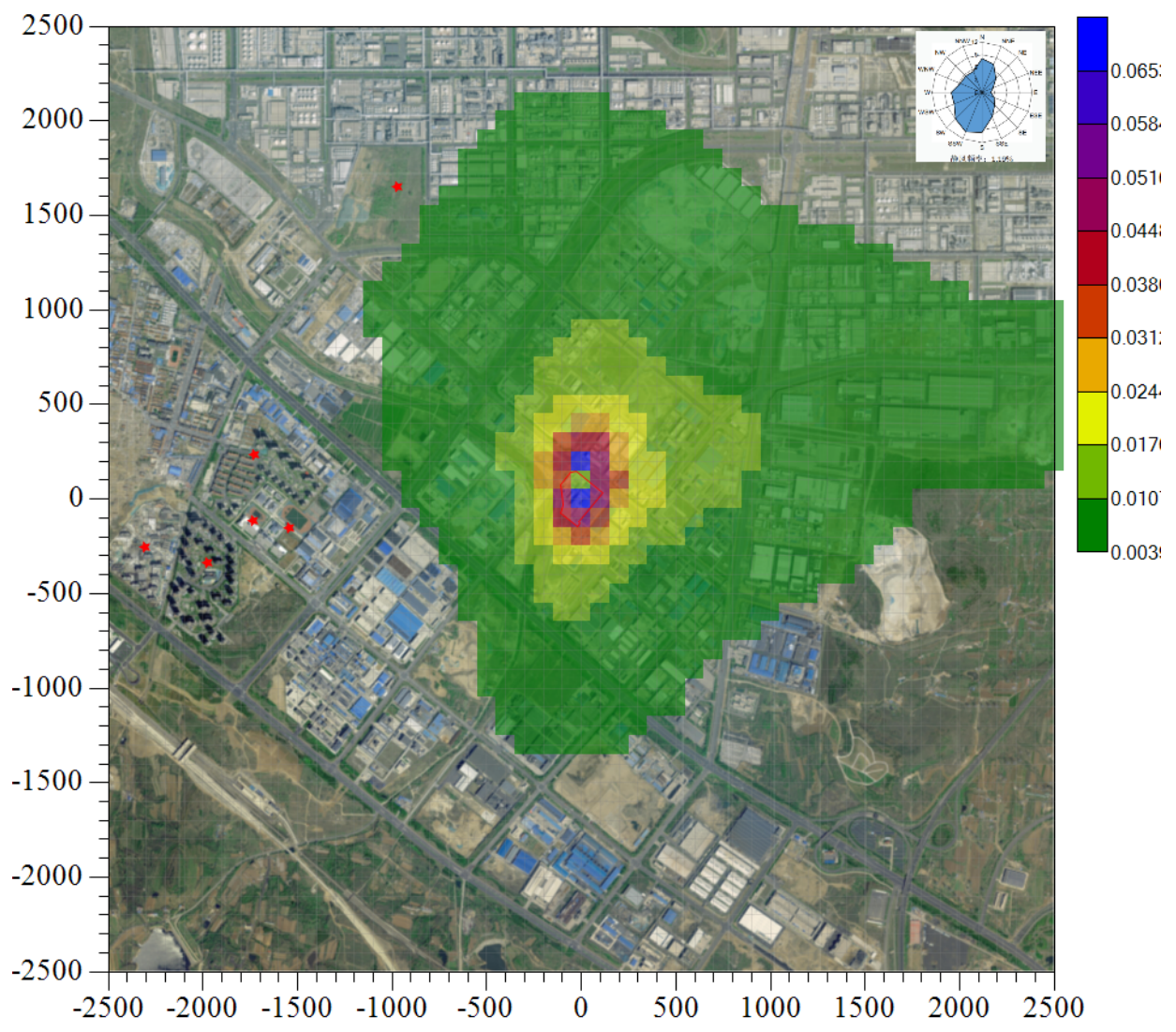


图 6.1-10 PM₁₀ 年均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

④本项目 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓

度贡献值范围在 $0.301 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.424 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.015\% \sim 0.021\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $2.553 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.128% ，均达标。

表 6.1-24 本项目 VOCs 各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
VOCs	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	0.390	2023/09/09 00:00	0.019	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	0.424	2023/07/11 23:00	0.021	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	0.369	2023/06/06 19:00	0.018	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	0.366	2023/08/28 03:00	0.018	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	0.382	2023/09/11 19:00	0.019	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	0.301	2023/08/28 03:00	0.015	达标
	区域最大值	-100	100	1 小时	2.553	2023/06/20 06:00	0.128	达标

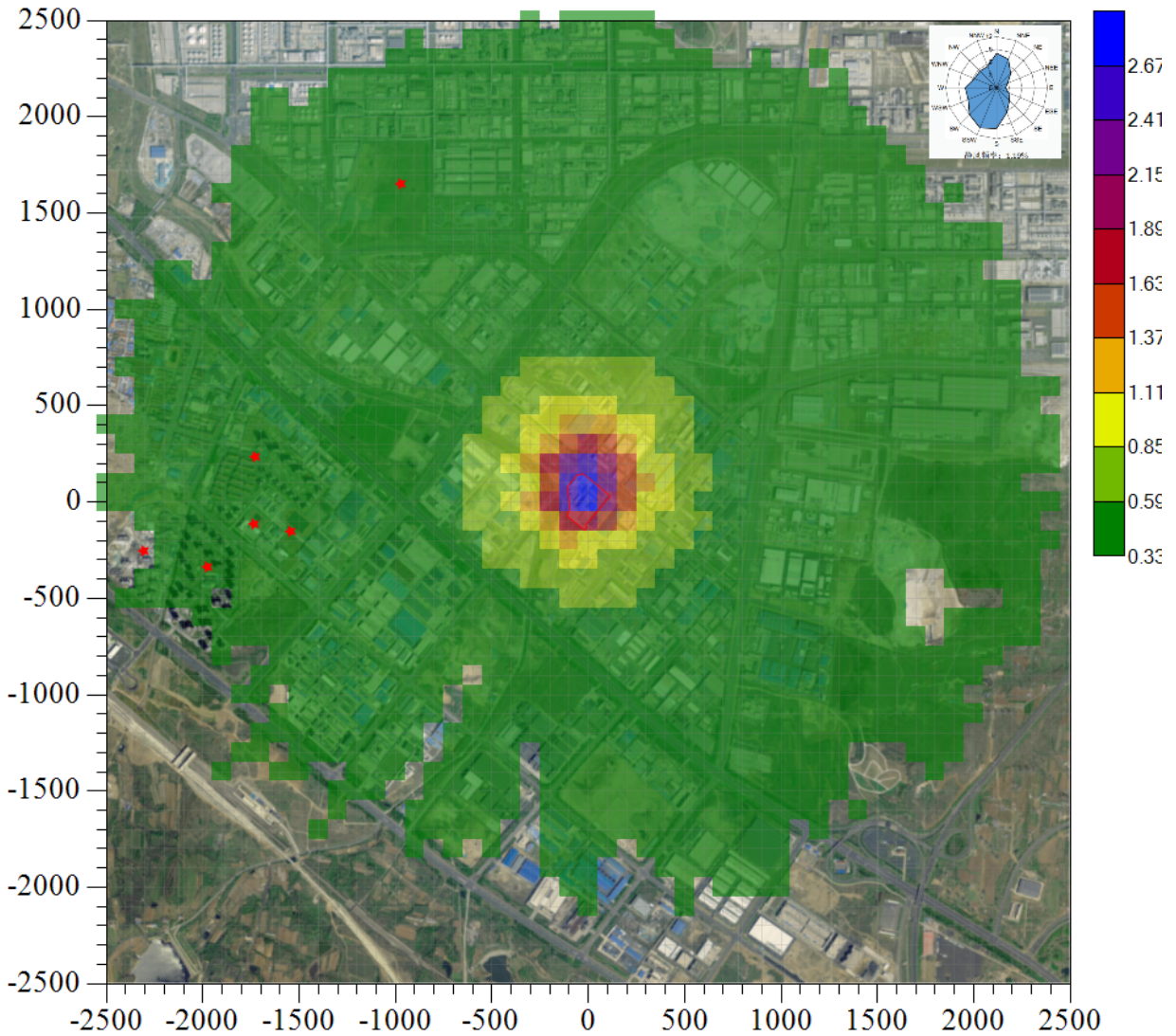


图 6.1-11 VOCs 小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

⑤本项目乙醛环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目乙醛污染源排放的乙醛对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.03%~0.05%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.24%，均达标。

表 6.1-25 本项目乙醛各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
乙醛	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	0.005	2023/09/09 00:00	0.05	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	0.005	2023/07/11 23:00	0.05	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	0.004	2023/09/19 05:00	0.04	达标

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	0.004	2023/08/28 03:00	0.04	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	0.004	2023/09/11 19:00	0.04	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	0.003	2023/08/28 03:00	0.03	达标
	区域最大值	0	200	1 小时	0.024	2023/07/06 21:00	0.24	达标

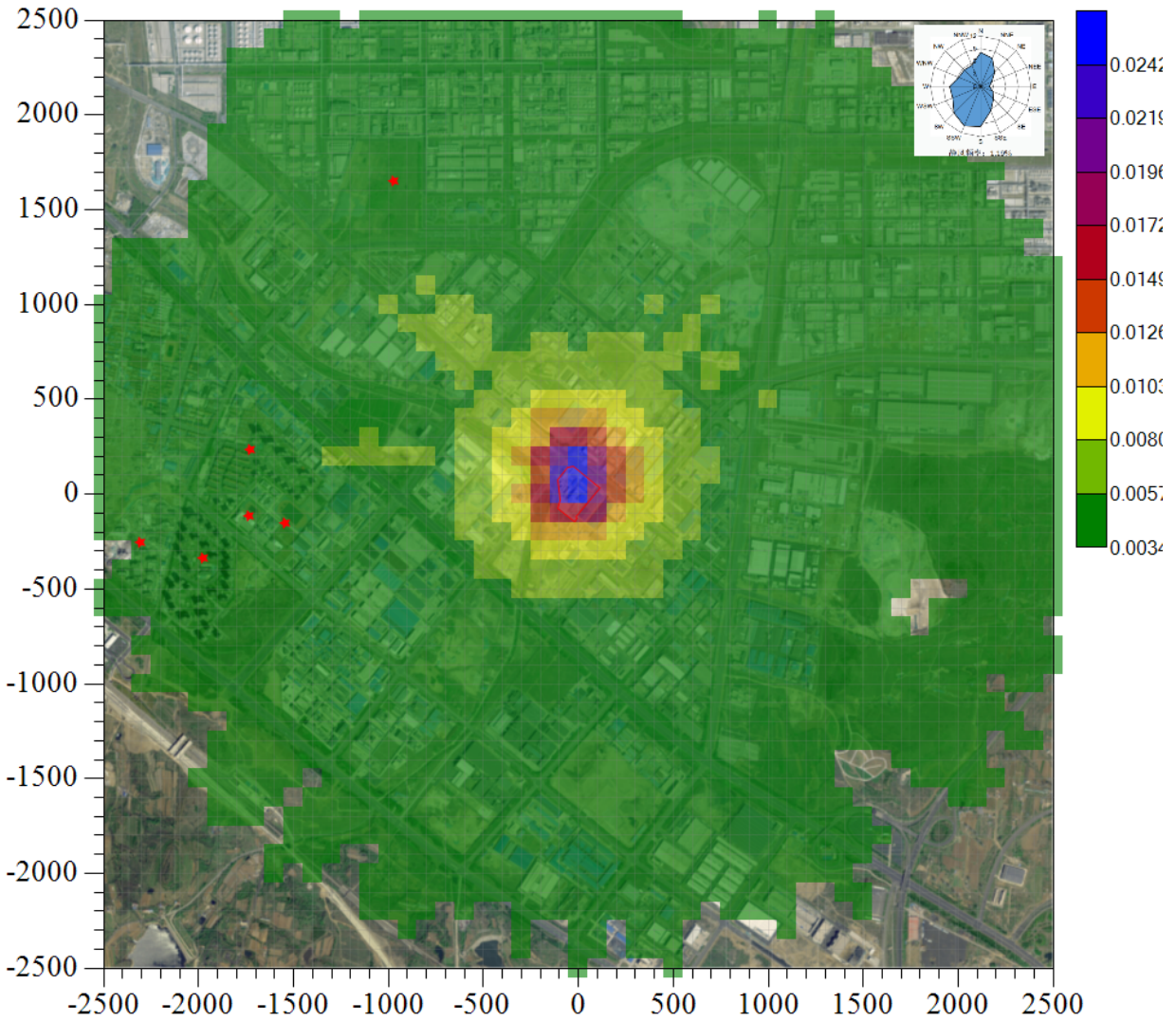


图 6.1-12 乙醛小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

⑥本项目 NH₃ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目 NH₃ 污染源排放的 NH₃ 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.044 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.064 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.022%~0.032%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.312 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.156%，均达标。

表 6.1-26 本项目 NH₃ 各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
NH ₃	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	0.059	2023/09/09 00:00	0.029	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	0.064	2023/07/11 23:00	0.032	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	0.055	2023/09/19 05:00	0.028	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	0.055	2023/08/28 03:00	0.028	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	0.054	2023/09/11 19:00	0.027	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	0.044	2023/08/28 03:00	0.022	达标
	区域最大值	0	200	1 小时	0.312	2023/07/06 21:00	0.156	达标

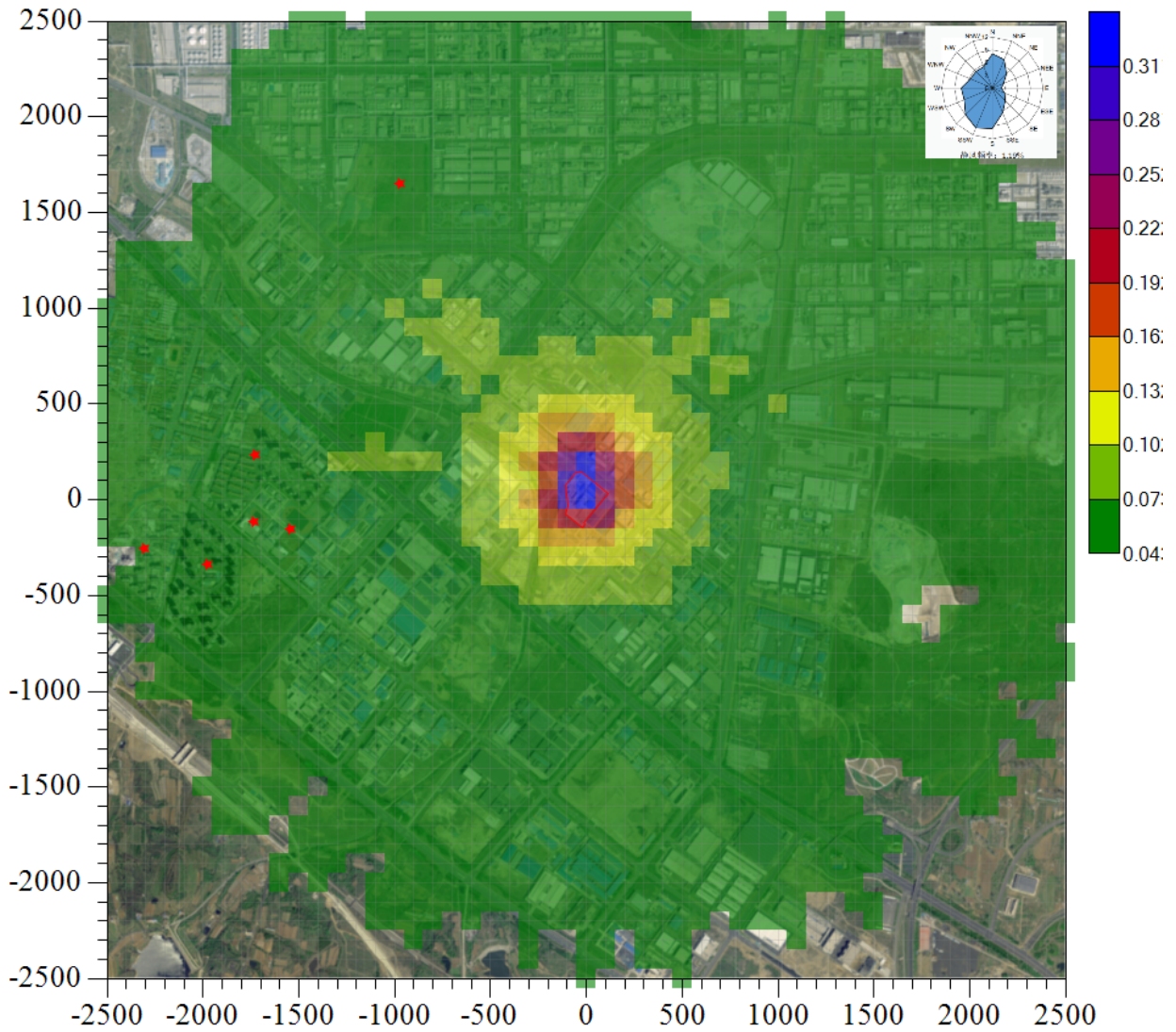


图 6.1-13 NH₃ 小时浓度贡献值等值线图 (单位: ug/m³)

⑦本项目 H₂S 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目 H₂S 污染源排放的 H₂S 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.0001 μg/m³ ~0.0002 μg/m³ 之间，占标率为 0.0014%~0.0021%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.0010 μg/m³，占标率为 0.0101%，均达标。

表 6.1-27 本项目 H₂S 各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
H ₂ S	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	0.0002	2023/09/09 00:00	0.002	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	0.0002	2023/07/11 23:00	0.002	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	0.0002	2023/09/19 05:00	0.002	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	0.0002	2023/08/28 03:00	0.002	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	0.0002	2023/09/11 19:00	0.002	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	0.0001	2023/08/28 03:00	0.001	达标
	区域最大值	0	200	1 小时	0.0010	2023/07/06 21:00	0.010	达标

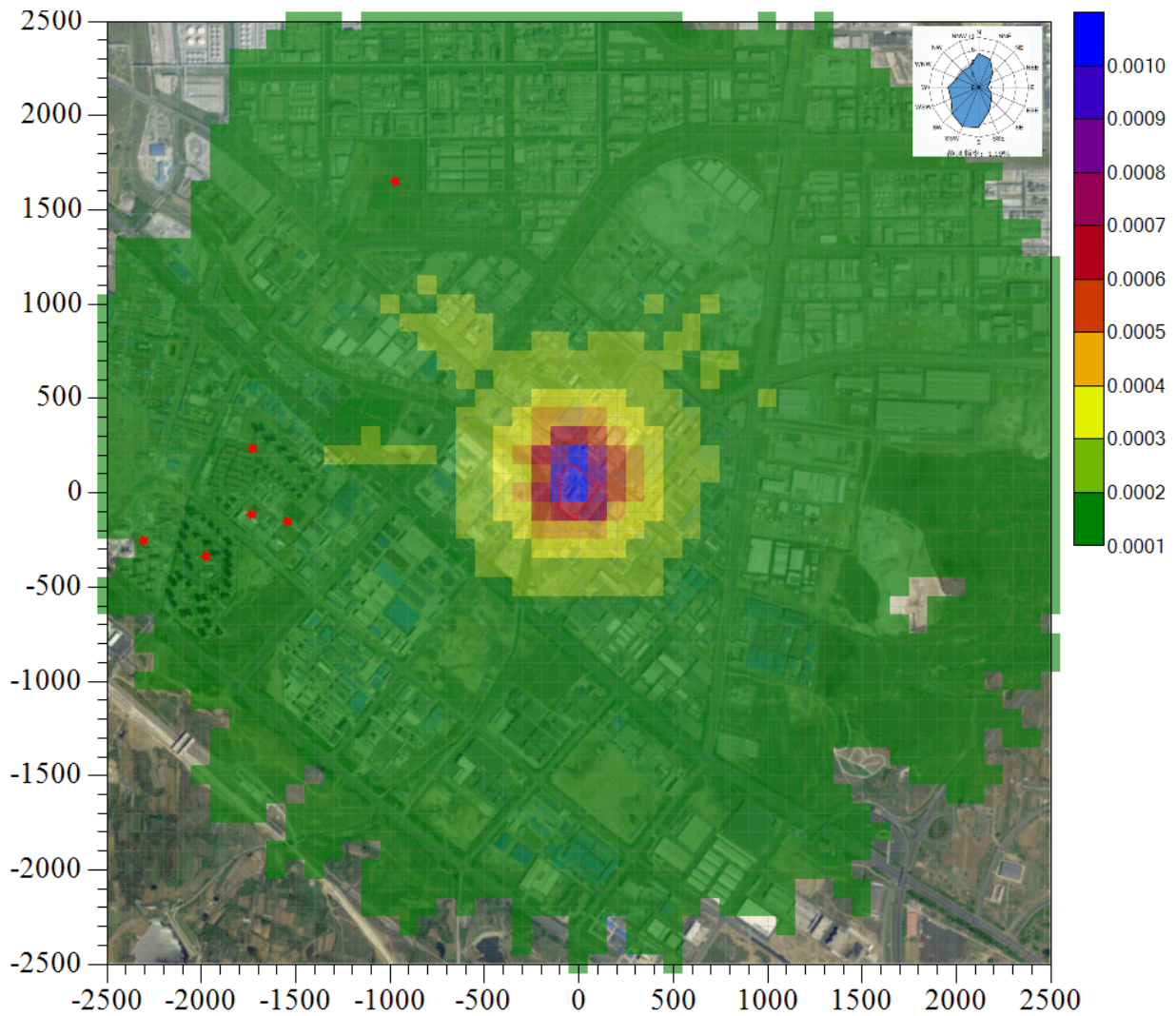


图 6.1-14 H₂S 小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

从上表及图可以看出，本项目 SO₂、NO₂ 在各敏感点及网格点处的小时浓度贡献值，SO₂、NO₂、PM₁₀ 在各敏感点及网格点处日均浓度贡献值和年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；氨、硫化氢、乙醛在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；VOCs 在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

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

（2）污染物叠加背景和评价区在建、拟建项目后浓度达标情况

对环境空气质量现状评价达标的基本污染物和其他污染物，综合考虑评价范围内污染物浓度背景值、在建同建项目及区域削减项目，叠加在建拟建项目及污染物背景值后，敏感目标及区域网格点处的 SO₂、NO₂、VOCs（非甲烷总烃）、乙醛、

NH₃、H₂S 的短期浓度和长期浓度均达标。敏感目标及区域网格点的污染物短期浓度和长期浓度具体预测结果如下：

①叠加周边在建拟建项目 SO₂ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加-在建拟建项目 SO₂ 污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 14.005 μg/m³ ~ 14.042 μg/m³ 之间，占标率为 9.337% ~ 9.361% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 14.420 μg/m³，占标率为 9.613%，均达标。

叠加-在建拟建项目 SO₂ 污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 4.907 μg/m³ ~ 4.920 μg/m³ 之间，占标率为 8.179% ~ 8.200% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 5.151 μg/m³，占标率为 8.585%，均达标。

表 6.1-28 叠加周边在建拟建项目 SO₂ 各环境敏感点的日均叠加值浓度预测结果表

污 染 物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	出现时间	变化值/ (μg/m ³)	占标率/ %	现状值/ (μg/m ³)	叠加值/ (μg/m ³)	占标率/ %	达标 情况
SO ₂	大仲家遗址	-971	1,652	24 小时	2023/01/19	0.042	0.028	14.000	14.042	9.361	达标
	季翔花苑	-1,728	235	24 小时	2023/12/23	0.008	0.005	14.000	14.008	9.338	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	24 小时	2023/12/23	0.007	0.005	14.000	14.007	9.338	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	24 小时	2023/12/23	0.006	0.004	14.000	14.006	9.337	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	24 小时	2023/12/23	0.007	0.005	14.000	14.007	9.338	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	24 小时	2023/12/23	0.005	0.004	14.000	14.005	9.337	达标
	区域最大值	0	300	24 小时	2023/01/19	0.420	0.280	14.000	14.420	9.613	达标

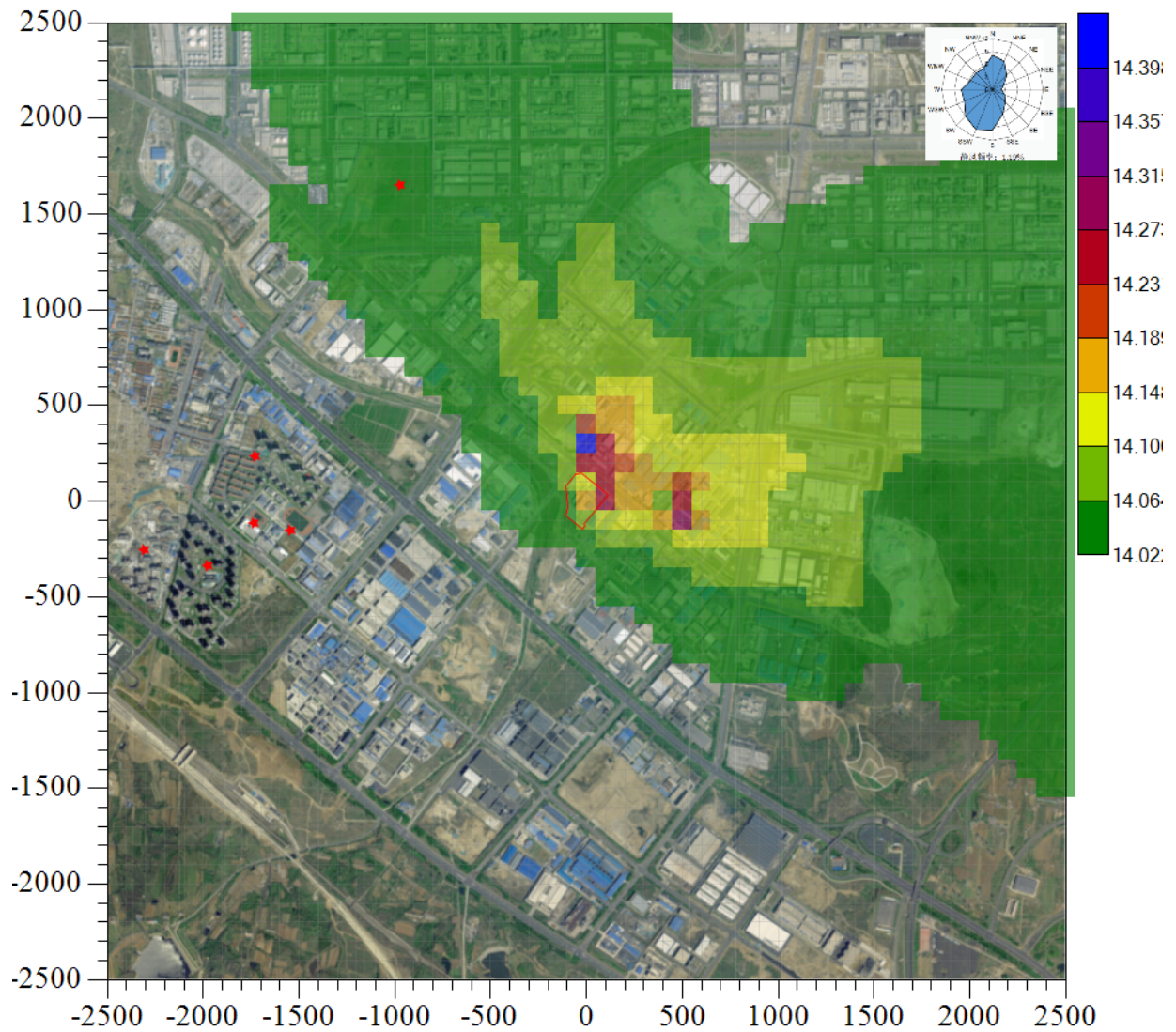


图 6.1-15 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 SO₂ 日均保证率浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 6.1-29 叠加周边在建拟建项目 SO₂ 各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	变化值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
SO ₂	大仲家遗址	-971	1,652	年均	0.020	0.033	4.900	4.920	8.200	达标
	季翔花苑	-1,728	235	年均	0.013	0.021	4.900	4.913	8.188	达标
	烟台经济技术开发区 第五初级中学	-1,542	-149	年均	0.011	0.019	4.900	4.911	8.185	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	年均	0.009	0.016	4.900	4.909	8.182	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	年均	0.009	0.015	4.900	4.909	8.182	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	年均	0.007	0.012	4.900	4.907	8.179	达标
	区域最大值	0	200	年均	0.251	0.419	4.900	5.151	8.585	达标

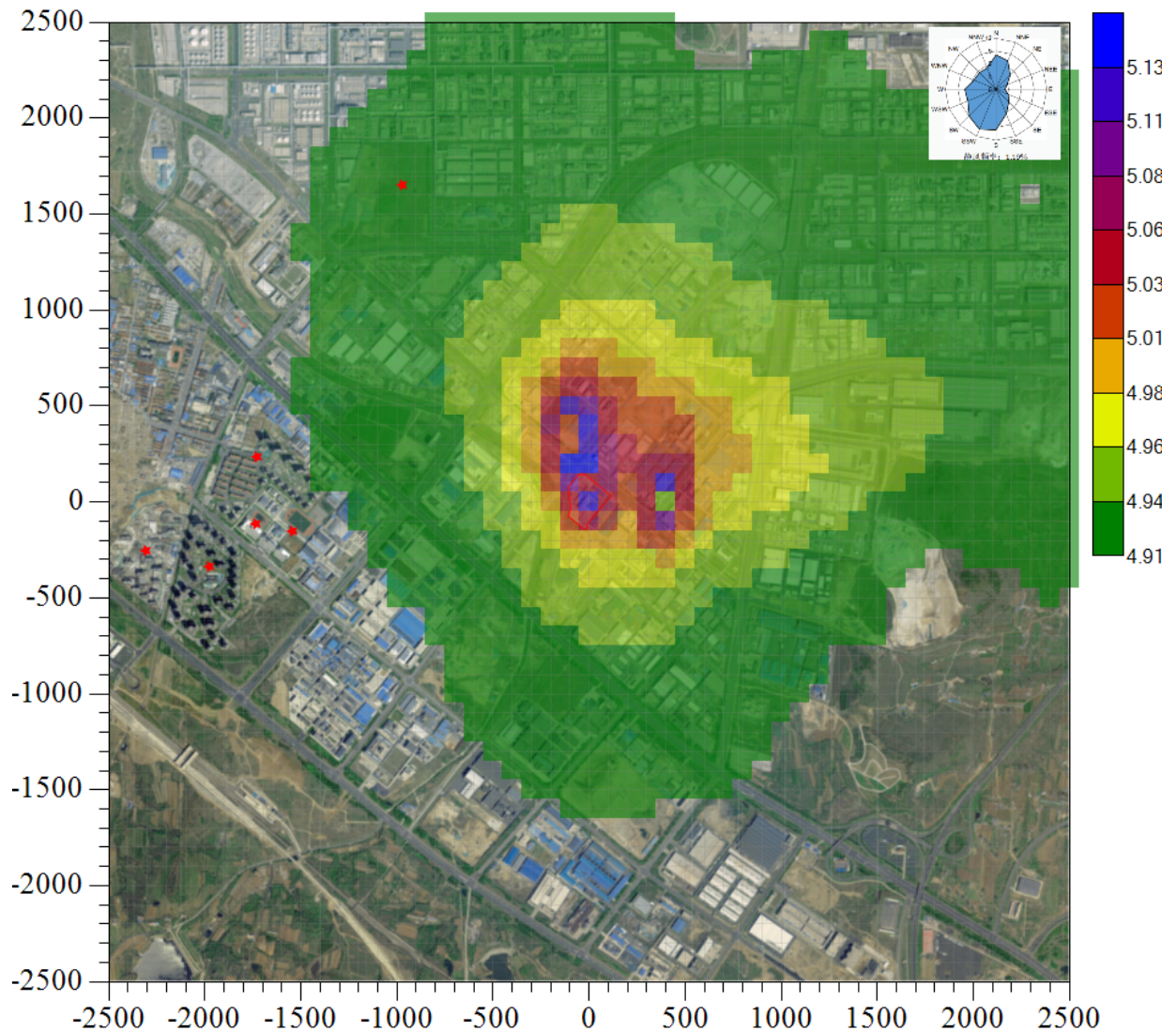


图 6.1-16 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 SO₂ 年均浓度分布图（单位：ug/m³）

②叠加周边在建拟建项目 NO₂ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加-在建拟建项目 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 60.221 μg/m³ ~60.582 μg/m³ 之间，占标率为 75.276%~75.727%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 62.219 μg/m³，占标率为 77.774%，均达标。

叠加-在建拟建项目 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 23.771 μg/m³ ~24.047 μg/m³ 之间，占标率为 59.428%~60.116% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 24.959 μg/m³，占标率为 62.398%，均达标。

表 6.1-30 叠加周边在建拟建项目 NO₂ 各环境敏感点的日均叠加值浓度预测结果表

污	预测点	X/	Y/	平均	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
---	-----	----	----	----	------	------	------	------	------	------	----

染物		m	m	时段		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	情况
NO ₂	大仲家遗址	-971	1,652	24 小时	2023/03/04	0.582	0.727	60.000	60.582	75.727	达标
	季翔花苑	-1,728	235	24 小时	2023/12/08	0.442	0.552	60.000	60.442	75.552	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	24 小时	2023/12/08	0.290	0.362	60.000	60.290	75.362	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	24 小时	2023/12/08	0.263	0.329	60.000	60.263	75.329	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	24 小时	2023/12/08	0.228	0.285	60.000	60.228	75.285	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	24 小时	2023/12/08	0.221	0.276	60.000	60.221	75.276	达标
	区域最大值	2,500	2,400	24 小时	2023/12/08	2.219	2.774	60.000	62.219	77.774	达标

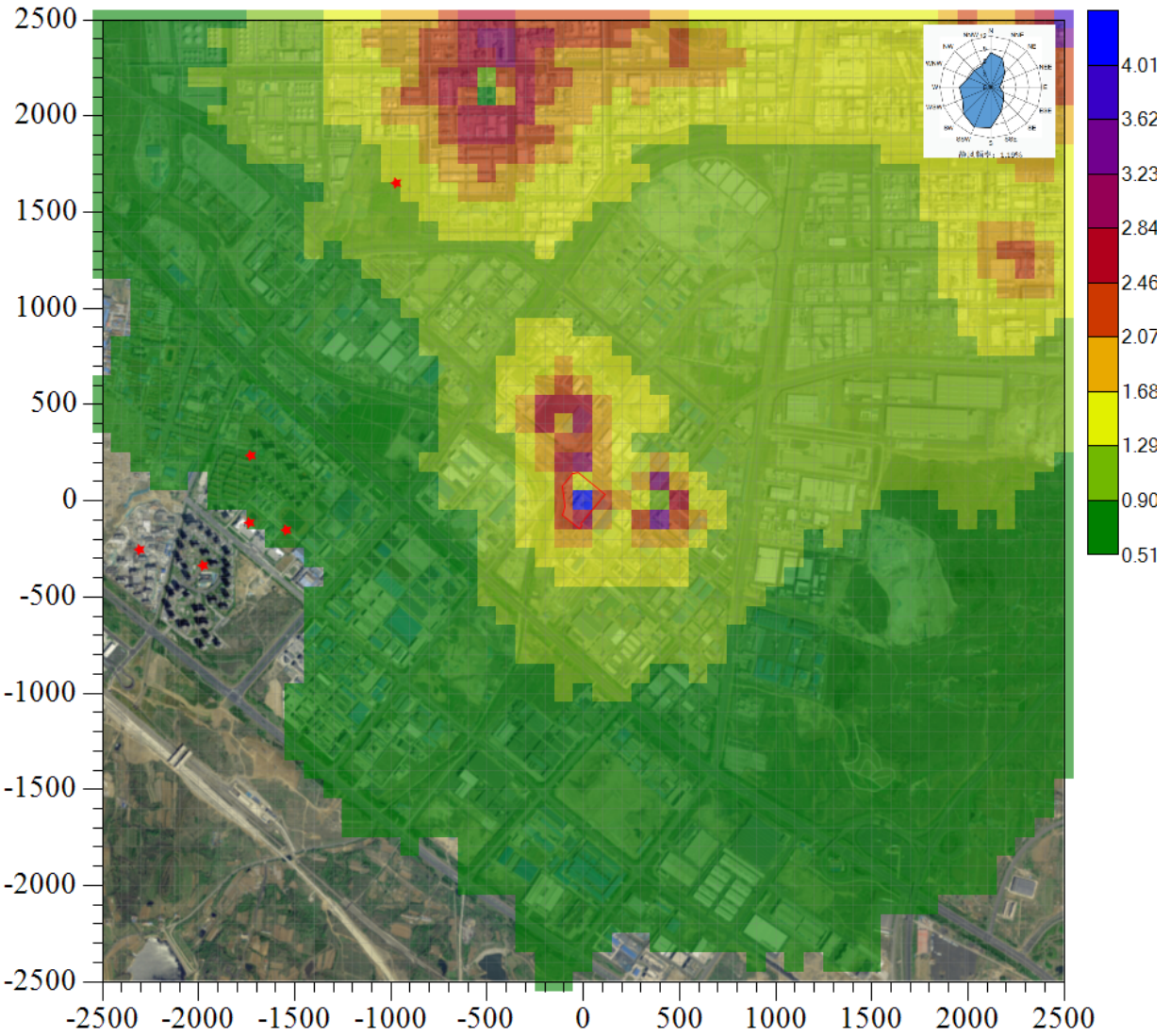


图 6.1-17 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 NO₂ 日均保证率浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 6.1-31 叠加周边在建拟建项目 NO₂ 各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NO ₂	大仲家遗址	-971	1,652	年均	0.397	0.991	23.650	24.047	60.116	达标
	季翔花苑	-1,728	235	年均	0.174	0.435	23.650	23.824	59.560	达标
	烟台经济技术开发区第 五初级中学	-1,542	-149	年均	0.172	0.430	23.650	23.822	59.555	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	年均	0.157	0.392	23.650	23.807	59.517	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	年均	0.136	0.340	23.650	23.786	59.465	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	年均	0.121	0.303	23.650	23.771	59.428	达标
	区域最大值	0	200	年均	1.309	3.273	23.650	24.959	62.398	达标

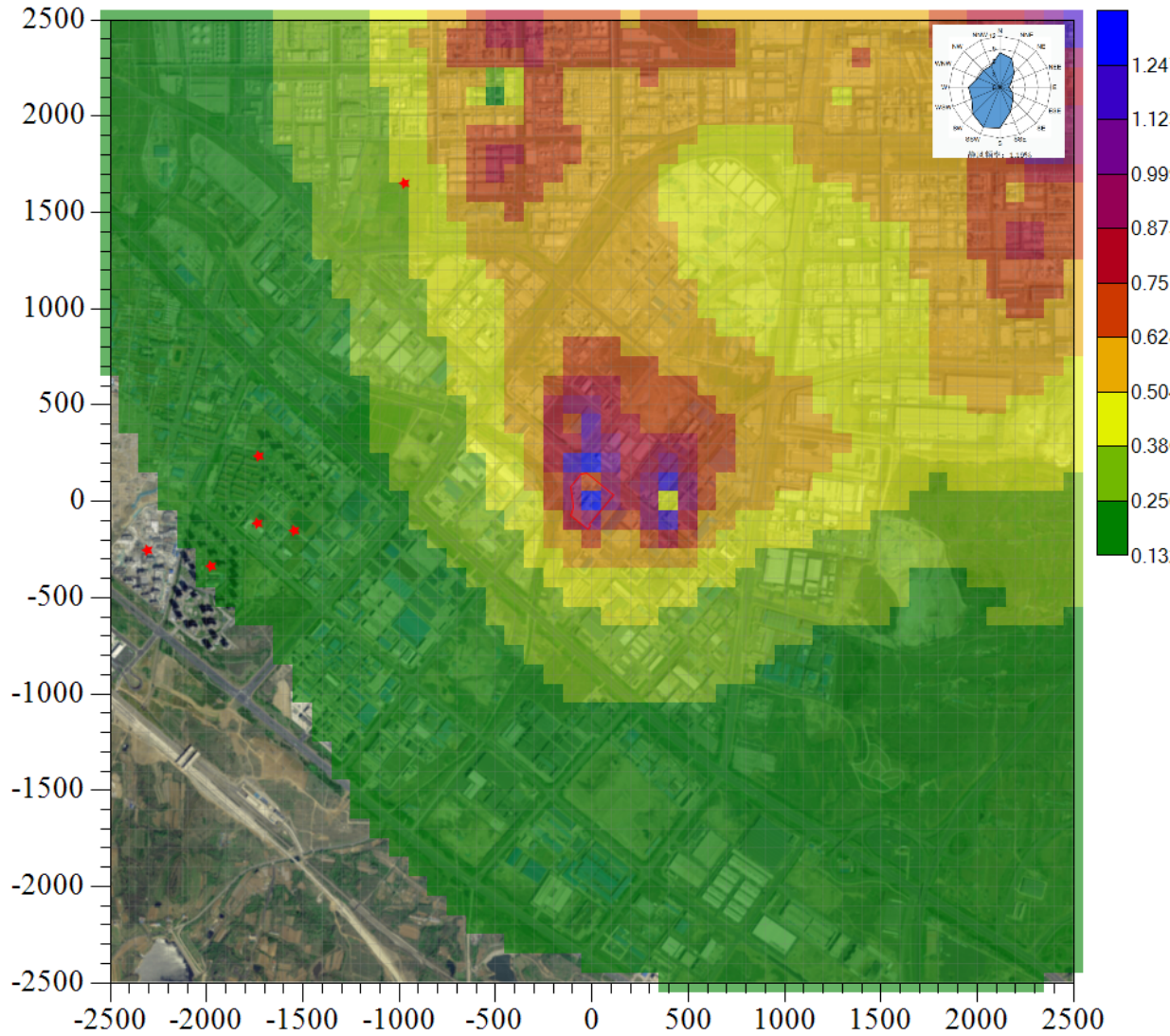


图 6.1-18 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 NO₂ 年均浓度分布图（单位：ug/m³）

③叠加周边在建拟建项目 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加-在建拟建项目 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1

小时平均浓度叠加值范围在 $1,391.275 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1,397.809 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $69.564\% \sim 69.890\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $1,707.020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 85.351% ，均达标。

表 6.1-32 叠加周边在建拟建项目 VOCs 各环境敏感点的小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	出现时间	变化值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/ %	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/ %	达标 情况
VOCs	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	2023/09/11 20:00	17.437	0.872	1,380.000	1,397.437	69.872	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	2023/06/27 23:00	12.735	0.637	1,380.000	1,392.735	69.637	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	2023/09/11 19:00	17.055	0.853	1,380.000	1,397.055	69.853	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	2023/09/11 19:00	17.809	0.890	1,380.000	1,397.809	69.890	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	2023/09/11 19:00	11.275	0.564	1,380.000	1,391.275	69.564	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	2023/06/21 20:00	12.363	0.618	1,380.000	1,392.363	69.618	达标
	区域最大值	-400	2,100	1 小时	2023/11/26 12:00	327.020	16.351	1,380.000	1,707.020	85.351	达标

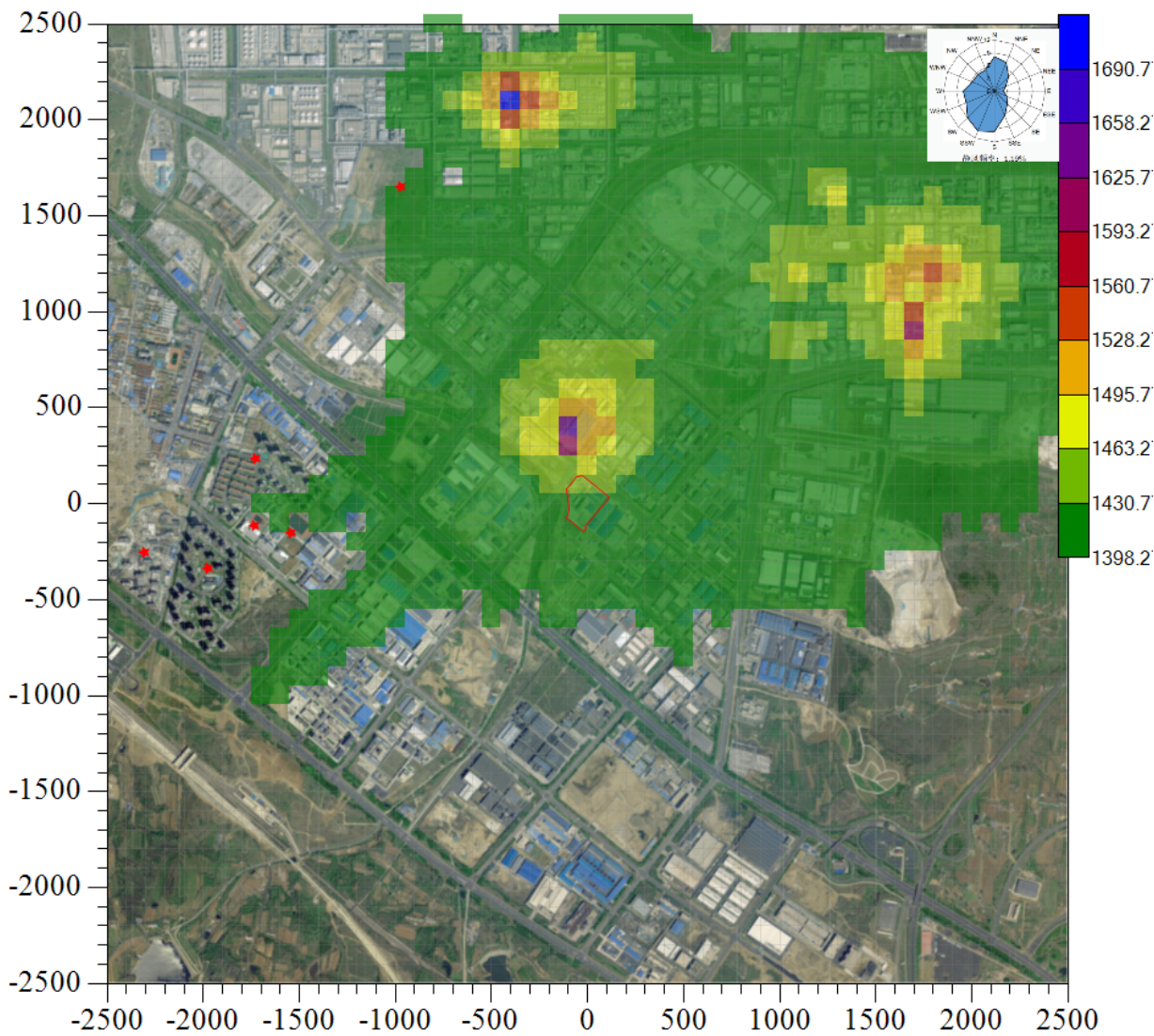


图 6.1-19 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 VOCs 小时浓度分布图（单位：ug/m³）

④叠加周边在建拟建项目乙醛环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加-乙醛污染源排放的乙醛对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 1.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~1.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 10.03%~10.05%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 1.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.24%，均达标。

表 6.1-33 叠加周边在建拟建项目乙醛各环境敏感点的小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	出现时间	变化值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/ %	现状值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/ %	达标 情况
乙醛	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	2023/09/09 00:00	0.00	0.05	1.00	1.00	10.05	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	2023/07/11 23:00	0.00	0.05	1.00	1.00	10.05	达标

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值	占标	现状值	叠加值	占标	达标 情况
		m	m			/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	率/ %	/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	率/ %	
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	2023/09/19 05:00	0.00	0.04	1.00	1.00	10.04	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	2023/08/28 03:00	0.00	0.04	1.00	1.00	10.04	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	2023/09/11 19:00	0.00	0.04	1.00	1.00	10.04	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	2023/08/28 03:00	0.00	0.03	1.00	1.00	10.03	达标
	区域最大值	0	200	1 小时	2023/07/06 21:00	0.02	0.24	1.00	1.02	10.24	达标

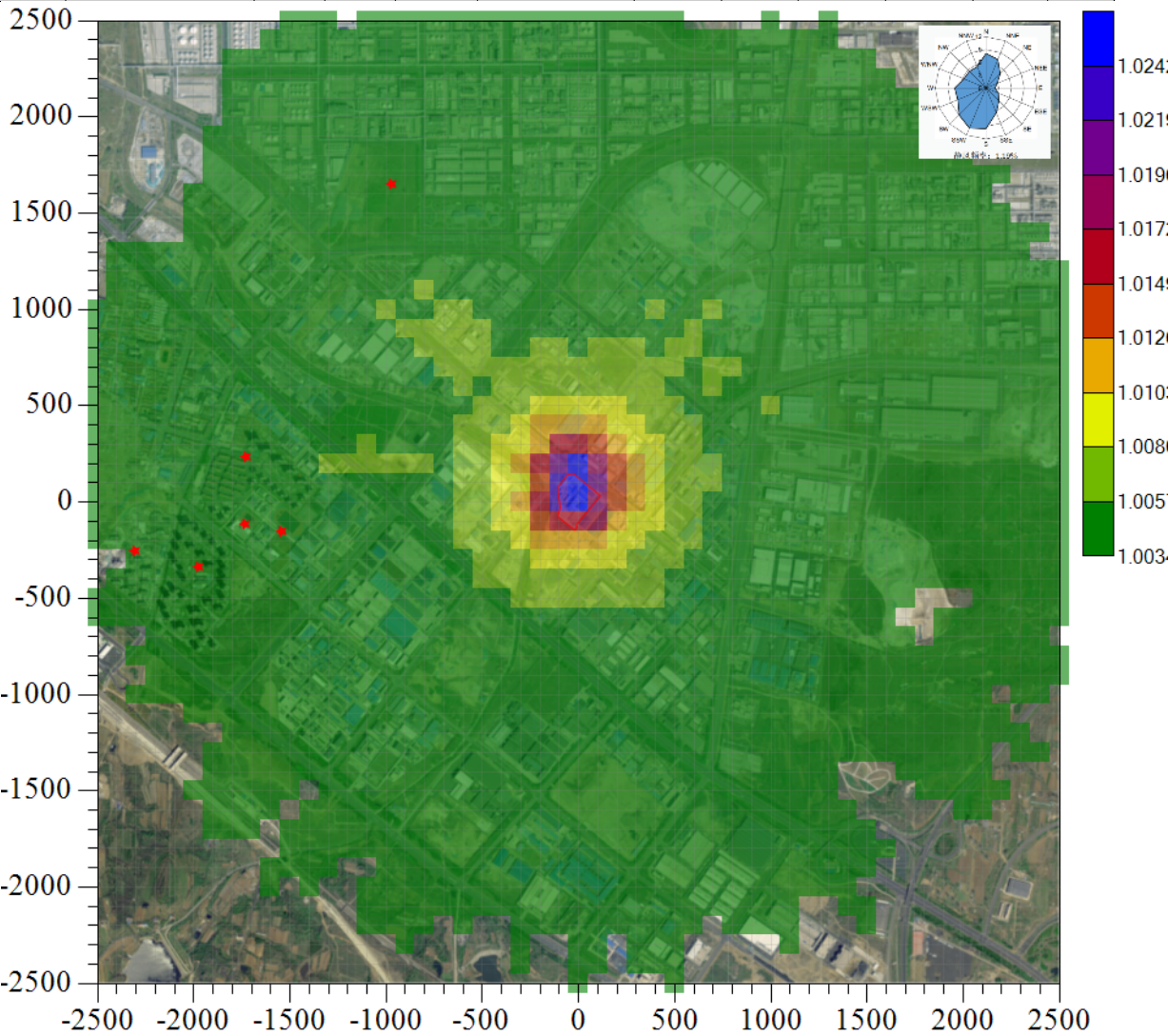


图 6.1-20 本项目叠加在建/拟建及区域背景值乙醛小时浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

⑤叠加周边在建拟建项目 NH_3 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加-在建拟建项目 NH_3 污染源排放的 NH_3 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $130.173 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 130.409 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 65.087%~

65.205%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $131.653 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 65.826%，均达标。

表 6.1-34 叠加周边在建拟建项目 NH_3 各环境敏感点的小时平均叠加值浓度预测结果表

污 染 物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	出现时间	变化值 / (μg/m³)	占标 率/ %	现状值 / (μg/m³)	叠加值 / (μg/m³)	占标 率/ %	达标 情况
NH ₃	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	2023/07/24 03:00	0.409	0.205	130.000	130.409	65.205	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	2023/11/01 18:00	0.205	0.103	130.000	130.205	65.103	达标
	烟台经济技术开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	2023/09/13 03:00	0.217	0.109	130.000	130.217	65.109	达标
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	2023/02/06 20:00	0.200	0.100	130.000	130.200	65.100	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	2023/02/06 20:00	0.173	0.087	130.000	130.173	65.087	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	2023/11/01 18:00	0.193	0.096	130.000	130.193	65.096	达标
	区域最大值	-900	2,200	1 小时	2023/01/21 01:00	1.653	0.826	130.000	131.653	65.826	达标

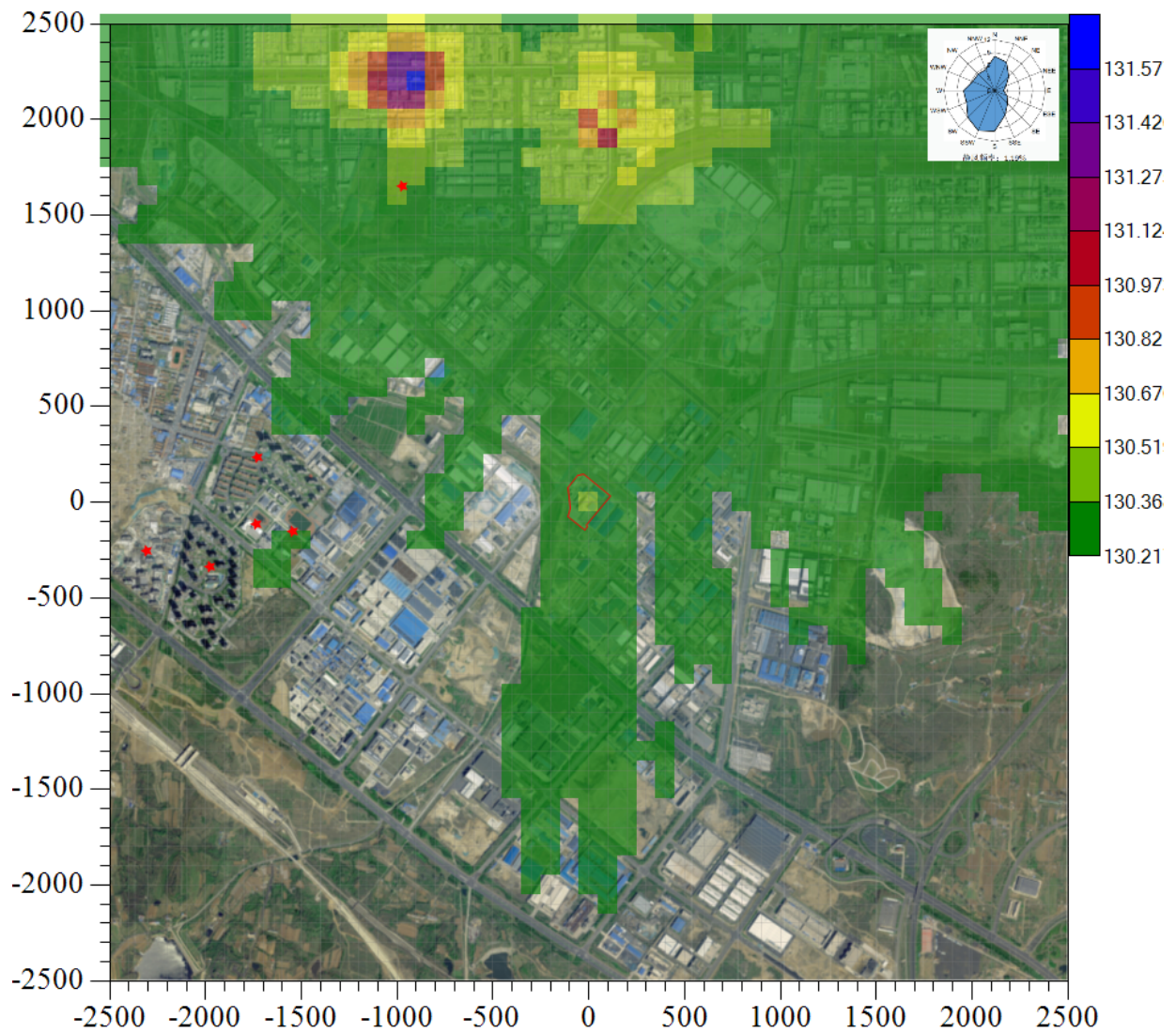


图 6.1-21 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 NH₃ 小时浓度分布图（单位：ug/m³）

⑥叠加周边在建拟建项目 H₂S 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加-周边在建拟建 H₂S 污染源排放的 H₂S 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 5.059 μg/m³ ~ 5.374 μg/m³ 之间，占标率为 50.593% ~ 53.740% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 7.871 μg/m³，占标率为 78.714%，均达标。

表 6.1-35 叠加周边在建拟建项目 H₂S 各环境敏感点的小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	出现时间	变化值 / (μg/m ³)	占标 率/ %	现状值 / (μg/m ³)	叠加值 / (μg/m ³)	占标 率/ %	达标 情况
H ₂ S	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	2023/11/09 01:00	0.374	3.740	5.000	5.374	53.740	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	2023/10/25 02:00	0.090	0.900	5.000	5.090	50.900	达标
	烟台经济技术开	-1,542	-149	1 小时	2023/04/18	0.075	0.752	5.000	5.075	50.752	达标

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	出现时间	变化值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/ %	现状值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/ %	达标 情况
	发区第五初级中学				04:00						
	大季家中心小学	-1,736	-115	1 小时	2023/05/28 00:00	0.084	0.842	5.000	5.084	50.842	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	2023/10/25 02:00	0.068	0.677	5.000	5.068	50.677	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	2023/12/26 19:00	0.059	0.593	5.000	5.059	50.593	达标
	区域最大值	-1,000	2,200	1 小时	2023/09/25 09:00	2.871	28.714	5.000	7.871	78.714	达标

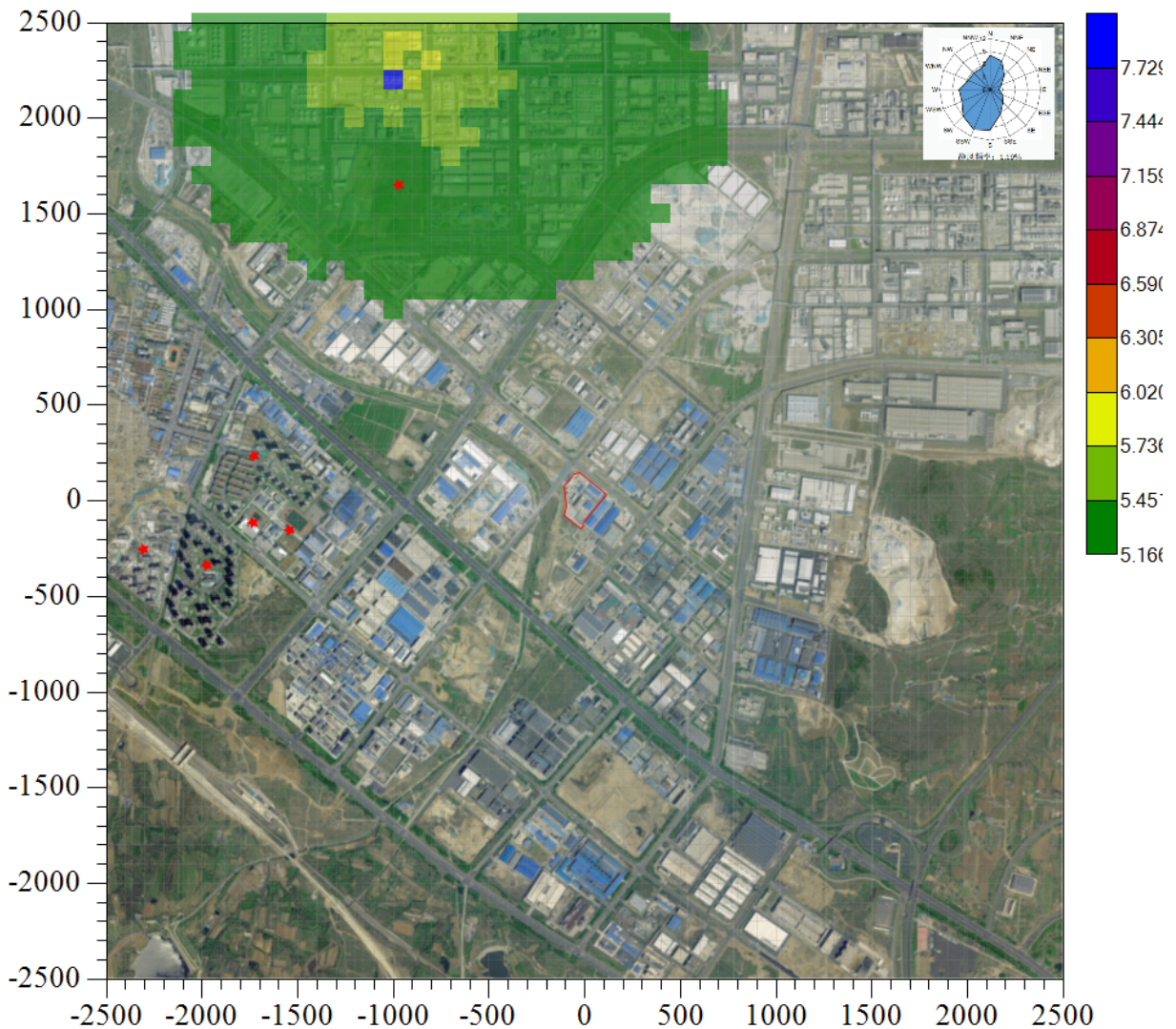


图 6.1-22 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 H_2S 小时浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

由上表上图可知，在叠加现状后，网格点和敏感点处 SO_2 、 NO_2 保证率日均、年均叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；氨、硫化氢、乙醛的小时浓度叠加值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。VOCs 小时浓度叠加值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

（3）区域环境质量

因项目所在区域评价基准年 2023 年 PM_{10} 24 小时平均第 95 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，因此本次评价按照不达标区域的评价项目进行预测和评价，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = [\bar{c}_{\text{本项目}(a)} - \bar{c}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{c}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中：

K ：预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{c}_{\text{本项目}(a)}$ ：项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， mg/m^3 ；

$\bar{c}_{\text{区域削减}(a)}$ ：区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， mg/m^3 。

本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{10} ，本次评价计算预测范围内 PM_{10} 的年平均质量浓度变化情况，计算得年平均质量浓度变化率情况如下表：

表 6.1-36 PM_{10} 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值	区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值	年平均浓度变化率%
PM_{10}	0.004	0.2023	-98.04

计算结果可见， PM_{10} 的年平均质量浓度变化率 k 小于 -20%，区域环境质量总体改善。

（4）非正常工况大气预测结果

①非正常工况 PM_{10} 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $7.199 \mu g/m^3 \sim 10.435 \mu g/m^3$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $50.333 \mu g/m^3$ 。

表 6.1-37 非正常工况 PM_{10} 各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
PM ₁₀	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	9.639	2023/09/09 00:00	/	/
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	10.435	2023/07/11 23:00	/	/
	烟台经济技术 开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	9.092	2023/09/19 05:00	/	/
	大季家中心 小学	-1,736	-115	1 小时	9.026	2023/08/28 03:00	/	/
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	8.866	2023/09/11 19:00	/	/
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	7.199	2023/08/28 03:00	/	/
	区域最大值	0	200	1 小时	50.333	2023/07/06 21:00	/	/

②非正常工况 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $25.771 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 37.358 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 1.289%~1.868% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $180.192 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.010%，均达标。

表 6.1-38 非正常工况 VOCs 各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
VOCs	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	34.508	2023/09/09 00:00	1.725	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	37.358	2023/07/11 23:00	1.868	达标
	烟台经济技术 开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	32.550	2023/09/19 05:00	1.627	达标
	大季家中心 小学	-1,736	-115	1 小时	32.312	2023/08/28 03:00	1.616	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	31.739	2023/09/11 19:00	1.587	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	25.771	2023/08/28 03:00	1.289	达标
	区域最大值	0	200	1 小时	180.192	2023/07/06 21:00	9.010	达标

③非正常工况 NH₃ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况 NH₃ 污染源排放的 NH₃ 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $2.968 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 4.303 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 1.484%~2.151% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $20.753 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.377%，均达标。

表 6.1-39 非正常工况 NH₃ 各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
NH ₃	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	34.508	2023/09/09 00:00	1.725	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	37.358	2023/07/11 23:00	1.868	达标
	烟台经济技术 开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	32.550	2023/09/19 05:00	1.627	达标
	大季家中心 小学	-1,736	-115	1 小时	32.312	2023/08/28 03:00	1.616	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	31.739	2023/09/11 19:00	1.587	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	25.771	2023/08/28 03:00	1.289	达标
	区域最大值	0	200	1 小时	180.192	2023/07/06 21:00	9.010	达标

④非正常工况 H₂S 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况 H₂S 污染源排放的 H₂S 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.010 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.102%~0.148%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.071 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.712%，均达标。

表 6.1-40 非正常工况 H₂S 各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
H ₂ S	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	34.508	2023/09/09 00:00	1.725	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	37.358	2023/07/11 23:00	1.868	达标
	烟台经济技术 开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	32.550	2023/09/19 05:00	1.627	达标
	大季家中心 小学	-1,736	-115	1 小时	32.312	2023/08/28 03:00	1.616	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	31.739	2023/09/11 19:00	1.587	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	25.771	2023/08/28 03:00	1.289	达标
	区域最大值	0	200	1 小时	180.192	2023/07/06 21:00	9.010	达标

⑤非正常工况乙醛环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况乙醛污染源排放的乙醛对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.28 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 2.81%~4.07%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $1.96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.62%，均达标。

表 6.1-41 非正常工况乙醛各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
乙醛	大仲家遗址	-971	1,652	1 小时	0.38	2023/09/09 00:00	3.76	达标
	季翔花苑	-1,728	235	1 小时	0.41	2023/07/11 23:00	4.07	达标
	烟台经济技术 开发区第五初级中学	-1,542	-149	1 小时	0.35	2023/09/19 05:00	3.54	达标
	大季家中心 小学	-1,736	-115	1 小时	0.35	2023/08/28 03:00	3.52	达标
	瑞祥花园	-1,978	-334	1 小时	0.35	2023/09/11 19:00	3.46	达标
	盛祥小区	-2,308	-254	1 小时	0.28	2023/08/28 03:00	2.81	达标
	区域最大值	0	200	1 小时	1.96	2023/07/06 21:00	19.62	达标

由预测结果可知，非正常工况下废气中污染物贡献值不存在超标情况，但非正常工况仍可能会对周边敏感目标造成影响。当废气处理系统故障时，企业需要加强废气处理系统的管理，保证其稳定运行，减少非正常工况的产生。

(5) 厂界污染物浓度达标情况分析

表 6.1-42 厂界小时浓度最大贡献值一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	厂界最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
颗粒物	0.77	1000	0.08	达标
氨	0.33	1000	0.03	达标
硫化氢	0.0011	30	0.004	达标
VOCs	2.80	2000	0.14	达标

由上表可知：经预测，本项目颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢厂界浓度能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准；VOCs 厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值，厂界浓度达标。

(6) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

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

根据预测结果，本项目新增污染源各污染物贡献浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目不需设置大气环境防护距离。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第八十条 企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。

企业生产过程尽量减少无组织排放，生产车间、分析化验室、危废间、污水站废气均进行有组织收集后排放，排放废气能够满足相关排放标准限值要求，经前文预测，项目各类污染物厂界浓度能够满足相关排放标准限值要求；企业厂界臭气浓度预计能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准；且项目周边以工业企业为主，且周边 1230m 范围内无居民区等环境空气敏感目标，无需设置防护距离。

6.1.5 污染防治措施比选

本项目在选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。根据工程分析，拟建项目有组织废气经处理后，各污染物均可达标排放。由 8.1 章节可知，本项目采取的治理措施可保证各装置排放的各项污染物达到最低排放强度和排放浓度，降低废气排放对周边环境空气质量的影响。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表 5 石化工业排污单位废气治理可行技术参考表，本项目颗粒物采取袋式除尘，挥发性有机物采取“碱喷淋+RTO”工艺；污水站氨、硫化氢、挥发性有机物采取“碱喷淋+RTO”或“碱喷淋+碱喷淋+RTO”工艺，废气防治措施均属于排污许可中的可行性技术。

经预测，处理后挥发性有机废气能够实现达标排放，项目选取的废气治理工艺合理。

6.1.6 污染物排放量核算结果

（1）有组织污染物排放量核算

根据《环境影响预测评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对污染物

排放量进行核算。

拟建项目有组织污染物排放量详见下表。

表 6.1-43 拟建项目有组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	本项目新增/（t/a）	同期在建项目新增/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
主要排放口							
1	DA001	颗粒物	3.827	0.099	+0.220	0.002	0.299
		甲醇	1.134	0.029	-0.209	/	0.093
		乙二醇	0.268	0.007	-0.044	0.0002	0.2432
		四氢呋喃	0.265	0.007	+0.034		0.035
		乙醛	0.112	0.003	-0.005	/	0.199
		VOCs	10.275	0.266	-0.092	/	0.019
		氨	1.184	0.031	-0.0005	0.0001	/
		硫化氢	0.004	0.0001	-0.000002	0.0000003	2.503
		SO ₂	/（未检出）	/	/	/	2.442
		NOx	9	0.233	+0.055	/	0.3936
主要排放口合计	颗粒物				+0.220	0.002	0.299
	甲醇				-0.209	/	0.093
	乙二醇				-0.044	0.0002	0.2432
	四氢呋喃				+0.034		0.035
	乙醛				-0.005	/	0.199
	VOCs				-0.092	/	0.019
	氨				-0.0005	0.0001	/
	硫化氢				-0.000002	0.0000003	2.503
	SO ₂				/	/	2.442
	NOx				+0.055	/	0.3936
一般排放口							
1	DA002	颗粒物	3.4	0.067	+0.018	/	0.244
		SO ₂	18.6	0.116	+0.1	/	0.313
		NOx	84	1.153	+0.453	/	4.435
一般排放口合计	颗粒物				+0.018	/	0.244
	SO ₂				+0.1	/	0.313
	NOx				+0.453	/	4.435

有组织排放总计				
有组织排放总计	颗粒物	0.238	0.002	0.543
	甲醇	-0.209	/	0.093
	乙二醇	-0.044	0.0002	0.2432
	四氢呋喃	0.034	/	0.035
	乙醛	-0.005	/	0.199
	二甲苯	/	/	0.019
	SO ₂	0.1	/	0.313
	NO _x	0.458	/	6.939
	VOCs	-0.092	/	2.442
	氨	-0.0005	0.00010	0.3936
	硫化氢	-0.000002	0.0000003	0.0011983

(2) 无组织污染物排放量核算

拟建项目无组织污染物排放量详见下表。

表 6.1-44 拟建项目无组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		本项目新增/ (t/a)	同期在建项目新增/ (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)			
1	1#	生产车间一	颗粒物	设置废气收集系统,减少无组织挥发,加强装置生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管,对泄漏率超过标准的进行维修或更换,对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)标准要求	1.0	0.027	0.01	0.59
			乙二醇		《挥发性有机物排放标准 第6部分有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)中表3标准要求	/	0.03	0.002	0.203
			二甲苯			0.2	/	/	0.003
			VOCs			2.0	-0.183	/	1.517
无组织排放总计									
无组织排放总计			颗粒物			0.027	0.01	0.59	
			乙二醇			0.03	0.002	0.203	
			VOCs			/	/	0.003	
			二甲苯			-0.183	/	1.517	

(3) 项目大气污染物排放量核算

拟建项目大气污染物排放量详见下表。

表 6.1-45 拟建项目大气污染物排放量核算表（建成后全厂）

序号	污染物	本项目新增 t/a	同期在建项目新增 t/a	建成后全厂排放量 t/a
1	颗粒物	+0.265	0.012	1.133
2	甲醇	-0.209	/	0.093
3	乙二醇	-0.013	0.0002	0.4442
4	四氢呋喃	0.034	/	0.035
5	乙醛	-0.005	/	0.199
6	二甲苯	/	-0.0116	0.022
7	SO ₂	0.100	/	0.313
8	NO _x	0.508	/	6.939
9	VOCs	-0.275	-0.4543	3.959
10	氨	0.0001	0.00010	0.3936
11	硫化氢	0.0000003	0.0000003	0.0011983

（4）非正常排放量核算

拟建项目非正常工况污染物排放量详见下表。

表 6.1-46 拟建项目非正常工况污染物排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	非正常排放浓度 (mg/m ³)
DA001	废气净化设备故障	颗粒物	4.950	0.5	1	191.341
		甲醇	1.956			75.592
		乙二醇	0.462			17.867
		四氢呋喃	0.457			17.658
		乙醛	0.193			7.459
		VOCs	17.721			684.989
		氨	2.041			78.909
		硫化氢	0.007			0.253

6.1.7 自行监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）等的要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境质量的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动。环境监测活动可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。

拟建项目环境空气评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物

为 VOCs（非甲烷总烃）作为环境质量监测因子，因此拟建项目除制定生产运行阶段的污染源监测计划还需进行环境质量监测计划。

拟建项目污染源监测计划表及环境质量监测计划表见第 11 章。

6.1.8 大气环境影响评价自查表

表 6.1-47 本项目自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐				三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐				边长=5 km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐				<500 t/a ☒	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ ） 其他污染物（乙醛、氨、硫化氢、VOCs）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐				边长 = 5 km ☒	
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、乙醛、氨、硫化氢、VOCs)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☒				C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐				C _{本项目} 最大标率 > 10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% ☒				C _{本项目} 最大标率 > 30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ☒				C _{非正常} 占标率 > 100% ☐	
保证率日平均浓	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐				

	度和年平均浓度 叠加值			
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☒		$k > -20\%$ ☐
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（四氢呋喃、乙二醇、乙 醛、氨、硫化氢、VOCs）	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃）	监测点位数（1）	无监测 ☐
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境防护距 离	/		
	污染源年排放量	颗粒物（1.133）t/a	氮氧化物（6.939） t/a	二氧化硫（0.313） t/a VOCs（3.959）t/a
注：“□” 为勾选项，填“√”；“（ ）” 为内容填写项				

6.2 地表水环境影响评价

6.2.1 拟建项目废水排放情况

改建前后厂区废水类型和处理方式未发生变化，产生的废水包括生活污水、切粒废水、工艺废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水。其中间接加热蒸汽冷凝水全部回用于循环冷却系统补水，循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水排入市政污水管网，进入烟台化工产业园集中污水处理厂烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理后外排。

改建前后生活污水、切粒废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水均未发生变化。

改建项目造成全厂工艺废水减少，减少的废水包括两部分，一部分是由于无定型高性能聚酯树脂产能减少直接造成的其工艺废水的减少，另一部分是由于其产能减少造成其产生的粗二元醇减少，间接造成粗二元醇提炼过程产生的废水减少。两部分废水减少量分别为 56.847m³/a、0.448m³/a，合计 57.295m³/a。改建后全厂废水排放量如下：

表 6.2-1 改建后全厂废水排放量

序号	名称	排水量（m ³ /a）	去向
----	----	------------------------	----

		现有项目	在建项目	改建前后 变动情况	改建后全 厂		
1	切粒废水	15120.00	5040.00	0	20160.00	进入 污水 处理 站	通过“一企 一管”排入 园区污水 处理厂
2	工艺废水	2275.20	758.40	-57.29	2976.31		
3	蒸汽冷凝废水	16320.00	0	0	16320.00		
4	地面冲洗水	288.00	144.00	0	432.00		
5	废气喷淋废水	576.00	0	0	576.00		
6	小计	34579.20	5942.40	-57.29	40464.31		
7	生活污水	3456.00	0	0	3456.00	通过“一企一管”排 入园区污水处理厂	
8	循环冷却水装 置排水	22400.00	5334.40	0	27734.40		
9	小计	25856.00	5334.40	0	31190.40		
10	合计	60435.20	11276.80	-57.29	71654.71	/	

改建后全厂废水排放量 71654.71m³/a (223.92m³/d)，较改造前减少了 57.295m³/a (0.18m³/d) 的工艺废水，减少量较少，基本不会影响厂区排水浓度，因此改建后废水排放浓度类比现有工程总排口监测数据，改建后全厂废水各污染物排放情况如下：

表 6.2-2 改建后全厂废水各污染物排放情况

序号	污染因子	排放浓度 mg/L	排放量 t/a				执行标准 mg/L	达标情况
			现有项目	在建项目	改建前后变动情况	改建后全厂		
1	pH 值	8.7（无量纲）	/	/	/	/	6~9	达标
2	化学需氧量	27	1.632	0.304	-0.002	1.935	400	达标
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	5.7	0.344	0.064	-0.0003	0.408	120	达标
4	氨氮	2.34	0.141	0.026	-0.0001	0.168	45	达标
5	悬浮物	16	0.967	0.180	-0.001	1.146	400	达标
6	总氮	14.2	0.858	0.160	-0.001	1.017	70	达标
7	总磷	4.11	0.248	0.046	-0.0002	0.295	8	达标
8	总有机碳	8.3	0.502	0.094	-0.0005	0.595	15	达标
9	可吸附有机卤素	0.03L	0.001	0.000	-0.000001	0.001	2	达标
10	全盐量	1800	108.783	20.298	-0.103	128.978	/	/
11	乙醛	0.00497L	0.0002	0.00003	-0.0000001	0.0002	1.0	达标

*现有排放浓度未检出，取检出限一半进行排放量核算。

类比现有厂区废水排放浓度，拟建项目废水能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 间接排放标准及其 2024 年修改单要求、烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂接纳水质要求。

6.2.2 依托现有污水处理站的可行性分析

现有污水处理站设计处理能力为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，采取“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理工艺，具体工艺流程见图 2.2-15，现状处理水量为 $108.06\text{m}^3/\text{d}$ 、在建项目待处理水量为 $18.57\text{m}^3/\text{d}$ ，本次改建后，进入污水处理站的工艺废水量减少 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ，改建后全厂处理水量为 $126.45\text{m}^3/\text{d}$ 。根据表 2.2-32 可见，经现有污水处理站处理后，现有厂区废水能够实现稳定达标排放。

改建项目造成进入污水处理站的水量减少，且减少的为污染物浓度相对较高的工艺废水，因此改建后厂区废水仍能够实现达标排放。

6.2.3 项目排水依托污水处理厂的可行性分析

（1）污水处理厂概况

烟台化工产业园污水处理厂由烟台中水海轩污水处理有限公司运营，服务范围为烟台化工产业园内除万华化学集团股份有限公司以外的各企业工业废水及区域内生活污水，工程服务范围为东临疏港东路、南至 206 国道（北京北路）、西至伊犁路、北临黄海。厂址占地面积为 46767m^2 ，设计处理规模为 $40000\text{m}^3/\text{d}$ ，设计污水处理工艺为“进水+应急储存池+调节池+水解酸化池+生物反应池（五段式巴颠甫+MBBR）+二沉池+中间提升泵房+加磁高效沉淀池+臭氧催化氧化池+曝气生物滤池+纤维转盘滤池+接触消毒池+出水”。出水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB37 4809-2025）D 标准。

目前烟台化工产业园污水处理厂已完成竣工环境保护验收（验收意见见附件 8）并正常运行。

（2）烟台中水海轩污水处理有限公司处理工艺

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

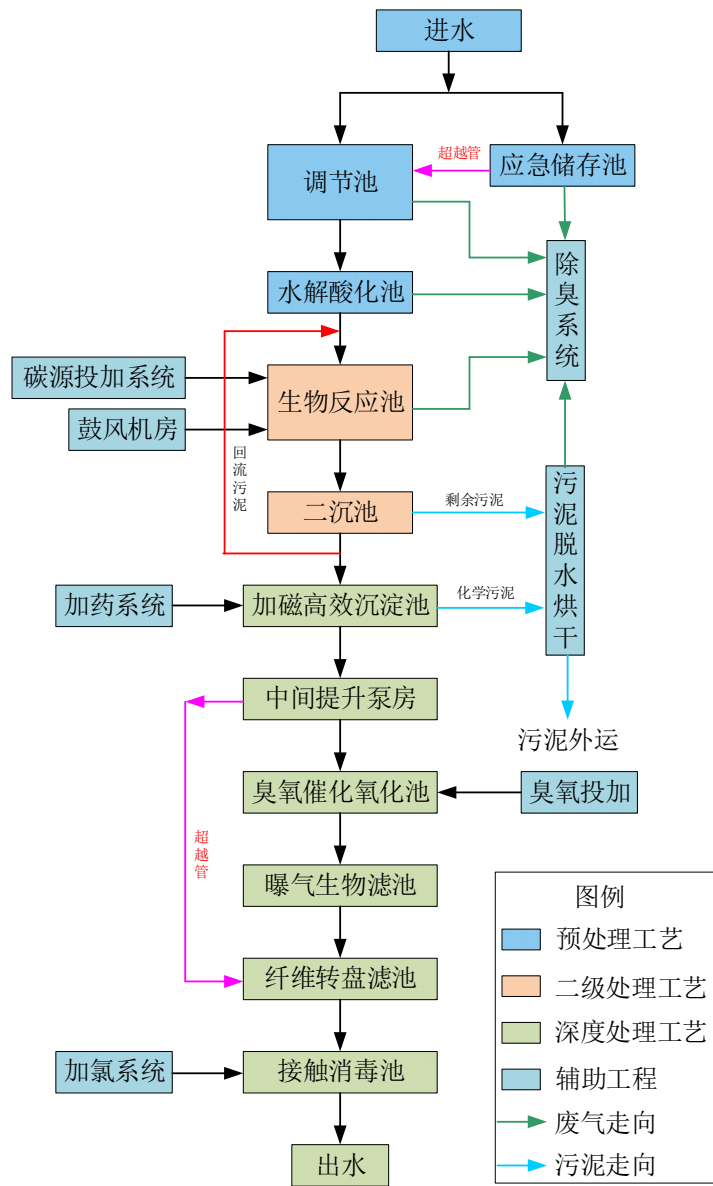


图 6.2-2 烟台中水海轩污水处理有限公司工艺流程简图

(3) 烟台中水海轩污水处理有限公司进、出水水质

①进水水质要求

在确定设计进水水质时，充分考虑烟台化学工业园内部分企业建设污水处理设施的过渡期同时结合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB37 4809-2025）D标准对排入城市污水系统的污水水质提出的要求，同时结合其他污水处理厂的进水水质，烟台中水海轩污水处理有限公司进水水质如下表所示：

表 6.2-3 污水处理厂工程设计进水水质确定表 单位：mg/L

指标	CODcr	BOD ₅	SS	NH3-N	TN	TP	pH	氯化物
纳管要求	500	120	400	45	70	8	6.5-9.5	500

②出水水质要求

烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理后排入黄海。工程尾水指标满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB37 4809-2025）D标准排放标准。

（4）近期监测数据

根据烟台中水海轩污水处理有限公司在线监测数据统计，2026 年 7 月烟台中水海轩污水处理有限公司出水水质见下图。



图 6.2-3 烟台中水海轩污水处理有限公司在线监测数据-化学需氧量



图 6.2-4 烟台中水海轩污水处理有限公司在线监测数据-氨氮

由上表可见，烟台中水海轩污水处理有限公司出水能够满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB37 4809-2025）D 标准。

（5）项目污水排入烟台中水海轩污水处理有限公司可行性分析

改建项目造成排入烟台中水海轩污水处理有限公司水量减少，且出厂水质基本不会发生变化，因此改建后厂区废水仍可依托烟台中水海轩污水处理有限公司进行处理。

6.2.4 小结

拟建项目造成工艺废水产生量减少，改建后全厂进入污水处理站和烟台中水海轩污水处理有限公司的水量减少，水质基本不变，因此依托现有污水处理设施可行。

综上所述，拟建项目建设对项目所在区域地表水环境影响可以接受。

表 6.2-4 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ 水文要素影响型 ☐
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐
	影响途径	直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐
评价等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒
现状调	区域污染源	调查项目

查		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
补充监测	监测时期		
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、无机氮、非离子氮、活性磷酸盐、氰化物、硫化物、挥发性酚、阴离子表面活性剂、砷、铜、锌、汞、镉、铅、六价铬、铬、镍、硒	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☒ 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☒ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: ☐ 达标 ☐ 不达标 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 达标区 ☒ 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐	

	满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐					
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
	(COD、氨氮)		(-0.003、-0.0003)		(50、5)	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	(DW001)			
	监测因子	流量、COD、氨氮、pH 值、悬浮物、BOD ₅ 、总氮、总磷、乙醛、可吸附有机卤化物、总有机碳、全盐量、色度				
污染物排放清单						
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注： 为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

6.3 地下水环境影响预测与评价

6.3.1 评价等级的确定

6.3.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表，项目行业类别属于“L 石化、化工”类别中“85 合成材料制造”，故拟建项目为Ⅰ类项目。

6.3.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），按照表 6.3-1 进行地下水环境敏感程度分级，按照表 6.3-2 要求进行建设项目评价工作等级划分。

表 6.3-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 6.3-2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

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

拟建项目地下水环境影响评价项目类别为I类，地下水环境敏感程度为不敏感，因此评价工作等级确定为二级。

6.3.1.3 地下水评价范围

据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及监测点布设要求，根据拟建项目场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况，采用自定义法划定调查区范围。具体为东部边界至康山、祈雨顶一带，南至拉萨大街，西至瑞祥花园、九曲河，北至北灵山，作为区域地下水评价调查范围，调查评价范围面积约 17.9km²。

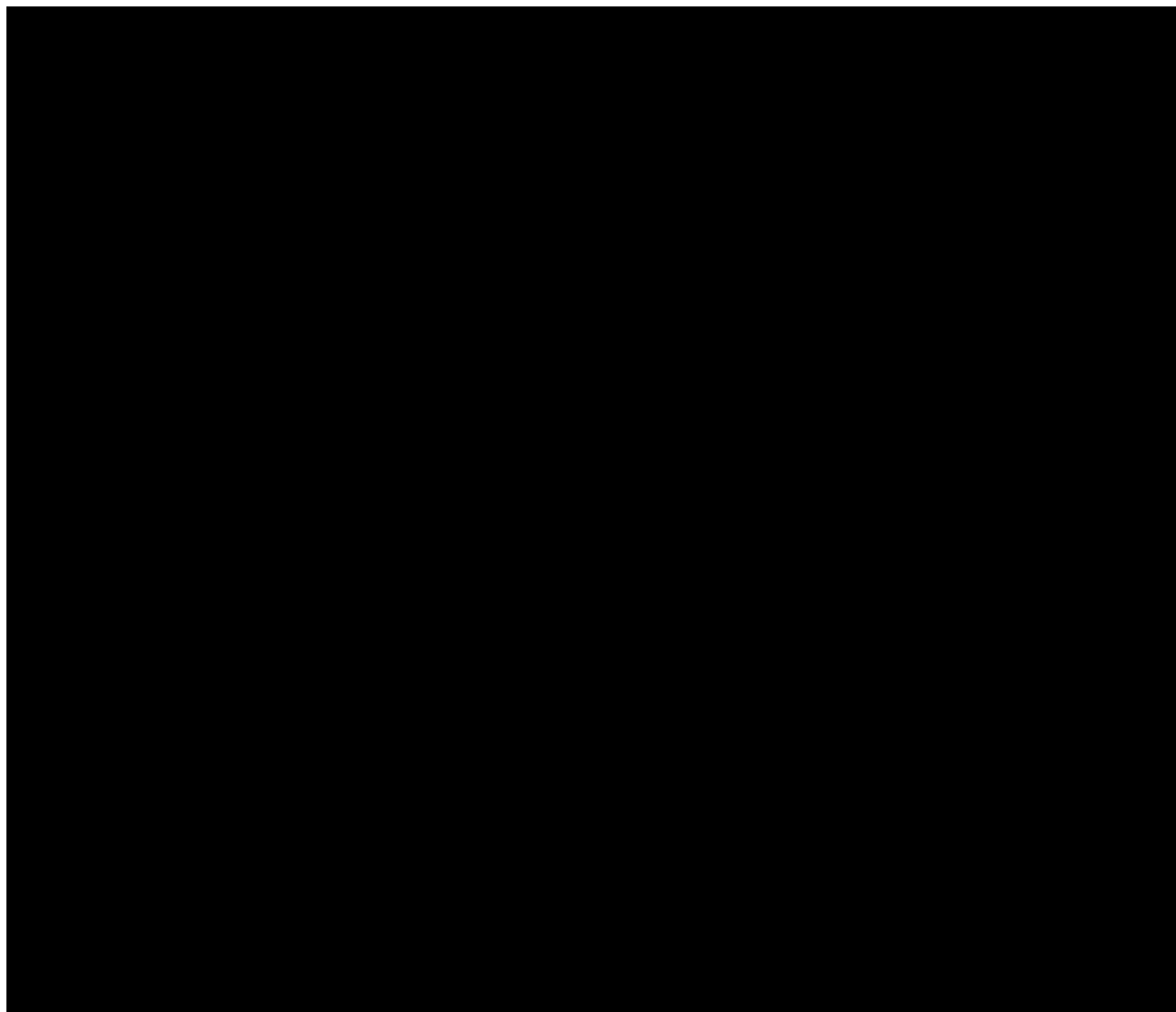


图 6.3-1 地下水评价调查区范围示意图

6.3.2 区域水文地质调查

6.3.2.1 区域地层

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

6.3.2.2 区域地质条件

（一）区域地层与岩性

区域地层属华北~柴达木地层大区、华北地层区、鲁东地层分区，区域内出露地层主要有古元古代蓟沱纪粉子山群张格庄组(Ht_{zg})、巨屯组(H_{tj})，新生代第四纪山前组(Q_s)、旭口组(Q_{hxk})、临沂组(Q_{hl})、寒亭组(Q_{hht})、沂河组(Q_{hy})。

（1）古元古代溥沱纪粉子山群

①张格庄组（Htzg）

区域范围内主要为张格庄组二段（Htzg2）和张格庄组三段（Htzg3）。二段主要分布于区域北赵家庄北~峰山西一带，出露面积小，主要岩性为透闪岩、透闪片岩夹硅质大理岩；三段主要分布于区域东北顾家围子山~赵家山~祈雨顶一带，分布面积较大，主要岩性为白云石大理岩、方解石大理岩。

②巨屯组（Htj）

区域范围内主要为巨屯组一段（Htj1）和巨屯组二段（Htj2）。一段主要分布于区域东南部八角东、青上村一带，分布面积较小。主要岩性为石墨黑云变粒岩夹石墨大理岩。岩体呈黄褐色、褐色，较坚硬。二段主要分布于区域东南小赵家村北一带，分布面积较小。主要岩性为石墨大理岩夹片岩、变粒岩。

（2）新生代第四纪地层

调查评价范围出露地层主要为：新生代第四纪山前组(Qs)、旭口组（Qhxx）、临沂组（Qhl）、寒亭组（Qhht）、沂河组（Qhy）。

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

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

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

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

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

（3）岩浆岩

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

①新太古代早期马连庄序列栾家寨单元（Ar3vM1）：

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

②古元古代溥沱纪吕梁期大柳行序列燕子乔单元（Ht $\eta\gamma$ Dy）：

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

③中生代侏罗纪燕山早期玲珑序列大庄子单元（J3 $\eta\gamma$ Ld）：

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

④中生代白垩纪燕山晚期郭家岭序列西石硼单元（K1 $\eta\gamma$ Gx）：

主要分布于区域西南九目山西侧一带，岩性为斑状中细粒含角闪二长花岗岩。

区域内出露脉岩主要为石英岩（Pt1q）、长英质伟晶岩（Pt1p）、闪长岩（K1 δ ）、闪长玢岩（K1 $\delta\mu$ ）（J3 $\delta\mu$ ）、石英闪长玢岩（K1 $\delta o\mu$ ）、煌斑岩（K1x）、辉绿岩（K1 $\beta\mu$ ）等，基本呈条带状分布于区域内。

（二）调查区地层与岩性

调查区域范围内主要为古元古代溥沱纪粉子山群张格庄组二段（Htzg²）和张格庄组三段（Htzg³）。二段主要分布于调查评价区西侧一带，出露面积较小，主要岩性为透闪岩、透闪片岩夹硅质大理岩；三段分布于调查区域大部，出露面积较大，主要岩性为白云石大理岩、方解石大理岩。

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



图 6.3-2 区域地质图（1:50000）

（3）地质构造

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

（3）区域地壳稳定性

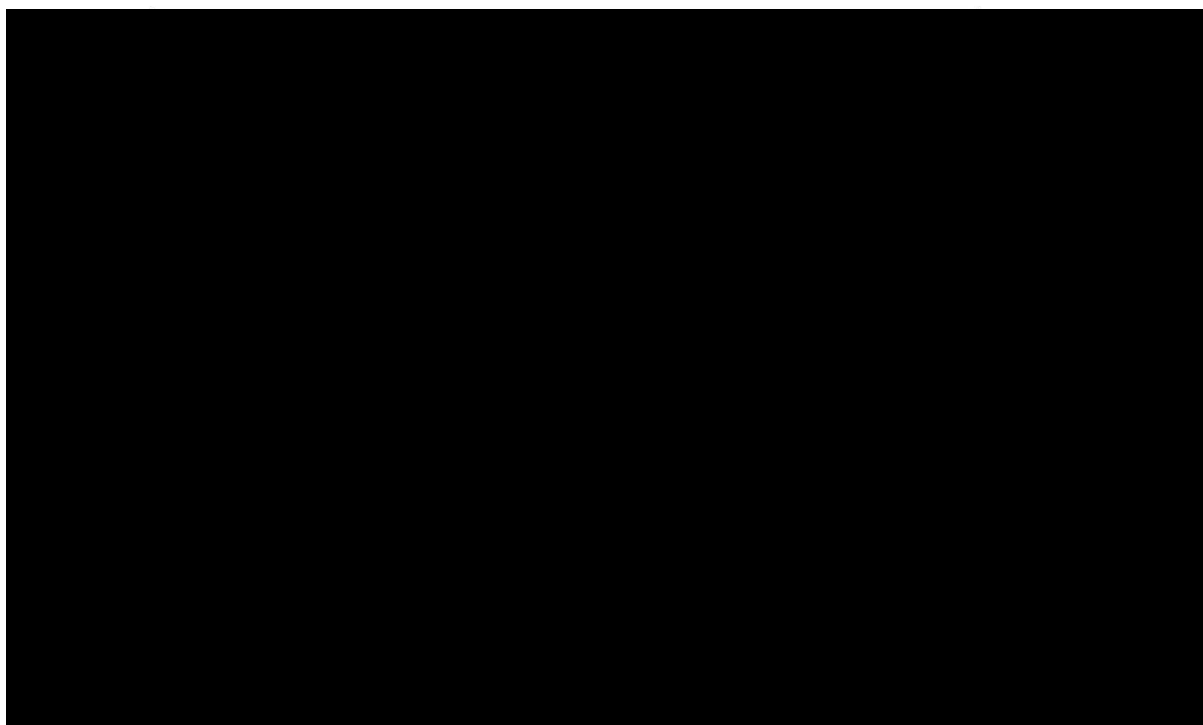
A.活动性断裂

在区域上，对调查区有影响作用的活动性断裂主要有蓬莱～威海断裂带。

B.主要地震及地震动峰值加速度

区域 $M_S \geq 4.7$ 级地震震中分布见下图。

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



3 区域 $M_S \geq 4.7$ 级地震震中分布图

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

6.3.2.3 区域水文地质条件

（一）地下水类型及赋存特征

根据调查评价区含水介质及地下水的赋存条件，将该区域地下水主要划分为三大类，即松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩裂隙岩溶水。

①第四系松散岩类孔隙水

分布于区内九曲河山间冲洪积平原地带，含水介质主要为第四纪沂河组和临沂组的细砂、中砂和粗砂。含水层颗粒较均匀，磨圆较好，厚度一般 2.00~3.50m，地下水位埋深 2.50~3.10m，因含水层分布面积和厚度均十分有限，致使其富水性较差。

②基岩裂隙水

分布于区内赵家庄-北岭山以西地区，在区内九曲河山间冲洪积平原地带下伏于第四系地层之下，含水层岩性为中生代燕山早期大庄子单元的二长花岗岩，含水介质主要为二长花岗岩强风化层的风化裂隙。由于区内二长花岗岩分布区受断裂影响不明显，构造裂隙不发育，而强风化层深度一般在 20m 以内，因此富水性相对较弱。地下水位埋深 0.60~5.20m，单井涌水量小于 100m³/d。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水

分布于区内陈家围子山-曲家山-小尧山-大赵家村及以东地区的丘陵地带，含水层岩性以粉子山群张格庄组二段硅质大理岩、三段白云石大理岩、方解石大理岩为主。受断裂构造控制，溶蚀裂隙及溶洞发育不均匀。地下水水位埋深一般大于 20m，富水性不均匀。单井涌水量 500~1000m³/d。

（二）区域地下水的补给、径流、排泄条件

调查评价区潜水的径流特征主要受区内原始地形地貌和相对隔水底板的形态所控制。区内东边界为陈家围子山、曲家山和北岭山，地势相对较高，西边界为九曲河，北边界为黄海海岸线，地势相对较低，相对高差最大达 186m。另外，区内基岩随着埋深的增加，其风化程度逐渐减弱，渗透性能不断变差，而中风化基岩顶板标高与原地表地形相似。因此，潜水在接受补给后，沿地势顺坡向径流，区内北岭山至九曲河入海口一线的东北侧，地下水整体径流方向为由东南向西北，而该线西南侧，地下水整体径流方向为由东向西。

调查评价区内村庄已全部搬迁，土地性质为工业用地，无农田灌溉及人畜饮用抽取地下水，亦无工业用水抽取地下水。因此，地下水的排泄方式主要为向九曲河及黄海侧向径流，局部地下水因埋深较浅而存在蒸发排泄。

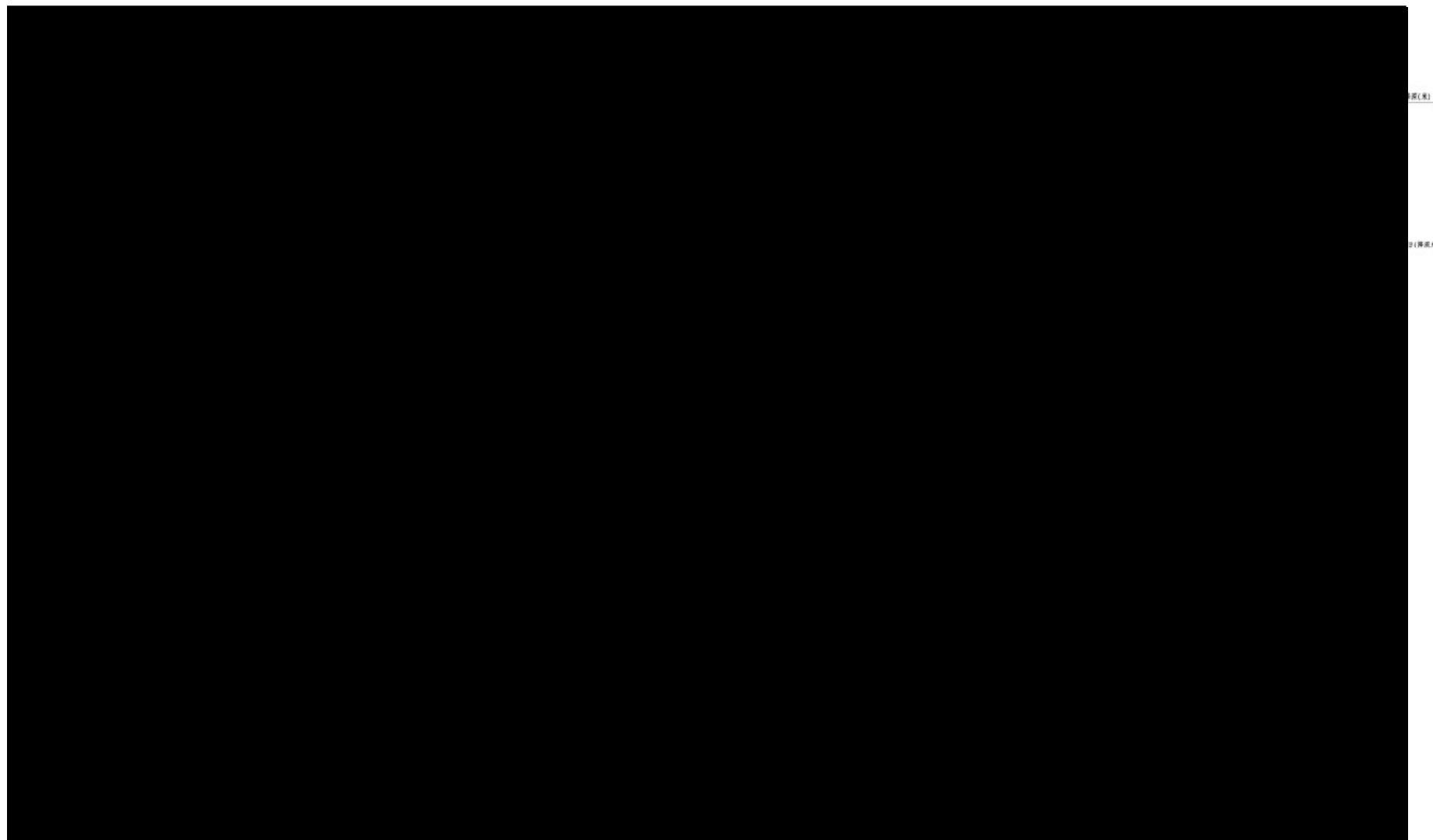


图 6.3-4 区域水文地质图

6.3.2.4 项目区地层结构

根据该厂勘察资料《SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目岩土工程勘察报告》工程地质勘察结果，本场区第四系厚度约 15m，拟建场地在勘察深度范围内自上而下可分为 5 层，地基土结构如下：

（1）素填土（ Q_4^{ml} ）

黄褐色，松散~稍密，稍湿~湿，主要由砂土、黏性土、碎石和少量块石组成，局部含较多植物根茎和生活垃圾，块石最大粒径大于 1000mm，回填时间 1~6 年左右。

（1-1）杂填土（ Q_4^{ml} ）

杂色，松散，稍湿~湿，主要由建筑垃圾、生活垃圾、砂土和少量黏性土组成，回填时间 6 年左右。该层在 38、63 孔揭露，厚度：2.20~3.00m，平均 2.60m；

（2）粉砂（ Q_4^{al+pl} ）

浅黄色，稍密~中密，湿~饱和，主要矿物成分为长石、石英，次棱角状，磨圆一般，级配一般，局部相变为中砂、粉土。

（3）粉质黏土（ Q_4^m ）

灰黑色，灰褐色，主要呈可塑状态，局部硬塑，切面稍有光泽，无摇晃反应，韧性、干强度中等，局部相变为粉土。

（3-1）中砂（ Q_4^{al+pl} ）

灰黑色，松散~稍密，饱和，主要矿物成分为长石、石英，磨圆一般，颗粒级配一般。

（4）粗砾砂（ Q_4^{al+pl} ）

浅黄色，稍密~中密，饱和，主要矿物成分为石英、长石，次棱角，磨圆一般，级配一般，局部含大量碎石，粒径 20~70mm。

（5）强风化花岗岩（ $J_3\eta\gamma Ld$ ）

浅黄色，灰白色，结构构造基本破坏，主要矿物成分为石英、长石、黑云母，岩芯主要呈砂土状，局部层底碎块状，锤击易碎，属极软岩，节理裂隙极发育， $RQD=0$ ，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。该层未穿透，最大揭露厚度为 12.10m。

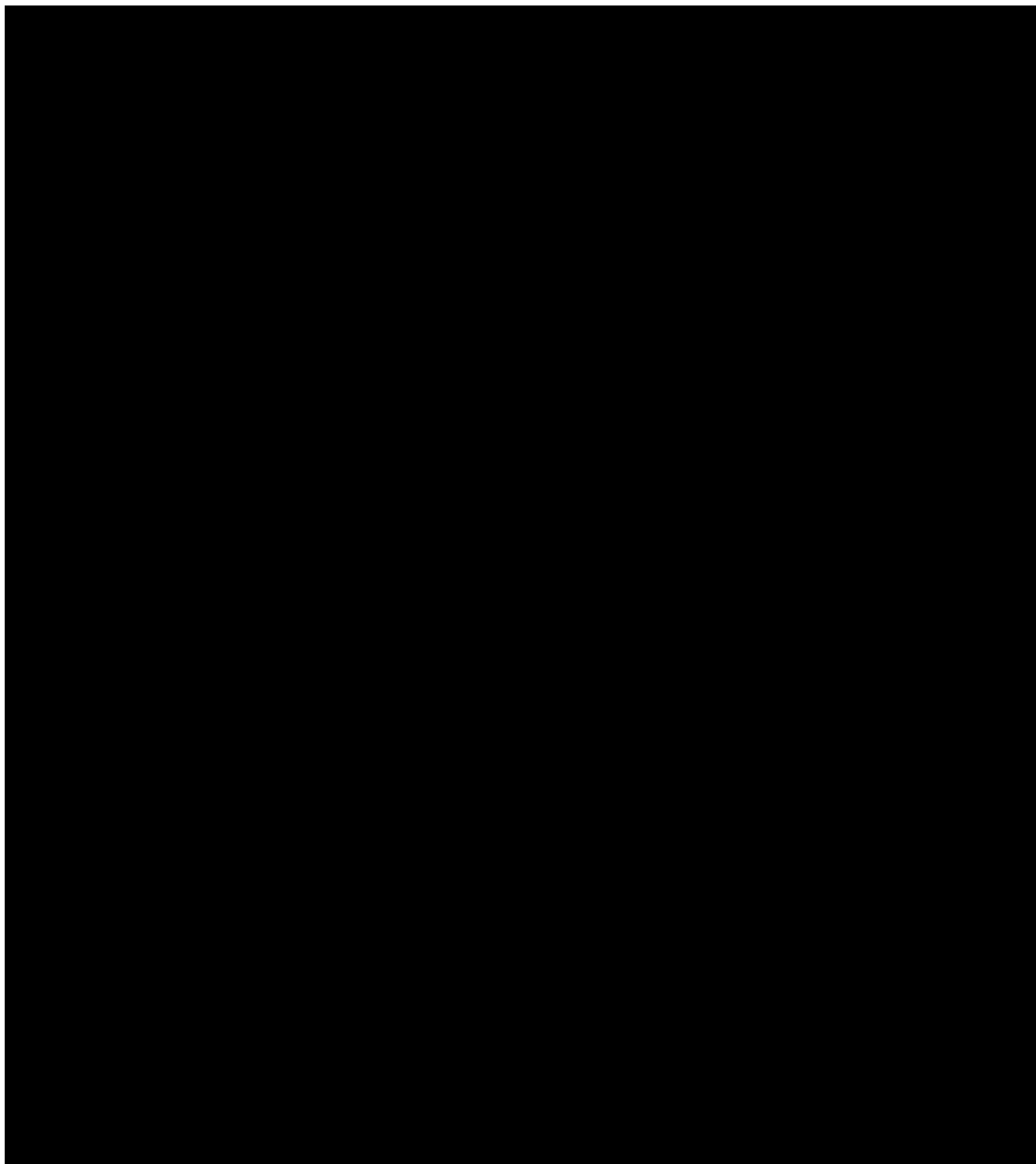


图 6.3-5 场区平面图

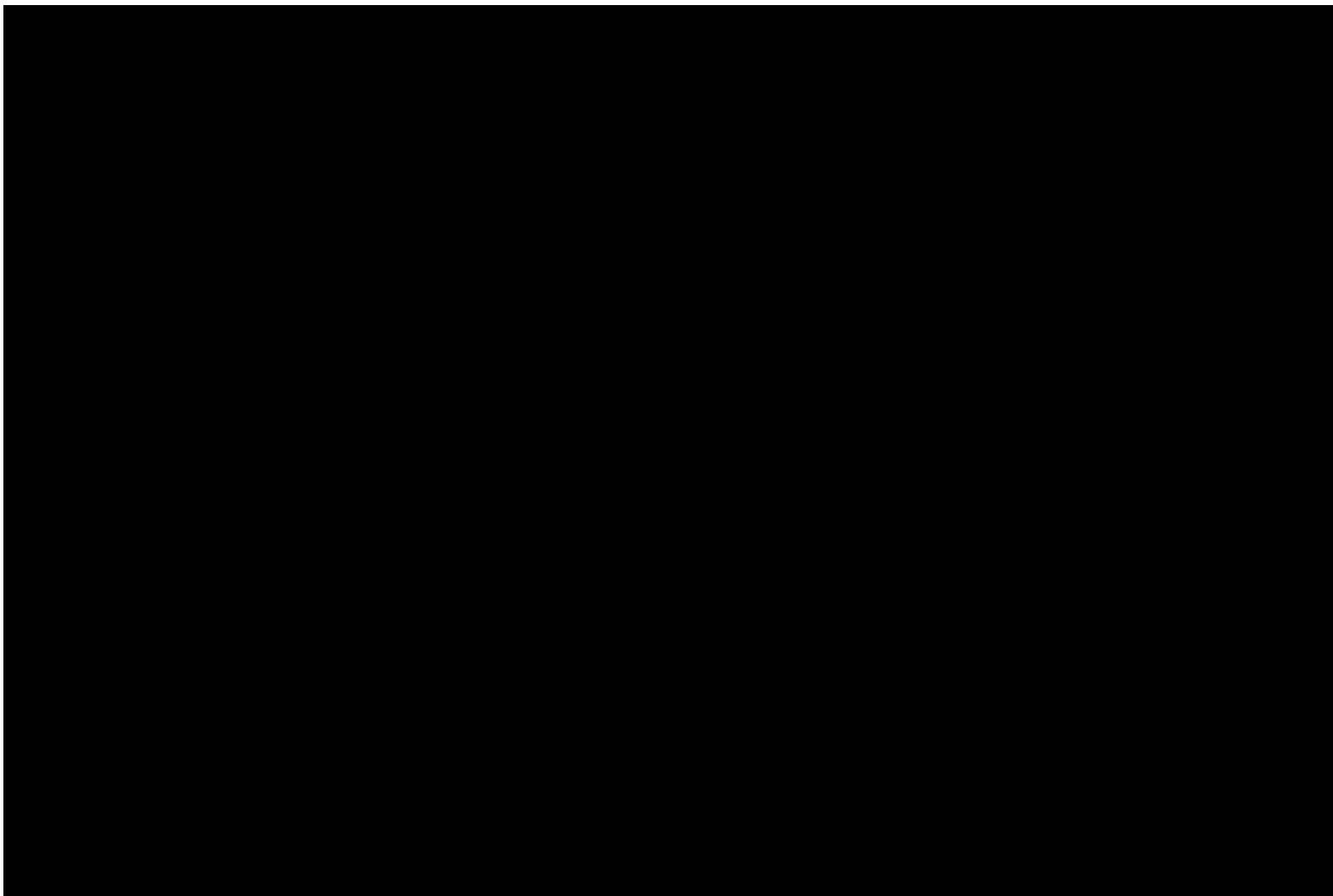


图 6.3-6 场区地层剖面图（2-2'）

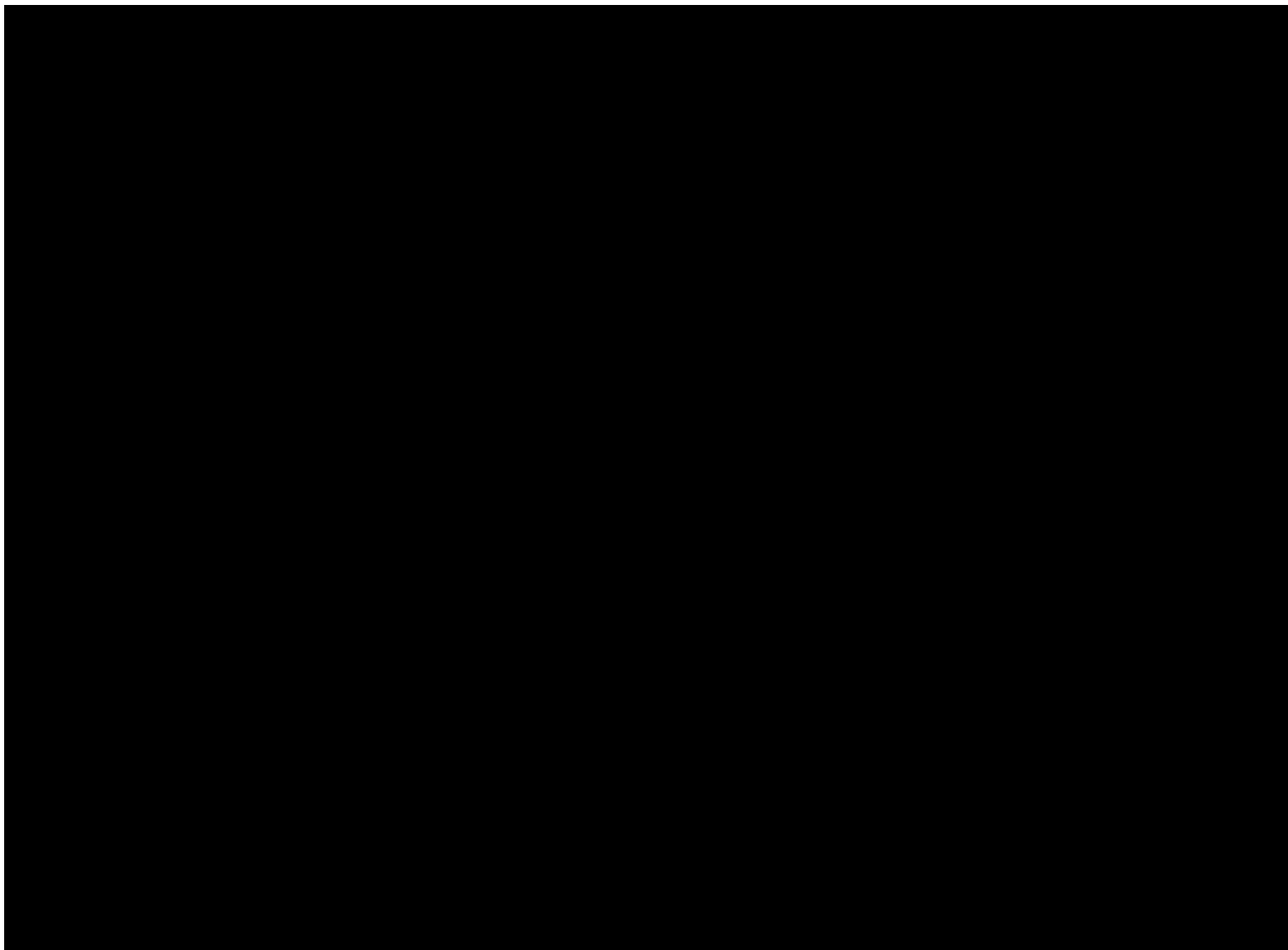


图 6.3-7 场区地层剖面图（5-5'）

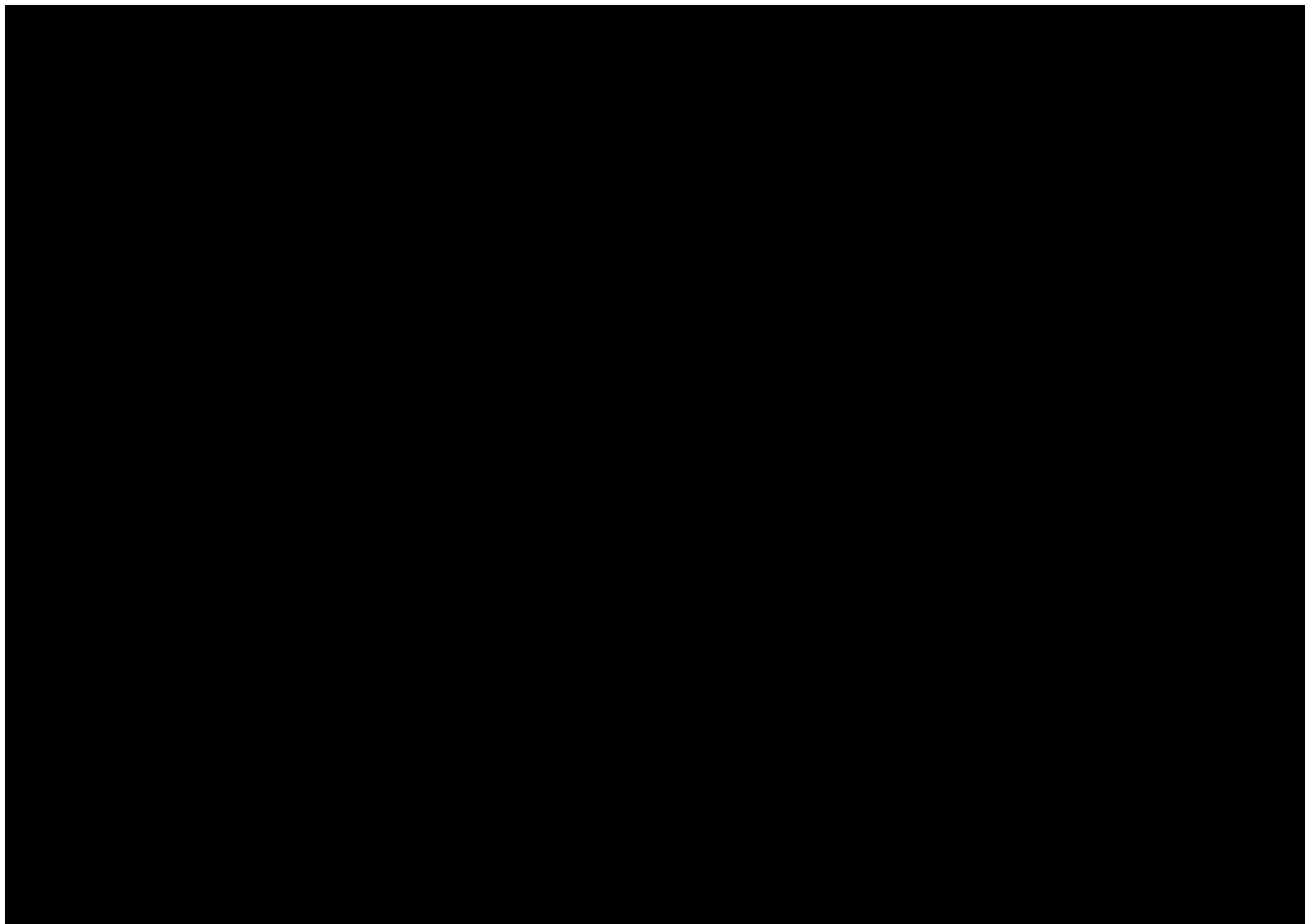


图 6.3-8 场区地层剖面图（15-15'）



图 6.3-9 钻孔柱状图（5）

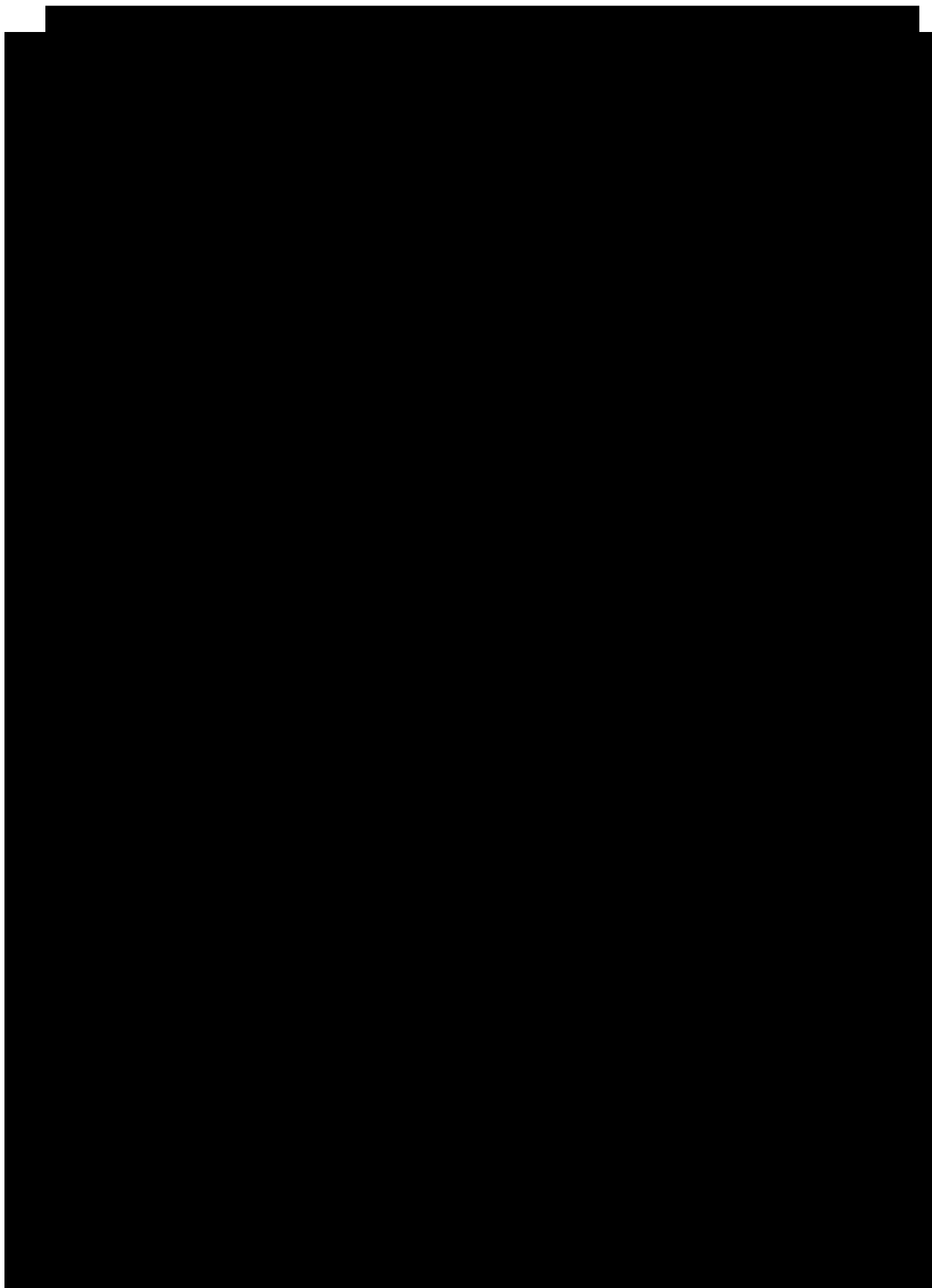


图 6.3-10 钻孔柱状图（27）

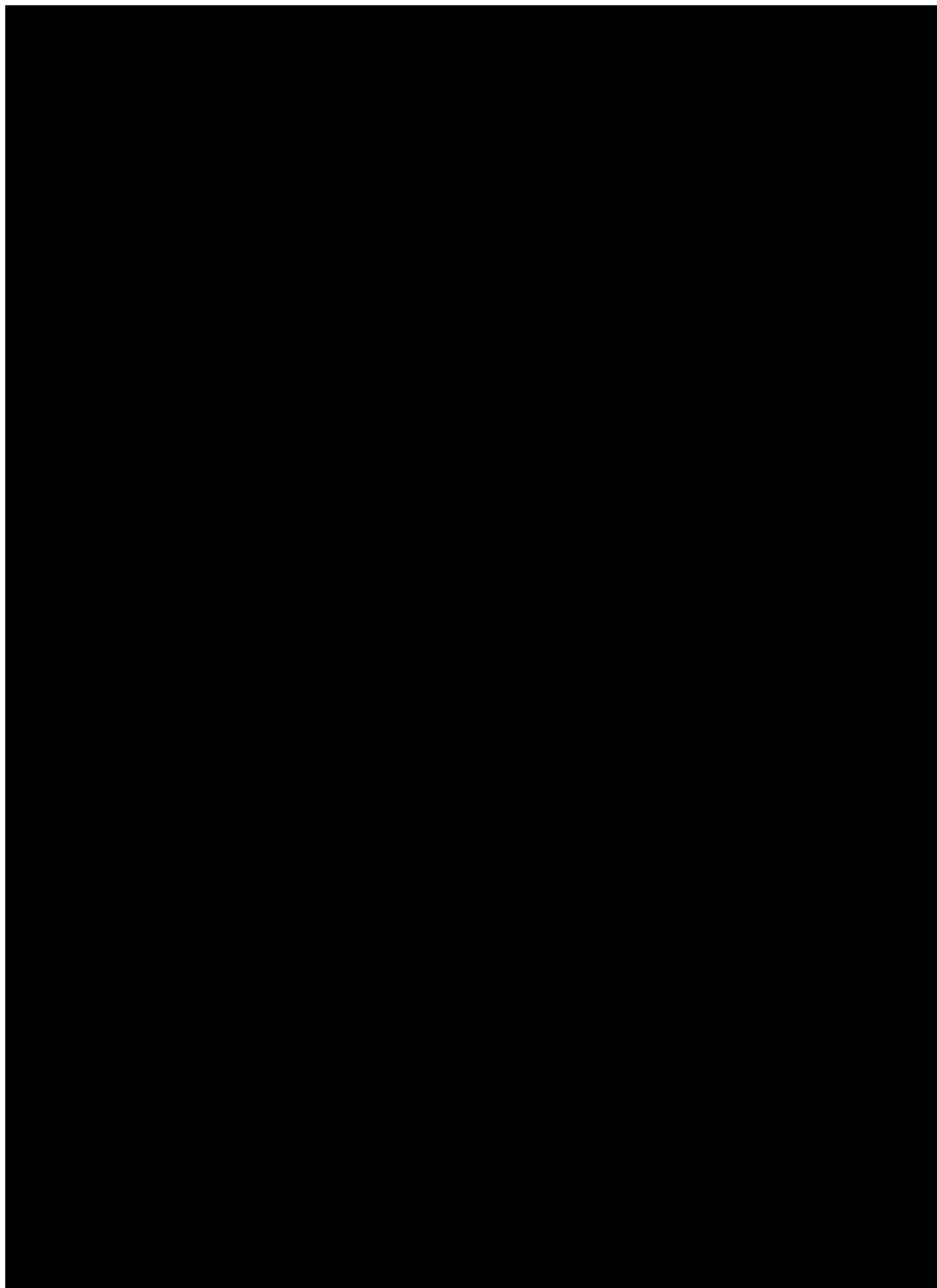


图 6.3-11 钻孔柱状图（27）

6.3.2.5 厂区水文地质条件

根据本次水文地质钻探资料，拟建生产场区为冲积平原地貌，第四系松散岩类孔隙含水岩组广泛分布。该含水岩组岩性粉土、砂为主，结构较松散，孔隙度大，透水性较好，是孔隙地下水富集的良好场所。拟建场区含水层厚度发育在 10m 以上，水位埋深约 1.5~4.1m，稳定水位标高约 17.97~19.20m。

6.3.2.6 包气带特征

经简易水文地质观测，结合钻探施工资料，项目区包气带平均厚度 3.0m，包气带岩性为素填土和杂填土，平均厚度分别为 2.3m 和 2.6m，渗透系数 K 分别为 $3.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 和 $5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，等效渗透系数为 $3.81 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据天然包气带防污性能分级参照表，确定本项目的包气带防污性能为弱。

表 6.3-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

6.3.2.7 地下水补给、径流、排泄条件

拟建生产场区地下水类型为松散岩类孔隙潜水，含水层以冲-洪积地层、海相沉积为主，大部分直接出露地表，局部为人工回填土层，地下水补给来源以大气降水垂直渗入补给为主，其次为地表河水补给。地下水流向受地形严格控制，由高向低、由南向北径流。地下水排泄方式主要为径流及蒸发。

根据项目区周边地下水水位情况绘制评价范围内地下水水位等值线见下图。项目厂区附近地下水流向为从东北到西南。

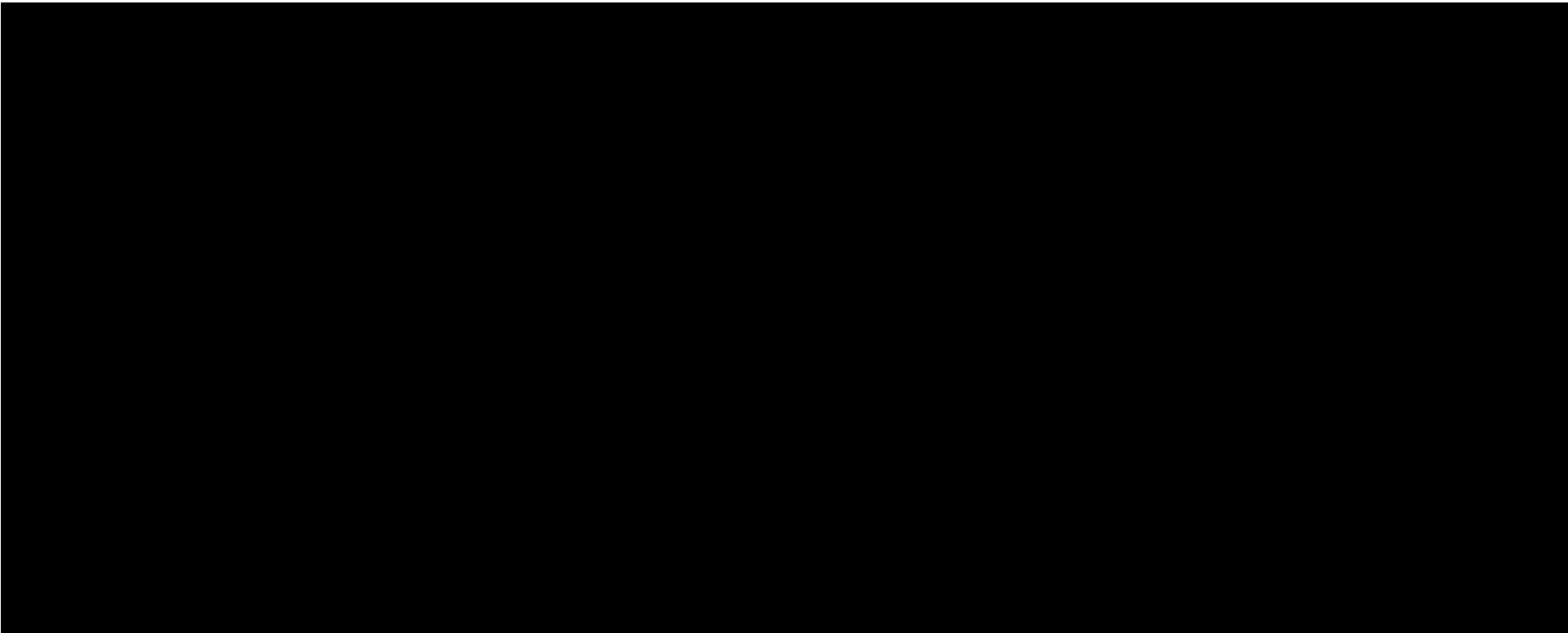


图 6.3-12 评价范围内水位等值线图

6.3.2.8 评价区域地下水化学特征

根据评价范围内 DW1-DW5, 5 个地下水样品水质检测结果可知, 评价范围内地下水水化学类型主要为重碳酸根·氯离子—钙·钠型水、氯离子·重碳酸根—钙·钠型水、重碳酸根·硫酸根—钙·钠型水和氯离子·重碳酸根·硫酸根—钠·钙型水, 其中阴离子主要为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}$ 型、 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3$ 型、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型和 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型, 阳离子主要为 $\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型和 $\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型, 矿化度在 0.60-0.85g/L, 各样品水化学特征统计详见表 6.3-4, 评价范围内地下水 piper 三线图、舍勒图见图 6.3-13、图 6.3-14。

表 6.3-4 评价范围内水化学特征统计表



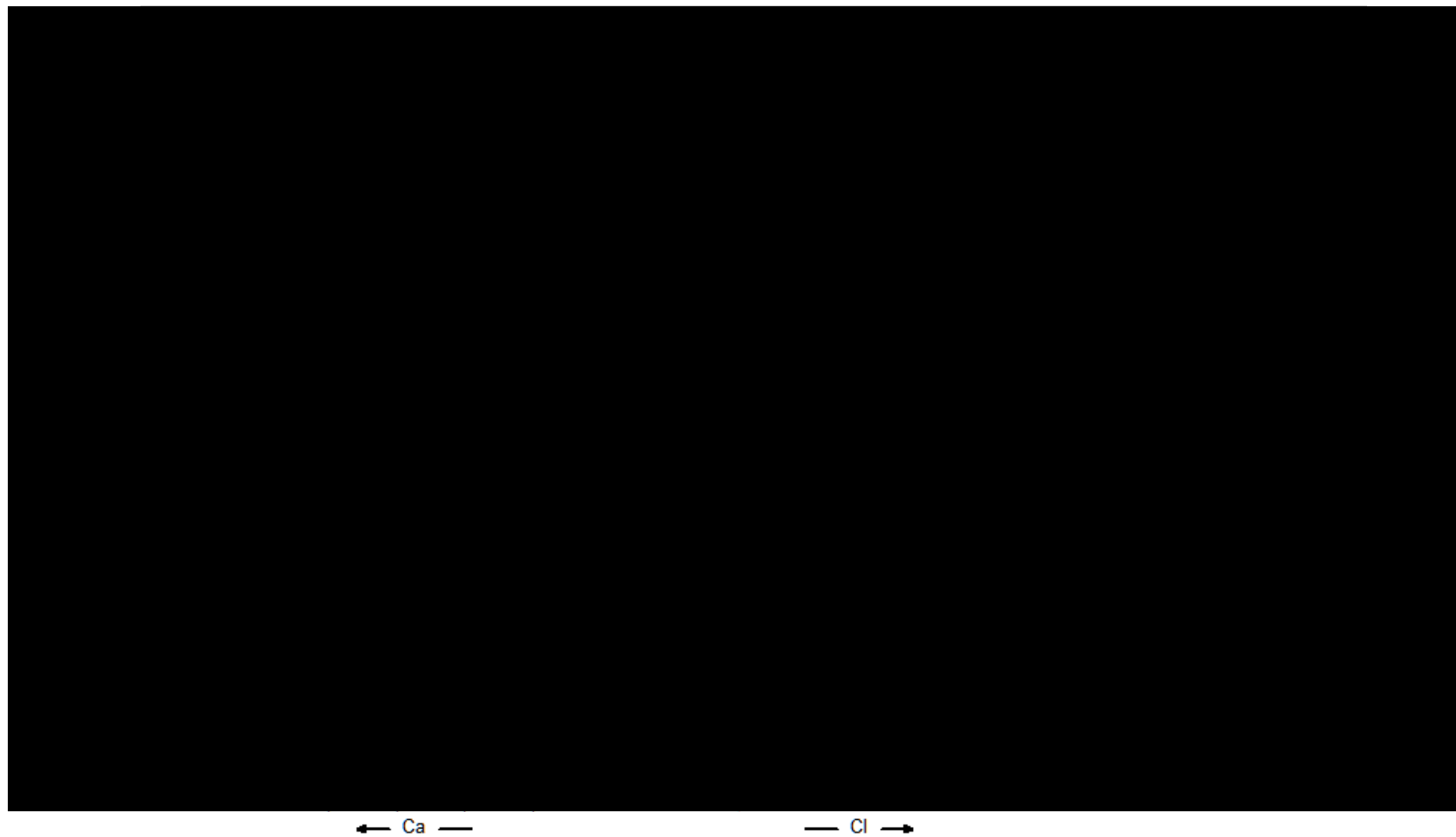


图 6.3-13 评价范围地下水水质 piper 三线图

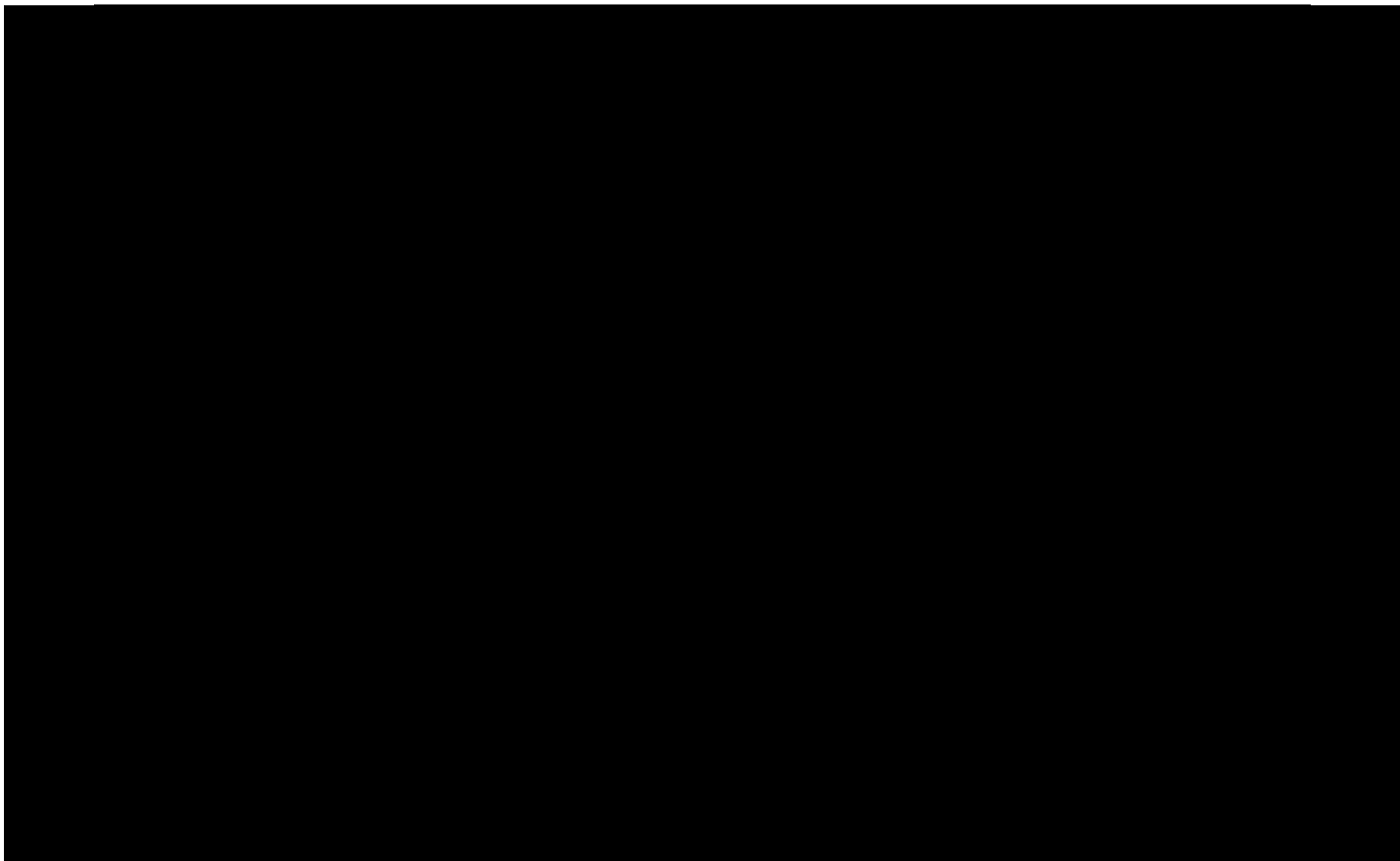


图 6.3-14 评价范围地下水水质舍勒图

6.3.2.9 地下水环境综合调查

为了掌握评价区地下水环境状况，本次工作对厂区及周边进行了综合环境状况调查。主要调查周边村庄分布情况、饮用水水源、居民从事的经济活动、项目区用地现状、地表水资源、污染源情况等。

（1）烟台化工园区现状

拟建项目位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园内。根据烟台化工产业园规划，园区用地范围为：烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海，规划面积约为 32.92 平方公里。

园区产业定位为，烟台化工产业园在现有有机化工、氯碱化工、光气化工、化工新材料以及精细化工两端延伸与拓展的基础上，着力补链、强链的创新发展，完善壮大已形成的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的全产业链，全球高附加值产品最多、技术水平最高、最具综合竞争力的聚氨酯产业链一体化制造基地，创建特色鲜明、竞争力强、具有国际水平的生态型最美工业园区。

园区产业定位为，近期（2021~2025 年）：以万华烟台建成的异氰酸酯一体化及 PO/AE 一体化两大项目（即万华烟台一期）和乙烯一期工程（即万华烟台二期工程）为主线，着力实施乙烯二期工程（即万华烟台三期工程），实现进入乙烯行业的跨越式发展；在补强全产业链的同时，重点壮大和拓展具有自主知识的化工新材料和精细化学品，进而增强烯烃供应，融合、拓展苯乙烯及碳四烯烃产品链，并实现苯和甲苯的部分供量；完成有色金属项目的搬迁入园。形成完善的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的一体化全产业链（集群），为提升万华化学在聚氨酯产业的全球竞争优势做出决定性的贡献。

远期（2026~2030 年）：以建成的 220 万吨/年乙烯联合工程为主线，适时增产乙烯、丙烯，在继续“技术创新”和“效率领先”的道路上，完成补强做大、拓展延伸“五化”融合的全产业链，能够迎战任何挑战的世界最美化工园区，将更加崭新亮丽地展现在世界面前。

（2）区域地下水开发利用现状

根据收集资料，烟台市经济技术开发区内地下水资源总量为 2377 万 m^3 ，可开采资源量 1760 万 m^3 。调查区范围内居民生活用水为自来水供给，无集中大规模开采地下水的现象，根据烟台市有关地下水开发利用规划，开发区范围内为地下水禁止开

采区。

（3）区内环境地质问题

①海水入侵

由于近年来地下水开采量增加，地下水水位下降，导致海水向内陆入侵，判定海水入侵的标准确定以氯离子含量大于或等于 250mg/L 作为衡量海水入侵的标准。

根据区域海水入侵调查结果，开发区范围内海水入侵面积 1992 年为 14.3km²，2002 年为 21.9km²，入侵速率为 0.76km²/年。海水入侵主要发生在沿海及黄金河～柳林河～夹河一带。

②工矿企业污染

调查区内工矿企业较多，所产生的工业废水排入烟台化工产业园污水处理厂集中处理后排放，对区域地下水环境影响较小。

6.3.3 地下水环境影响预测与评价

6.3.3.1 正常状况下厂区地下水影响分析

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

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

6.3.3.2 非正常状况下厂区地下水影响分析

（1）情景设置

非正常工况下，如果厂区内个别污水储存设备、污水输送管道等因长时间不检修，防渗层出现“跑、冒、滴、漏”等情况，渗漏污水穿透隔水层，在地下水流的作下，向四周扩散，形成污染羽，会对地下水环境的影响，该种情况可概化为污染物连续注入模型（工况 1）。

此外，如果厂区内发生重大紧急泄露事件等突发事件（如污水预处理设施、事故水池发生泄漏或污水管道发生爆裂等），由于工作人员发现事故到处理事故需要一定时间，而在这段时间污染物会经过破坏的部位进入地层及地下水，并对地下水造成污染。该种情况可概化为瞬时注入模型（工况 2）。

本工况主要预测“跑、冒、滴、漏”（污染物连续注入）情况和突发事件（污染物

瞬时注入）两种工况下，污染组分随地下水的迁移情况。

（2）预测范围

本次预测范围与现状调查范围基本相同，根据项目场区所处的位置及敏感点和保护目标的分布情况，从水文、地质、水文地质条件分析，预测范围为以地下水流向为轴向，以厂址为中心，地下水上游东北侧外扩 1.0km，下游西南侧外扩 4.0km，项目两侧垂直于地下水方向均外扩 2km，包含厂址在内约 20km² 区域。

（3）预测时段

地下水环境影响预测时段包括污染发生后 100d，1000d 及服务年限 7300d 等污染物的迁移规律。

（4）预测因子

根据工程分析，本项目废水中特征因子为 COD_{Cr} 和乙醛，乙醛属于《优先控制化学品名录（第三批）》中的优先控制化学品，因此本次选取 COD_{Cr} 和乙醛作为地下水污染预测因子。

乙醛标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 标准限值 0.05mg/L，检出限为 0.005mg/L。

COD_{Cr} 标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准限值 15mg/L，检出限为 4mg/L。

（5）源强

本项目建设前后，进入污水处理站各废水浓度不变，本次评价 COD_{Cr} 引用污水处理站实测进水浓度 8460mg/L，乙醛采用设计进水浓度 14mg/L。

工况 1：污染物连续注入源强设定

本工况下，假定厂区内污水处理站因为多年生产运行，加之长时间未检修，出现裂缝，造成连续泄露事故，渗漏水量以 1.26m³/d（≈1%的污水处理量）计。计算得出单位时间内注入地下水的示踪剂质量分别为：COD 为 10.66kg/d，乙醛为 0.0176kg/d。

工况 2：污染物瞬时注入源强设定

假定厂区内污水处理站突发泄漏情况下，渗漏并进入地下水的废水量为 6.3m³/d（≈5%的污水处理量）。从发生泄漏至发现并截断污染源历时 1 天，计算得出事故发生期间，进入地下水的污水中示踪剂质量分别为：COD 为 53.3kg，乙醛为 0.0882kg。

（6）预测方法

建设项目地下水环境影响评价工作等级为二级，项目区主要地下水类型为孔隙

潜水，含水层按素填土考虑，地下水来源主要直接接受大气降水的补给，区内水文地质条件简单，预测方法主要采用解析法进行。

工况 1 数学模型：

工况 1 下，当污水储存或传输设施的防渗层出现“跑、冒、滴、漏”等污水渗漏现象，污染组分在含水层中的迁移情况可概化为连续注入示踪剂（平面连续点源）的水动力弥散问题。取平行地下水流动的方向为 x 轴的正方向时，则求取污染组分浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

（公式 6-1）

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

mt—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数（可查《地下水动力学》获得）；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数（可查《地下水动力学》获得）。

工况 2 数学模型：

污染组分在含水层中的迁移情况可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的水动力弥散问题。取平行地下水流动的方向为 x 轴的正方向时，则求取污染组分浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]} \quad (\text{公式 6-2})$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂的质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

(7) 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m；含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 DL；横向弥散系数 DT。

①含水层厚度

根据《SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目岩土工程勘察报告》并结合周边地下水井相关资料，确定本次目的潜水含水层为粉砂和中砂土层，平均厚度约为 4.6m。

②有效孔隙度

根据区域勘察、试验资料显示，场区孔隙潜水主要赋存于粉砂和中砂土层中，场区浅层潜水含水层由粉砂、中砂共同组成，综合确定含水层有效孔隙度取值 n=0.25。

③水流速度

根据项目区《SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目岩土工程勘察报告》，并结合《工程地质手册》（第四版），场区孔隙水主要赋存于粉砂和中砂中，加权渗透系数 K 为 7.329m/d，根据评价范围内的等水位线图，确定项目区含水层地下水水力坡度约为 10‰，地下水的平均渗透流速： $u=KI/n=(7.39 \times 0.01)/0.25=0.29\text{m/d}$ 。

④弥散参数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m。由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数：

$$DL = \alpha_L \times u = 10 \times 0.29 \text{m/d} = 2.9(\text{m}^2/\text{d});$$

根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L} = 0.1$ ，因此 DT 取为 0.29(m²/d)。

（8）持续泄漏影响预测

将工况 1（平面持续点源连续泄漏）下模型参数、污染物源强和污染浓度代入数学模型公式 6-1，预测出不同时刻地下水中 COD_{Cr} 和乙醛浓度分布情况。

污水收集池发生“跑、冒、滴、漏”等污水渗漏现象时，污水穿过隔水层，进入到含水层中，在地下水流的作用下向四周扩散，污染周围地下水，具体的影响距离和超标面积详见下表及下图。

表 6.3-5 工况 1（平面连续点源持续泄漏）下 COD_{Cr} 预测结果表

t (d)	下游超标距离 m	超标范围 m ²	下游影响距离 m	影响范围 m ²
100d	79	3167	90	4305
1000d	427	10640	467	13119
7300d	2403	10657	2529	13189

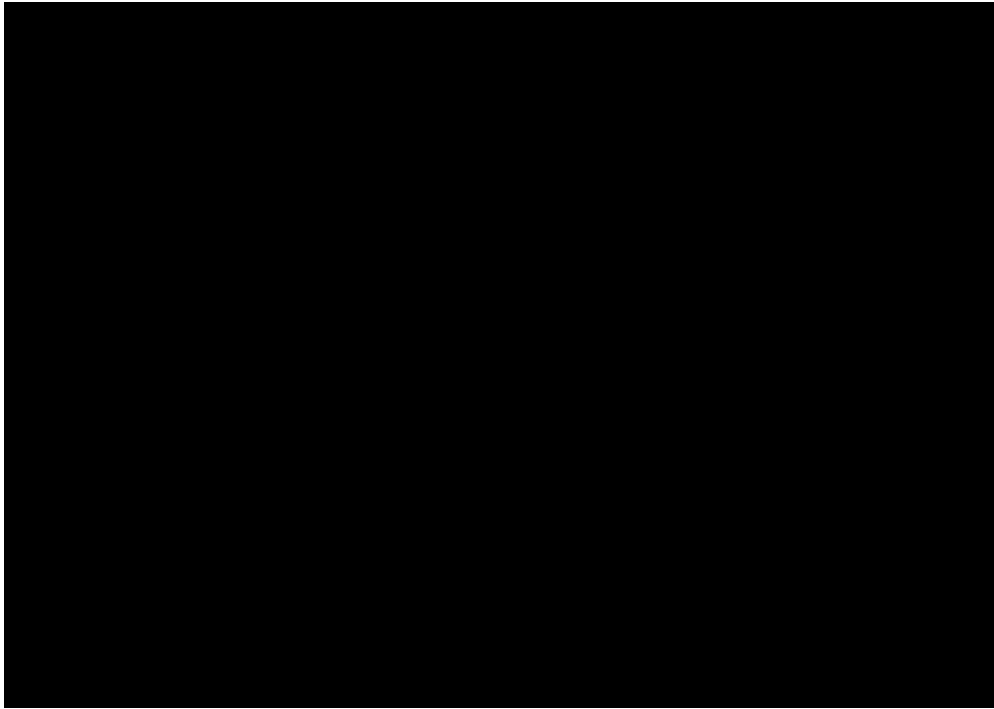


图 6.3-15 CODcr 持续泄漏 100d 污染晕示意图

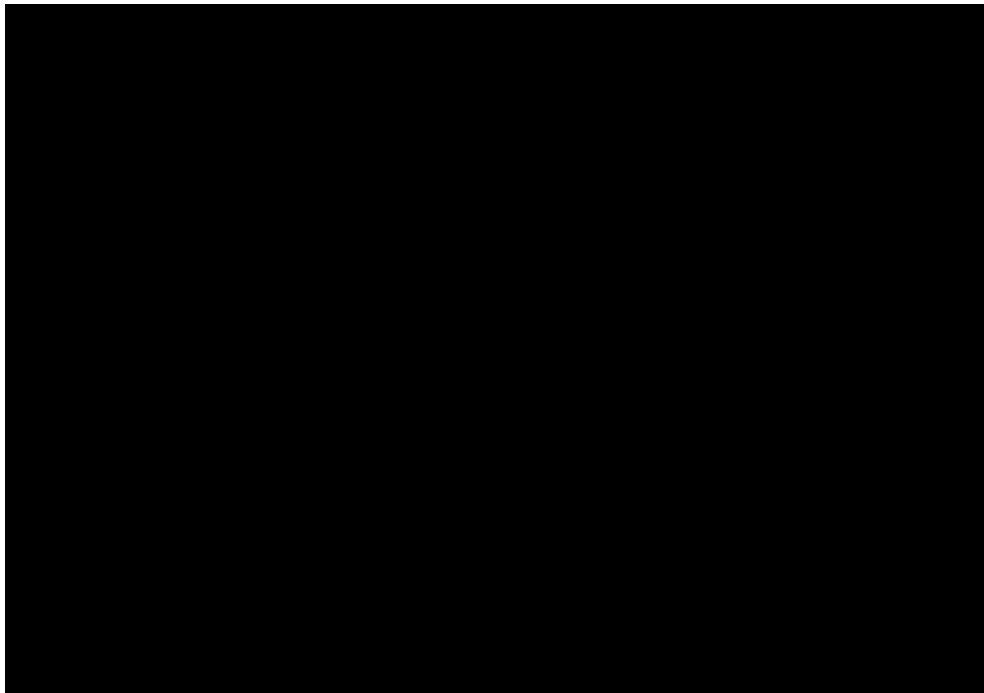


图 6.3-16 CODcr 持续泄漏 1000d 污染晕示意图

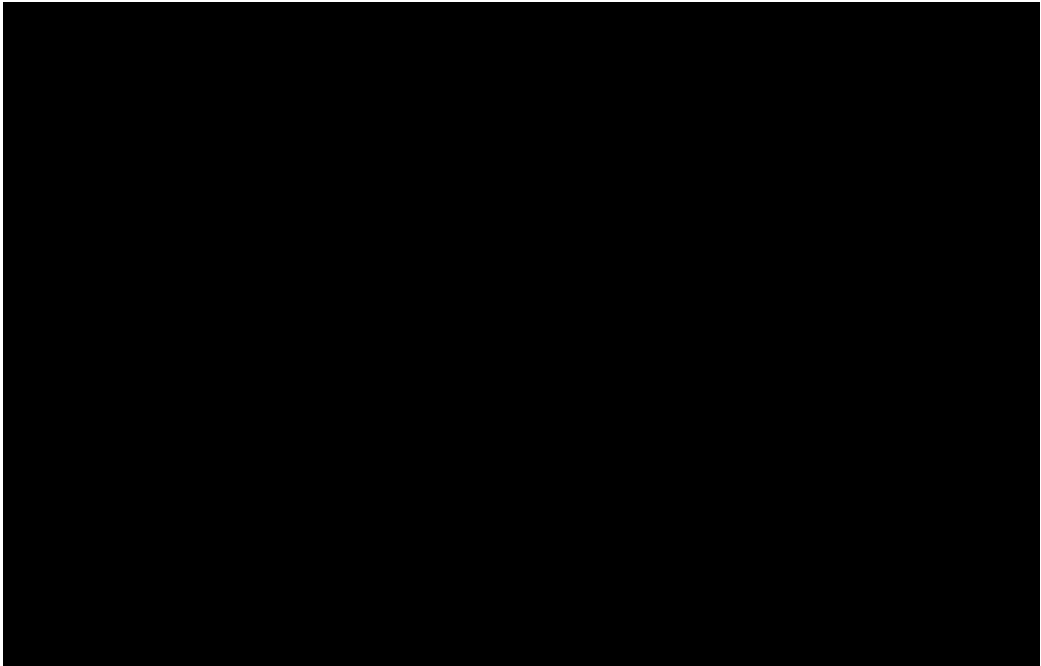


图 6.3-17 CODcr 持续泄漏 7300d 污染晕示意图

表 6.3-6 工况 1（平面连续点源持续泄漏）下乙醛预测结果表

t (d)	下游超标距离 m	超标范围 m ²	下游影响距离 m	影响范围 m ²
100d	73	2520	93	4685
1000d	402	32085	474	54118
7300d	2319	68945	2552	94655

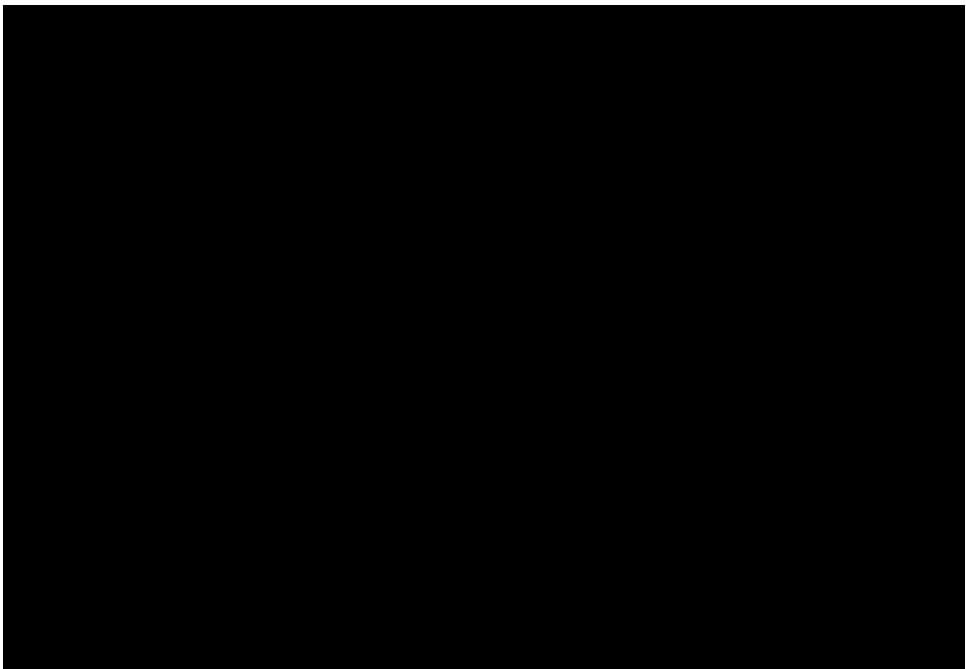


图 6.3-18 乙醛持续泄漏 100d 污染晕示意图

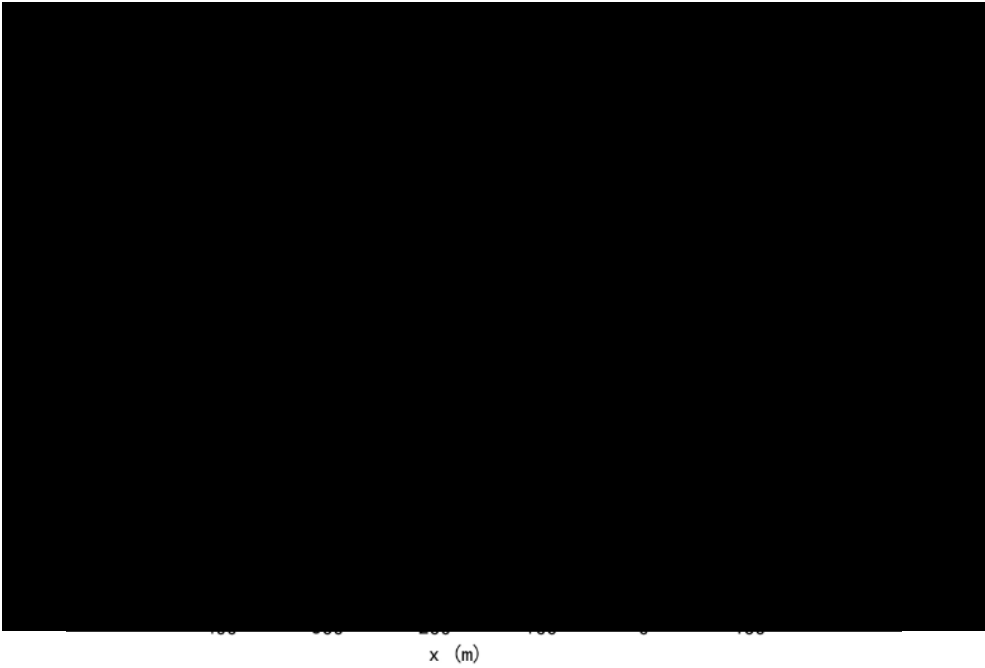


图 6.3-19 乙醛持续泄漏 1000d 污染晕示意图



图 6.3-20 乙醛持续泄漏 7300d 污染晕示意图

对比相应的数据可以看出，污水处理池发生“跑、冒、滴、漏”等污水渗漏后，随着时间的推移，从 100 天持续到 7300 天，地下水中 COD_{Cr}、乙醛污染羽面积不断扩大，COD、乙醛在 7300d 超标距离分别为 2403m 和 2319m，超标距离范围内下游存在瑞祥花园、大季家中心小学、开发区五中、季祥花苑等敏感点。

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下

水的影响范围主要取决于污水泄漏量和浓度。上述情况在不考虑自然降解、吸附和降水稀释条件下的污染运移情况,在实际情况下,其污染物运移范围和浓度将大为降低,若加强监管及时发现泄漏目标的渗漏情况并及时处理,该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

(9) 瞬时泄漏影响预测

① 不同时刻污染物分布预测

将平面瞬时点源瞬时泄漏下的模型参数、污染物源强和污染物浓度代入数学模型公式,预测出不同时刻地下水中 COD_{Cr}、乙醛浓度分布情况,预测结果见下表及下图。

表 6.3-7 工况 2（平面瞬时点源瞬时泄漏）下 COD_{Cr} 影响情况表

t (d)	下游超标距离 m	超标范围 m ²	下游影响距离 m	影响范围 m ²
100d	62	1121	80	2628
1000d	0	0	297	56
7300d	0	0	0	0

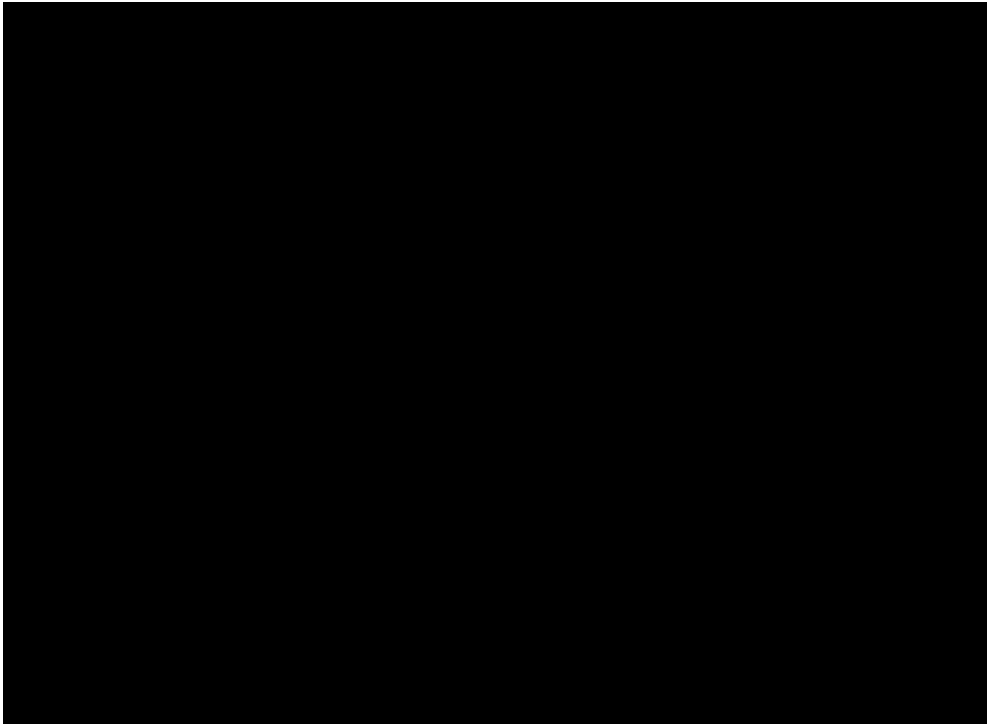


图 6.3-21 COD_{Cr} 瞬时泄漏 100d 污染晕示意图

表 6.3-8 工况 2（平面瞬时点源瞬时泄漏）下乙醛影响情况表

t (d)	下游超标距离 m	超标范围 m ²	下游影响距离 m	影响范围 m ²
-------	----------	---------------------	----------	---------------------

100d	47	327	83	2925
1000d	0	0	0	0
7300d	0	0	0	0

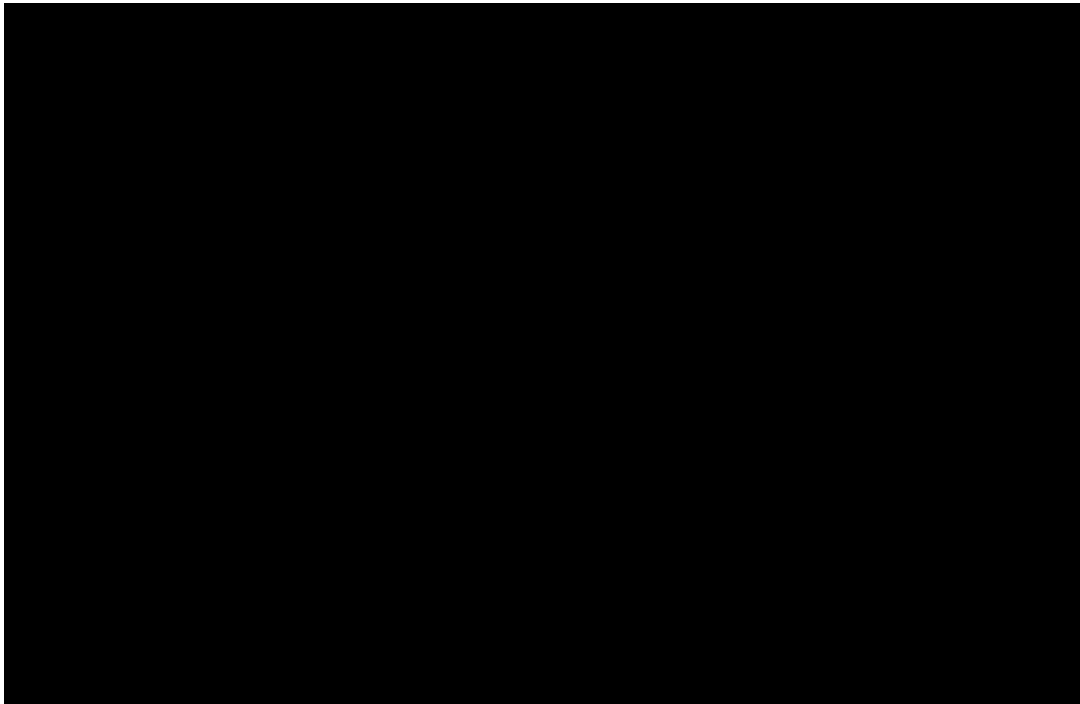


图 6.3-22 乙醛瞬时泄漏 100d 污染晕示意图

对比相应的数据可以看出，污水处理站发生瞬时泄漏后，随着时间的推移，COD_{Cr}、乙醛污染逐渐降低，在 1000d 时均不再超标。

整体看，事故发生后，COD_{Cr}、乙醛污染羽最远超标距离分别为 62m、47m，超标范围内无村庄，因此，该种工况下，COD_{Cr}、乙醛污染运移对下游地下水影响较小。

②厂界污染物随时间变化规律

拟建项目厂区地下水流向为从东北向西南，距离最近厂界为泄漏点西南侧厂界，距离泄漏点距离约 58m，经预测，瞬时泄漏后，预测时间段内（7300d）厂界各污染物随时间变化规律如下：

COD_{Cr}：在预测时间段内，预测最大值为 23.86mg/L，超标 1.6 倍，超标时间为第 84 天至 249 天。

乙醛：在预测时间段内，预测最大值为 0.039mg/L，不超标。

6.3.4 地下水污染防治措施及对策建议

6.3.4.1 源头控制措施

对场区中有可能发生危险物质泄漏的地方，例如厂区的生产区、中间仓库、危废仓库等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

6.3.4.2 分区防治措施

现有项目根据场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为重点防渗区和简单防渗区。现有已采取的分区防渗措施符合性分析见表 6.3-9。

表 6.3-9 项目分区防渗措施符合性分析一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	已采取的防渗措施	防渗技术要求	是否符合要求
重点防渗区	生产车间、危废间、仓库	生产车间、危废间、仓库地面采用C20混凝土浇筑，厚度不小于100mm，并设置防渗层。	等效黏土防渗层 ≥6m，防渗层渗透系数 ≤1×10 ⁻⁷ cm/s	符合
	初期雨水池 事故水池	②初期雨水池、事故水池采用C20混凝土浇筑，厚度不小于100mm，并设置防渗层。		符合
一般防渗区	办公楼（含实验室）、辅房、动力配电车间、罐区等	办公楼、辅房、动力配电车间地面采用C20混凝土浇筑，厚度不小于100mm，并设置防渗层。	等效黏土防渗层 Mb≥1.0m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB16889 执行	符合
简单防渗区	厂区道路等	地面硬化	一般地面硬化	符合

由上表可知，厂内项目均按照重点污染防渗区和简单防渗区分别进行了防渗，满足情况《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求。

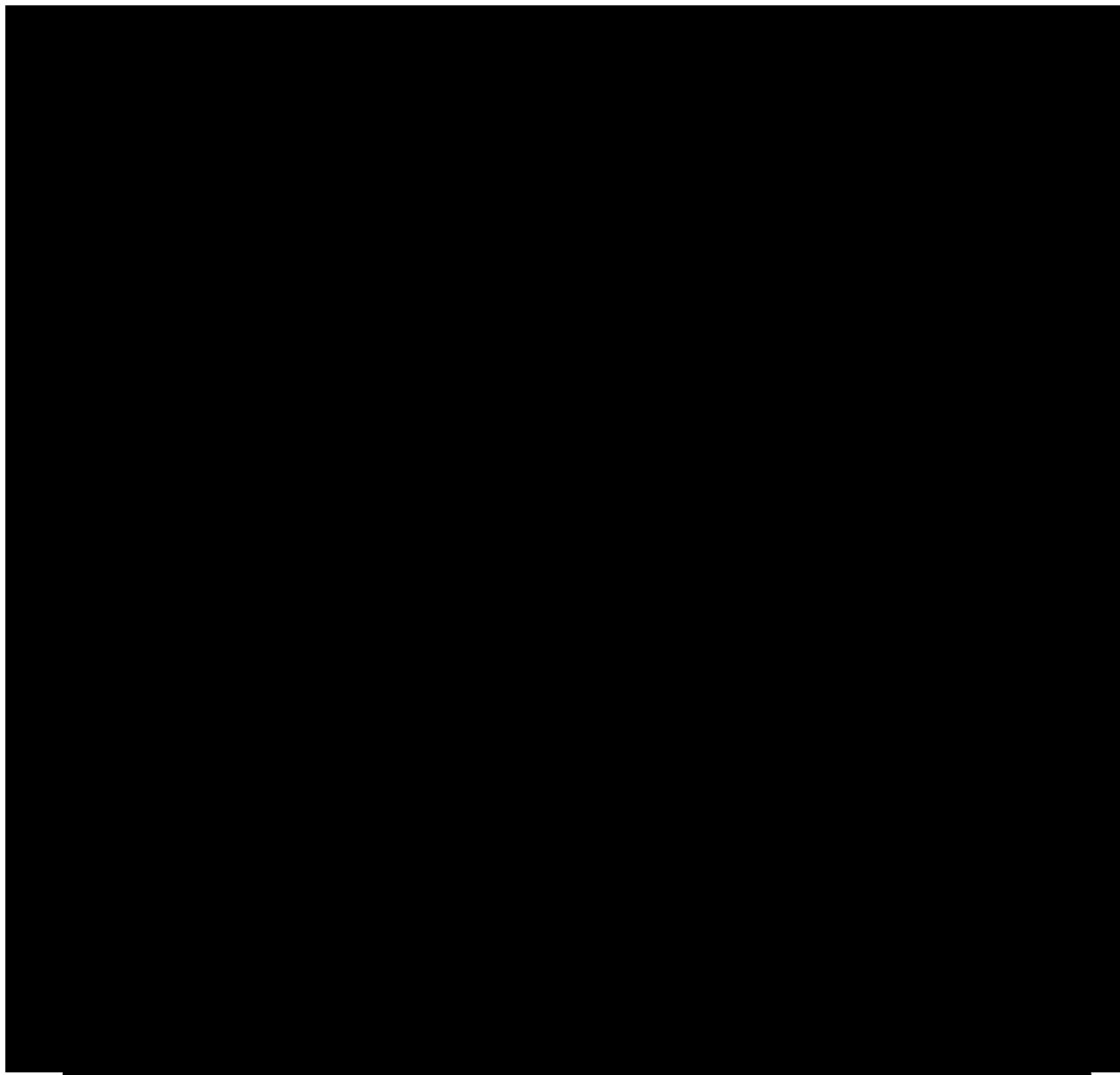


图 6.3-23 项目区分区防渗图

6.3.4.3 地下水污染监控

现有项目已建设地下水跟踪监测制度，跟踪监测井分布下表及下图。

表 6.3-10 跟踪监测计划一览表

编号	D1	D2	D3	D4	D5	D6
位置	厂区内上游	厂区内可能发生泄漏部位	厂区内下游	厂区内可能发生泄漏部位	厂区内可能发生泄漏部位	厂区内可能发生泄漏部位
功能	背景值监测点	跟踪监测点	跟踪监测点	跟踪监测点	跟踪监测点	跟踪监测点
监测频率	每半年一次	每半年一次	每半年一次	每半年一次	每半年一次	每半年一次
监测因子	pH、总硬度、溶解性固体总量、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、乙醛（本次新增）					

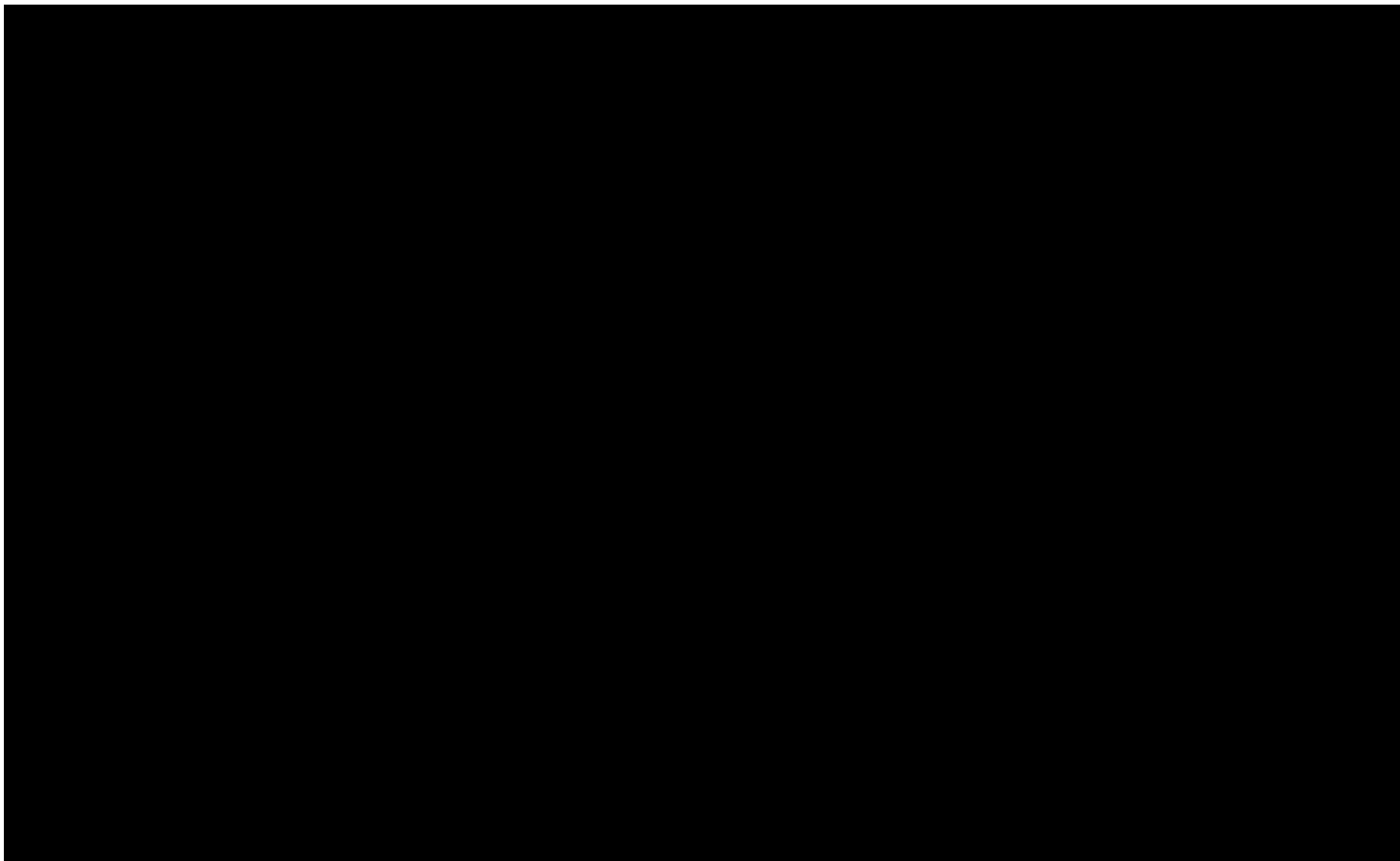


图 6.3-24 跟踪监测井分布图

6.3.4.4 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施为：了解全厂区地下水是否出现异常情况；加大监测密度，如监测频率临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对厂区各车间设施等处进行巡查，并定期进行安全检查。

6.3.4.5 应急管理措施和建议

一旦发现地下水发生异常情况，企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源和污染物降解等防控措施。

（1）应急治理程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图。

（2）地下水污染治理措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

- ②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。
- ③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。
- ④在地下水径流优势通道部位探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ⑤一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施。
- ⑥依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。
- ⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

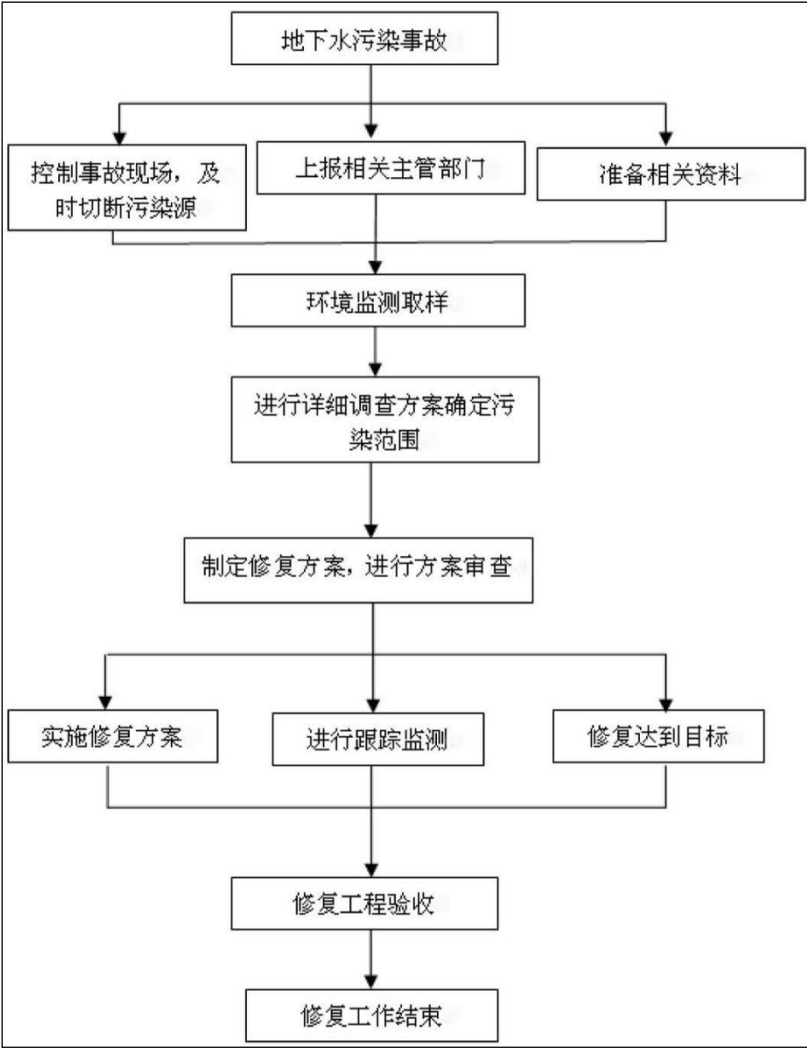


图 6.3-25 地下水污染应急治理程序框图

（3）应急管理建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防治应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。

②地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

③当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防项目实施产生意外泄漏，建议在厂区铺设排污管道。

（4）需注意的问题

地下水污染在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集污水，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

6.3.5 结论及建议

（1）通过模拟分析本场区的水文地质条件以及企业排污特点，认为一旦发生泄漏，污染物渗透进入地下水，将对地下水环境产生一定不良影响。因此，事故一旦发生，须立即启动应急预案，迅速控制或切断事件灾害链，将损害降到最低限度。

（2）在做好污染防治措施和监控措施的前提下，可有效的降低甚至是杜绝对区内地下水环境造成的影响，从地下水保护角度讲是可行的。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 噪声源强分析

拟建项目噪声主要来源于新增的转鼓干燥机及配套的真空泵机组等设备运行时产生的噪声，新增设备均位于生产车间内，主要噪声源及治理效果详见下表。

表 6.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	生产车间一	转鼓干燥机	80	基础减振、隔声	20.3	-3.1	13.2	4.9	69.1	15.5	5.9	62.4	61.4	61.5	62.1	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	36.4	35.4	35.5	36.1	1
2	生产车间一	真空泵机组	88		18.4	-6.4	13.2	4.5	65.4	16.1	9.6	70.5	69.4	69.5	69.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	44.5	43.4	43.5	43.7	1
3	生产车间一	振动筛	80		15.6	-9	13.2	5.3	61.5	15.6	13.4	62.2	61.5	61.5	61.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	36.2	35.5	35.5	35.6	1
4	生产车间一	转鼓干燥机热油泵	85		0.9	-6.2	1.2	19.0	53.4	2.5	19.9	66.5	66.5	69.3	66.5	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	40.5	40.5	43.3	40.5	1

6.4.2 主要噪声治理措施

拟建项目新增噪声源均位于车间内。拟采取的主要噪声源防治措施是：

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

（2）设备安装时，先打坚固地基，加装减震垫，增加稳定性减轻振动。具体措施如下：

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

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

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

6.4.3 厂区噪声环境影响预测

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐模式进行预测，计算模式如下：

（1）单个室外点声源在预测点产生的声压级的计算

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某一室内靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数， $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数；

③室内近似为扩散场时，计算出室外靠近围护结构处的声压级。

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

⑤拟建工程声源对预测点产生的贡献值。

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（3）参数的确定

①几何发散衰减（ A_{div} ）（工业噪声源）：

项目室外噪声设备均为点声源，室内声源在等效为室外声源后亦为点声源，因此， A_{div} 采用点声源几何发散衰减公式计算：

$$A_{div} = 20Lg(r/r_0)$$

②空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，本次评价预测时忽略不计。

③地面效应引起的衰减（ A_{gr} ）

拟建项目地面为水泥硬化路面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

④屏障引起的衰减（ A_{bar} ）

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，本次评价预测时忽略不计。

⑤其他多方面原因引起的衰减（ A_{misc} ）

主要考虑工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。本次环评忽略不计本项衰减量。

⑥计算模式中源强的近似

由于项目设备噪声源强均为通过资料和类比调查得到的 A 声级，因此在实际计算中将设备噪声测声点距离设置为 1m，从而反推设备噪声的声功率级。

6.4.4 预测结果及评价

表 6.4-2 拟建项目运行后厂界噪声预测结果评价情况表 单位: dB(A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	拟建项目贡献值	在建贡献值	现状值	预测值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z							
东侧	65.2	-62.5	1.2	昼间	41.5	21.7	54	54.2	65	达标
	65.2	-62.5	1.2	夜间	41.5	21.7	50	50.5	55	达标
南侧	-14	-146.9	1.2	昼间	29.1	28.9	57	57.0	65	达标
	-14	-146.9	1.2	夜间	29.1	28.9	53	53.0	55	达标
西侧	-89.3	-4.7	1.2	昼间	38.4	26.2	61	61.0	65	达标
	-89.3	-4.7	1.2	夜间	38.4	26.2	53	53.1	55	达标
北侧	-89.9	61	1.2	昼间	35.3	6.5	61	61.0	65	达标
	-89.9	61	1.2	夜间	35.3	6.5	52	52.0	55	达标

总体来说,项目建筑物基本为封闭式,主要产噪设备集中在车间内部,在采取了相应的基础减震等措施后,厂界受噪声影响较小。

由上表可知,两期项目投产后,厂界昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

6.4.5 小结

现状监测表明:各监测点位昼间、夜间噪声均不超标,均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值的要求。

噪声环境影响:项目单位对声源设备采取了相应的防噪措施,预测结果表明,拟建项目建成后各厂界昼、夜间噪声排放预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

表 6.4-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范	评价等级	一级□; 二级□; 三级☑
	评价范围	200m☑; 大于 200m□; 小于 200m□

围				
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ ; 最大 A 声级 ☐ ; 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ ; 地方标准 ☐ ; 国外标准 ☐		
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ ; 1 类区 ☐ ; 2 类区 ☐ ; 3 类区 ☒ ; 4a 类区 ☐ ; 4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☒ ; 近期 ☐ ; 中期 ☐ ; 远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☒ ; 现场实测加模型计算法 ☐ ; 收集资料 ☐		
	现状评价	达标百分比: 100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ ; 已有资料 ☒ ; 研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	现导则推荐模型 ☒ ; 其他 ☐		
	预测范围	200m ☒ ; 大于 200m ☐ ; 小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ ; 最大 A 声级 ☐ ; 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ ; 不达标 ☐		
	声环境保护目标噪声值	达标 ☒ ; 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ ; 固定位置监测 ☐ ; 自动监测 ☐ ; 手动监测 ☐ ; 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子 ☐	监测点位数 ☐	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐		
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

6.5 固体废物环境影响评价

6.5.1 固体废物来源

改建前后厂区固体废物均包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物和疑似危废。改建前后一般工业固体废物的种类未发生变化，均包括普通包装物、废气净化装置 RTO 产生的废蓄热体；改建前危险废物包括废过滤材料、废包装物、提炼残液、废机油、废导热油、实验室废弃物、污水处理站物化污泥，污水处理站生化污泥（疑似危废），改建后新增酯化冷凝液，同时由于产能替代，现有部分危险废物的产生量发生变化；改建前后疑似危废均为生化污泥，产生量基本不变。

改建后全厂固体废物产生情况如下：

表 6.5-1 改建后全厂固体废物产生情况（t/a）

废物类型	序号	固废名称	产生工序	废物类别	废物代码	处理方式	产生量（t/a）					
							现有项目	在建项目	拟建项目	以新带老削减量	改建前后变化情况	改建后全厂
危险废物	1	废过滤材料	高性能聚酯树脂液体系列产品过滤	HW13	265-103-13	委托有资质的单位处置	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	2	废包装物	物料包装	HW49	900-041-49		42.70	10.67	2.51	7.09	-4.58	48.79
	3	提炼残液	提炼工艺	HW13	265-103-13		444.50	88.64	312.39	44.89	267.50	800.64
	4	废导热油	导热油锅炉	HW08	900-249-08		38t/15a	0.00	0.00	0.00	0.00	38t/15a
	5	废机油	机械设备维护	HW08	900-214-08		1.00	0.25	0.00	0.00	0.00	1.25
	6	实验室废弃物	实验室	HW49	900-047-49		3.70	0.91	0.00	0.00	0.00	4.61
	7	物化处理污泥	污水处理站	HW13	265-104-13		34.00	11.24	0.00	0.00	0.00	45.24
	8	酯化冷凝液	CR-PBT 酯化冷凝工序	HW06	900-404-06		0.00	0.00	1407.75	0.00	1407.75	1407.75
	合计		/	/	/	/	564.2	111.71	1722.65	0	1670.67	2346.58
一般工业固体废物	1	废蓄热体	RTO 废气净化装置	S59 其他废物	900-003-S59	填埋处理	17t/5a	0	0	0	0	17t/5a
	2	普通包装物	物料包装	S17 可再生废物	/	外售综合利用	166.20	41.54	9.78	27.59	-17.81	189.93
	合计		/	/	/	/	183.20	41.54	9.78	27.59	-17.81	206.93
疑似危废	1	污水处理站生化处理污泥	污水处理站	HW49(鉴定前)	772-006-49(鉴定前)	进行危险废物鉴定，根据鉴定结果处置。鉴定前按危险废物处置。	150	49.91	0	0	0	199.91
生活垃圾	1	生活垃圾	职工日常办公	/	/	环卫部门清运	28.8	0	0	0	0	28.8

表 6.5-2 改建后全厂危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废过滤材料	HW13	265-103-13	0.30	高性能聚酯树脂液体系列产品过滤	固态	树脂, 杂质、挥发性有机物	有机物	每日	T	危废仓库暂存, 分区存放, 设置导流沟和集液槽
2	废包装物	HW49	900-041-49	48.79	物料包装	固态	包装物	有机物	1 次/月	T	
3	提炼残液	HW13	265-103-13	800.64	提炼工艺	液态	树脂, 杂质、挥发性有机物	有机物	每日	T	
4	废导热油	HW08	900-249-08	38t/15a	导热油锅炉	液态	废矿物油	有机物	每 15 年	T, I	
5	废机油	HW08	900-214-08	1.25	机械设备维护	液态	废矿物油	有机物	每月	T, I	
6	实验室废弃物	HW49	900-047-49	4.61	实验室	固态、液态	树脂、有机溶剂等	有机物	每月	T/C/I/R	
7	物化处理污泥	HW13	265-104-13	45.24	污水处理站	固态	树脂、有机溶剂等	有机物	每日	T	储罐存储, 设置围堰
8	酯化冷凝液	HW06	900-404-06	1407.75	CR-PBT 酯化冷凝工序	液体	乙二醇、四氢呋喃、1,4 丁二醇、	乙二醇、四氢呋喃、1,4 丁二醇	每日	T,I,R	
合计	/	/	/	2346.58	/	/	/	/	/	/	/

表 6.5-3 改建后厂区危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	废过滤材料	HW13	265-103-13	危险废物仓库	98.55	加盖桶装/密封袋装	100	30 天
2	废包装物	HW49	900-041-49					
3	提炼残液	HW13	265-103-13					
4	废导热油	HW08	900-249-08					
5	废机油	HW08	900-214-08					
6	实验室废弃物	HW49	900-047-49					
7	物化处理污泥	HW13	265-104-13					
8	酯化冷凝液	HW06	900-404-06	酯化冷凝液储罐	95m ³	储罐	72	15 天

6.5.2 固体废物对环境影响分析

6.5.2.1 危险废物暂存、处置、运输环节污染防治措施及影响分析

1.危险废物暂存场所环境影响分析

拟建项目新增 CR-PBT 产品，新增危险废物种类酯化冷凝液，新增量为 1407.75t/a，同时提炼残液的产生量较改造前增加 267.50t/a、废包装减少 4.58t/a，改造后全厂危险废物新增 1670.67t/a。新增酯化冷凝液储罐存储，新增提炼残液依托现有危废仓库进行存储。

酯化冷凝液依托原有的粗甲醇罐，位于厂区现有罐区内，罐区已防渗，且设置有围堰，围堰容积不小于储罐容积。现有厂区内设置有独立的危废仓库，占地 98.55m²，最大存储量约 100t，现状约每月转移一次，单次最大危废存放量 50t，尚有 50t 的余量能够满足新增提炼液（约 22t）的存储。

拟建项目新增危险废物种类与现有危废仓库已存放危废种类一致，现有危废仓库且已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，并设置了 1m³ 的液体收集池，容积大于对应危废仓库内最大液态废物容器容积，危废仓库产生的 VOCs 废气也引入了废气处理设施，经碱喷淋+RTO 处理净化后通过 15m 高排气筒排放。

拟建项目危险废物依托的危废仓库已进行了严格的防腐、防渗，且废气均进行了收集、处理和有组织排放，贮存过程不会对周边环境空气、地表水、地下水、土壤等基本无影响。距离项目危废仓库最近敏感点为其西南侧 1300m 处的季翔花苑小区，项目危废贮存过程对其不会造成不良影响。

现有项目危险废物委托有危险废物处置资质的万华化学集团环保科技有限公司、山东春帆环境科技有限责任公司进行处置，拟建项目危险废物种类同现有工程基本相同，因此能够得到稳妥的处置。

2.厂区内危险废物运输过程环境影响分析

拟建项目所依托的危废仓库位于生产车间一的东北侧，二者最近距离 35m，危险废物采用叉车运送至现有危废仓库内，运送前液体物料全部密闭桶装，固体物料袋装，运输路径较短，基本无撒漏风险。

3.危险废物外部运输管控

（1）运输路线方案设立

危险废物运输线路的规划必须以处置单位的地理位置、服务的区域范围、危险废物产生单位地理位置分布、产生单位危险废物的类型及产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，危险废物运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，此外也避免造成经常性机动调派废物运输车的突发状况，造成人员调度上的困难以及运输成本的增加。

根据目前危险废物产生单位调查情况及开发区道路的现状，危险废物运输车采取当日返回处理单位的方式，避免危险废物运输车辆在外面过夜，确保运输车辆的安全。在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一城镇的产生单位同类危险废物规划在同一车次执行清运工作。

在收运过程中，采用随车配备电子秤来实现危险废物的计量，运至固体废物综合处置单位时，采用地衡进行计量。

（2）危废运输过程管控

①危险货物运输按照《危险货物道路运输安全管理办法》（交通运输部令[2019]29号），承运人应按照交通运输主管部门许可的经营范围承运危险货物。危险货物承运人应当制作危险货物运单，并交由驾驶人随车携带。危险货物运单应当妥善保存，保存期限不得少于 12 个月。运单格式由国务院交通运输主管部门统一制定，电子或者纸质形式。运输危险废物的企业还应当填写并随车携带电子或者纸质形式的危险废物转移联单。

②危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可

能造成的环境风险。

③危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。

④危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

⑤运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

⑥一旦发生废物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，还应制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

4.危险废物处置措施及影响分析

拟建项目危险废物包括固态（半固态）和液态两种，液态危险废物主要为生产过程中产生的各种废液等，固态（半固态）危险废物包括污泥、废包装材料等。

拟建项目危险废物产生量较大，全部采用委托有资质单位处理的方式进行处置，在做好储存、运输环节过程管控后，拟建项目所产生的各项固体废物均能得到合理处置，对环境的影响较小。

5.危险废物的管理及影响分析

拟建项目对固废申报、固废外委处理、固废分类、包装和收集、固废贮存、固废转移、危废库管理以及跟踪和检查等管理内容根据相关标准制定了公司制度。拟建项目建成后可合理合规将项目产生的固体废物有效处置。

6.5.2.2 一般工业固废暂存、处置措施污染防治措施及影响分析

拟建项目产生的一般工业固体废物为普通包装物、废气净化装置 RTO 产生的废蓄热体，其中普通包装物外售处理，废蓄热体委托处置。拟建项目建成后废包装物的产生量减少 17.81t/a，废蓄热体不变。

现有厂内设置单独的一般工业固体废物暂存间，位于原料仓库已一内，占地 85m²，

临时储存点均设有专门收集的容器。

现有一般固废暂存间已参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）等相关法律法规的要求进行建设，其贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

为便于管理，建设单位应及时将一般工业固废及时处置，尽量缩短在厂内的储存时间；能够确保一般固废均不会随意堆放，不会排放至外环境，对周围环境不会造成不良影响。

6.5.2.3 生活垃圾暂存、处置措施污染防治措施及影响分析

拟建项目无新增员工，无新增生活垃圾产生。

6.5.3 小结

由上述分析可知，项目产生的固体废物得到妥善处置，对区域环境影响较小，固体废物不会对周围环境产生二次污染影响，符合综合利用和环境保护的原则。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 施工期土壤环境影响分析及评价

拟建项目施工期主要为设备安装，对外环境的有影响主要为噪声，对土壤环境基本无影响。

6.6.2 营运期土壤环境影响分析及评价

6.6.2.1 影响途径分析

拟建项目对土壤的影响类型和途径见下表。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	-	-	-	-	-	-	-	-
营运期	√	-	√	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
-----	---------	------	---------	------	----

生产车间一	有组织、无组织废气	大气沉降	颗粒物、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、甲醇、氨、硫化氢、VOCs	颗粒物、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、甲醇、氨、硫化氢、VOCs	连续
	废水	垂直入渗	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、乙醛、总磷、总氮、总有机碳、可吸附有机卤化物、全盐量	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、乙醛、总磷、总氮、总有机碳、可吸附有机卤化物、全盐量	事故

6.6.2.2 土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析；本次土壤评价为一级，采用类比分析法预测拟建项目营运期对土壤的环境影响。

本次评价选取建厂前、现有项目环保验收以及本次评价土壤监测结果进行比对，来判断现有项目营运期对周边土壤环境的影响。

表 6.6-3 土壤跟踪监测点位监测数据 单位 mg/kg

所处阶段	检测时间	采样深度 深度	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				乙醛			
			生产车间一	污水处理站	罐区	危废仓库	生产车间一	污水处理站	罐区	危废仓库
建厂前	2020.10.11	0-0.5m	29	32	23	31	/	/	/	/
验收时	2023.10.8	0-0.5m	19	28	41	/	/	/	/	/
本次评价	2026.5.8	0-0.5m	37	31	26	28	未检出	未检出	未检出	未检出
执行标准			4500				/			

由上表土壤监测点位监测数据可知，现有工程运行以来各重点防渗区石油烃（C₁₀-C₄₀）的监测结果变化不大，远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值标准要求，本次评价监测期间乙醛全部未检出，证明现有项目运行过程对厂内土壤环境影响较小。

拟建项目反应原理同现有工程，污染物种类和治理措施同现有工程，因此类比现有工程监测结果，拟建项目在采取各项土壤防治措施的前提下，建设营运期对厂区及周边的土壤影响较小。

6.6.2.3 土壤评价结论

类比现有工程，拟建项目建成后仍能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，对人体健康的

风险可以接受。

6.6.3 土壤评价结论

根据土壤环境影响分析结果可知，拟建项目建设营运期对厂区及周边的土壤影响较小。

表 6.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(3.84) hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他□				
	全部污染物	颗粒物、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、甲醇、氨、硫化氢、VOCss				
	特征因子	颗粒物、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、甲醇、氨、硫化氢、VOCs				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □； b) □； c) □； d) √（项目勘察报告）				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2	
		柱状样点数	5	0	3.0	
	现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、萘、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、乙醛				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	土壤环境现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控				

		标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值要求			
影响预测	预测因子				
	预测方法	附录 E；附录 F□；其他（类比分析）			
	预测分析内容	影响范围（1000m） 影响程度（可接受）			
	预测结论	达标结论：a） ☒ ；b） ☐ ；c） ☐ 不达标结论：a） ☐ ；b） ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		4	45 项基本项目、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、乙醛	每 3 年 1 次	
	信息公开指标	无			
评价结论		拟建项目运行对土壤环境影响可接受，项目可行。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

6.7 施工期环境影响评价

6.7.1 施工期工艺过程

本项目依托现有生产车间新增生产设备进行扩能，施工期主要为新增设备的安装调试，不涉及土建施工，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。

6.7.2 施工期环境影响分析

本项目施工期主要影响因素为设备安装产生的噪声。安装过程位于生产车间一内，经车间隔声，对外环境的影响较小。

6.7.3 施工期污染控制措施

为减小项目施工期噪声对周边环境的影响，施工中应采取如下措施以减少对声环境的影响：

1.建设单位应要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

2.合理安排施工时间，以避免或减轻施工噪声对周边声环境的不利影响。

3.运输车辆在穿过附近居民区时控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻交通运输

噪声对周围声环境的影响。

综上，在采取上述降噪措施后，施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，随着施工期的结束，施工噪声影响将消除。

6.7.4 结论

建设单位在严格采取上述污染防治措施的前提下，可有效降低施工期对周围环境的影响。本项目施工期对周围环境影响较小，属可接受范围。

6.8 生态环境影响评价

拟建项目营运期所产生的主要废气污染物为颗粒物、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、VOCs、氨、硫化氢和臭气浓度，依托现有治理措施，布袋除尘、碱喷淋+RTO及设置适当高度的排气筒等措施降低废气对周围环境空气的影响。大气环境影响预测结果显示，评价区内各污染物的贡献值相对较小，因此项目营运期的大气污染物不会对评价区内的植物生长产生较大的影响。

拟建项目的实施，使全厂的废水排放量减少，改建后全厂循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水排入市政污水管网，进入烟台化工产业园集中污水处理厂烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理后外排。因此，项目排水对生态环境影响较小。

拟建项目固体废物在综合利用的前提下，按固体废物分类，分别有针对性地进行安全处理和处置。拟建项目的所有固体废物均得到了有效的处置，因此拟建项目产生的固体废物对周围生态环境影响较小。

拟建项目位于原有厂区内，无新增占地，项目用地为建设用地，未改变其用地类型，现有工程已通过采取绿化等针对性的生态恢复措施，因此拟建项目不会对生态环境造成较大的影响。

7 环境风险评价

7.1 现有项目环境风险回顾性评价

爱思开环保材料（烟台）有限公司现有工程在开展环境影响评价时已进行了环境风险评价，公司已编制了环境风险应急预案并在环保局备案（备案编号：370661-2023-115-M）。本次评价对现有工程风险源及风险防范措施、应急措施等进行简要介绍。

7.1.1 环境风险识别情况

7.1.1.1 风险物质识别

企业现有项目主要涉及风险物质为乙醛、环己酮、燃料天然气、甲醇、锑及其化合物（三氧化二锑）、 $\text{COD} \geq 10000 \text{mg/L}$ 的有机废液（包含工艺生产废水、蒸汽喷射泵冷凝水、物化沉淀池废水按一天的产生量计算）、乙二醇丁醚（健康危害急性毒性物质类别 2）、100#芳烃溶剂油（危害水环境物质慢性毒性类别：慢性 2）、甘油（油类物质）、150#芳烃溶剂油（油类物质）、导热油（油类物质）、危险废物（提炼残液、废导热油、废机油、实验室废弃物、物化污泥）（健康危害急性毒性物质类别 2）、二甲苯等，具体物质及存储情况见下表，危险单元分布图见下图。

表 7.1-1 现有工程风险物质存储情况

序号	风险物质		位置	厂界内的最大存在量 (t)
1	乙醛		生产车间一	0.10
2	环己酮		乙类仓库、生产车间一	15
3	甲醇		罐区、生产车间一	128
4	甲烷		管道、锅炉、RTO	2.81
5	锑及其化合物 (以锑计)		原料仓库一、生产车间一	0.084
6	乙二醇丁醚	健康危害急性毒性物质(类别 2)	乙类仓库、生产车间一	5
7	100#芳烃溶剂油(含 0.0008%二甲苯)	危害水环境物质(慢性毒性类别: 慢性 2)	乙类仓库、生产车间一	35
8	甘油	油类物质(矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	原料仓库一、生产车间一	0.2
9	150#芳烃溶剂	油类物质(矿物油类, 如石油、	乙类仓库、生产车	10

	油	汽油、柴油等；生物柴油等）	间一	
10	导热油	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	锅炉房、生产车间一	38
11	工艺生产废水	COD≥10000mg/L 的有机废液	污水处理站、生产车间一	9.48
12	蒸汽喷射泵冷凝水			71.4
13	物化沉淀池废水			213.11
14	危险废物（提炼残液、废导热油、废机油、实验室废弃物、物化污泥）	健康危害急性毒性物质（类别 2）	危废仓库	100

主要危险化学品特性一览表

序号	名称	相对密度 (水=1)	沸点(°C)	熔点(°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 (V/V%)	容许浓度 (mg/m ³)	火 灾 危险类别	危化品 序号	危险性类别
1	乙醛	0.783	20.8	-123.5	-38	4.0~57	MAC 45	甲类	2627	易燃液体,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
2	甲醇	0.79	64.8	-93.9	11	6.0~36.0	PC-TWA:25 PC-STEL:50	甲 B	1022	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1
3	环己酮	0.95	155.6	-45	43	1.1~9.4	PC-TWA: 50 PC-STEL:100	乙 A	952	易燃液体,类别 3
4	乙二醇丁醚	0.9	171	-75	71	1.1~10.6	——	丙 A	249	急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
5	乙二醇乙醚 乙酸酯	0.973	156.3	-61.7	47	1.7~6.7	——	乙 B	2648	易燃液体,类别 3 生殖毒性,类别 1B
6	正丁醇	0.81	117.5	-88.9	35	1.4~11.2	PC-TWA: 100 PC-STEL:200	乙 A	2761	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)

7	100#芳烃溶剂油	0.86	155 ~175	-50	42	1.1~8.7	——	乙 A	1734	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
8	丙二醇甲醚醋酸酯	0.966	149	-87	42.2	1.5~7.0	——	乙 A	2828	易燃液体, 类别 3
9	乙二醇	1.11	197.5	-13.2	110	3.2~15.3	——	丙 A	——	--
10	己二酸	1.36	330.5	153	——	——	——	乙	——	--
11	新戊二醇	0.99	239	-18	129	——	——	丙 B	——	--
12	1,3-丙二醇	1.05	210~211	-27	79	——	——	丙 A	——	--
13	1,4-环己烷二甲醇	1.15	286	43	161	——	——	丙	——	--
14	1,4 丁二醇	1.02	230	16	135	——	——	丙 B	——	--
15	二乙二醇	1.118	245	-10.5	143	——	——	丙 B	——	--
16	聚丙二醇	1.004	——	-31	230	——	——	丙 B	——	--
17	甘油	1.26	182	20	160	——	——	丙 B	——	--
18	天然气	0.42	-161.5	-182.5	-188	5.3~15	——	甲	2123	易燃气体,类别 1 加压气体
19	二甲苯	0.86	139	-47.9	25	1.1~7.0	PC-TWA: 50 PC-STEL:100	乙	357	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2

7.1.1.2 风险设施识别

表 7.1-2 现有工程风险设施识别

风险区域		风险物质	主要危险特性	敏感区域/危害
生产车间		环己酮、甲醇、锑及其化合物（三氧化二锑）、导热油	泄漏、火灾、爆炸	污染大气、地表水、地下水、土壤
储存区	罐区	甲醇	泄漏、火灾、爆炸	污染大气、地表水、地下水、土壤
	原料仓库	环己酮	泄漏、火灾、爆炸	污染大气、地表水、地下水、土壤
	危废仓库	提炼残液、废导热油、废机油、实验室废弃物、物化污泥	撒漏、火灾、爆炸等	污染大气、地表水、地下水、土壤
环保工程	废气处理设施	RTO、布袋除尘器、喷淋塔	异常	污染大气
	污水处理设施	生产废水	泄漏	污染地表水、地下水、土壤
锅炉房		天然气、导热油	火灾、爆炸	污染大气、地表水、地下水、土壤
办公区域、车间		配电箱等电气设备	火灾	污染大气
事故水池、初期雨水池		事故废水、初期雨水	泄漏	污染地表水、地下水、土壤

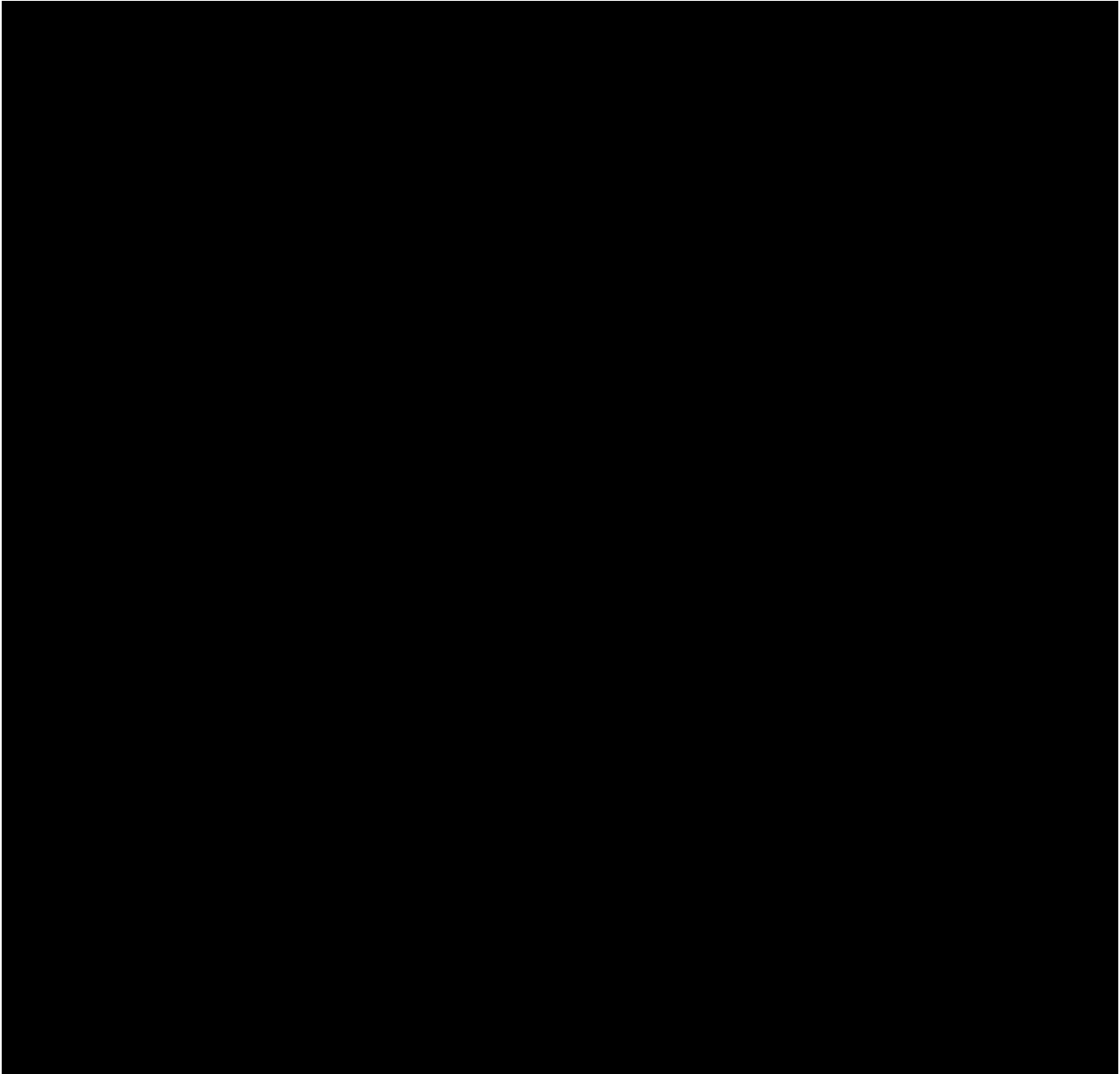


图 7.1-2 现有风险单元分布图

7.1.1.3 危险工艺识别

现有工程缩聚反应特点不符合《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）聚合工艺危险特点，故不属于《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）聚合工艺。

7.1.2 现有项目风险防范及应急措施情况

7.1.2.1 风险防范措施

表 7.1-3 现有工程已采取的环境风险防范措施一览表

项目	环境风险防范措施
大气环境风险	1、安装有毒、可燃气体泄漏自动报警系统；

防范措施	2、生产过程制定了严格的操作规程。
水环境风险防范措施	1、防渗措施：分区防渗，生产车间、污水处理站、事故水池、危废仓库等污染区采取重点防渗。 2、建立三级风险防控体系：在车间、罐区配套建设围堰、防护堤；建有 1 座 742m ³ 的初期雨水池、1520m ³ 的事故水池。车间、危废仓库事故状态下废水可通过雨水管网进入事故水池内。事故发生时，通过关闭雨水管网排口，打开通入事故水池的阀门，将事故水池通过雨水管网导排进入事故水池内暂存，待事故结束后，委托有资质的单位处置，不会对周围水体造成污染。
危险物料泄漏、火灾事故防范措施	1、罐区围堰设置符合要求； 2、罐区、生产车间周边设置消防栓，厂区设置消防水池； 3、危险物料区设置泄漏报警装置。
防火防爆措施	优化平面布置，工艺自动化控制，建/构筑物防火、电气防火、设备泄压等采取防火防爆控制措施。
防毒措施	减少就地操作岗位，使作业人员不接触或尽量少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度监测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，成操作人员中毒窒息。
安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生
环境应急救援	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。

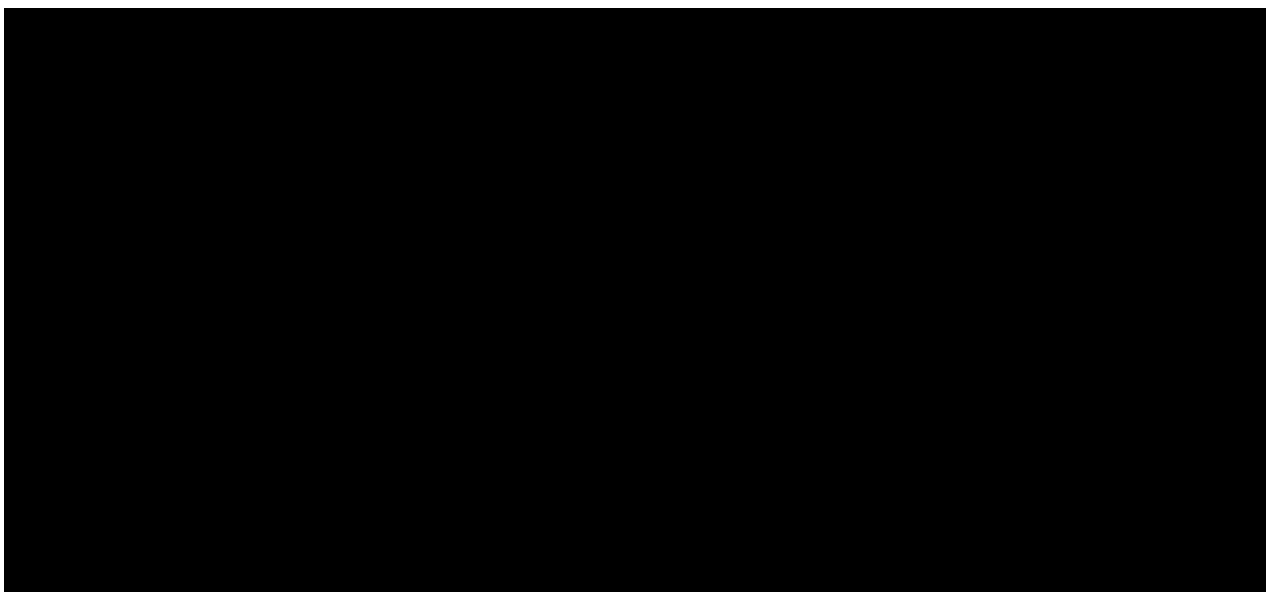


图 7.1-3 厂区现有初期雨水池、事故水池现场照片



图 7.1-4 现有事故废水导排图

7.1.2.2 现有应急资源情况分析

(1) 应急物资和设备的配备

表 7.1-4 环境应急资源汇总表

物资库位置	应急物资室及各生产单元				经纬度	121°4'45.922"E 37°39'50.718"N	
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	灭火器	/	个	306	/	灭火	/
2	消防栓	/	个	71	/	灭火	/
3	防寒手套	/	副	2	/	泄漏、灭火	/
4	铁锹	/	把	2	/	泄漏、灭火	/
5	医用胶带	/	卷	8	/	紧急救护	/
6	纱布	/	卷	4	/	紧急救护	/
7	止疼药	/	盒	4	/	紧急救护	/
8	创可贴	/	盒	8	/	紧急救护	/
9	棉签	/	盒	4	/	紧急救护	/
10	云南白药喷剂	/	盒	4	/	紧急救护	/
11	气体检测仪	/	个	2	/	应急	/
12	手电筒	/	个	2	/	应急	/
13	防毒面具	/	副	14	/	紧急防护	/
14	护目镜	/	副	10	/	紧急防护	/
15	消防服	/	套	4	/	紧急防护	/
16	正压空气呼吸器	/	副	4	/	紧急防护	/
17	防护服	/	套	4	/	紧急防护	/
18	自吸过滤式防毒面具	/	个	14	/	紧急防护	/
19	对讲机	/	个	16	/	应急	/
20	救援防烫服	/	套	4	/	紧急防护	/
21	急救箱	/	个	4	/	紧急救护	/
22	消防轻型安全绳	/	根	4	/	应急	/
23	单杠梯	/	个	1	/	应急	/

（2）应急疏散路线

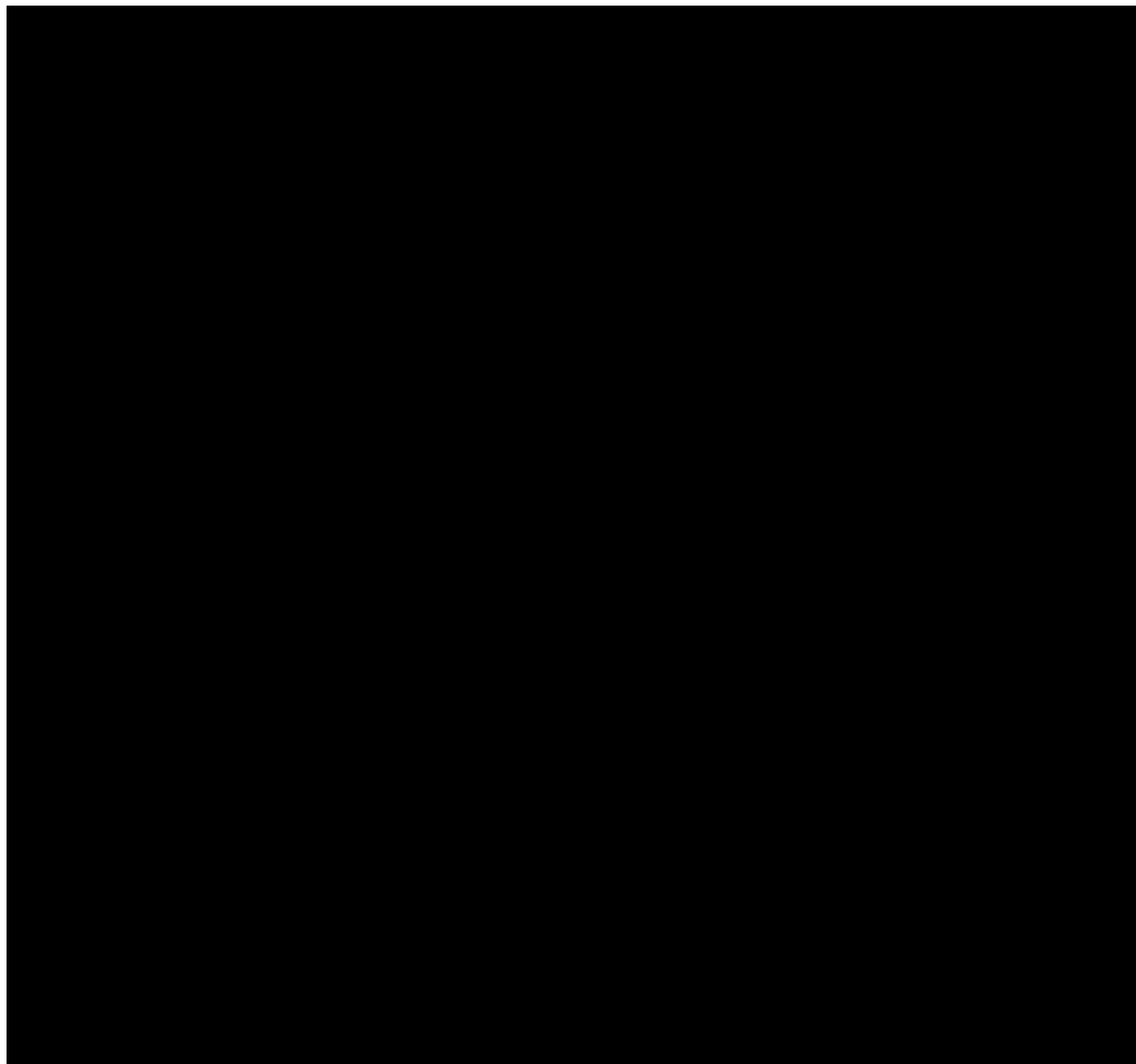


图 7.1-5 应急疏散路线图

7.1.3 有厂区环境风险隐患排查

7.1.3.1 现有工程环境安全隐患排查

现有工程根据《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函〔2019〕101 号）排查情况见表 7.1-5。

表 7.1-5 现有工程环境安全隐患排查

序号	排查内容	企业情况
1	企业环境影响评价和“三同时”制度执行情况。检查是否存在未批先建、未验先产、批建不符等环境问题	目前企业现有装置环保手续齐全
2	废水、废气等污染防治设施建设运行及达标情况。检查是否按环评和审批要求建设污染防治设施，是否存在不正常运行污染防治设施、暗管偷排、超标排污等违法行为	废水、废气等污染防治设施按环评、审批要求建设，正常运行，达标排放，不存在偷排、超标排污等违法行为
3	清污分流、雨污分流情况。检查是否存在废水进入清净下水管网偷排、清净下水进入废水处理设施稀释排放等环境问题	清污分流、雨污分流
4	危险废物产生、贮存及处置情况。结合全省危险废物专项排查整治，检查危险废物是否全部落实有效处置途径；是否存在未按规定申报、未经审批擅自处置利用、非法转移处置危险废物等环境问题；废气及危险废物焚烧设施是否符合安全管理要求	危险废物产生、贮存、处置符合规范，危险废物全部落实有效处置途径
5	自动监测设施安装、联网及运行情况。检查自动监测设施是否按要求实现废水、清净下水、废气的全覆盖，是否全部按要求与生态环境部门联网；运行维护记录是否符合规范要求；是否存在弄虚作假、故意扰乱自动监测设施运行等环境问题	废水已安装自动监测，废气按照相关部门文件要求安装自动监测设施并按要求与生态环境部门联网
6	环境风险评估及应急预案编制情况。检查企业是否按照要求全面排查企业环境安全隐患、科学评估环境风险等级，是否及时修编环境应急预案并备案，是否按照要求开展突发环境事件应急预案演练，是否组织应急管理人员进行上岗培训。	按要求编制应急预案并备案，定期开展突发环境事件应急预案演练，组织应急管理人员进行上岗培训
7	环境应急监测预警措施落实情况。检查是否按照要求在风险单元安装自动监测预警装置，并保持运行情况良好	生产车间、罐区均安装自动监测预警装置，运行良好
8	环境应急防范设施措施落实情况。检查是否科学合理设置围堰、应急池等防范设施，是否在罐区等风险点安装自动喷淋设施，是否配备足够的应急处置物资并确保可用好用	罐区设有围堰
9	企业建立完善隐患排查治理管理机构和隐患排查治	建立并完善隐患排查管理机构，配

	理制度情况。是否建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。是否落实从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制	备相应的管理和技术人员
10	企业建立隐患排查治理档案情况。包括企业隐患分级标准、隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查治理台账、重大隐患治理方案、重大隐患治理验收报告、培训和演练记录以及相关会议纪要、书面报告等材料是否齐全	隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查治理台账、培训和演练记录以及相关会议纪要等材料已经收集整理建档

7.1.3.2 现有工程突发环境事件应急管理隐患排查

企业突发环境事件应急管理隐患排查见表 7.1-6。

表 7.1-6 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是，证明材料	否，具体问题	其他情况
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	(1)是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案	是	/	/
	(2)企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化			
	(3)企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化			
	(4)企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级			
	(5)突发环境事件风险等级确定是否正确合理			
	(6)突发环境事件风险评估是否通过评审			
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	(7)是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实	是	/	/
	(8)是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估			
	(9)出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1)面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估；	是	/	/

	2)应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化; 3)环境应急监测预警机制发生重大变化,报告联络信息及机制发生重大变化; 4)环境应急应对流程体系和措施发生重大变化; 5)环境应急保障措施及保障体系发生重大变化; 6)重要应急资源发生重大变化; 7)在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题,需要对环境应急预案作出重大调整的			
3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度,开展隐患排查治理工作和建立档案	(10)是否建立隐患排查治理责任制 (11)是否制定本单位的隐患分级规定 (12)是否有隐患排查治理年度计划 (13)是否建立隐患记录报告制度,是否制定隐患排查表 (14)重大隐患是否制定治理方案 (15)是否建立重大隐患督办制度 (16)是否建立隐患排查治理档案	是	/	/
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训,如实记录培训情况	(17)是否将应急培训纳入单位工作计划 (18)是否开展应急知识和技能培训 (19)是否健全培训档案,如实记录培训事件、内容、人员等情况	是	/	/
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(20)是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资 (21)是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍 (22)是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	是	/	/

	(23) 是否对现有物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充			
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	是	/	/

7.1.4 现有工程环保设施环保设施存在的安全风险识别及防范措施

表 7.1-7 现有工程主要环保设施存在的安全风险识别及防范措施一览表

序号	环保设施	涉及的安全风险	安全风险原因及采取的安全防范措施
1	RTO	火灾爆炸、毒害、灼烫、机械伤害、高处坠落、触电、物体打击、车辆伤害	①当废气浓度波动较大时，对废气进行实时监测，并采取稀释、缓冲等措施，确保进入 RTO 的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。 ②在治理工程与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀，阻火器符合 GBT13347 的相关规定，防火阀符合 GB15930 的相关规定。 ③治理工程进风、排风管道采用金属材质，采取法兰跨接、系统接地等措施，防止静电产生和积聚。 ④管道气体温度超过 60℃或 RTO 表面可接触到部位的温度高于 60℃ 时，做隔热保护或相关警示标识，保温设计符合 GBZ-0805 的相关规定。 ⑤治理工程的防爆泄压设计符合 GB50160 的相关规定。 ⑥燃烧器点火操作符合 GBT19839 的相关规定。 ⑦燃料供给系统设置高低压保护和泄漏报警装置。 ⑧压缩空气系统设置低压保护和报警装置。 ⑨风机、电机和置于现场的电气仪表等设备的防爆等级不低于现场级别。 ⑩设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统、火焰探测系统、熄火保护系统等。 ⑪具备过热保护功能。 ⑫具备短路保护和接地保护功能，接地电阻小于 40Ω。 ⑬防雷设计符合GB50057、SH/T3038的相关规定。
2	污水处理站	火灾爆炸、毒害、灼烫、机械伤害、高处坠落、触电、物体打击、车辆伤害	①泵站与污水处理站水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。 ②选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。 ③加强事故源头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。 ④严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备了流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。 ⑤建立安全操作规程，在平时严格按规定办事，定期对污水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。 ⑥加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。 ⑦建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立了一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。制定了风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

3	危废仓库	火灾爆炸、毒害、灼烫、机械伤害、高处坠落、触电、物体打击、车辆伤害	①危废暂存间必须由专人管理，其他人未经允许不得进入库内。 ②各部门产生的危险废物每次送入危废仓库要进行登记，并做好记录保存完整。 ③不同类别危险废物应分别堆放，并在存放区分别标明危险废物名称，不得混放。 ④对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。 ⑤危废暂存间必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，不同种类的危险废物应分开存放。 ⑦危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，基础采用防渗层，使其防渗达到等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，建筑材料与危险废物相容，并在暂存间内设置安全照明设施和观察窗口。 ⑧危废暂存间外按要求设置警示标志，并配备应急防护装置。
---	------	-----------------------------------	---

通过现有工程环境风险回顾，现有工程采取了一系列的风险防范措施，制定了突发环境事件应急预案并在主管部门备案，配备充足的应急物资。各生产设备自试运行以来，一直稳定运行，未发生重大环境风险事故，现有环境风险防范措施和应急预案有效可靠。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

（1）危险物质分布情况

拟建项目新增产品生产过程中物料涉及情况如下：

原辅材料：r-BHET、w-PET、1,4 丁二醇、钛酸四丁酯；

燃料：导热油炉新增天然气用量；

中间产物包括乙二醇、四氢呋喃、乙醛；

最终产品是 CR-PBT；

废气污染物主要有 1,4 丁二醇、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、VOCs 等；

废液污染物主要为酯化冷凝液 CR-EH 和提炼残液，其主要成分为乙二醇、1,4 丁二醇和四氢呋喃等，属于 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液；

对照根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《危险化学品目录（2015 版）》，拟建项目涉及的风险物质主要包括天然气、乙醛、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液、四氢呋喃，由于改建项目未造成天然气、乙醛和提炼残液的厂内最大存在量增加，因此本次评价风险物质主要考虑新增的 CR-EH(COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液)。

拟建项目涉及危险物质的存储情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 拟建项目涉及危险物质数量及分布情况

序号	物料名称	位置	最大储存量 (t)	最大在线量 (t)	合计 (t)
1	酯化冷凝液 CR-EH (含四氢呋喃)	生产车间一、罐区	72	2.192	74.192
2	乙醛	生产车间一	0.001	/	0.001
3	天然气	锅炉房	0.1	/	0.1

(2) 生产工艺特点

本项目缩聚反应有以下特点：①原料不具有自聚和燃爆的危险特性；②缩聚反应的催化剂是钛系催化剂（钛酸四丁酯），自身的危险性不大；③该项目产品缩聚工艺在负压条件生产工艺。根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）聚合工艺危险特点如下：①聚合原料具有自聚和燃爆危险性；②如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸；③部分聚合助剂危险性较大。

通过以上对比，本项目的缩聚反应特点不符合《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）聚合工艺危险特点，故不属于《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）聚合工艺。因此本项目不涉及重点监管危险化工工艺，且本项目不新增缩聚反应釜，依托现有。

表 7.2-2 拟建项目涉及物料的危险特性

序号	名称	状态	相对密度 (水=1) / (空气=1)	熔点 (°C)	引燃温度 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极 限% (V/V)	危险性类别	火灾危险 性
1	1,4 丁二醇	液体	1.02/	20	/	228	150	/	/	丙
2	回收对苯二甲酸 双羟乙酯	固体	1.368	约 112	/	317.45	/	/	/	丙
3	再生 PET	固体	/	/	/	/	/	/	/	丙
4	钛酸四丁酯	液体	0.996/	/	/	310-314	52	/	/	乙
5	乙二醇	液体	1.11/2.14	-13.2	/	197.5	110	3.2-15.3	/	丙
6	CR-PBT	固体	/	/	/	/	/	/	/	丙
7	混合液体 CR-EH	液体	/	/	/	/	-9.5	/	易燃液体, 类别 2	甲
8	天然气	气态	0.415~ 0.45	-182.22	537.22	-161.11	-188	5.3~14	易燃气体,类别 1 加压气体	甲
9	乙醛	液体	0.783	-123.5	175	20.8	-38	4.0~57.0	易燃液体,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	甲
10	CO	气态	0.79	-199.1	610	-191.4	<-50	12.5~ 74.2	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	乙
11	四氢呋喃	液体	0.89	-108.5	230	65.4	-20	1.5-12.4	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	甲

7.2.2 环境敏感目标调查

根据项目工程内容及特点，厂界周边 5km 范围内居民、学校等敏感点的列为本项目的大气环境风险保护目标，具体见下表：

表 12.1-9 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内（主要敏感目标）					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（约）
	1	见表 1.6-1				
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					85845
地表水	序号	受纳水体	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	无	/		/	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	无	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	无地下水敏感目标	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

（1）大气环境

项目区周边以工业企业为主，最近敏感点为季翔花苑小区，距离约 1230m，环境敏感点分布情况见表 1.6-1 所示。

表 7.2-3 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度情况调查，项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数为 85845 人，大于 5 万人，周围 500m 范围内人口总数小于 1000 人，项目大气敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

（2）地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 7.2-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-6 环境敏感目标分级

敏感性	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域

S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
----	---

拟建项目位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园，该园区为山东省人民政府认证的化工园区，园区内配套设施齐全。项目设置足够容积的事故水池和三级防控体系，因此拟建项目事故废水可以做到控制在厂界内，且九曲河两岸已设置边坡，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至该河流，因此拟建项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。

本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3，管线下游 10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无饮水水源保护区等敏感目标，环境敏感目标分级为 S3，根据分级原则，地表水环境敏感程度 E 值为 E3 环境低度敏感区。

（3）地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-7，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-8 和表 7.2-9。

表 7.2-7 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

根据山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发〔2010〕124 号）及《关于印发烟台市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案的通知》（烟政字〔2019〕3 号），烟台市共有 26 个饮用水水源地保护区，项目所在地不在饮用水水源保护区内。评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区；根据调查，项目所在地及其周边也无分散式饮用水水源地，地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

项目包气带岩性主要为素填土、粉砂等，厚度 $\geq 1.0\text{m}$ ， $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据天包气带防污性能分级表，确定项目的包气带防污性能为 D2。

综上所述，拟建项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

7.3 环境风险潜势初判及评价等级

根据建设项目涉及的风险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感性，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，风险潜势初判见表 7.3-1。

表 7.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险工艺及工艺系统危险性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P3）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析风险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判定。

7.3.2 风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中环境风险潜势的确定步骤，首先计算项目危险物质与其临界量的比值 Q。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q1, q2.....qn——每种危险物质的最大存在量，t；

Q1, Q2...Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

拟建项目危险物质辨识结果见下表。

表 7.3-2 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	酯化冷凝液 CR-EH(CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液)	74.192	10	7.4192
2	粗甲醇*	60	10	6
3	合计	/	/	13.4192

*由于与酯化冷凝液处于同一风险单元，一并考虑。

由上表可知，拟建项目 Q 值在 10≤Q<100 之间。

7.3.3 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 行业及生产工艺（M）分析，评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。拟建项目 M 值判断见表 7.3-3 所示。

表 7.3-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气	10

	管线 ^b （不含城镇燃气管线）	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 7.3-4 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	化工	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值 Σ				5

本项目缩聚反应有以下特点：①原料不具有自聚和燃爆的危险特性；②缩聚反应的催化剂是钛系催化剂（钛酸四丁酯），自身的危险性不大；③该项目产品缩聚工艺在负压条件生产工艺。根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）聚合工艺危险特点如下：①聚合原料具有自聚和燃爆危险性；②如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸；③部分聚合助剂危险性较大。

通过以上对比，本项目的缩聚反应特点不符合《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）聚合工艺危险特点，故不属于《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）聚合工艺。因此本项目不涉及重点监管危险化工工艺，且本项目不新增缩聚反应釜，依托现有。

根据表 7.3-4，拟建项目 $M=5$ ，M 值确定为 M4。

7.3.4 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 7.3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 7.3-6 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）
-----------	-----------------

	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 2 确定大气环境风险潜势为III级，地下水 and 地表水环境风险潜势 I 级，拟建项目环境风险潜势综合等级为III级。

7.3.5 评价等级确定

表 7.3-7 评价工作等级的划分依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 1 评价工作等级划分，拟建项目综合各环境要素评价工作等级分别为：大气环境环境风险等级为二级、地下水、地表水环境风险等级为简单分析。

7.4 风险识别

7.4.1 物质风险识别

（1）生产过程中涉及的主要危险物质

拟建项目新增产品生产过程中物料涉及情况如下：

原辅材料：r-BHET、w-PET、1,4 丁二醇、钛酸四丁酯；

燃料：导热油炉新增天然气用量；

中间产物包括乙二醇、四氢呋喃、乙醛；

最终产品是 CR-PBT；

废气污染物主要有 1,4 丁二醇、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、VOCs 等；

废液污染物主要为酯化冷凝液 CR-EH 和提炼残液，其主要成分为乙二醇、1,4 丁二醇和四氢呋喃等，属于 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液；

火灾和爆炸伴生/次生产物为 CO。

对照根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《危险化学

品目录（2015 版）》，拟建项目涉及的风险物质主要包括天然气、乙醛、CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液、四氢呋喃、CO。拟建项目各物料危险特性见表 7.2-2。

结合拟建项目主要危险化学品理化性质和毒理毒性，对项目所涉及的危险化学品进行物质危险性判定可以看出，项目使用的化学品存在一定危险性，危险性主要体现在为泄漏、火灾爆炸等突发性环境风险。

（2）事故伴生/次生污染物

拟建项目气态伴生/次生污染物为天然气、乙醛、CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液、四氢呋喃（CR-EH 等含有）等易燃/可燃物质燃烧产生的 CO 及黑烟等有毒有害气体。

伴生/次生污染物主要为泄漏的物料及火灾爆炸事故应急处置中产生的消防废水。

7.4.2 生产系统危险性识别风险识别

（1）生产装置风险识别

项目生产过程潜在危险识别见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目生产过程潜在危险识别

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
生产车间一生产区域	酯化釜、缩聚釜等	天然气、乙醛、四氢呋喃等	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气扩散、消防废水下渗

（2）仓储过程风险识别

拟建项目天然气、乙醛均不存储，天然气为管道输送，乙醛为中间副产，主要进入废气排放。四氢呋喃存在于酯化冷凝液 CR-EH 中，主要存放在罐区，存放过程中物料可能发生泄漏、与明火发生火灾爆炸的风险。

（3）运输过程风险识别

项目储运物质主要为专用运输车运至仓库，运输过程中存在物料泄漏、火灾爆炸的风险。危险化学品在公路运输过程中，由于设备缺陷、撞击、挤压等原因，盛装易燃、易爆危险品的容器及相关辅助设施有可能被击穿或破裂、损坏导致泄漏，进而导致火灾、爆炸等重大事故发生。另外，危险化学品公路运输车辆有时必须通过人口聚集的区域，从而对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，一旦发生事故将会造成较大范围的人员伤亡和财产损失。

由交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。

表 7.4-2 运输系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	运输车辆	阀门、管道泄漏	物料泄漏、并引发火灾	按照交通规则、在 规定路线行驶
2		车辆交通事故	物料泄漏、并引发火灾	

项目原料和产品的运输委托社会专业运输单位承运，因此，拟建项目运输风险影响相对较小。

（4）公用工程和辅助生产设施危险性识别

①供电

生产装置运行过程中供电中断可能造成生产混乱，严重时可能造成生产安全事故，供电中断将影响事故紧急状态下的消防应急安全需要。仪表 UPS 电源中断（时间超过 30min）可造成控制系统瘫痪、使装置失去控制、被迫停车。

发电、变电、输电、配电、用电的电气设备如发电机、变压器、高压开关柜、配电装置、电动机、照明装置等，在严重过热和故障情况下，容易引起火灾。尤其是充油设备，火灾危险更大，如变压器中的变压器油为可燃液体，其蒸气和空气混合物形成爆炸性气体，遇明火就可以发生爆炸。变压器等电气设备中的绝缘材料大多为可燃性物质，容易发生火灾危险。油浸变压器，储油量大，此类火灾一般都是喷油燃烧，火势迅猛。

②冷冻机组

冷冻机组制冷过程中，如果制冷效果差，冷水的温度没有达到工艺要求，将会影响安全生产。同时，冷冻机组在运行过程中存在触电、噪声、震动、机械伤害等危险、有害因素。冷冻机组断水或供水不畅，润滑油系统故障等可能引发压缩机故障而停机，甚至引发火灾。冷冻机组的电气控制系统故障或电源电缆绝缘损坏，可能引发触电事故和电气火灾等。

冷冻机组常见的故障有：排气压力过高或过低，吸入压力过高或过低，压缩机有杂声，压缩机无法启动或启动后立即停车，油压过高或过低等。

③供水

1) 生产装置冷却供水中断或供水不足，致使生产装置内的热量无法移出，物料

放空可与空气形成爆炸性混合物以及构成环境污染等，更严重的是，将引起生产装置的温度异常升高，由于超温致使工艺失去控制、换热设备等超压，可能酿成火灾爆炸事故。

2) 消防用水供水不可靠情况下，一旦发生火灾，无法及时以大量水冷却，可造成火灾的蔓延、扩大。

3) 当物料喷溅于人体上，如人体部位受到毒物玷污，应以大量清水立即冲洗，在没有冲洗水情况下，将延误现场急救时机。

④排水

1) 洪涝：由于化工生产企业固有的危险特征，一旦发生洪涝灾害，将构成严重的安全威胁。企业储存大量的易燃易爆化学品，这些化学品存在燃爆危险性、毒物危害性。当这些化学品的包装物浸泡在水体中，不可避免地将发生泄漏。

2) 安全事故引发的重大水体环境污染事故。厂区排水系统若未按雨、污分流的要求排管，企业没有建立完善有效的污染事故控制管理措施，有可能造成厂区的污染水包括事故状态下的含化学品的消防扑救液从厂区排水管外流，导致厂区周边水体环境污染事故。

3) 废水：当生产设备、容器发生事故时，会泄漏出可燃液体或蒸气、易燃气体。当它们的密度大于空气，可沿排水管沟流入下水管道中去。由于下水管道中有很大的空间，使得这些蒸气、气体在管网中扩散，当达到爆炸极限浓度时，遇到火源就会发生爆炸，沿管网传递从而扩大爆炸灾害范围。

(5) 环境保护设施危险性识别

① 废气处理设施

拟建项目依托现有废气治理设施布袋除尘+碱喷淋+RTO 处理。废气处理装置机械设备损害易造成紧急停车、泄漏易造成有机污染物积累，不正常运行可能引起爆炸事故，从而导致废气污染物超标排放。

② 废水处理设施

拟建项目依托现有污水处理站处理废水，废水通过地上管道输送至污水处理站调节池，污水处理站为半地下，池壁破损可能造成废水泄漏引起地下水环境风险。

③ 危险废物暂存

拟建项目依托现有危废仓库进行危废存储。危险废物一旦发生泄漏事故，如未能及时收集，或遇到降雨天气经雨水淋溶后，雨水中含有一定量的危险化学用品。受污染的雨水可能经雨水管网进入地表水环境中，造成地表水水质污染；在防渗、截留等防护措施使用不当时，受污染的雨水会污染事故区土壤及地下水；当泄漏的危险废物发生火灾事故时，燃烧产生的废气将影响周围的空气质量；另外灭火过程中产生事故废水，如不能完全收集处理，则会进入地表水环境中，造成地表水水质污染。

7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

（1）危险物质特性及可能的环境风险类型

危险物质特性详见 7.2-2 物质危险性识别。

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

1) 危险物质泄漏进入外环境

生产设备或储存设施发生泄漏后，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，液体物料如不能被妥善控制会存在排放至外环境的可能性。

2) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

烃类在不完全燃烧过程中放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 等伴生/次生有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

此外在火灾爆炸事故的扑救中，会产生的大量的消防废水，其中可能含有大量的物料，并可能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，可能造成环境污染

（2）危险物质影响环境的途径

1) 大气污染途径与风险识别

有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃物质泄漏发生火灾事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

2) 水体污染途径与风险识别

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏物料及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量物料进入水体，从而导致一系

列继发水体污染事故。本项目设置了足够大的事故应急池用于储存事故状态下的废水，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体。

3) 土壤和地下水污染途径与风险识别

① 泄漏物料对土壤的危害途径

拟建项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中石油类污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少泄漏物质在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

② 风险事故对土壤的影响

拟建工程厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

③ 风险事故对地下水的影响

生产设备或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的有毒有害液体物料未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

7.4.4 风险识别结果

拟建项目危险单元主要为生产车间一、污水处理站、废气处理设施、危废仓库、事故水池、罐区，综合上述物质危险性识别、生产系统危险性识别、风险类别识别及影响途径识别结果，拟建项目环境风险识别结果情况见表7.4-3。拟建项目均是依托现有，无新增风险单元，危险单元分布图见图7.1-2所示。

表 7.4-3 建设项目环境风险识别表

风险区域	风险物质	主要危险特性	敏感区域/危害
生产车间一	乙醛、四氢呋喃等	泄漏、火灾、	污染大气、地表水、地下

			爆炸	水、土壤
储存区	罐区	四氢呋喃	泄漏、火灾、爆炸	污染大气、地表水、地下水、土壤
	危废仓库	提炼残液、酯化冷凝液等	撒漏、火灾、爆炸等	污染大气、地表水、地下水、土壤
环保工程	废气处理设施	RTO、布袋除尘器、喷淋塔	异常	污染大气
	污水处理设施	生产废水	泄漏	污染地表水、地下水、土壤
	锅炉房	天然气、导热油	火灾、爆炸	污染大气、地表水、地下水、土壤
	事故水池、初期雨水池	事故废水、初期雨水	泄漏	污染地表水、地下水、土壤

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定

1、风险事故情形设定原则

① 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

② 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

③ 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④ 事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

2、拟建项目风险事故情形设定

拟建项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的风险物质包括天然气、乙醛、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液（酯化冷凝液、提炼残液）以及火灾爆炸次生 CO，拟建项目未新增天然气、乙醛和提炼残液的最大在线量，酯化冷凝液为本次新增风险物质并新增配套储罐，本次评价风险物质定为新增酯化冷凝液 CR-EH 储罐管线泄漏发生火灾次生的 CO。

表 7.5-1 风险事故情形设定

序号	事故情形	主要危险物质	泄漏概率
1	新增提炼线至酯化冷凝液 CR-EH 储罐管道与储罐连接处破损，酯化冷凝液泄漏发生火灾	火灾次生 CO	1.00×10^{-6}

7.5.2 源项分析

7.5.2.1 泄漏计算公式

火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质值，t/s。

参与燃烧的物质质量按下式进行计算：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H_{vap}}$$

式中： $\frac{dm}{dt}$ ——单位表面积燃烧速率，kg/（m²·s）；

H_c——液体燃烧热，J/kg；

C_p——液体的比定压热容，J/（kg·K）；

T_b——液体的沸点，K；

T₀——环境温度，K；

H_{vap}——液体的汽化热，J/kg。

7.5.2.2 事故源强计算

酯化冷凝液主要成分为乙二醇、1,4 丁二醇、四氢呋喃，本次评价按含碳量最高的四氢呋喃计，泄漏发生火灾事故后，四氢呋喃急剧燃烧所需供氧量不足，部分物质不完全燃烧，燃烧过程伴生 CO。四氢呋喃含碳量为 66.6%，化学不完全燃烧值取 6.0%。

经查阅文献四氢呋喃燃烧速率计算参数见下表。

表 7.5-2 四氢呋喃燃烧速率计算参数

参数名称	燃烧热 Hc	比定压热容 Cp	沸点 Tb	环境温度 T0	汽化热 Hvap
参数单位	J/kg	J/(kg·K)	K	K	J/kg
参数值	32244000	1078.63	337.97	298.15	446508

本项目酯化冷凝液储罐其所在罐区外围堰有效占地约 1030.81m²。假定酯化冷凝液储罐连接处发生破损后 72t 酯化冷凝液全部泄漏至防火堤内。

根据上表参数计算，本项目酯化冷凝液参与燃烧的物质质量为 6.323kg/s。

综上所述，GCO=2330×0.06×0.666×0.068=6.323kg/s；若 1h 后火灾被扑灭，则 CO 的产生量 22761kg。

经计算，拟建项目伴生/次生 CO 源强如下：

表 7.5-3 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
1	酯化冷凝液泄漏引发火灾	罐区	一氧化碳	大气	6.32	10.0	3793.80	最不利气象条件	-

7.6 风险预测与评价

7.6.1 大气环境风险评价

7.6.1.1 预测因子

根据风险识别结果，确定风险影响预测评价因子为酯化冷凝液泄漏引发火灾次生的 CO。

7.6.1.2 预测模型及参数选择

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的预测模式。

①推荐模型清单

a.SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

b.AFTOX 模型

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。该模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点

源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

②推荐模型筛选

根据导则附录 G，模型的选择需要先判断排放类型（连续排放、瞬时排放）和气体性质（重质气体、轻质气体），具体判断依据如下：

a.判断排放类型

判定排放类型是连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r —10m 高处风速，m/s。

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

b.理查德森数 Ri 计算

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r —10m 高处风速，m/s。

对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

③模型筛选结果

经核算，本次评价设置的各风险事故预测模型筛选结果见下表。

表 7.6-1 本项目各风险事故预测模型筛选结果

气象条件	事故源	气体性质	筛选模型
最不利	CR-EH 储罐泄漏发生火灾次生 CO	中性气体	Aftox

7.6.1.3 预测范围和计算点

预测范围：以事故源为中心，边长 10km 的矩形区域。

计算点：网格点：500m 范围内预测网格 50×50m，500m 之外预测网格 100×100m。

关心点：主要为居民集中区，详见本报告总则部分。以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向，建立坐标体系。

7.6.1.4 气象参数

本项目工程大气环境风险评价为二级评价，根据导则要求，选取最不利气象条件进行风险事故后果预测。

表 7.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	121.079161
	事故源纬度(°)	37.663196
	事故源类型	气体泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速(m/s)	1.50
	环境温度(°C)	25.00
	相对湿度(%)	50.0
	稳定度	F(稳定)
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

7.6.1.5 预测内容及评价标准

①预测内容

给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

②评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录

H 选取，详见下表。

表 7.6-3 预测物质的大气毒性浓度终点值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
CO	630-08-0	380	95

7.6.1.6 预测结果

表 7.6-4 次生 CO 泄漏事故-最不利气象条件-aftox 模型

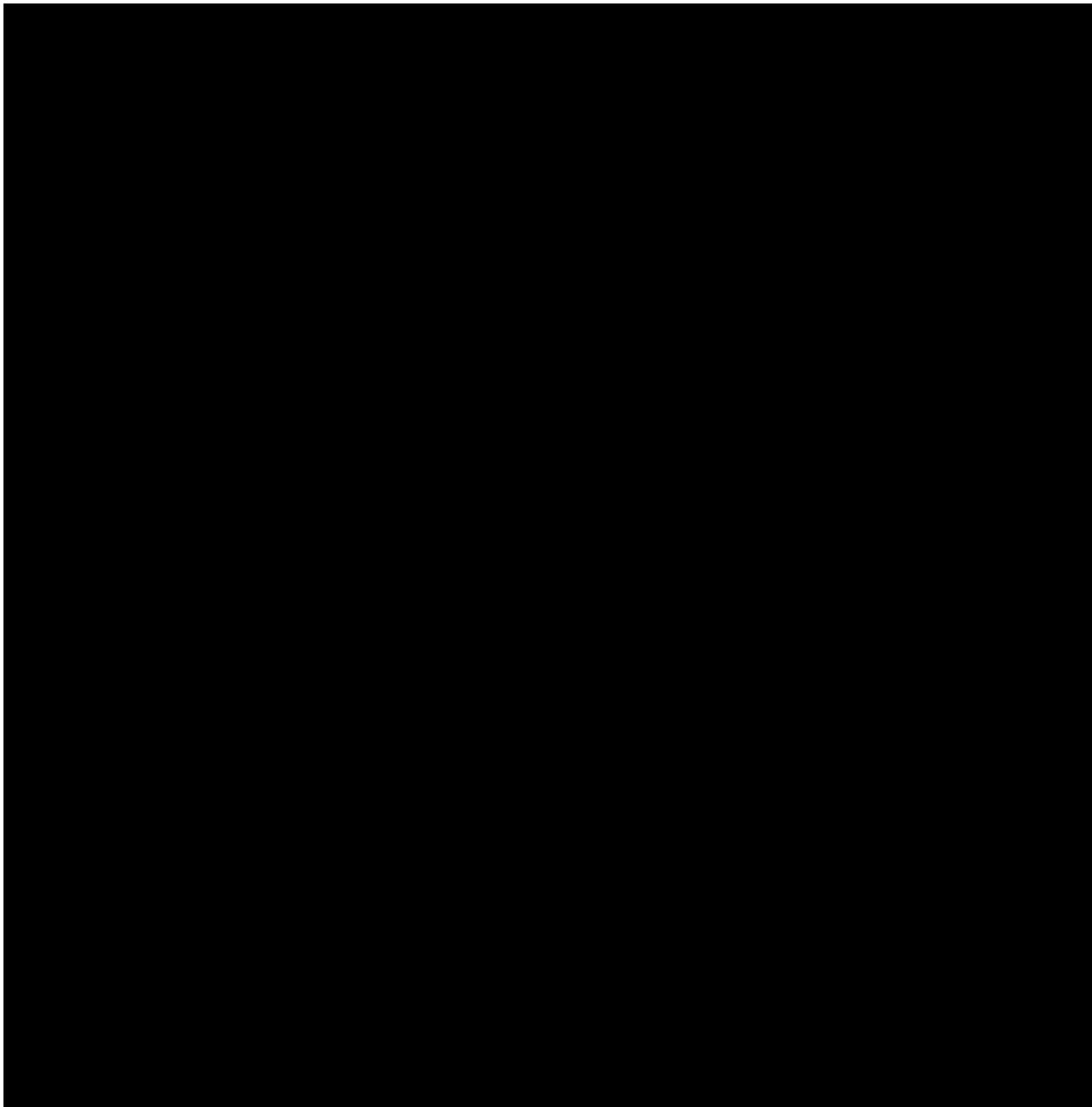
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	2985.47	裂口直径(mm)	-
泄漏速率(kg/s)	6.32	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	3793.80
泄漏高度(m)	-	泄漏概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.0000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
季翔花苑	-	-	-	-	0.720
第五初级中学	-	-	-	-	0.111
大季家中心小学	-	-	-	-	0.064
瑞祥花园	-	-	-	-	0.017
盛祥小区	-	-	-	-	0.002

表 7.6-5 风险源最大影响统计表

风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻(s)
CR-EH 次生 CO-aftox 泄漏源-中性气体扩散模型 (Aftox)	1000.00	4.643	600.0

由预测结果可以看出，火灾事故情形发生时，最不利气象条件下：

下风向一氧化碳最大浓度 4.643mg/m³，小于大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图，此范围内无环境敏感点。



7.6.2 地表水环境风险评价

拟建项目依托现有工程的三级防控体系，现有工程设置有足够容积的事故水池和三级防控体系，生产废水依托现有污水处理站进行处理，因此拟建项目事故废水可以做到控制在厂界内。且九曲河两岸已设置边坡，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至该河流，因此拟建项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。

本项目依托现有事故水防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了控制、收集及储存措施，同时依托园区严格实施水体风险三级防控措施，针对可能发生的事事故工况下泄漏的液体物料及火

灾扑救中的消防废水等危险物质采取控制、收集及储存措施，从根本上切断了上述危险物质进入外部海域水体的途径。

因此拟建项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响，对地表水体的影响是可控的。在落实以上措施的情况下，项目事故废水直接进入周围地表水环境的几率很小，不会对区域地表水体造成污染。

7.6.3 地下水环境风险评价

根据本报告“6.3.2 地下水环境影响预测与评价”可知，假如污水处理站废水调节池出现了瞬时泄漏事故后，污染因子在含水层中沿地下水流向运移，随着时间的增加和运移的距离增加，含水层中的 COD 和乙醛浓度变化呈逐渐下降的趋势。在污水处理站发生泄漏的事故情境下，对厂区周边地下水的影响有一定的影响。

泄漏刚发生时，含水层中污染物的浓度较大，离泄漏点较近。随着时间推移，受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，中心点浓度不断降低，到达一定时间，污染物浓度会逐渐减小，污染范围也逐渐减小。

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会四周扩散，在定期进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏。项目建设过程中，对装置区生产设施和污水管道、污水处理站等可能造成地下水污染影响的区域必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

7.7 风险管理

7.7.1 大气风险防控措施

（1）总平面布置措施

拟建项目位于烟台化工产业园内，远离周边居民和村庄，距离项目装置区最近敏感点为西侧 1230m 处的季翔花苑。

（2）工艺上采取的检测、监控、控制措施

拟建项目现有工程成熟、可靠的设备，严防“跑、冒、滴、漏”，对于可能发生跑、冒、滴、漏的部位加强密封性检验。

拟建项目生产车间一设固定式可燃气体探测器，经核实已设的可燃气体探测器能够覆盖至本项目区域，满足可燃气体检测要求；原设 1 套防爆型区域报警器，满足区域报警要求。

（3）人员疏散、安置建议措施

事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，一旦发生事故，及时通知周边企业采取应急疏散措施。

发生突发环境事故，现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

拟建项目依托现有区域疏散通道、紧急集合点位置见图 7.1-5。

7.7.2 事故废水污染防治措施

（1）事故水防控措施

拟建项目依托现有事故水三级防控系统。正常情况下，雨水干管上闸门打开，联络管上闸门关闭，全厂清净雨水经雨排水管线收集后排出项目界区。事故状态下，雨排水干管上闸门关闭，联络管上闸门打开，事故水经雨排水管网收集后经末端的切换措施，进入事故水池。

事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，明确并图示防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。应急储存设施应根据发生事故的设备容量、事故时消

防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。应急储存设施内事故废水，应及时进行有效处置，做到回用或达标排放。

拟建项目依托的三级防控体系如下：

①一级防控措施

生产车间出入口设有 100mm 高反沿，危废仓库设有导流槽和收集池，容积约为 1m³，可对泄漏的物料进行截流。

②二级防控措施

厂区内建有 1 座 742m³ 的初期雨水池和 1 座 1520m³ 的事故水池，发生事故时，能够切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料造成的环境污染。同时收集事故初期雨水。

③三级防控措施

三级为园区防控，作为终端防控措施，烟台化工产业园事故水池位于重庆大街以南，太原路以东，西安路以西的九曲河北岸，水池有效容积 26000m³，目前已完工。事故发生时，事故水经雨水管网排至泵站集水池，由泵站潜水泵升至事故管网进入应急事故池。

（2）事故水池容积核算

拟建项目无新增风险单元，现有事故水池容积能够满足拟建项目事故废水的收集。改造后全厂事故水池容积核算过程如下：

根据《化工建设项目环境保护工程设计规范》（GB/T50483-2019），事故水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定。事故水池总有效容积为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} - V_4 - V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V_3 ——当地的最大降雨量，m³；

V_4 ——装置或罐区围堤净空容量，m³；

V_5 ——事故废水管道容量，m³。

①罐区事故水

1) 物料量 V_1

罐区最大单个液体储罐为粗乙二醇储罐，最大贮存量为 $300 \times 0.8 = 240 \text{m}^3$ 。

2) 消防水量 V_2

V_2 最大消防水量按罐区中储罐事故时的消防水量考虑，根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），粗乙二醇储罐区火灾延续时间为 4 小时，根据企业提供资料，储罐室外消火栓设计流量为 30L/S，消防水计算公式如下：

$$V_2 = \sum Q t$$

Q ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

t ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

则一次最大消防用水量为 432m^3 。即 $V_2 = 432 \text{m}^3$ 。

3) 雨水储存 V_3

V_3 为发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量，降雨量按下式计算：

$$V_3 = 10 q F$$

$$q = q_a / n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

q ——降雨强度， mm/d 。

根据烟台市气象资料，年平均降雨量约 737mm，年平均降雨日数为 72 天，则降雨强度为 10.24mm/d。

F ：必须进入事故池的雨水汇水面积， ha ；取罐区汇水面积 0.12ha。

发生事故时可能进入事故池的降雨量 $V_3 = 13 \text{m}^3$ 。

4) 罐区围堤净空容量 V_4

扣除围堰内储罐容积， $V_4 = 1236 \text{m}^3$

$V_5 = 0 \text{m}^3$

经计算 $(V_1 + V_2 + V_3)_{\max} - V_4 - V_5 = 240 + 432 + 13 - 1236 < 0 \text{m}^3$ ，因此罐区无需设置事故水池，围堰容积能够满足事故废水的收集。

②装置区

1) 物料量 V_1

V_1 以生产车间一发生事故时最大一套装置的物料量计，提炼精馏釜 $V_1 = 28.8 \text{m}^3$ 。

2) 消防水量 V_2

V_2 根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），甲乙丙类厂房火灾延续时间为 3 小时，室内消火栓设计流量为 10L/s，车间室外消火栓设计流量为 30L/s。车间火灾危险性类别按中危险 II 级，喷水强度 8L/min.m²，作用面积 160m²，乘以 1.3 的系数后，喷淋流量为 27.7L/S，持续时间为 2h，喷淋用水量为 199.4 立方，消防总用水量为 631.4 立方。

则一次最大消防用水量 $V_2=631.4\text{m}^3$ 。

3) 雨水储存 V_3

V_3 为发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量，降雨量按下式计算：

$$V_3=10qF$$

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数；

q ——降雨强度，mm/d。

根据烟台市气象资料，年平均降雨量约 737mm，年平均降雨日数为 72 天，则降雨强度为 10.24mm/d。

F ——必须进入事故池的雨水汇水面积，ha；取全厂厂区汇水面积 3.839ha。

发生事故时可能进入事故池的降雨量 $V_3=390\text{m}^3$ 。

4) V_4 装置或罐区围堤净空容量，即发生事故时物料转移至其他容器及单元量； $V_4=0\text{m}^3$ （该项忽略）。

$$V_5=0\text{m}^3$$

经计算 $(V_1+V_2+V_3)_{\max}-V_4-V_5=28.8+631.4+390=1050.2\text{m}^3$

根据《化工建设项目环境保护设计规范》规定方法核算的结果见下表。

表 12.6-1 应急事故水池容积核算

计算项目	应急事故水池容积	计算项目	应急事故水池容积
计算区域	储罐区	计算区域	装置区
单个容器最大贮存量 V_1	240m ³	单套装置最大贮存量 V_1	28.8m ³
最大消防水量 V_2	432m ³	最大消防水量 V_2	631.4m ³
最大降雨量 V_3	13m ³	最大降雨量 V_3	390m ³

罐区围堤净空容量 V_4	1236m ³	装置区围堤净空容量 V_4	0m ³
事故废水管道容量 V_5	0m ³	事故废水管道容量 V_5	0m ³
事故池容积 $V_{\text{事故池}}$	<0m ³	事故池容积 $V_{\text{事故池}}$	1050.2m ³

计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。与上表可知，装置区事故废水量较大为 1050.2m³。

经过上面公式计算，现有 1520m³ 事故水池可以满足事故状态下废水暂存需要。

发生火灾、泄漏事故时，消防废水等进入事故水池暂存，待事故结束后，分批将事故水池里的污水导入污水处理站进行处理。

厂区事故废水导排图见图 7.1-4。

（3）事故水污染进入外部水体的处置程序

①厂区发生火灾、爆炸或危险化学品泄漏事故导致水体污染事件时，立即启动现场处置方案，按照拟定的应急处置措施，对泄漏的容器或管线堵漏，切断污染源，尽量减少污染物质外泄；回收、拦截的污染物，用泵、容器、吸附材料或人工等方法将污染物转入临时贮存设施，事故后委托处置。

a.污水截留

事故区域设置临时围堤收集泄漏物料和污水；立即上报应急指挥部，由调度通知公用工程水系统岗位人员确认雨水外排阀门是否关闭，同时，确认通往事故废水池阀门打开，对泄漏污水、物料等进行收集暂存；

b.泄漏物料截留：当泄漏物料较小时，应对泄漏出的进行截留、堵截，减少对管网的影响。用临时防爆泵将泄漏物料装桶或抽上槽罐车拉走；安排专人对物料流经的排水系统进行检查，根据情况用沙包对排水系统采取分段阻拦。

c.污水监控：环境监测分析人员严密监控污水流向和污水浓度，并及时向应急指挥中心汇报监控情况。对水体进行跟踪监测，确定监测位置、监测因子、监测频次，特别注意对附近环境敏感点的水质监测，随时掌握环境污染情况；

d.已经造成厂区外水体污染事件时，立即按程序上报，请求救援；

e.污水排放得到控制处理后，要善始善终，直至全部污水和残余物料得到彻底回收，不残留污染物在事故现场；

f.事故处理过程中产生的废渣要收集好，最后由安环部安排处理。

②泄漏物料、废液进入外环境水域，应对措施：

a.公用工程水系统人员当班班长立即上报调度中心，同时，确认雨水外排阀门是否关闭，将通往事故废水池阀门打开，对泄漏污水、物料等进行收集暂存；

b.若外排雨水阀门已关闭，仍有泄漏现象，公用工程水系统岗位人员应立即采用沙土、沙包等措施对外排口进行密封，防止继续发生泄漏；

c.应急指挥中心得到通知后，立即将泄漏情况向环保部门进行上报，请求支援；同时，安保人员沿泄漏区域对聂家河两侧进行警戒，防止周边外部无关人员进入；

d.在外部救援力量到达前，厂区突发事故应急处置小组应立即在事故消防池东侧聂家河断面进行封堵、拦截或吸附泄漏的物料、废液等，必要时采用泵将污染的河水抽至事故消防池进行暂存；若泄漏污染物进入海域，在泄漏污染区设立隔油栏进行拦截，并使用吸油毡等进行吸附。

（4）事故水在运营管理方面的防范措施

①加强项目建设中的监控和管理，把好设备和管线安装前的预处理关、设备和管线规范安装关、设备和管线吹扫关；

②操作人员应严格遵守有关的规章制度，加强巡查，发现问题及时解决，避免造成不良后果；

③对于应用频率较低的事故水切换阀门及部分管线，应加强管理和维护；

④管理人员和操作人员应熟知厂区事故水处理系统各个组成的功能和设置情况，保证出现事故情况是能够迅速响应；

⑤企业应针对可能发生的事故水外泄情况，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定行动方案。

7.7.3 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，详见地下水章节污染防治措施。加强地下水环境的监控、预警，依托现有厂区设置地下水监控井，定期对厂区的地下水监控井进行监测，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

7.7.4 环保设施风险防范措施

按照《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。

（1）布袋除尘器风险防范措施

本项目各生产车间粉尘废气经“布袋除尘器”处理后，通过排气筒排放，项目

粉尘颗粒物主要为投料粉尘，环保设施安全风险分析如下：

①本项目车间除尘设备安装于车间外露天场所，且车间内严格控制人员数量，不设置任何休息室、会议室、办公室等人员密集场所，满足 GB15577 规定。

②本项目除尘系统的所有金属管道、设备外壳、支架、构件、部件等均采用防静电直接接地，接地电阻不大于 $100\ \Omega$ 、金属管道连接处进行跨接。

③根据 GB15577 第 8.3 节、AQ4273 第 7 节规定，本项目管道采用明敷、采用除静电钢制金属材料，管道截面应为圆形，风管设计强度不小于除尘器设计强度；风管管道接口处采用金属构件紧固并采用与管道横截面面积相等的过渡连接，满足要求。

风管风速满足风管内不出现粉尘堵塞、风管内壁不出现厚度大于 1mm 积尘的要求，且风管设计风速按照风管内粉尘浓度不大于爆炸下限的 50% 计算，满足要求。

水平风管每间隔 6m 处，以及风管弯管夹角大于 45° 的部分，设置清灰口或强力惰性气体吹刷喷头。风管长度每隔 6m 处以及分支管道汇集到集中排风管道接口的集中排风管道上游的 1m 处，设置泄压面积和开启压力符合要求的径向控爆泄压口，满足要求。

④本项目除尘系统在负压状态下运行，满足要求。

⑤本项目袋式除尘系统滤袋采用阻燃及防静电的滤料制作，滤袋抗静电特性符合 GB/T17919 的要求。除尘器设置了锁气卸灰装置，及时清理卸灰仓内积灰，满足要求。

由以上分析可知，本项目粉尘废气处理设施满足相关安全设计要求。

（2）喷淋装置风险防范措施

喷淋装置采用防泄漏设计：采用耐腐蚀材料（如 PP、FRP），设置 pH 在线监测及自动加药系统。配置洗眼器、紧急喷淋装置等应急设施：

（3）RTO 装置风险防范措施

①当废气浓度波动较大时，对废气进行实时监测，并采取稀释、缓冲等措施，确保进入 RTO 的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。

②在治理工程与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀，阻火器符合 GB/T13347 的相关规定，防火阀符合 GB15930 的相关规定。

③治理工程进风、排风管道采用金属材质，采取法兰跨接、系统接地等措施，防止静电产生和积聚。

④管道气体温度超过 60℃或 RTO 表面可接触到部位的温度高于 60℃ 时，做隔热保护或相关警示标识，保温设计符合 GBZ-0805 的相关规定。

⑤治理工程的防爆泄压设计符合 GB50160 的相关规定。

⑥燃烧器点火操作符合 GBT19839 的相关规定。

⑦燃料供给系统设置高低压保护和泄漏报警装置。

⑧压缩空气系统设置低压保护和报警装置。

⑨风机、电机和置于现场的电气仪表等设备的防爆等级不低于现场级别。

⑩设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统、火焰探测系统、熄火保护系统等。

⑪具备过热保护功能。

⑫具备短路保护和接地保护功能，接地电阻小于 40 Ω 。

⑬防雷设计符合 GB50057、SH/T3038 的相关规定。

（5）危废暂存间风险防范措施

①危废暂存间必须由专人管理，其他人未经允许不得进入库内。

②各部门产生的危险废物每次送入危废仓库要进行登记，并做好记录保存完整。

③不同类别危险废物应分别堆放，并在存放区分别标明危险废物名称，不得混放。

④对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

⑤危废暂存间必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，不同种类的危险废物应分开存放。

⑦危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，基础采用防渗层，使其防渗达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，建筑材料与危险废物相容，并在暂存间内设置安全照明设施和观察窗口。

⑧危废暂存间外按要求设置警示标志，并配备应急防护装置。

（6）污水站风险防范措施

①泵站与污水处理站水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

②选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

③加强事故源头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

④严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备了流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑤建立安全操作规程，在平时严格按规定办事，定期对污水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

⑥加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑦建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立了一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。制定了风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

7.8 风险应急预案

7.8.1 公司应急预案

1.应急预案内容简述

结合拟建项目的实际情况，企业按下表制定详细的应急计划，并组织对从业人员和相关人员进行定期或不定期培训或演习，以确保异常发生时将异常风险降低到最小程度。应急预案主要内容见表 7.8-1。

表 7.8-1 突发事件应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产车间、仓库、环境保护目标
3	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指挥，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。 救援队伍：包括通信联络队、治安队、抢险抢修队、医疗救护队负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
4	应急状态分级及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
5	应急救援保障	(1) 生产车间、仓库：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等。 (3) 邻近地区：烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。

6	报警与通讯联络	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
7	人员紧急疏散与撤离	指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	培训：指挥领导小组负责组织，培训部实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为新进厂员工和专业救援人员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 演练：每年组织一次人员疏散、急救、消防演习，其他应急功能依实际需求不定期开展演习，并做好记录和评价，对应急演习进行总结和追踪记录。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

1. 应急监测

在发生突发事故后，环境应急监测机构立即做出反映，根据事故特性，对下表中所有或部分项目进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其它相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

拟建项目环境应急监测方案见下表。

表 7.8-2 风险事故情况下环境应急监测方案一览表

污染物类别	监测位置	监测项目	监测频次	备注
废气	事故发生地	甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、VOCs、CO 等	1 天 4 次，紧急情况时可增加为 1 次/1 小时	根据发生事故的装置确定具体的监测因子，根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形			

	布点			
废水	离事故装置区最近管网井、出现超标的雨水排放口、废水排放口处	pH、COD、氨氮、乙醛等	1 次/3 小时，紧急情况时可增加为 1 次/小时	根据发生事故的装置确定具体的监测因子

7.8.2 烟台化工产业园突发环境事件应急预案

为加强应对重特大事故应急救援的体制、机制和法制建设，提高政府应对重特大伤亡事故的综合管理水平和化解风险能力，有效应对各种突发事件，烟台化工产业园围绕“四项重点”——建立指挥中心、加快队伍建设、规范运作程序、建立技术支持，全面开展园区、项目生产事故应急救援体系以及协调的社会救援（上级救援）机制建设。从烟台化工产业园内部建成由两层应急救援指挥中心（区级指挥中心，项目级指挥部）、工业园区级生产安全专业救援队（危险化学品、建筑、电力、消防、特种设备）及项目级安全生产应急救援队组成的区内应急救援体系。

烟台化工产业园作为一个整体应建立突发性事故应急机构，成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由烟台经济开发区应急总指挥，生产、安全、环保、保卫、医疗卫生等部门领导组成应急小组，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，负责应急救援工作的组织和指挥。应急机构应包括一级应急机构和二级应急机构，二级应急机构即企业应急机构应与一级应急机构即社会应急机构对接。

一级应急机构：应与烟台经济开发区的应急预案形成联动，建议一级应急机构由烟台经济开发区领导，包括应急管理、消防大队、生态环境、医疗卫生等部门和有关企业组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责区域的全面指挥、救援、管制和疏散工作。专业救援队对企业专业救援队伍进行支援。

二级应急机构：园区内的各项目构成二级应急机构。各项目应急机构由园区指挥部和专业救援队伍组成。园区指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

区域各项目发生的突发性事故，由二级应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，二级应急机构没有能力控制，则应立即对接一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理。

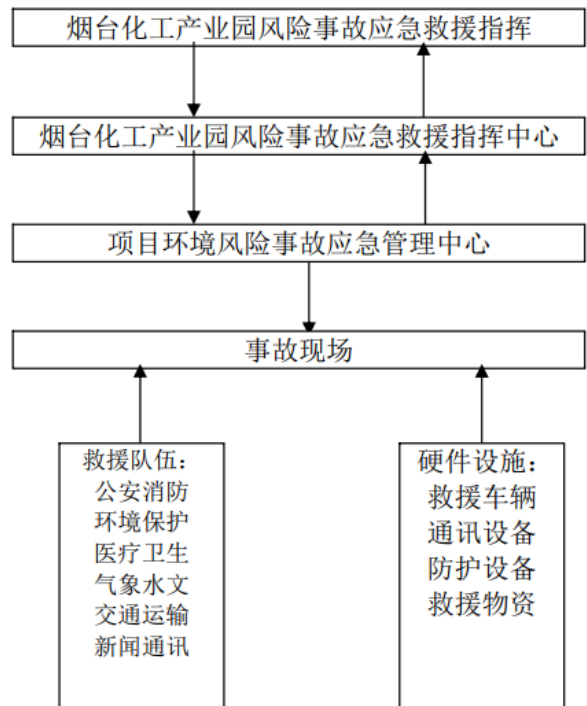


图 7.8-2 烟台化工产业园突发环境事件应急预案体系图

SK 厂区应急预案服从于《烟台化工产业园突发环境事件应急预案》，当企业突发环境事件对外环境造成或可能造成污染，企业预案与烟台化工产业园预案联动、相互配合。

7.8.3 烟台经济开发区突发环境事件应急预案

烟台开发区管委成立突发环境事件应急领导小组。由管委分管副主任任组长，环保局局长任副组长，宣传部、发改经信局、公安分局、民政局财政局、住建局、交通运输局、农海局、卫计局、安监局、气象局等单位负责人为成员。主要职责是贯彻执行国家环境应急工作的方针政策；统一领导全区突发环境事件应急监测、处置与善后工作；统一发布突发环境事件应急信息，研究决定和组织召开新闻发布会等。

区环境应急领导小组下设办公室，办公室设在环保局。负责建立完善风险评估隐患排查、事故预警和应急处置工作机制，构建环境安全防控体系；组织编修区突发环境事件应急预案；组织环境应急相关宣传培训和演练；贯彻落实区环境应急领导小组各项工作部署。

根据突发环境事件具体情况，由区环保系统及社会专家组成，负责突发环境事件应急救援技术指导，提出应急意见和建议，为区环境应急领导小组和现场指挥部的决策提供技术支持。

突发环境事件应急救援队伍主要包括消防大队、专业应急救援队伍、企业应急救援队伍和其他社会力量。

7.8.4 区域应急联动

拟建项目应急预案服从于《烟台化工产业园突发环境事件应急预案》《烟台经济技术开发区突发环境事件应急预案》《烟台市突发环境事件应急预案》。当企业突发环境事件对外环境造成或可能造成污染，则预案与园区突发环境事件应急预案、烟台市突发环境事件应急预案联动、相互配合。

（1）区域应急预案联动网络

从区域发展层面上看，环境风险应急预案应从战略角度考虑，更强调专门职能部门统一组织实施和各部门、各层次间协调配合。针对区域存在的各种风险源，制定完善的完全管理制度和建立有效的安全防范体系，制定风险应急措施，并建设警报装置。园区内所有项目应制定拟建项目突发环境事件应急预案，在区域内生态环境主管部门备案，主管部门对报送备案的环境应急预案进行审查，通过评估后予以备案并出具《突发环境事件应急预案备案登记表》，生态环境主管部门应监督园区每年至少组织一次应急演练，在必要时对应急演练进行修订。主管部门应组织园区各项目形成区域应急预案联动网络，在一旦发生事故的情况下，立即鸣响警报，通知园区启动应急防范措施，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度地减轻风险事故造成的危害。

针对事故情况下的应急联动，园区内企业应在事故发生的第一时间上报园区管理机构，园区管理机构应立即切断雨水阀，确保事故废水能够有效收集、处理，直至事故结束，并确保雨水管网内不再存在事故废水，方可重新打开雨水阀。

（2）分级响应

针对紧急情况的严重程度，园区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为 3 级：

①三级响应情况能被一个项目正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该项目范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由园区应急救援指挥部通知，启动该项目制定的应急预案，由该项目应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其他资源增援由项目内部负责解决。

②二级响应情况需要工业园区应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有

关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由工业园区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

③一级响应情况需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要工业园区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

7.8.5 与园区环境风险防控体系的衔接

烟台化工产业园范围内有九曲河水系穿过，发生突发环境事件时，如不采取及时、有效的措施，会对地表水体造成污染。因此，应在产业园区内采取一系列防范措施，防止事故废水排放的危害。主要防范措施如下：

产业园区建立三级防控体系，防止事故废水对下游地表水、地下水造成影响：

①一级防控：产业园区内各企业在各装置区、罐区均设置围堰，用于存储收集初期雨水、泄漏的物料和消防废水等。围堰高度以可以容纳一次最大泄漏量为准，一旦发生事故，立即切断围堰排水系统，防止污水泄漏。

②二级防控：各企业应在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③三级防控：事故废水一旦穿越二级防控体系，可经雨水管道进入园区应急事故水池作为事故缓冲池，同时对进出产业园区雨水闸门进行控制，将污染物控制在园区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

园区已形成“项目区事故水收集、厂区事故水暂存、园区事故水调节处理”的多级保障措施。通过三级防控体系的设置可以有效拦截事故废水进入下游河流，防止园区事故废水对当地地表水造成大的影响。

拟建项目位于烟台化工产业园事故水池收集范围内，该事故水池位于重庆大街以南，太原路以东，西安路以西的九曲河北岸，与拟建项目仅间隔重庆大街，水池有效容积 26000m³，目前已完工。若废水未经有效控制流出厂区，则经园区雨水管网进入园区应急事故池。

7.9 小结

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 及 B.2，拟建

项目涉及到的危险、有害物质主要包括天然气、乙醛、CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液、四氢呋喃。主要危险单元为生产车间一、锅炉房、罐区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险潜势为III级，地下水 和地表水环境风险潜势为 I 级，因此本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水 和地下水环境风险评价等级为简单分析。项目主要风险源为在转移和使用过程中， 由于操作不当导致容器破裂而造成化学品的泄漏。针对以上风险，建设单位通过制 定严格的管理制度、加强管理、采取有效的风险防范措施，以降低其存在的环境风 险。同时建设单位应按照要求修编《突发环境事件应急预案》，加强员工的教育、 培训，做到在事故发生的情况下，及时、准确、有效的控制和处理事故。

本项目在采取严格有效的事故防范措施并制定相应的应急预案的基础上，风险 事故发生概率很小，可将事故概率和事故的环境影响降至最低，对周围环境风险影 响较小。

表 7.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	酯化冷凝液 CR-EH	乙醛	天然气	
		存在总量/t	74.192	0.001	0.1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 85845 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		/人	
		地表水	地表水功能敏 感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标 分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏 感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性 能	D1□	D2☑	D3□
	物质及工艺系 统危险性	Q 值	$Q < 1$ □	$1 \leq Q < 10$ □	$10 \leq Q < 100$ ☑	$Q > 100$ □
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑		E3□	
	地表水	E1□	E2□		E3☑	
	地下水	E1□	E2□		E3☑	
环境风险潜势	IV+□	IV□	III☑	II□	I□	
评价等级	一级□		二级☑	三级□	简单分析□	

风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/（）m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/（）m			
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间/h				
	地下水	下游厂区边界到达时间/d				
		最近环境敏感目标/，到达时间/d				
重点风险防范措施		1.各风险单元针对危险物质特性和可能的风险事故类型设置可燃或有毒气体报警装置； 2.建立厂区三级防控体系，确保事故废水有效收集； 3.编制企业突发环境事件应急预案，并与园区应急预案体系有效衔接，形成区域联动应急预案体系。				
评价结论与建议		风险事故发生后对 5 公里范围内的敏感目标造成的影响较小，拟建项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。				
注：“ ☐ ”为勾选项，“”为填写项。						

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废气防治措施可行性分析

拟建项目废气治理措施依托现有布袋除尘器、碱喷淋、RTO 蓄热燃烧，不属于《关于印发 2025 年<国家污染防治技术指导目录>的通知》（环办科财函〔2025〕197 号）中的低效类技术。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表，设备与管线组件的挥发性有机物的可行性技术：泄漏检测与修复（LDAR）；储罐的挥发性有机物的可行性技术：油气平衡、油气回收（冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等）、燃烧净化（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧）；锅炉：低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）。

拟建项目颗粒物采取袋式除尘，挥发性有机物采取“碱喷淋+RTO”工艺；锅炉天然气燃烧采用低氮燃烧器，设备与管线组件的挥发性有机物废气采取泄漏检测与修复（LDAR），储罐配套油气平衡，防治措施均属于排污许可中的可行性技术。

1. 颗粒物治理措施可行性

拟建项目颗粒物依托现有布袋除尘器，布袋除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。

随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，需要及时清灰，清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

工艺特点：①除尘效率高，一般在 95%以上；②处理风量的范围广；③结构简单，维护操作方便；④在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器；⑤对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

2. RTO 治理措施可行性

（1） RTO 工艺技术路线及说明

把有机废气加热到 760℃以上，使废气中的挥发性有机物在燃烧室中氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，下个过程是废气从已经“蓄热”的陶瓷蓄经过，将陶瓷的热量传递给废气，有机通过陶瓷作为换热器载体，反复进行热交，从而节省废气升温的燃料消耗，降低运行成本。

氧化炉主要由陶瓷蓄热床、燃烧室和燃烧器及电气控制系统系统组成。

RTO 设备为三床式结构设计，具有去除效率高、运行稳定、能耗低等特点。含挥发性有机化合物(VOCs)的废气通过阀门的切换，进入 RTO 的蓄热床，废气被蓄热陶瓷逐渐加热后进入燃烧室，VOCs 在燃烧室内高温氧化并放出热量，形成的热风在通过另一蓄热床时，与蓄积陶瓷进行热交换，蓄积热量，以减少辅助燃料的消耗。蓄热陶瓷被热风加热的同时，被氧化的干净气体温度逐渐降低，使得出口温度略高于 RTO 入口温度。

通过不同蓄热床层底部气动阀门的切换，改变尾气进入陶瓷的方向，实现蓄热区与放热区的交替转换。当系统 VOCs 浓度足够高，所放出的热能足够多时，RTO 即不需燃料便能够维持 VOCs 的氧化分解条件，同时可对外输出系统余热。

RTO 设备在工作时，经过以下两个过程。

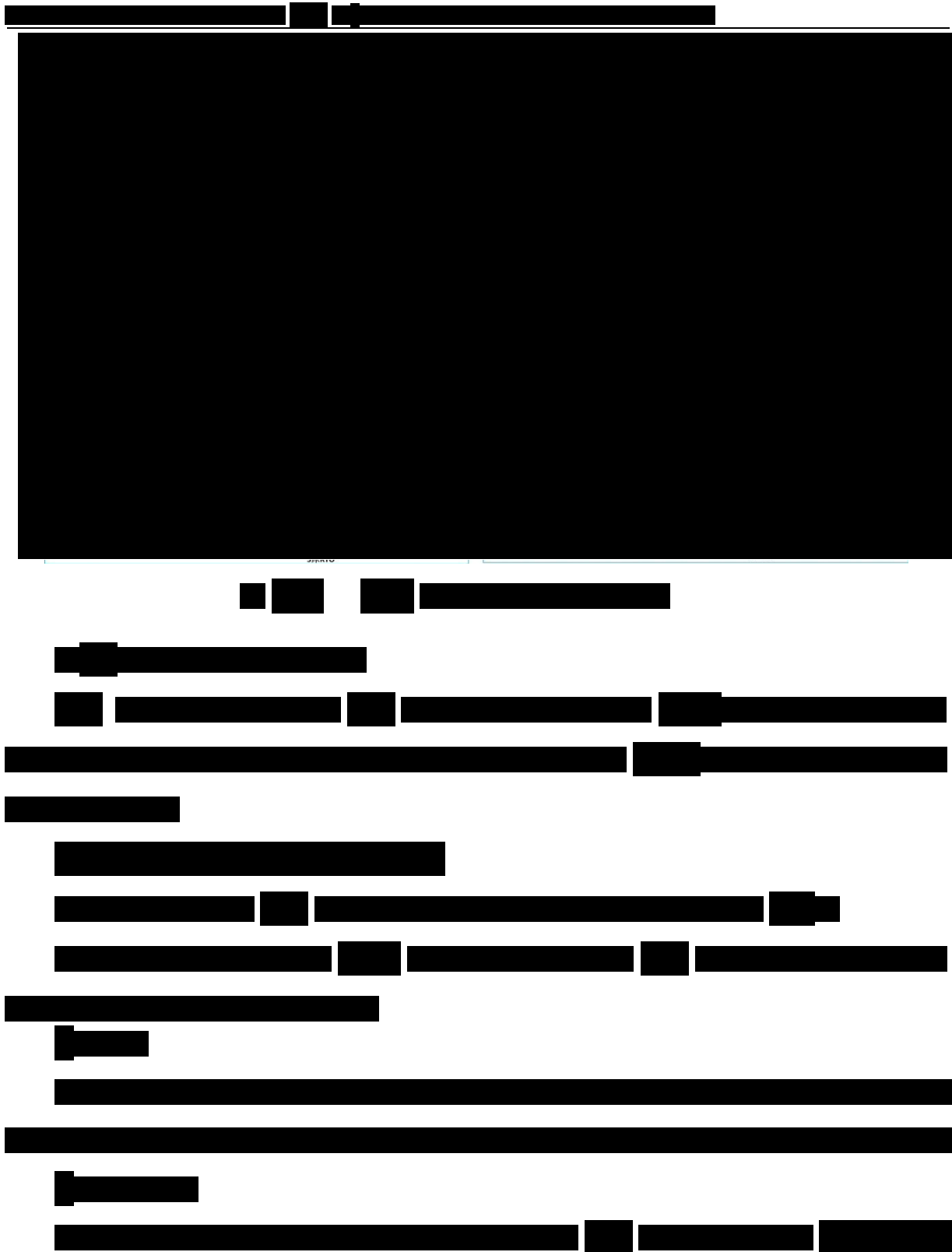
a 冷启动预热状态；

新鲜空气直接进入 RTO 主体进行预热，间隔一定时间 T 后，进出气阀门自动切换，气体在 A、B、C 床间变更流动方向。此过程操作排空可能滞留在 RTO 设备内部的残留有机废气，以免在点火时发生危险。

5-10 分钟后，通过 PLC 控制开启燃烧系统，燃烧器系统开始自动点火，蓄热陶瓷填充床的温度逐渐升高，约 3 小时左右后，陶瓷床顶部达到约 800℃，中部达到约 450℃，底部约 100℃。此时，预热过程结束。

b 运行状态

预热过程结束后，RTO 进入运行状态，有机废气经过陶瓷蓄热床 A，被逐渐预热到其自燃温度，在燃烧室内发生氧化反应，生成 CO₂ 和 H₂O，再进入陶瓷蓄热床 B 放热，将热量积蓄在陶瓷蓄热床 B，此时 C 床进行吹扫，A、B 蓄热床温度在沿自上而下逐渐降低，A、B、C 三床之间按照周期 T 进行切换，处理后的烟气进入排放烟囱。



与在建工程使用风量 21785m³/h，剩余风量 3215m³/h，拟建项目新增风量 800m³/h，现有剩余风量能够满足拟建项目使用需求。拟建项目有机废气中的污染因子主要包括乙二醇、乙醛、四氢呋喃，同现有工程，因此依托现有废气治理设施从处理工艺角度可行。

8.2 废水防治措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表 6 石化工业排污单位污水处理可行技术参照表，废水处理的可行性技术—工艺生产废水（其他工艺废水可行性技术为：预处理+生化处理+深度处理；预处理：隔油、气浮、混凝、调节等；生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A2/O）、缺氧/好氧法（AWO）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等；深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）。

拟建项目废水分质处理，污水站采用“物化沉淀+两级水解+两级好氧+沉淀”的方式，为《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）表 6 石化可行技术。

8.2.1 废水排放情况

改建前后厂区废水类型和处理方式未发生变化，产生的废水包括生活污水、切粒废水、工艺废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水。其中间接加热蒸汽冷凝水全部回用于循环冷却系统补水，循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水排入市政污水管网，进入烟台化工产业园集中污水处理厂烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理后外排。

改建项目造成全厂废水减少 57.295m³/a。且减少的为污染物浓度相对较高的工艺废水，类比现有厂区排水水质，改建后厂区废水仍能够实现达标，能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 间接排放标准及其 2024 年修改单要求、烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂接纳水质要求。

8.3 噪声防治措施可行性分析

拟建项目噪声主要来源于新增的转鼓干燥机及配套的真空泵机组等设备运行时产生的噪声，拟采取的主要噪声源防治措施是：

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

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

①对泵类、风机等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

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

⑤在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（3）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还对各类设备进行合理布局。

以上技术均是目前较为成熟的技术，完全可行的。在采取上述措施后，厂界噪声能够实现达标排放，对周围声环境的贡献值较小。

8.4 固体废物处置措施可行性分析

改建前后厂区固体废物均包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物和疑似危废。各类固体废物的处置方式不变。

（1）生活垃圾暂存、处置措施污染防治措施

项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。

在日常的存贮过程中，生活垃圾由各功能建筑内办公人员袋装收集后投入室外垃圾桶中，在项目区内设置分类收集垃圾桶，实行垃圾的分类收集，将生活垃圾按环卫部门的规定要求，以分类投放的方式进行收集，收集到的垃圾经环卫人员分装后，或回收或外运处理。

（2）一般工业固废暂存、处置措施污染防治措施

拟建项目所产生的一般工业固体废物储存于生产车间一内设置的一般工业固废暂存间，临时储存点均设有专门收集的容器，储存场所设置为安全、环保、卫生的单间。

拟建项目产生的一般工业固体废物包括普通包装物、废气净化装置 RTO 产生的废蓄热体，前者外卖综合利用，后者委托填埋处理。

（3）危险废物暂存、处置、运输环节污染防治措施

拟建项目危险废物委托有相应危废处理资质的单位处理处置。

拟建项目危险固废依托现有危废仓库暂存，现有危废仓库已按《危险废物贮存污染控

制标准》（GB18597-2023）设计，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，并设置了液体收集池，容积大于对应危废仓库内最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10，贮存库产生的 VOCs 废气也引入了废气处理设施，经有机废气治理设施净化后通过排气筒有组织排放。

综上所述，只要以上处理措施能落实到位，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，拟建项目建成后所产生的固体废物对周围环境的影响不大。所有固体废物全部得到妥善处置和综合利用，既消除了环境污染，还能产生一定的经济效益，这在经济上和技术上是合理和可行的。

8.5 小结

拟建项目对污染物进行全面治理，所采用的治理措施在技术经济上均十分成熟，在技术和效果上均是可行的。在各项环保措施正常运行并加强管理的情况下，各种污染物可以实现达标排放，对环境影响较小。

9 污染物排放总量控制

9.1 总量控制概述

排污总量控制制度，是指国家对污染物的排放实施总量控制的法律制度。在此概念中，“总量”一词指的是在一定区域和时间范围内的排污量总和或一定时间范围内某个企业的排污量总和。

国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物“排污总量控制”是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

9.2 总量控制对象

烟台市大气污染物中的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物，废水污染物中的化学耗氧量、氨氮实行总量控制。

结合拟建项目大气污染物排放情况，确定拟建项目大气污染物总量控制因子为颗粒物、挥发性有机物、SO₂、NO_x。

结合拟建项目废水排放情况，确定拟建项目废水的污染物总量控制因子为 COD、氨氮。

9.3 总量控制指标分析

（1）废水

根据《关于明确 2026 年建设项目主要水污染物排放总量指标替代倍数的通知》，开发区实行 COD 和氨氮等量削减替代。

拟建项目废水经烟台化工产业园集中污水处理厂—烟台中水海轩污水处理有限公司处理后深海排放。改建项目造成废水外排量减少 57.295m³/a、COD 减排 0.003t/a、氨氮减排 0.0003t/a，本次无需申请水污染物总量指标。

（2）废气

根据《关于明确 2026 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》，开发区实行颗粒物、VOCs、SO₂、NO_x 等量削减替代，改建项目造成 VOCs 的排放

量减少 0.275t/a，无需申请，新增颗粒物 0.265t/a、SO₂0.100t/a、NO_x0.508t/a，实施等量替代削减。

综上，拟建项目总量控制污染物排放情况如下。

表 9.3-1 拟建项目需申请总量控制指标

序号	污染物		改建前后排入外环境的变化情况 t/a	需申请总量指标 t/a	
1	废水	COD		-0.003	/
2		氨氮		-0.0003	/
3	废气	颗粒物	有组织	+0.238	0.265
			无组织	+0.027	
			合计	+0.265	
4		VOCs	有组织	-0.092	/
			无组织	-0.183	
			合计	-0.275	
5		SO ₂	有组织	+0.100	0.100
6		NOx	有组织	+0.508	0.508

10 环境经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是从整体角度衡量项目投入的环保投资可能产生的环境和社会效益，力求实现环境与发展的协调统一。

10.1 经济效益分析

拟建项目的实施符合我国有关法律和相关产业政策，投资总额为 170 万元，项目建成投产后，具有良好的经济效益，能够增加当地税收，有利于促进当地经济发展。

10.2 环境效益分析

10.2.1 环保投资费用分析

拟建项目主要依托现有产线及环保设施，类比现有监测数据，现有环保设施能满足有关污染治理方面的需要，确保各类污染物达到达标排放的要求。拟建项目环保工程汇总情况如下。

表 10.2-1 拟建项目环保投资估算表

序号	名称	内容	环保投资（万元）	备注
1	废水处理	污水收集管网、污水处理站	0	依托现有
2	废气治理	废气收集设施、布袋除尘器、碱喷淋塔 RTO、15m 高排气筒、低氮燃烧器	0	
3	固废治理	危险废物贮存设施、一般工业固体废物暂存间等	0	
4	事故风险	事故废水池、初期雨水池、配套收集管网	0	
5	噪声处理	新增设备隔声、减振	5	
6	合计	/	5	
7	占总投资比例		2.94%	

由上表可知，拟建项目总投资约为 170 万元，环保投资 5 万元，占项目总投资 2.94%。

拟建项目在污染治理和控制方面有一定的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，建设项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响较小。

10.2.2 环境效益分析

（1）环境效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家的有关排放标准，固体废物得到综合利用和比较安全的处置，从而最大限度地降低了“三废”污染物排放量，减少对环境的不利影响。

（2）经济效益

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益。

10.3 社会效益分析

本工程的建设不仅具有环境效益和经济效益，而且具有较大的社会效益。

1、本工程的建设可以为当地居民提供较多工作岗位，提供了更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平；

2、本项目投产后，每年上缴利税，增加地方的财政收入，促进当地经济发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

因此，本项目的建设具有显著的社会效益。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

11 环境管理与环境监测

11.1 环境管理

拟建项目营运期环境管理机构为现有安全环保部门，已配备专职的环境管理人员。

营运期的环境管理的职责和任务主要包括：贯彻国家、地方各项环保政策和规章制度；制定环保规划和年度实施计划；建立环保档案，管理拟建项目环境监测和环境统计工作，督促检查内部环境监测站和委托机构对主要污染源、污染治理设施、厂界环境等进行实时监测，并配合地方环境监测机构日常的环境监督监测工作；参与环保设施验收，监督检查拟建项目环境保护设施的运行；负责环保应急预案的编制、演练，协调环境事件的处理等。

拟建项目应认真贯彻执行《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）、《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体〔2016〕186号）的要求，明确单位负责人和有关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

11.2 环境监测

项目建成投产后，根据工程排污特点，需建立、健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行，监测工作内容可根据企业主管部门及环境主管部门的要求具体调整，可委托有资质的监测部门进行。并按照《排污许可管理办法（试行）》中的规定申请排污许可证，并按规定排放污染物。

11.2.1 环境监测计划

本次环评结合现有项目排污特点以及公司已有监测计划，针对全厂建立各项监测制度并保证其实施。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等的有关规定，拟建项目投产后全厂监测方案见表 11.2-1。

表 11.2-1 污染源监测计划

类别	监测点位	排气筒名称	监测项目	监测频次	备注
废气	DA001	RTO 排气筒	VOCs	在线监测	依托现有
			非甲烷总烃	每月一次	
			二甲苯	每半年一次	
			乙醛		
			甲醇		
			四氢呋喃		
			乙二醇*		
			颗粒物	每月一次	
			二氧化硫	每月一次	
			氮氧化物	每月一次	
			硫化氢	每月一次	
			氨	每季度一次	
			臭气浓度	每季度一次	
			DA002	锅炉排气筒	
	二氧化硫	每月一次			
	氮氧化物	每月一次			
	林格曼黑度（级）	每年一次			
	厂界	/	非甲烷总烃	每月一次	依托现有
		/	二甲苯	每月一次	
		/	颗粒物	每月一次	
		/	氨	每月一次	
		/	硫化氢	每月一次	
		/	臭气浓度	每月一次	
	厂内	生产车间外	非甲烷总烃	每年一次	依托现有
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统			挥发性有机物	每季度 1 次

	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	每半年 1 次	
	开放式循环冷却塔对流经换热器进口和出口	TOC	每季度 1 次	本次新增
废水	DW001（总排口）	pH、流量、COD、NH ₃ -N	在线监测	依托现有
		悬浮物	每月一次	
		五日生化需氧量	每季度一次	
		总氮	每月一次	
		总磷	每月一次	
		可吸附有机卤化物	每季度一次	
		乙醛*	每半年一次	
		总有机碳	每季度一次	
		全盐量	每半年一次	
		色度	每半年一次	本次新增
	DW002(雨水排放口)	COD、氨氮、pH、悬浮物	降雨期间每日一次	依托现有
噪声	厂界	噪声	每季度一次	依托现有

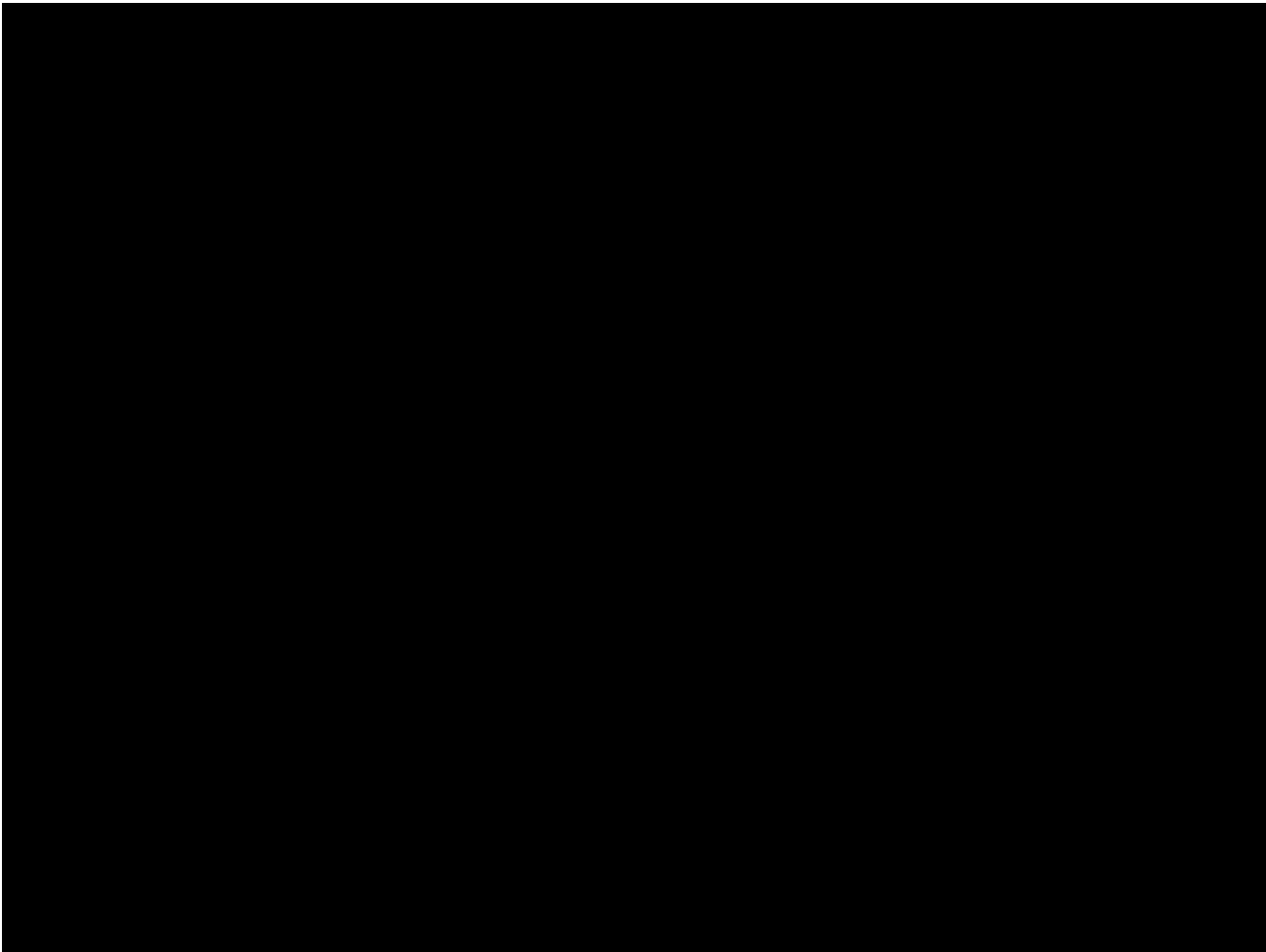
备：*待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

表 11.2-2 环境空气质量监测方案

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次	备注
环境空气	季翔花苑	乙醛	每半年一次	依托现有
		非甲烷总烃		

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）土壤和地下水质量现状监测计划如下：

表 11.2-3 土壤和地下水环境质量监测计划



11.2.2 监测要求

关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按国家规定的环境监测技术规范执行。

（1）在污水排放口、噪声排放源设置环境保护图形标注，便于污染源的监督管理和常规监测工作。

（2）污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

（3）非正常工况根据实际情况随时监测，如发现异常或对环境产生不利影响需要立即停止生产，并采取相应措施进行处理。

（4）事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分，在发生环境事故时，必须及时进行环境监测。

另外，企业开展环境监测还需满足《生态环境监测条例》相关规定，采用手工监测方式开展自行监测的，应当如实记录手工监测期间的生产负荷、污染防治设施运行情况等工况，确保监测数据具有代表性。企事业单位应当建立健全监测数据质

量管理制度。企事业单位及其负责人对监测数据的真实性、准确性负责。企事业单位应当依照法律、法规规定的期限保存自行监测的原始监测记录；法律、法规没有规定保存期限的，原始监测记录至少保存 5 年。

11.2.3 自行监测信息公开

根据环发[2013]81 号“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》、的通知“的有关规定，企业应通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息。

公开内容应包括：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等基础信息；自行监测方案；包括全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向的自行监测结果等。

11.2.4 事故应急环境监测

事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分，在发生环境事故时，必须及时进行环境监测。

项目风险事故下，应根据发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，及时安排监测点及项目，并严格按照环境风险应急预案要求，组织或委托地方监测部门对区域周边环境质量进行应急响应监测。

根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询的方式，预测并报告环境事件发展情况和污染物变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

11.3 污染物排放清单

表 11.3-1 全厂污染物排放清单

污染因素		排放单元	污染物名称	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	治理措施	执行标准		
							标准号	浓度限值 mg/m³	速率限值 kg/h
废气	有组织	DA001	颗粒物	4.383	0.297	布袋除尘器	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019	10	/
			甲醇	1.299	0.093	碱喷淋+RTO	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	50	/
			乙二醇	0.307	0.244			50	/
			四氢呋喃	0.303	0.035			50	/
			乙醛	0.128	0.199			20	/
			VOCs	12.256	2.441			60	3
			氨	1.356	0.394		《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准	20	1
			硫化氢	0.004	0.001			3	0.1
			SO ₂	/	/	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2010）	50	/
			NO _x	9	2.503			100	/
		DA002	颗粒物	3.4	0.235	低氮燃烧	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值重点控制区（DB37/2801.6-2018）	10	/
			SO ₂	18.6	0.313			50	/
			NO _x	84	4.338			100	/
	无	厂界	颗粒物	/	0.580	设置废气收集系统，减	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	/

	组织		VOCs	/	1.517	少无组织挥发,加强装置生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监管,对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	2.0	/
			氨	/	/		《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准	1.5	/
			硫化氢	/	/			0.06	/
			臭气浓度	/	/			20（无量纲）	/
废水	DW001	pH	8.7（无量纲）	/	物化沉淀+两级水解+两级好氧	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 间接排放标准及其 2024 年修改单要求、烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂接纳水质要求	6.0-9.0（无量纲）	/	
		COD	27mg/L	1.935			500mg/L	/	
		BOD ₅	5.7mg/L	0.408			120mg/L	/	
		氨氮	2.34mg/L	0.168			45mg/L	/	
		总氮	16mg/L	1.146			70mg/L	/	
		SS	14.2mg/L	1.017			400mg/L	/	
		总磷	4.11mg/L	0.295			8mg/L	/	
		总有机碳	8.3mg/L	0.595			/	/	
		可吸附有机卤素	0.015mg/L	0.001			5.0mg/L	/	
		乙醛	0.0025	0.0002			1.0mg/L	/	
噪声	设备噪声		80-85 dB（A）		高噪音设备放置室内，合理布局声源，减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	昼间 65dB（A） 夜间 55dB（A）		
危险废物	危险废物		/	0	委托有相应危废处理资质企业处理处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/		
一般工业固废	一般工业固废		/	0	外售综合处理	/	/		

生活垃 圾	生活垃圾	/	0	环卫处理	/	/
一级防控措施：防火堤/围堰； 二级防控措施：项目设置 1520m³ 的事故水池，该事故水池设置了切换闸阀确保事故状态污水不外排； 三级防控措施：三级为园区防控，作为终端防控措施，烟台化工产业园事故水池位于重庆大街以南，太原路以东，西安路以西的九曲河两岸，水池有效容积约 26000m³，作为烟台工业园区的事故废水防控措施。						

表 11.3-2 拟建项目“三同时”验收一览表

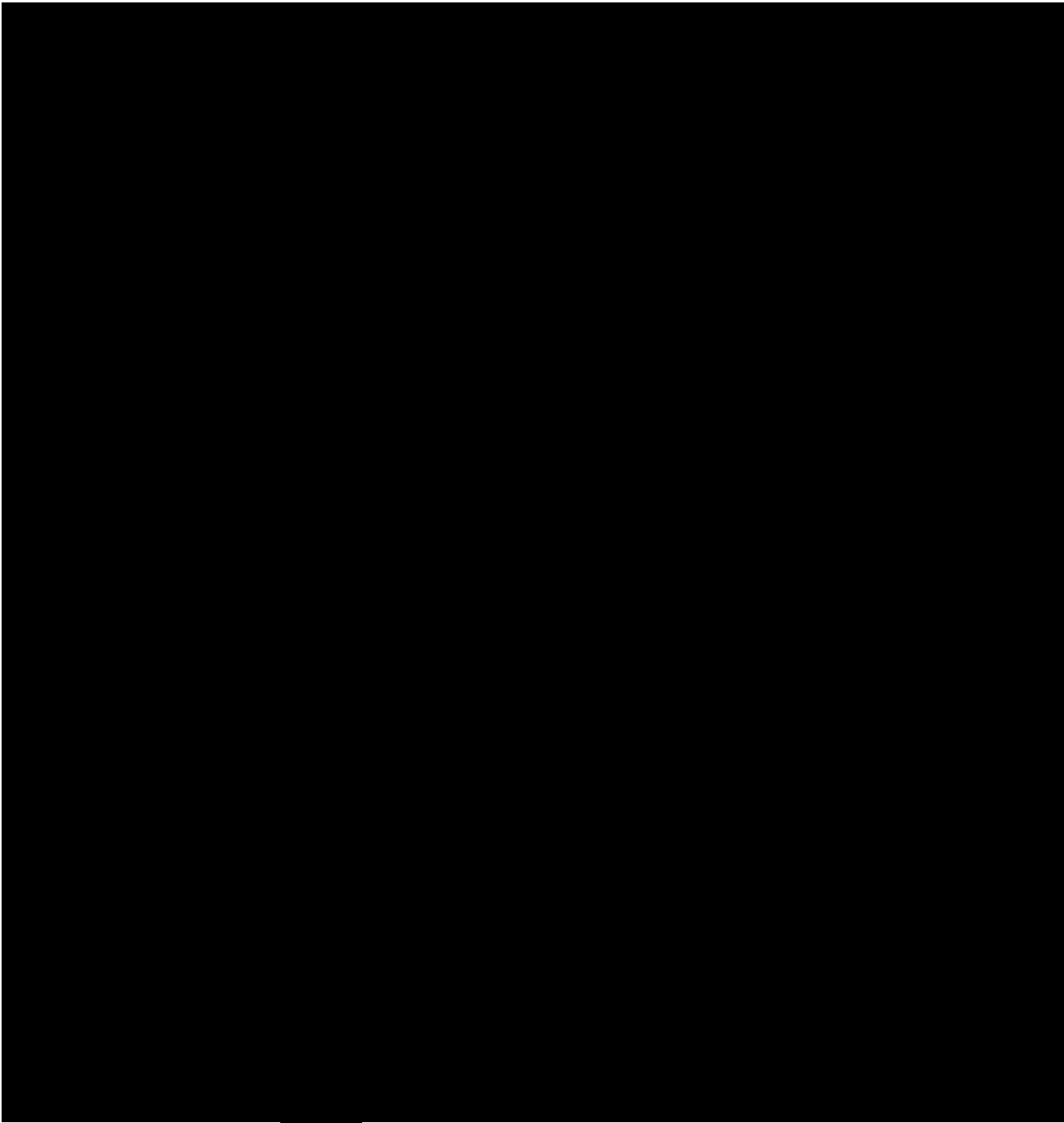
类别	治理对象	环保措施	验收标准	监测因子
废气	工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、污水处理站废气、危废仓库废气、实验室废气	含尘工艺废气经袋式除尘器预处理、污水处理站废气（除调节池废气）经碱喷淋预处理后与其他工艺废气、危废仓库废气、罐区废气、污水处理站调节池废气、实验室废气一同引入碱喷淋+RTO 尾气处理装置处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其 2024 年修改单排放限值、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准（其它行业 II 时段）、表 2 标准	乙醛、四氢呋喃、乙二醇、甲醇、VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度
	导热油锅炉天然气燃烧废气	采取低氮燃烧方式，尾气经 15 高排气筒 DA002 排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）重点控制区标准	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	无组织废气	-	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值、《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 3、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 排放标准	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs
废水	生活污水、切粒废水、工艺废水、蒸汽冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水	循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水排入市政污水管网，进入烟台化工产业园集中污水处理厂烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理后外排	烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤素、乙醛、全盐量、色度
噪声	各噪声源	采用低噪声设备、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求	厂界等效连续 A 声级 LAeq
固废	危险废物	依托现有危废仓库暂存，危险废物委托有资质的单位处置。	—	—

地下水	地下水污染	分区防渗措施	—	—
环境风险	泄漏、火灾事故	突发环境事件应急预案	完善的应急设施及设备、应急预案报备和常规定期应急演练、培训	—
		1 处事故水池	依托现有 1520m ³ 事故水池	
生态	陆域植被损失	绿化	—	—
其他	环境管理	环境监测	按要求进行例行监测，建立完善环保档案，定期上报	—

11.4 排污口规范化管理

拟建项目不新增废水、废气、雨水排放口，现有工程排污口现状如下，能够满足《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）、《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）、《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办〔2003〕95号）、《山东省固定污染源自动监控管理办法》（鲁环发〔2020〕6号）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）等相关规

■



11.5 排污许可相关要求

排污许可证制度是“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

拟建项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产营运期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生本环境影响评价文件的情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

拟建项目产生排污行为前企业应根据《排污许可管理条例》的相关规定向环境保护主管部门重新申请排污许可。

12 项目选址合理性分析

12.1 产业政策符合性分析

拟建项目产品为 CR-PBT（化学回收-聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂），查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中的“四十二、环境保护与资源节约综合利用-8 废弃物循环利用”，符合国家产业政策的规定。

拟建项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2603-370690-89-02-891654）。

12.2 “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补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）及《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》，文件明确：我省“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制合成气、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、水泥、石灰、黏土砖瓦、平板玻璃、玻璃纤维、陶瓷、耐火材料、石墨及碳素、晶体硅、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、煤电等 20 个行业。其中“基础化学原料”特指氯碱（烧碱）、纯碱、电石、碳化硅、黄磷 5 个产品行业。

综上所述：本项目属于“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”，不属于山东省“两高”项目

12.3 相关文件符合性

12.3.1 与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5 号）符合性分析

表 12.3-1 拟建项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性一览表

文件要求	项目情况	符合性
第五条 坚持高质高效原则，严格执行国家产业政策，支持建设《产业结构调整指导目录》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。	拟建项目属于鼓励外商投资产业。	符合

第六条 坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	拟建项目依法开展环境影响评价和安全生产评价，并确保与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
第十条 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施。	项目位于烟台化工产业园内，为省政府认定的化工园区。	符合

由上表分析可知，拟建项目符合《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5 号）的相关要求。

12.3.2 与《关于构建现代环境治理体系的指导意见》的符合性分析

2020 年 3 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于构建现代环境治理体系的指导意见》。为贯彻落实党的十九大部署，构建党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的现代环境治理体系。拟建项目与之符合性情况如下表所示。

表 12.3-2 项目与《关于构建现代环境治理体系的指导意见》符合性情况一览表

三、健全环境治理企业责任体系	拟建项目情况	符合性
（八）依法实行排污许可管理制度。加快排污许可管理条例立法进程，完善排污许可制度，加强对企业排污行为的监督检查。按照新老有别、平稳过渡原则，妥善处理排污许可与环评制度的关系。	项目将依据相关法律要求，依法进行排污许可证变更。	符合
（九）推进生产服务绿色化。从源头防治污染，优化原料投入，依法依规淘汰落后生产工艺技术。积极践行绿色生产方式，大力开展技术创新，加大清洁生产推行力度，加强全过程管理，减少污染物排放。提供资源节约、环境友好的产品和服务。落实生产者责任延伸制度。	拟建项目采用先进的工艺及设备，实现全过程管理。	符合
（十）提高治污能力和水平。加强企业环境治理责任制度建设，督促企业严格执行法律法规，接受社会监督。重点排污企业要安装使用监测设备并确保正常运行，坚决杜绝治理效果和监测数据造假。	企业已安装废气、废水在线监测设备。	符合
（十一）公开环境治理信息。排污企业应通过企业网站等途径依法公开主要污染物名称、排放方式、执行标准以及污染防治设施建设和运行情况，并对信息真实性负责。鼓励排污企业在确保安全生产前提下，通过设立企业开放日、建设教育体验场所等形式，向社会公众开放。	拟建项目按规定执行。	符合

12.3.3 与鲁化安转办发〔2017〕1 号文的符合性分析

根据全省化工产业安全生产转型升级专项行动的总体要求，省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室（简称“省化工安全转型办”）制定了八条断然措施，并以鲁化安转办发〔2017〕1 号文《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行动八条断然措施的通知》进行了发布，拟建项目与之符合性分析见表下表。

表 12.3-3 与鲁化安转办发〔2017〕1 号文符合性分析一览表

鲁化安转办发〔2017〕1 号文相关规定	拟建项目情况	符合性
二是暂停审批新上危化项目。从即日起，除省重点项目由省化工安全转型办牵头组织有关单位联合审批外，在化工园区按照新标准重新认定前，各级投资主管部门暂停审批新建和改扩建化工项目。立即着手制定新的化工园区标准，在新标准出台前，暂停认定化工园区，已有化工园区按新标准重新认定。今后新上和搬迁项目，必须进入化工园区，否则一律不批。	拟建项目位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园内。 烟台化工产业园区已于 2018 年 9 月通过认定，属化工园区，详见《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕185 号）	符合

因此，拟建项目满足鲁化安转办发〔2017〕1 号文的要求。

12.3.4 与鲁环发〔2019〕147 号文的符合性分析

为进一步推进山东省清洁生产工作，提高资源利用效率，加强污染源头防控，促进经济社会绿色可持续发展，2019 年 12 月，山东省生态环境厅印发了《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》鲁环发〔2019〕147 号，拟建项目与该文件的相符合性分析见表 19.2-6。

表 12.3-4 项目鲁环发〔2019〕147 号符合性情况一览表

《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》 鲁环发〔2019〕147 号	拟建项目情况	符合情况
认真制定审核计划。 对使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，加大清洁生产审核力度，两次审核间隔时间不得超过五年。	拟建项目将按规定进行清洁生产审核。	符合
落实企业主体责任。 督促列入强制性清洁生产审核名单和自愿开展清洁生产审核的企业提高主动性和责任意识，将清洁生产纳入企业发展规划，健全清洁生产组织机构，加强清洁生产工作管理，明确清洁生产目标计划，认真开展清洁生产审核，严格落实清洁生产方案。		符合
严格开展评估验收。 加大清洁生产审核评估验收力度，按照《清洁生产审核办法》有关规定，实现重点行业强制性清洁生产审核评估验收全覆盖。		符合
推广先进技术。 按照国家发布的清洁生产技术导向目录，组织推广和使	拟建项目采用清洁的能源，密闭的生产工	符合

用清洁生产先进技术、工艺和设备，重点推广有效节能降耗、减少污染排放、降低生产成本、经济效益显著的清洁生产技术	艺，具有先进的清洁生产水平。	
--	----------------	--

因此拟建项目的建设符合《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》鲁环发〔2019〕147 号要求。

12.3.5 与大气污染防治行动符合性

2013 年 9 月，国务院颁布了《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；2014 年 3 月，国家发改委联合能源局、环保部下发了《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》，国家、省级和行业均对区域大气污染防治提出规划方案，并对石化项目大气污染提出具体要求。

拟建项目与上述文件相关规定的符合性见下表。

表 12.3-5 项目与大气污染防治行动计划符合性分析

政策名称	相关内容	拟建项目情况	符合性
国家大气污染防治行动计划	推进挥发性有机物污染治理。在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。 重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。 加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。 严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	（1）拟建项目位于《全国主体功能区规划》、《山东省主体功能区规划》的优化开发区内。 （2）拟建项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物将按照规定进行总量申请。 （3）拟建项目依托现有监测计划开展泄漏检测与修复工作，加强生产、储存和输送过程挥发性有机物泄漏的监测工作。	符合
能源行业加强大气污染防治工作方案	提高石化行业清洁生产水平，加强挥发性有机物排放控制和管理；全面推行 LDAR（泄漏检测与修复）技术改造，加强生产、储存和输送过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。		

12.3.6 与《关于印发<2022 年烟台市大气污染防治实施方案>的通知》（烟环委〔2022〕3 号）符合性分析

表 12.3-6 项目与《关于印发<2022 年烟台市大气污染防治实施方案>的通知》（烟环委〔2022〕3 号）符合性分析一览表

要求	项目情况	符合性
坚决遏制“两高”项目盲目发展，新建“两高”行业项目严格落实“五个减量”替代，确保“三个坚决”落实到位。	拟建项目不属于两高行业项目	符合

12.3.7 本项目与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）的符合性分析

表 12.3-7 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

空气质量持续改善行动计划		本项目情况	符合性
二、加快产业结构调整			
（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。	新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目位于烟台化工产业园内，符合国家产业政策；本项目符合烟台市生态环境分区管控要求，符合，符合烟台国土空间总体规划要求；项目将严格落实总量控制和污染物倍量替代等要求。	符合
（五）加快退出重点行业落后产能。	修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	本项目属于鼓励外商投资产业，符合国家产业政策。项目生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备。	符合
六、强化多污染物减排，切实降低排放强度			
（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。	鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	本项目储罐设置气相平衡系统；罐区废气进行收集后与工艺有机废气依托现有废气治理设施进行处理；企业开停工、检维修期间，及时收集并处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	符合

由上表可知，本项目符合《空气质量持续改善行动计划》要求。

12.3.8 与水污染防治行动计划符合性

2015 年 4 月，国务院发布“国务院关于印发水污染防治行动计划的通知”（国发〔2015〕17 号），简称“水十条”；2016 年 1 月，山东省政府正式印发《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》（鲁政发〔2015〕31 号），对区域水污染防治提出了明确的规划和要求；2016 年 8 月，烟台市人民政府印发《烟台市落实水污染防治行动计划实施方案》（烟政发〔2016〕17 号）；2019 年 9 月，山东省生态环境厅印发了《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》。

拟建项目在水污染防治过程中，污水排入市政污水管网，最终排入污水处理厂达标处理后排放，并采取相应防渗措施防止地下水的污染。项目与上述文件相关规定的符合性见下表。

表 12.3-8 水污染防治行动计划符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合情况
国家水污染防治行动计划	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。	(1) 拟建项目位于烟台化工产业园内。拟建项目废水进入园区污水处理厂进一步处理。 (2) 拟建项目车间、危废仓库按要求进行重点防渗。	符合
山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案	集中治理工业集聚区水污染。2017 年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。2020 年年底前，全省城市和县城污水处理设施出水水质应达到一级 A 标准或再生利用要求。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行防渗处理。		
烟台市落实水污染防治行动计划实施方案	集中治理工业集聚区水污染。2017 年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置。逾期未完成的，实施涉水新建项目限批，并依照有关规定撤销其园区资格。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。		

12.3.9 与土壤污染防治行动计划符合性

2016 年 5 月，国务院发布“国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知”（国发〔2016〕31 号），2016 年 12 月，山东省人民政府正式印发《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发〔2016〕37 号），对区域土壤污染防治提出了明确的规划和要求，拟建项目与该文件相关规定的符合性见下表。

拟建项目在土壤污染防治过程中，加强对土壤背景值的监测，通过分析建设项目可能造成的土壤环境污染，提出相应的措施，符合相应产业政策的要求。

表 12.3-9 拟建项目与土壤污染防治行动计划符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合情况
土壤污染防治行动计划	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	项目环评进行了土壤背景值监测，并在土壤章节增加土壤环境影响内容，提出防范土壤污染的措施要求。拟建项目采取分区防渗，危险废物贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行了设计施工。	符合
山东省土壤污染防治工作方案	防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作		

12.3.10 与鲁环发[2020]30 号文符合性分析

表 12.3-10 拟建项目与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）符合性分析一览表

具体要求	本工程情况	符合性
（八）化工行业 粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温搅拌釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。搅拌釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产生固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	拟建项目粉状物料全部密闭储存；拟建项目真空尾气输送至废气治理设施；VOCs 生产环节均设施了集气系统，引入废气净化处理装置。企业按照要求开展泄漏检测与修复工作。	符合

综上所述，扩建项目符合《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织

排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）相关要求。

12.3.11 项目建设与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162 号）符合性

表 12.3-11 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析一览表

《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求 (有机化工行业)	拟建项目情况	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	拟建项目各搅拌釜等均保持密闭，废气均收集后处理。	符合
投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	拟建项目投料采用密闭管道，工艺真空废气经冷凝后引入废气净化设施。	符合
涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。	拟建项目不涉及易挥发有机溶剂的离心、压滤。	符合
采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。	拟建项目采用密闭干燥设备，干燥废气引入废气处理系统。	符合
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	拟建项目产生的废气均经处理达标后外排。	符合
规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	按规定执行。	符合
逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。挥发性有机物料流经设备（包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等）的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。	按规定执行。	符合

12.3.12 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019 年）符合性分析

表 12.3-12 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019 年）的符合性分析

重点行业挥发性有机物综合治理方案	拟建项目情况	符合性
------------------	--------	-----

推进建设适宜高效的治污设施		
企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	拟建项目采取蓄热式燃烧处理有机废气，产生的废气均处理达标后排放。	符合
实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	拟建项目挥发性有机物经处理后可达标排放。	符合
化工行业 VOCs 综合治理		
加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	按规定执行。	符合
积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	拟建项目使用的原辅材料挥发性相对不高，废气中挥发性有机物经处理后可达标排放。	符合
加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰飞溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	按规定执行。	符合
严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	拟建项目原辅料储存均保持密闭。	符合
加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐	按规定执行。	符合

等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。		
---	--	--

由上表可知，拟建项目满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019 年）的相关要求。

12.3.13 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）的符合性分析

根据《重点管控新污染物清单》（2023 年版）《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第三批）》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，拟建项目涉及的乙醛属于《优先控制化学品目录（第一批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中化学物质。

拟建项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》的符合性分析见下表。

表 12.3-13 拟建项目与 环环评〔2025〕28 号文的符合性分析

文件要求		拟建项目情况	符合性
禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目 加强重点行业涉新污染物建设项目环评	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。 对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	拟建项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策的规定。 拟建项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2603-370690-89-02-891654）。 拟建项目符合生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。 拟建项目不属于“不予审批环评的项目类别”中规定的项目。	符合
	（一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	拟建项目采用清洁的生产工艺，工艺废气采用布袋除尘器（含颗粒物废气）+碱喷淋+RTO 工艺处理，属于可行污染防治技术，各污染物可实现达标排放。	符合
	（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有	拟建项目涉及的新污染物为乙醛，本次评价给出了乙醛	符合

	害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	的用途，核算了乙醛产排污情况；将乙醛纳入了评价因子；核算了各环节新污染物的产生和排放情况。现有工程不涉及新污染物。	
	（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	拟建项目涉及的乙醛能够满足排放标准，现有项目乙醛已开展例行监测，且能够实现达标排放。	符合
	（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	拟建项目涉及的新污染物为乙醛，本次评价补充监测新污染物环境质量现状，已将其纳入环境空气、地下水、环境风险影响预测因子并预测评价了其环境影响。	符合
	（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	拟建项目涉及的新污染物为乙醛，拟建项目已将其纳入监测计划。	符合
	（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定	拟建项目涉及的新污染物为乙醛，属于《中国现有化学物质名录》中物质，未用于允许用途以外的其他工业用途的。	符合

	办理新化学物质环境管理登记的要求。		
--	-------------------	--	--

综上，拟建项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）的相关要求。

12.3.14 与《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80 号）符合性分析

表 12.3-14 拟建项目与环土壤〔2024〕80 号符合性分析

土壤污染源头防控行动计划	拟建项目情况	符合性
二、完善土壤污染源头预防政策体系		
（一）落实生态环境分区管控。加强农用地分类管理，衔接国土空间规划，根据土壤污染程度和相关标准，动态调整优先保护类、安全利用类和严格管控类农用地的数量和边界，细化并落实分类管理措施。城镇开发边界外不得规划建设各类开发区，城镇开发边界内各类开发建设活动应严格落实生态环境准入清单。严格重点建设用地区域安全利用。完善地下水环境风险管控划定技术要求，划定地下水污染防治重点区，精准编制差异化准入清单，提出土壤和地下水污染风险管控要求。形成地下水环境风险管控分区成果，纳入生态环境分区管控体系，并加强与国土空间规划的动态衔接。	拟建项目位于现有厂区内，无新增占地，根据《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，拟建项目位于城镇开发边界内。拟建项目地下水采取分区防控措施。	符合
（二）加快产业绿色化转型。严格落实产业结构调整指导目录要求。减少独立焦化企业，京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”。全面关停土法炼焦（含改良焦炉）、单炉产能 7.5 万吨/年以下（单炉产能≥5 万吨/年且使用低阶煤高温热解工艺的镁冶炼配气装置除外）或无煤气、焦油回收利用和污水处理达不到焦化行业规范条件的半焦（兰炭）生产装置。钢铁联合企业、独立焦化企业等涉及炼焦的建设项目，应当同步配套建设干熄焦、装煤、推焦除尘、挥发性有机物（VOCs）治理装置。限制上马采用 PS 转炉吹炼工艺的铜冶炼项目，加快推进铜冶炼 PS 转炉的环保升级改造。2025 年底前，淘汰竖罐炼锌工艺和设备。2026 年底前，鼓励石油开采行业企业完成单层钢质地下储油罐排查，渗漏风险较高的，结合生产周期完成更新替代或环境改造。	拟建项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策的规定。	符合
（三）推动重点行业强制性清洁生产审核。对重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、化学原料及化学制品制造业等涉重金属行业企业依法开展强制性清洁生产审核，强化气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。工程设计应按照环境保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污染提供工程条件。在健康、环境等技术规范和绿色工厂、绿色工业园区、生态工业园区评价体系中，增加或完善源头防控要求。推动电镀企业入园，因地制宜规范电镀（集中）园区建设。	拟建项目不涉及重金属。	符合
（四）加强未污染土壤保护。强化优先保护类耕地管理，加强土壤生态环境质量监测和保护。鼓励黑龙江等省份探索开展黑		

土地土壤生态环境保护监督管理。加强盐碱地生态环境保护。新建涉重金属排放企业，要在相关建设项目中加强重金属排放对周边耕地土壤的累积性风险分析，存在风险的，要采取防控措施。		
三、严格落实污染防治措施		
（五）强化重点单位环境管理。严格环境监管重点单位名录管理，确保土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位应纳尽纳。加强以排污许可为核心的环境管理，督促土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。完善重点场所和设施设备清单，全面查清隐患并落实整改，优化提升自行监测工作质量，积极推进防腐防渗改造、存储转运密闭化、管道输送可视化等绿色化改造。已造成土壤和地下水污染的企业在实施改建、扩建和技术改造项目时，必须采取有效措施防控已有污染。持续推进重点行业防渗漏、隐患排查、周边监测等技术规范制修订。排放涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位，依法对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。	爱思开环保材料（烟台）有限公司属于土壤重点监管单位，企业按照排污许可证规定和标准规范落实控制了有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测要求。项目采取了有效的土壤防治措施。	符合
（八）推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。	拟建项目危险废物委托有资质的单位进行处置，危废仓库已采取有效的防渗措施。	符合

12.3.15 项目与《国务院关于印发<固体废物综合治理行动计划>的通知》（国发〔2025〕14 号）的符合性分析

表 12.3-15 拟建项目与国发〔2025〕14 号符合性分析

固体废物综合治理行动计划	拟建项目情况	符合性
二、推动源头管控和减		
（一）加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。推动重有色金属矿采选一体化建设，促进尾矿就近充填回填，原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目。推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。	拟建项目最大程度的控制固体废物的产生量。	符合

三、规范收集转运和贮存		
（四）加强工业固体废物规范化管理。完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集、分类处理，危险废物委托省内有资质的单位处置。	拟建项目工业固体废物均分类收集贮存，并分类处理，危险废物委托省内有资质的单位处置。	符合

12.3.16 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31 号）符合性分析

表 12.3-16 拟建项目与石化审批原则符合性分析

石化建设项目环境影响评价文件审批原则要求	拟建项目情况	符合性
第一条 本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。	本项目属于 C265 合成材料制造，属于石化建设项目	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目位于烟台化工产业园内，项目用地为工业用地，符合园区规划，项目符合园区规划环评要求，项目选址不位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，不位于生态保护红线内	符合
第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应设置急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽	本项目蒸汽使用园区集中供热供汽。项目锅炉燃烧清洁燃料天然气，采取低氮燃烧方式控制氮氧化物。工艺废气采取布袋除尘（含尘废气）+碱喷淋+RTO 处理，减少污染物排放。项目储罐采取气相平衡系统，呼吸气引入碱喷淋+RTO 净化处理，废水处理过程密闭收集、处理。本项目高、低浓度废气分别收集、处理。本项目废气采取焚烧方式	符合

收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	高效处理工艺。 本项目未设置大气防护距离。	
第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	本项目采用雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理。循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水通过“一企一管”送到烟台中水海轩污水处理有限公司污水处理厂统一进行处理。	符合
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	按要求执行。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	本项目已按照行业自行监测技术指南制定废气、废水、噪声监测计划。	符合

根据上表可知，拟建项目符合环办环评〔2022〕31号要求。

12.3.17 项目与《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）符合性分析

表 12.3-17 项目与《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）符合性分析

	规范要求	本项目情况	是否合
总体要求	应加强塑料制品的绿色设计，以便于重复使用和利用处置	本项目不涉及塑料制品	符合
	宜以提高资源利用率和减少环境影响为原则，按照重复使用、再生利用和处置的顺序，选择合理可行的废塑料利用处置技术路线。	本项目原料将经重复使用后的废塑料采用化学回收工艺回收其单体，有可靠的技术来源，技术路线可行	符合
	涉及废塑料的产生、收集、运输、贮存、利用、处置的单位和其他生产经营者，应根据产生的污染物采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，并执行国家和地方相关排放标准。	本项目 w-PET 吨袋包装，存放于密闭仓库中，仓库地面进行了硬化，具备防扬散、防流失、防渗漏功能。	符合
	废塑料的产生、收集、贮存、预处理和再生利用企业内应单独划分贮存场地，不同种类的废塑料宜分开贮存，贮存场地应具有防雨、防扬散、防渗漏等措施，并按 GB15562.2 的要求设置标识。	本项目 w-PET 在原料仓库一内单独划分贮存区域，仓库地面进行了硬化，具备防雨、防扬散、防渗漏功能，企业将按照 GB15562.2 的要求设置标识。	符合
	含卤素废塑料的预处理与再生利用，宜与其他废塑料分开进行。	本项目原料 w-PET 不含卤素。	符合
	废塑料的收集、再生利用和处置企业，应建立废塑料管理台账，内容包括废塑料的来源、种类、数量、去向等，相关台账应保存至少 3 年。	企业将建立台账，记录废塑料的来源、种类、数量、去向，台账至少保存 3 年。	符合
	属于危险废物的废塑料，按照危险废物进行管理和利用处置。	本项目设置原料进厂负面清单，将沾染危险废物的 w-PET 列入负面清单，因此项目不涉及危险废物废塑料。	符合
	废塑料的产生、收集、再生利用和处置过程除应满足生态环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规、标准的相关要求。	本项目采取环评提出的各项污染防治措施后各污染物均能达标排放，项目设计满足安全、职业健康、交通运输、消防等法规要求。	符合
产生环节污染控制要求	废塑料产生企业应根据材质特性以及再生利用和处置方式，对下脚料、边角料、残次品、废弃塑料制品、废弃塑料包装物等进行分类收集、贮存，并建立废塑料管理台账，内容包括废塑料的种类、数量、去向等，相关台账应保存至少 3 年。	企业将建立台账，记录了 w-PET 的来源、种类、数量、去向，台账至少保存 3 年。	符合
收集和运输污染控制要求	废塑料收集企业应参照 GB/T37547，根据废塑料来源、特性及使用过程对废塑料进行分类收集。	本项目仅涉及一种 w-PET 废料，企业在原料仓库一中单独划分存放区域。	符合
	废塑料收集过程中应避免扬散，不得随意倾倒残液及清洗。	项目废塑料原料存放于密闭仓库中，收集过程不涉及残液、不涉及清洗。	符合

再生利用和处置污染控制要求	应根据废塑料材质特性、混杂程度、洁净度、当地环境和产业情况，选择适当的利用处置工艺。	本项目使用的是洁净度和纯度较高的 w-PET，采取化学回收工艺，符合烟台化工产业园产业定位。	符合
	应在符合《产业结构调整指导目录》的前提下，综合考虑所在区域废塑料产生情况、社会经济发展水平、产业布局及规划、再生利用产品市场需求、再生利用技术污染防治水平等因素，合理确定再生利用设施的生产规模与技术路线。	本项目为《产业结构调整指导目录》中的鼓励类，符合烟台化工产业园产业定位，技术来源可靠，w-PET 来源稳定，有稳定的客户需求，产线、污染治理设施依托现有，生产规模合理。	符合
	应根据废塑料再生利用过程产生的废水中污染物种类和浓度，配备相应的废水收集和处理设施，处理后的废水宜进行循环使用，排放的废水应根据出水受纳水体功能要求或纳管要求，执行国家和地方相关排放标准，重点控制的污染物指标包括化学需氧量、悬浮物、pH 值、色度、石油类、可吸附有机卤化物等。	本项目废水中污染物种类和浓度与现有工程相近，依托厂内现有污水处理站处理，出水满足国家和地方相关排放标注，依托现有例行监测计划，已将化学需氧量、悬浮物、pH 值、色度、石油类、可吸附有机卤化物纳入例行监测计划。	符合
	应加强新污染物和优先控制化学品的监测评估与治理。	项目涉及乙醛，按《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）要求开展监测评估和采取相应的针对性治理措施。	符合
	应收集并处理废塑料再生利用过程中产生的废气，大气污染物排放应符合 GB31572 或 GB16297、GB37822 等标准的规定，恶臭污染物排放应符合 GB14554 的规定。	拟建项目对回收过程中产生的废气均进行了收集和处理，尾气排放符合 GB31572 或 GB16297、GB37822 以及 GB14554 规定。	符合
	废塑料再生利用过程中应控制噪声污染，噪声排放应符合 GB12348 的规定。	拟建项目主要依托现有产线，新增设备数量较少，类比现有厂界监测结果，拟建项目营运后厂界噪声仍能够满足 GB12348 的规定。	符合
	废塑料中的金属、橡胶、纤维、渣土、油脂等夹杂物，以及废塑料再生利用过程中产生的不可利用废物应建立台账，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋，属于危险废物的应交由有相关资质单位进行利用处置。	拟建项目 w-PET 不涉及夹杂物，再生利用过程中产生的废物均为危险废物，委托有资质的单位进行利用处置。	符合
	再生塑料制品或材料在生产过程中不得使用全氯氟烃作发泡剂；制造人体接触的再生塑料制品或材料时，不得添加有毒有害的化学助剂。	拟建项目不涉及发泡剂，不涉及有毒有害化学助剂。	符合
	含有聚氯乙烯等含卤素塑料的混合废塑料进行化学再生时，应进行适当的脱氯、脱硅及脱除金属等处理，以满足生产及产品质量和污染防治要求。	本项目不涉及卤素塑料。	符合
	化学再生过程不宜使用含重金属添加剂。	本项目未添加重金属。	符合
	化学再生过程使用的含重金属催化剂应优先循环使用，废弃的催化剂应委托有资质的单位进行利用或处置。	本项目不涉及含重金属催化剂，无废弃催化剂产生。	符合

	废塑料化学再生裂解设施应使用连续生产设备（包含连续进料系统、连续裂解系统和连续出料系统）。	本项目不涉及裂解设施。	符合
	废塑料化学再生产物，应按照 GB34330 进行鉴别，经鉴别属于固体废物的，应按照固体废物管理并按照 GB5085.7 进行鉴别，经鉴别属于危险废物的，应按照危险废物管理。	本项目再生过程产生废物均为危险废物，存放于现有危废仓库，定期委托有资质单位处置。	符合
运行环境管理要求	废塑料的产生、收集、运输、贮存和再生利用企业，应按照 GB/T19001、GB/T24001、GB/T45001 等标准建立管理体系，设置专门的部门或者专（兼）职人员，负责废塑料收集和再生利用过程中的相关环境管理工作。	本项目为废塑料再生利用项目，企业已设置专职人员负责相关环境管理工作。	符合
	废塑料的产生和再生利用企业，应按照排污许可证规定严格控制污染物排放。	企业现有工程已申领排污许可证，持证排污，本项目建成后将进行变更，并按变更后要求严格控制污染物排放。	符合
	废塑料的产生、收集、运输、贮存和再生利用企业，应对从业人员进行环境保护培训。	企业将对从业人员进行环境保护培训。	符合
	废塑料的再生利用项目应严格执行环境影响评价和“三同时”制度。	本项目正在进行环评，环保设施依托现有。	符合
	新建和改扩建废塑料再生利用项目的选址应符合当地城市总体规划、用地规划、生态环境分区管控方案、规划环评及其他环境保护要求。	本项目符合烟台经济技术开发区总体规划，符合烟台化工产业园规划、生态环境分区管控方案以及规划环评要求。	符合
	废塑料再生利用项目应按功能划分厂区，包括管理区、原料贮存区、生产区、产品贮存区、不可利用废物的贮存和处理区等，各功能区应有明显的界线或标识。	本项目依托现有各功能区，各功能区分区有明显的界限和标识。	符合
监测要求	废塑料的再生利用和处置企业，应按照排污许可证、HJ819 以及本标准的要求，制定自行监测方案，对废塑料的利用处置过程污染物排放状况及周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并依规进行信息公开。	本环评已按照排污许可证和 HJ819 要求制定自行监测方案，未来企业将按照方案进行自行监测并公开信息。	符合
	不同污染物的采样监测方法和频次执行相关国家和行业标准，保留监测记录以及特殊情况记录。	企业委托有资质的监测单位按照国家和行业标准要求开展例行监测，并将保留监测记录和工况	符合

12.3.18 与《烟台市生态环境局关于落实重点行业新改扩建项目达到环保绩效 A 级水平有关要求的通知》（烟环函[2025]8 号）符合性分析

表 1.1-1 拟建项目与炼油与石油化工业 A 级绩效标准要求符合性分析

差异化指标	标准要求	拟建项目情况	符合性
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，	拟建项目需严格按照《石化企业泄漏检测	符合

	全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能。	与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台。	
工艺有机废气治理	1.NMHC 浓度$\geq 500\text{mg/m}^3$的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。 2.NMHC 浓度$< 500\text{mg/m}^3$的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。	本项目 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的废气经蓄热燃烧处理后达标排放。	符合
储罐	1.对于储存物料的真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。 2.对储存物料的真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$ 但$< 76.6\text{kPa}$, 且容积$\geq 75\text{m}^3$的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐(占比$\geq 80\%$),或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施。 3.符合第 2 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。 4.符合第 2 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比$\geq 50\%$;或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比$\geq 50\%$。 5.密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。	本项目储罐设置了气相平衡系统，储罐呼吸废气引入碱喷淋+RTO 装置处理后排放。	符合
挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$ 但$< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度$< 200\text{mm}$。 2.对真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$ 但$< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度$< 200\text{mm}$。 3.符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施。	本项目设置气相平衡，无装载废气产生。	符合
污水集输和处理	1.含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送。	本项目污水处理站对各单元均进行了封	符合

	2.污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施。 3.污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施。 4.污水处理场的污水均质罐、浮油(污油)罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度$>500\text{mg}/\text{m}^3$的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施。 5.污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度$<500\text{mg}/\text{m}^3$的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧(氧化)法等工艺处理。	闭，并建设废气收集管道，加装风机引风，将恶臭及 VOCs 等进行统一收集，废气经“碱喷淋+RTO”系统处理后，经 15m 高排气筒排放。	
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NO_x 排放浓度不高于 $80\text{mg}/\text{m}^3$。	本项目不涉及。	-
酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉。	本项目不涉及。	-
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全厂燃料气管网(事故状态下除外)。	本项目不涉及。	-
排放限值①	1.储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 $20\text{mg}/\text{m}^3$(燃烧法)或 $60\text{mg}/\text{m}^3$(非燃烧法);采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其 NMHC 浓度连续稳定不高于 $40\text{mg}/\text{m}^3$。 2.其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求。	本项目储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度能连续稳定满足不高于 $20\text{mg}/\text{m}^3$(燃烧法)。并能够满足连续稳定达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及 2024 年修改单特别排放限值，并满足山东省地方排放标准要求。	符合
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口安装 CEMS,数据保存一年以上。生产装置接入 DCS,记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。	项目建设完成后应按相关要求执行。	符合
环境管理水平	1.环保档案齐全：（1）环评批复文件；（2）排污许可证及季度、年度执行报告；（3）竣工验收文件；（4）废气治理设施运行管理规程；（5）一年内废气监测报告。 2.台账记录：（1）生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等);（2）废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催	本项目建设完成后需配备齐全的环保档案，做好相关生产及环保设施等记录，并配备专职环保人员。	符合

	化剂更换频次); (3) 监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等); (4) 主要原辅材料消耗记录; (5) 燃料(天然气)消耗记录。 3.人员配置: 设置环保部门, 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力。		
运输方式	1.炼油企业及炼化一体化企业: 大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%;其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆。 2.石油化学工业企业: 大宗物料和产品优先采用清洁运输方式, 公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆。 3.厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源; 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	大宗物料和产品优先采用清洁运输方式, 公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆。 厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源; 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	项目建设完成后应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	符合
注 1: 待炼油与石油化工行业适用的《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》发布后, 从其规定。 注 2: ①国家或地方发布更严格排放标准的, 从其规定。			

12.4 区域发展规划符合性分析

12.4.1 《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性

《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》已取得批复（鲁政字[2023]192 号）。规划范围分为烟台市域和中心城区两个层次。市域层次包括烟台市行政辖区内的全部陆域和海域；中心城区包括烟台市辖区范围内城市建成区及规划主要扩展区域，以及市辖区海域。

本次规划期限为 2021 年至 2035 年。基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

根据批复内容：

到 2035 年，烟台市耕地保有量不低于 523.03 万亩，永久基本农田保护面积不低于 469.10 万亩，生态保护红线面积不低于 5000.00 平方千米，城镇开发边界面积控制在 1469.13 平方千米以内。用水总量不超过上级下达指标，其中 2025 年不超过

11.42 亿立方米；大陆自然岸线保有率不低于上级下达任务，其中 2025 年不低于 38%。除国家重大项目外，全面禁止围填海；严格无居民海岛管理。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线、防灾减灾等各类控制线，全面锚固高质量发展的空间底线，加强生态环境分区管控，以新安全格局保障新发展格局。

落实主体功能区战略，强化陆海统筹、区域协调和城乡融合，构建“一心两片五廊”的生态、农业空间布局和“一核五极、一带两轴”的城镇空间布局，形成开放式、网络化、集约型、生态化的市域国土空间开发保护总体格局。保护沿海养殖产业带、粮食保障种植区、特色林果种植区、海水增养殖区等农业空间，保障粮食安全，增强优质农产品供应能力。高质量推进长岛国家公园设立和建设，保育鲁东低山丘陵生态

屏障和沿海生态带等重要生态空间，推进海岸带、历史遗留废弃矿山等生态修复，维护区域生态安全，提升生态服务功能。增强芝罘、莱山主中心和蓬莱副中心要素集聚能力，培育北部滨海发展轴、南部滨海发展轴和中部城镇发展轴，促进城镇空间集约高效发展。

经查询，拟建项目位于烟台化工产业园区内，符合《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求，拟建项目与烟台市国土空间总体规划分区位置示意图见下图。

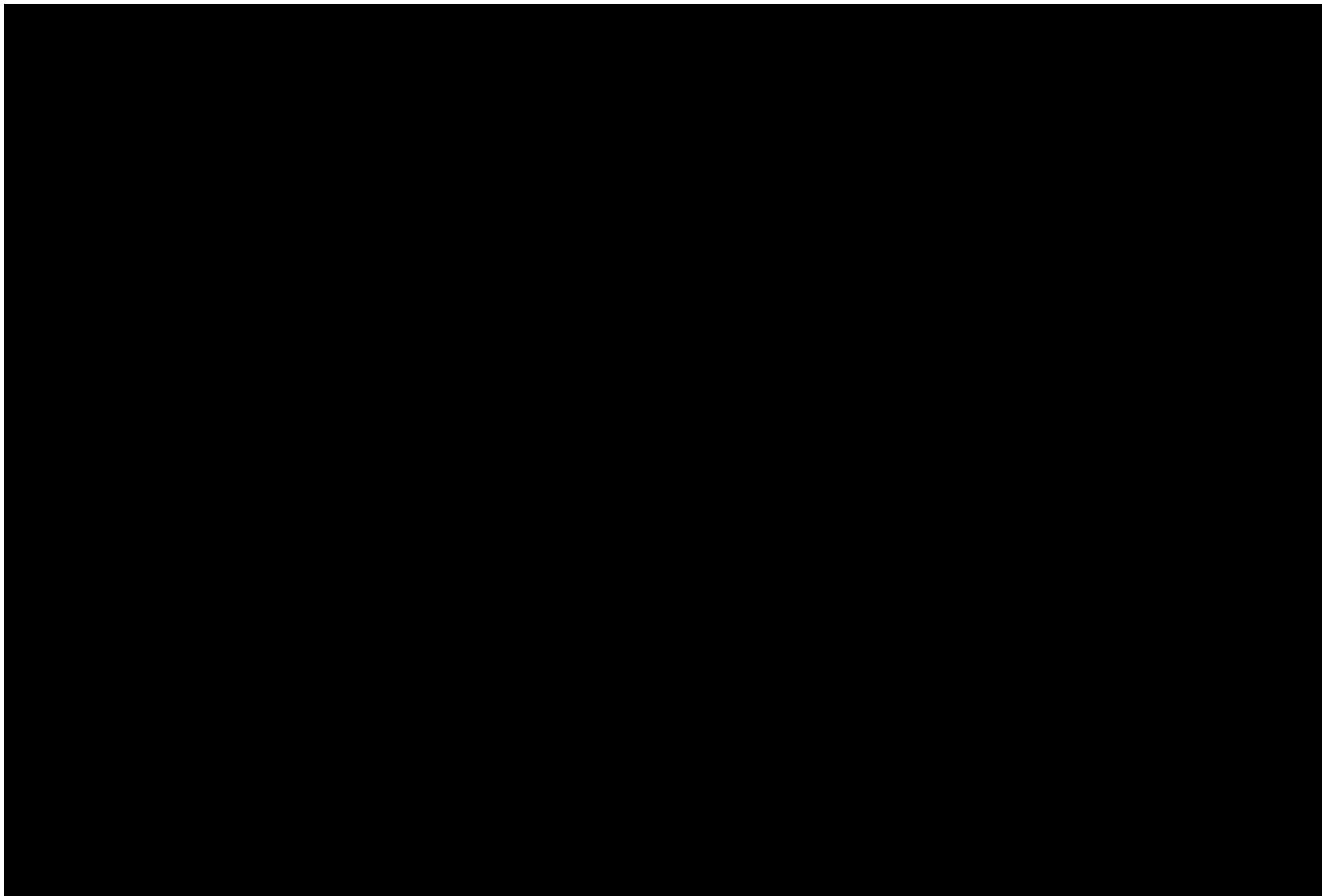


图 12.4-1 烟台市国土空间总体规划图(2021-2035 年)

市市域国土空间控制线规划。烟台市市域国土空间控制线规划图见图下图。

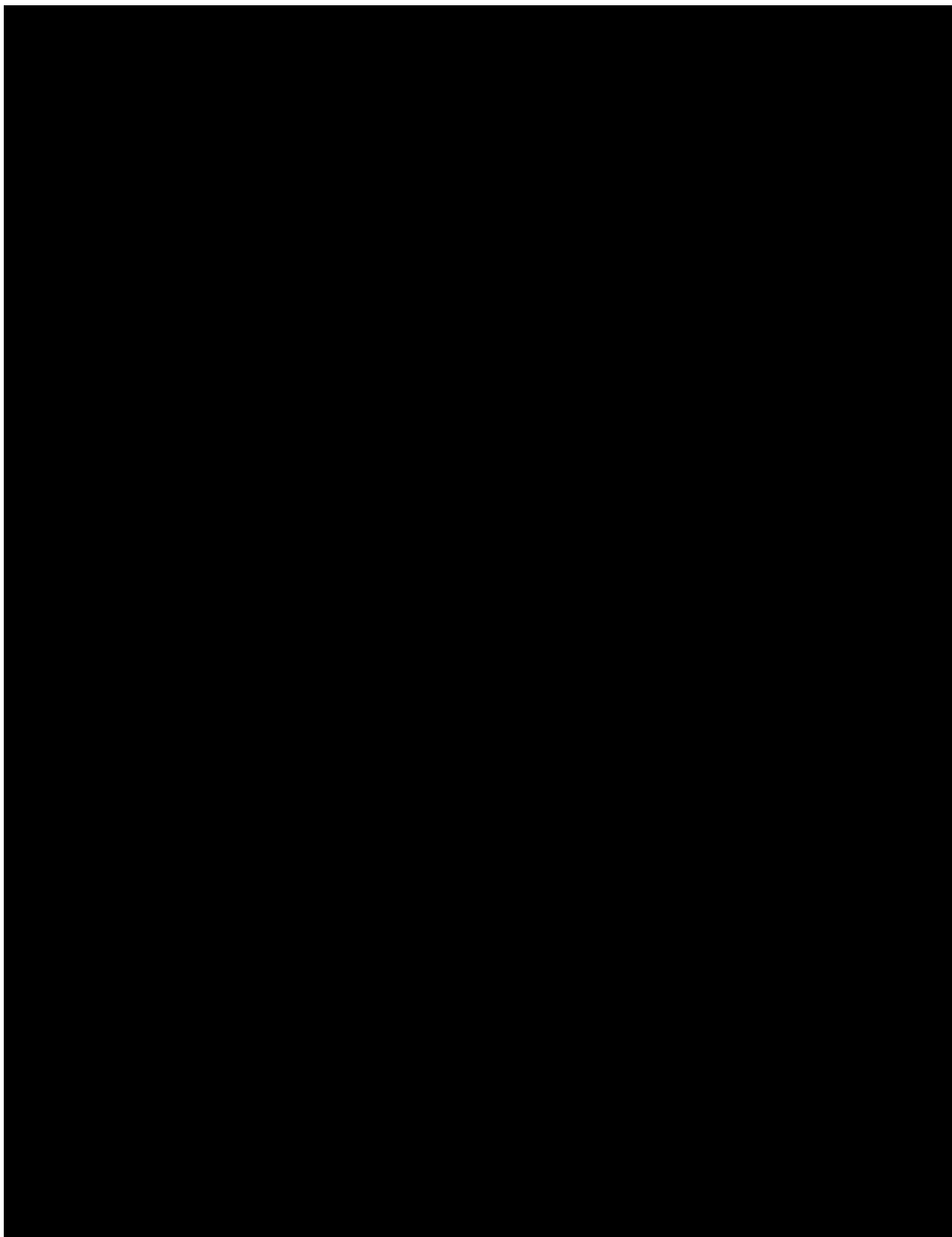


图 12.4-2 烟台市市域国土空间控制线规划图

12.4.2 烟台经济技术开发区总体规划

烟台经济技术开发区形成以机械汽车、电子信息产业为龙头，生物医药、精细化工、化纤纺织、食品加工产业协同发展的格局，是中国重要的轿车生产基地、汽车零部件生产基地、工程机械生产基地、计算机及第三代移动通信终端生产基地、电子网板生产基地、氨纶丝生产基地。在中国国家级开发区投资环境综合评价中居第 6 位,在综合经济实力排位中居第 7 位。通过 ISO14000 环境管理体系和 ISO9001 质量管理体系认证，被命名为 ISO14000 国家示范区和中国工业园区环境管理示范区，以优良的创业环境、生存环境和人文环境成为投资者的乐园。

拟建项目属于合成材料制造，位于烟台经济技术开发区内的烟台化工产业园，项目建设有利于市推进烟台经济技术开发区发展，符合其的产业定位。

拟建项目位于烟台化工产业园，属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，不在烟台开发区项目引进各类行业的控制级别表中，根据《烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书》第 17 章，“对于表中未列入的其他类别，原则上严格执行国家产业结构调整指导目录、国家投资产业指导目录和国家有关节能减排综合性工作方案相关要求确定是否准入。”查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于“鼓励类”、“淘汰类”和“限制类”，符合烟台开发区准入条件。

开发区项目引进各类行业控制级别见表 12.4-1，烟台经济技术开发区总体规划图见图 12.4-3。

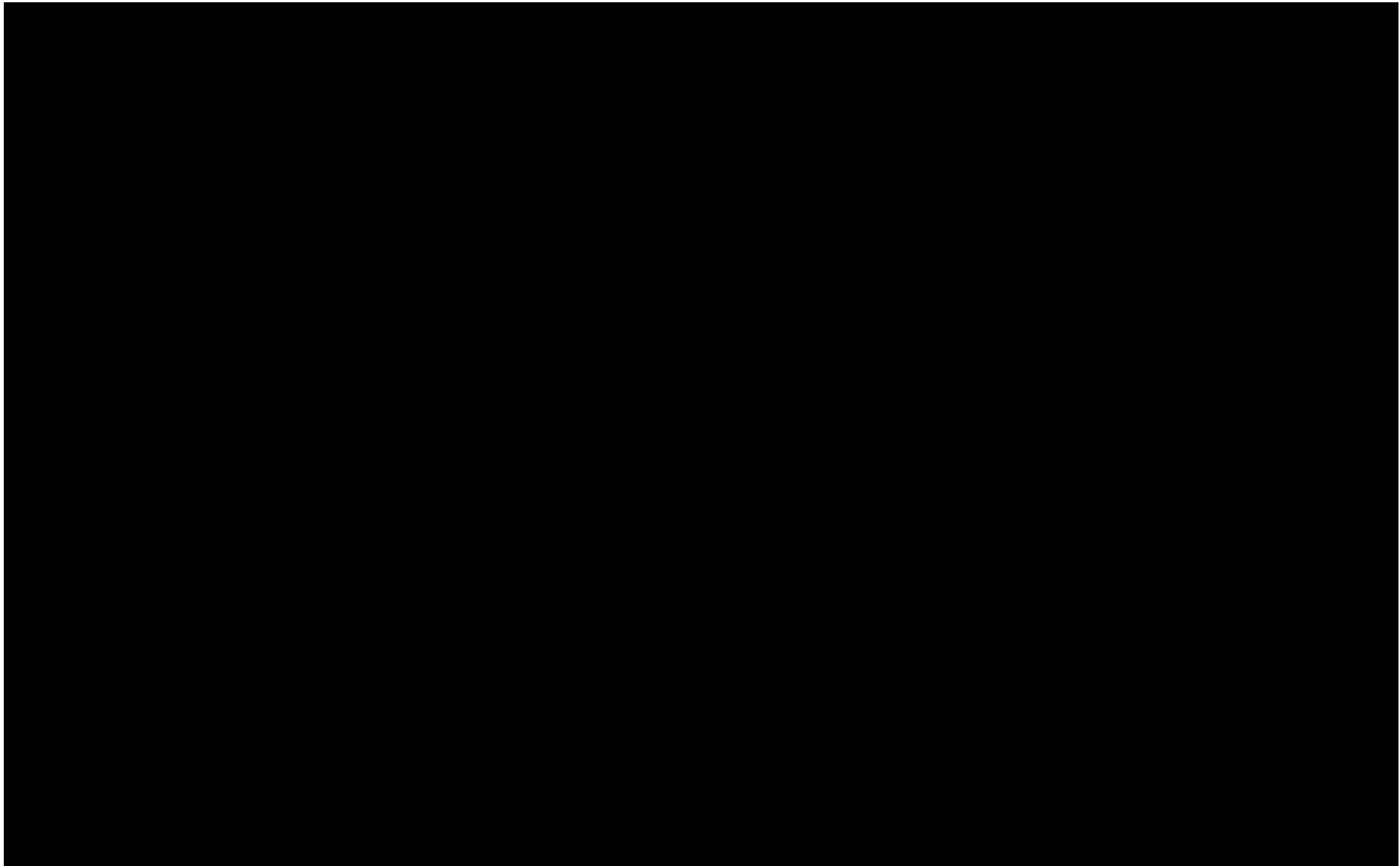
表 12.4-1 烟台开发区项目引进各类行业的控制级别表

行业类别	行业小类	控制级别
A 农林牧渔		
农业	种植业	控制进入
林业	育苗育种	控制进入
渔业	海洋捕捞业	准许进入
B 采掘业		
所有	所有	禁止进入
C 制造业		
食品加工业	水产品加工业	控制进入
饮料制造业	葡萄酒制造业	控制进入

行业类别	行业小类	控制级别
纺织业	所有	控制进入
服装及其他纤维制品制造业	服装制造业	控制进入
化学原料及化学制品制造业	基本化学原料制造业、专用化学产品制造业、日用化学产品制造业	准许进入
医药制造业	化学药品原药制造业、化学药品制剂制造业、中药材及中成药加工业、生物制品业	准许进入
化学纤维制造业	合成纤维制造业	准许进入
黑色金属冶炼及压延加工业	炼钢业	控制进入
工具制造业	模具制造业	优先进入
通用零部件制造业	液压件及液力件制造业、气动元件制造业	优先进入
专用设备制造业	化学工业专用设备制造业、机械化农机具制造业、环境保护机械制造业	优先进入
交通运输设备制造业	汽车零部件及配件制造业、汽车车身制造业、摩托车零部件及配件制造业	优先进入
	船舶制造业	准许进入
塑料制品业	合成革制造业	优先进入
电子及通信设备制造业	通信设备制造业、电子计算机制造业、电子器件制造业	优先进入
	电子元件制造业（印制电路板制造业）	准许进入
电工器材制造业	电线电缆制造业、绝缘制品业	控制进入
仪器仪表及文化、办公用机械制造业	通用仪器仪表制造业、专用仪器仪表制造业、电子测量仪器制造业、电子测量仪器制造业	优先进入
D 电力、燃气及水的生产和供应业		
电力、蒸汽、热水生产和供应业	电力生产业、电力供应业，蒸汽、热水生产和供应业	准许进入
燃气生产和供应业	燃气生产业、燃气供应业	准许进入
自来水的生产和供应业	自来水生产业、自来水供应业	准许进入
G 交通运输、仓储及邮电通信业		
汽车运输业	汽车运输业、其他公路运输业	优先进入
水上运输业	远洋运输业、沿海运输业	优先进入
港口业	沿海港口业	优先进入
仓储业	物流仓储	优先进入

行业类别	行业小类	控制级别
邮电通信业	所有	优先进入
H 批发和零售贸易、餐饮业		
食品、饮料、烟草批发业	水产品批发业、蔬菜、果品批发业	优先进入
日用百货零售业	百货零售业	优先进入
餐饮业	所有	优先进入
I 金融、保险业		
金融业	所有	优先进入
保险业	人寿保险、非人寿保险、保险辅助服务	优先进入
J 房地产业		
房地产业	房地产开发与经营业、房地产管理业、房地产代理与经纪业	优先进入
K 社会服务业		
公共设施服务业	市内公共交通业、园林绿化业、环境卫生业、市政工程管理业、风景名胜区管理业、其他公共服务业	优先进入
居民服务业	理发及美容化妆业、沐浴业、洗染业、摄影及扩印业、托儿所、日用品修理业、家务服务业、其他居民服务业	优先进入
旅馆业	所有	优先进入
租赁服务业	所有	优先进入
旅游业	所有	优先进入
娱乐服务业	所有	优先进入
信息、咨询服务业	广告业、咨询服务业	优先进入
计算机应用服务业	软件开发咨询业、数据处理业、数据库服务业、计算机设备维护咨询业	优先进入
L 卫生、体育和社会福利业		
卫生	医院、疗养院、专科防治所（站）、卫生防疫站、妇幼保健所（站）、药品检验所（室）	准许进入
体育	所有	准许进入
社会福利保障业	社会福利业、社会保险和救济业	优先进入
M 教育、文化艺术及广播电影电视业		
教育	高等教育、中等教育、初等教育、学前教育	优先进入
文化艺术业	所有	准许进入
广播电影电视业	广播、电视、电影	优先进入

行业类别	行业小类	控制级别
N 科学研究和综合技术服务业		
科学研究业	自然科学研究	优先进入
综合技术服务业	气象、地震、测绘、技术监督、海洋环境、环境保护、技术推广和科技交流服务业、工程设计业、其他综合技术服务业	准许进入



12.4.3 烟台化工产业园规划符合性

（1）历史沿革

2008 年 9 月 10 日，烟台市人民政府以烟政办发[2008]119 号文批复设立了烟台化学工业园，规划总用地面积为 10.60km²，规划实施期限为 2008~2020 年（近中期 2008 年~2015 年；远期 2016 年~2020 年）。

2010 年成立烟台港西港区临港工业园，将上述原烟台化学工业园纳入烟台港西港区临港工业园范围。烟台港西港区临港工业园于 2010 年开展了环境影响评价工作，于 2010 年 12 月 20 日取得了原烟台市环保局《关于烟台港西港区临港工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2010]99 号文）。烟台港西港区临港工业园位于烟台市经济开发区八角一带，规划用地范围为：西起疏港西路（西宁路），南至重庆大街，东至顾家围子山，北到西港区，占地 11.8km²，全部为三类工业用地；临港工业园以光气化工、石油化工、氯碱化工和金属冶炼为主导，建设成为石油化工-光气化工-氯碱化工-精细化工-金属冶炼有机融合的生态型循环经济园区。

2014 年，为实现烟台市化工产业转型升级，烟台市政府同意烟台开发区在烟台化工园区上版规划的基础上进行修编扩区，取得《烟台市人民政府关于烟台化工园区扩大规划区域的批复》（烟政函[2014]50 号），并完成了修编规划环评，取得烟台市环保局的审查意见。

山东省人民政府 2017 年 10 月 27 日以鲁政办字[2017]68 号文印发《山东省化工园区认定管理办法》，细化了化工园区认定标准。在鲁政办字[2018]185 号“山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知”中明确园区为“烟台化工产业园”，认定的起步区面积为 25.11km²（该面积为符合土地利用规划和海域功能规划的面积），其中陆域 18.22km²。东至疏港东路，西至伊犁路，南至 G206 国道，北至黄海。

2020 年，根据产业发展的需要和空间的需求，拟将开封路东侧约 600 亩土地纳入化工产业园规划范围。因此本次规划在 25.11 平方公里的基础上扩区至 25.51 平方公里，扩区边界以《烟台化工产业园规划修编（2016-2025）》的规划边界为蓝本，考虑结构的完整性和功能延续，确定本次扩区规划的总面积为 32.84 平方公里（其中万华烟台工业园 12.00 平方公里），委托石油和化学工业规划院编制完成《烟台化工产业园扩区规划总体发展规划》（2021-2030）。《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》已完成审查，并获得烟台市生态环境局审查意见（烟环审[2020]50 号）。

2021 年，根据产业发展的需要和空间的实际，烟台化学工业在 32.84km² 的基础上扩区至 32.92km²，规划环评编制完成，获得市生态环境局审查意见（烟环审[2021]11 号）。

2021 年，烟台市人民政府以《关于烟台化工产业园扩区的请示》（烟政呈[2021]62 号）向山东省工业和信息化厅申请对烟台化工园区进行扩区申请，拟将新增符合土规区域纳入起步区，起步区面积由 25.11 平方公里（其中陆域面积 18.22 平方公里，海域面积 6.89 平方公里）扩大至 27.40 平方公里，新增陆域 2.29 平方公里。山东省工业和信息化厅于 2022 年 1 月 26 日向山东省人民政府呈报，建议同意烟台化工产业园扩区的申请。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：原四至范围不变，在四至范围内新增符合土地利用规划面积 2.2942km²。园区发展历程内容见下表。

表 12.4-2 园区发展概况一览表

年份	园区规划名称	规划批复单位及批复时间	界定范围及面积	规划环评审查单位及审查意见时间
2008 年	烟台化学工业园	烟台市人民政府烟政办发[2008]119 号文	10.6 平方公里	/
2010 年	烟台港西港区临港工业园	烟台市人民政府 2010 年 11 月	11.8 平方公里	烟台市环保局《关于烟台港西港区临港工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2010]99 号）
2014 年	烟台化工园区扩大规划区域	《烟台市人民政府关于烟台化工园区扩大规划区域的批复》（烟政函[2014]50 号）	申报 32.68 平方公里	规划和规划环评已完成。烟环审[2017]30 号文
2018 年	烟台经济技术开发区烟台化工产业园	鲁政办字[2018]185 号“山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知”	认定的起步区面积为 25.11km ² ，东至疏港东路，西至伊犁路，南至 G206 国道，北至黄海。	烟台市环境保护局（烟环审[2017]30 号文）
2020 年	烟台化工产业园扩区规划	产业规划和总体发展规划已完成审查。	扩区规划的总面积为 32.84 平方公里，烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。	烟台市生态环境局烟环审[2020]50 号文

2021 年		产业规划和总体发展规划已完成审查。	扩区规划的总面积为 32.92 平方公里，烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。	烟台市生态环境局 烟环审[2021]11 号文
2021 年		山东省工业和信息化厅于 2022 年 1 月 26 日向山东省人民政府呈报，建议同意烟台化工产业园扩区的申请	扩区申请，拟将新增符合土规区域纳入起步区，起步区面积由 25.11km ² （其中陆域面积 18.22km ² ，海域面积 6.89km ² ）扩大至 27.40km ² ，新增陆域 2.29km ²	《关于烟台化工产业园扩区的请示》（烟政呈[2021]62 号）
2023 年		鲁化安转办（2023）9 号	27.40km ²	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出具《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）

拟建项目位于烟台化工产业园区，目前扩区后的规划和规划环评已经编制完成，本次环评主要是分析与扩区后的烟台化工产业园规划、规划环评和审查意见的符合性。

（2）规划概述

①四至范围

根据《烟台化学工业园规划修编（2016-2025）》，规划范围由 32.68 平方公里扩至 32.92 平方公里。2021 年《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》已完成审查，并获得烟台市生态环境局审查意见（烟环审[2021]11 号）。

规划范围仍描述为：烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。

②规划期限

规划基准年为 2020 年，规划期限为 2021-2030 年，分两期实施，近期为 2021-2025 年，远期为 2026-2030 年。

③产业定位

烟台化工产业园在现有有机化工、氯碱化工、光气化工、化工新材料以及精细化工两端延伸与拓展的基础上，着力补链、强链的创新发 展，完善壮大已形成的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的全产业链，打造附加值高、技术水平先进、具有综合竞争力的聚氨酯产业链一体化制造基地，创建特

色鲜明、竞争力强、具有国际水平的生态型工业园区。

④发展规划

近期（2021-2025 年）：以万华烟台建成的异氧酸酯一体化及 PO/AE 一体化两大项目（即万华烟台一期）和乙烯一期工程（即万华烟台二期工程）为主线，着力实施乙烯二期工程（即万华烟台三期工程），实现进入乙烯行业的跨越式发展；在补强“五化”融合的全产业链的同时，重点壮大和拓展具有自主知识产权的化工新材料和精细化学品，进而增强烯烃供应，融合、拓展苯乙烯及碳四烯烃产品链，并实现苯和甲苯的部分自供。形成完善的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的一体化全产业链（集群）。

远期（2026-2030 年）：以建成的 220 万吨/年乙烯联合工程为主线，适时增产乙烯、丙烯，在继续“技术创新”和“效率领先”的道路上，完成补强做大、拓展延伸“五化”融合的全产业链。

⑤园区土地利用规划布局

根据功能定位，烟台化工产业园内各功能分别为生产功能区、物流仓储区和公用工程区及预留发展区。

a.生产功能区

以万华烟台工业园为中心展开，向东、向西形成新材料及精细化工项目区，向北扩展形成填海造地的 LNG 及化工拓展项目区。

万华烟台工业园：位于园区中部，依托现有厂区，规划在完善提升核心竞争力，实现规模化的基础上，重点建设近期 120 万吨/年乙烯工程（乙烯二期、万华烟台三期）主要布局烯烃及衍生物、芳烃深加工项目。

新材料及精细化工项目区：分布于园区西部和东部，主要用于承接具有原料、市场和区位等具有比较优势的招商签约项目，突出绿色发展。

LNG 及化工拓展项目区：位于园区北端，区块通过围填海的方式形成建设用地，作为园区远期及更长远的预留发展空间。

b.物流仓储区

物流仓储区包括油品仓储区、铁路物流仓储区。油品仓储区位于万华烟台工业园北侧，区内建设成品油及液体化工品罐区；铁路物流仓储区位于烟台西港站处，为通过铁路运输的原料及产品提供物流仓储服务。

c.公用工程设施

规划相应的公用工程设施，为园区提供发展所需要的供电、供水、供热、污水处理、消防、应急事故处理等综合服务。

d.环境基础设施

烟台化工产业园规划的用水来源主要为：城市水厂供水（栖霞市与烟台开发区水系连通补水工程）、城市中水水源（套子湾污水处理厂再生水）、万华污水处理站回用水装置供水、烟台化学工业园污水处理厂中水回用系统供水、海水淡化水。

污水处理：园区内及周边有四座集中污水处理厂/站，两座为万华污水处理站，分别为万华污水处理站（西区）、万华污水处理站（东区）；一座为烟台化学工业园污水处理厂，另一座为烟台新城污水处理厂。

园区产生废水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准后排入污水处理厂。万华污水处理站、烟台化学工业园污水处理厂和新城污水处理厂废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后部分通过管线直接排海，部分深度处理后作为中水在园区内回用。

热源规划：园区近期依托万华热电厂供热、远期增加分布式能源站。烟台化工产业园产业布局规划见图 12.4-5，土地利用规划图见图 12.4-6。

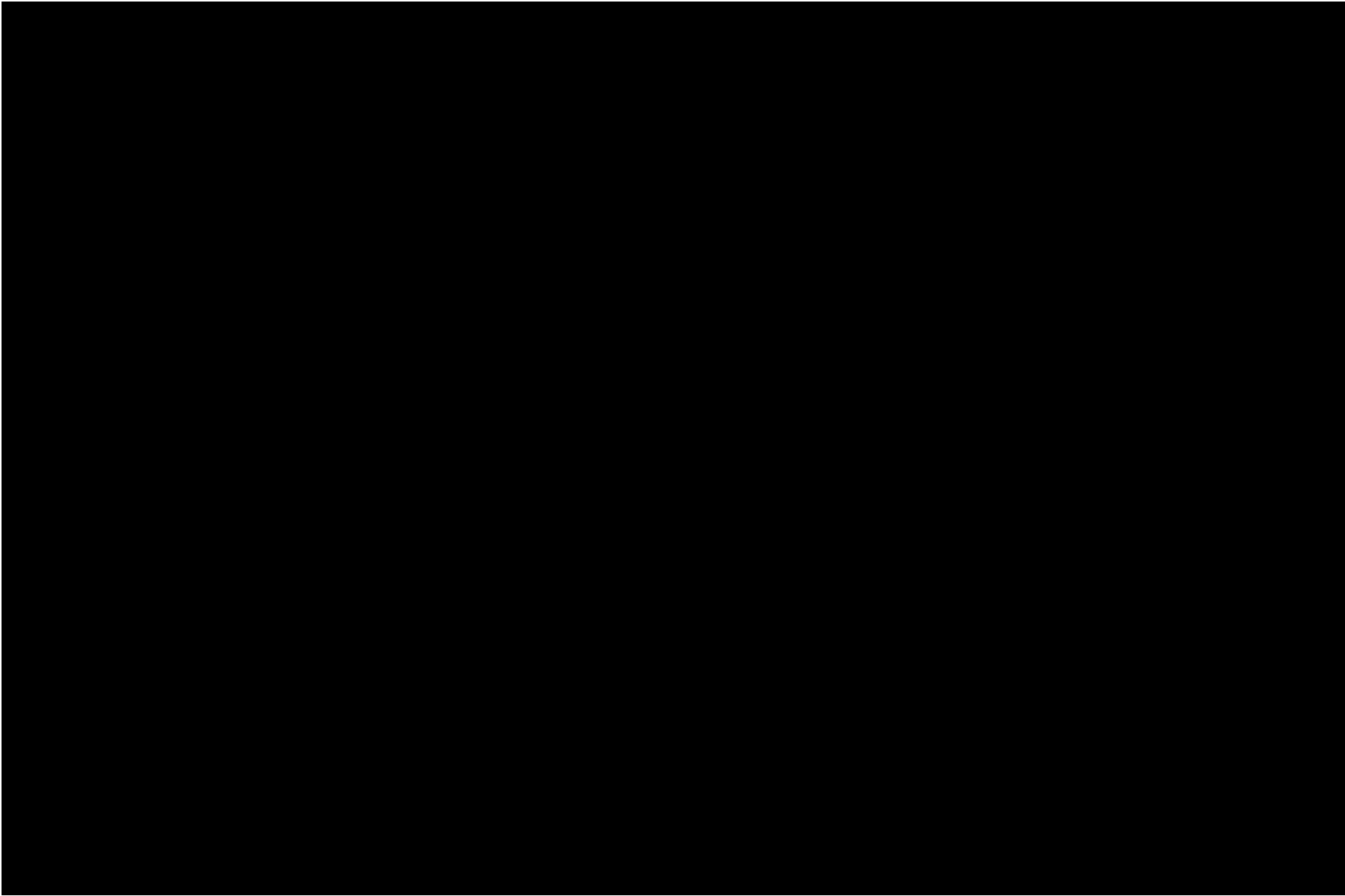
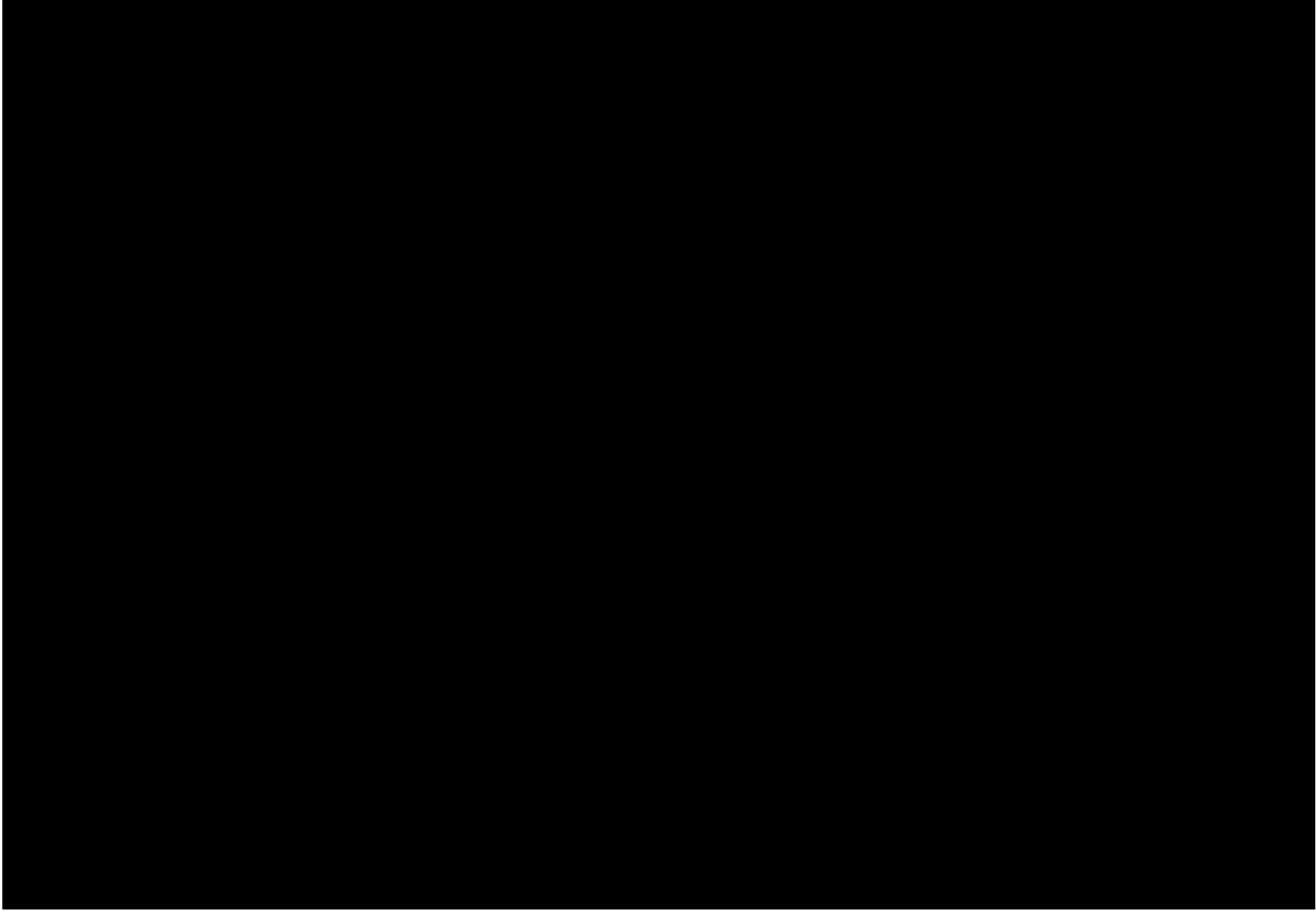


图 12.4-4 烟台化工产业园扩区规划总体布局规划图



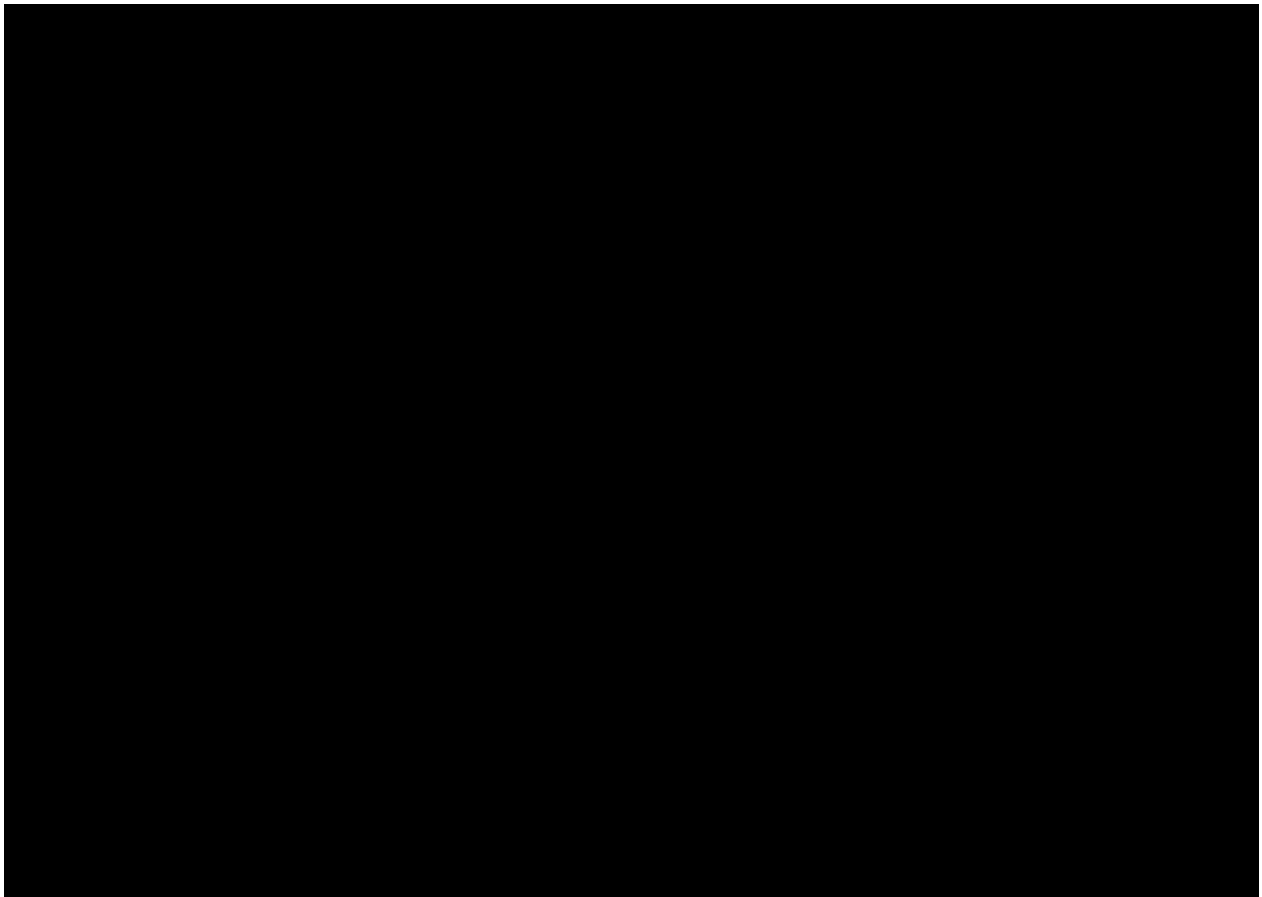


图 12.4-6 烟台化工园区起步区扩区前、后对照图（2022 年 1 月）

（3）规划符合性分析

拟建项目位于烟台化工产业园（扩区）规划范围内，也位于认定的起步区范围内。用地类型属于工业用地；位于规划的万华烟台工业园片区内，符合园区产业定位。因此拟建项目选址符合烟台化工产业园（扩区）总体发展规划（2021-2030 年）。

（4）与园区生态空间管控清单符合性分析

烟台化工产业园生态空间分为禁止开发区、限制开发区两类。园区空间管制清单见下表。

表 12.4-3 烟台化工产业园生态空间管制要求

类别		序号	所含空间单元	面积 hm ²	范围	管控要求
禁止开发区	生态空间	1	生态保护红线	151	园区内生态保护红线	按照《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，II 类红线区主要结合现有各类禁止开发生态空间管制清单及管理规定，实行负面清单管理制度，严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。
限制开发区	生态空间	2	农林用地	309.1	万华工业园山体及园区防护	1、应以保护为主，严格限制区域开发强度，严格落实污染物排放总量控制刚性要求。 2、禁止发展工业项目。

					绿地、水域	3、加强生态公益林保护与建设，严格限制各种毁林行为。 4、最大限度保留原有自然生态系统，保护好山体和水域生境，禁止未经法定许可占用山体和水域。
--	--	--	--	--	-------	--

拟建项目所在地土地用途为工业用地，根据《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，拟建项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田。综上，拟建项目不位于烟台化工产业园划定的禁止开发区、限制开发区内，符合园区空间管控要求。

（5）符合性分析

1）与环境准入条件符合性分析

①拟建项目属于有机化工行业，符合烟台化工产业园功能定位，满足烟台化工产业园（扩区）总体发展规划布局。

②拟建项目所在地块为工业工地，符合烟台化工产业园土地利用规划。

③规划环评根据规划的发展定位、目标及区域环境质量资源现状，对入园企业环境准入条件提出了明确的要求，拟建项目与该条件的符合性分析见下表。

表 12.4-4 园区规划环评园区环境准入条件符合性分析

类别	环境准入条件	本建设情况
产业导向*	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类、《烟台市工业行业发展导向目录》优先发展产业。 2、不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》《烟台市工业行业发展导向目录》淘汰落后生产工艺装备和产品。 3、不属于《市场准入负面清单》。 4、符合所属行业有关发展规划。 5、符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。	项目属于不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许建设项目，符合国家产业政策的要求，不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》，不属于《市场准入负面清单》，符合所属行业有关发展规划，符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。
规划选址	1、选址符合《烟台经济技术开发区城市总体规划》。 2、选址符合《烟台经济技术开发区土地利用总体规划》。 3、选址符合园区总体规划及土地利用规划	选址符合相关规划。
清洁生产	入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗、能耗指标应设定在清洁生产一级水平(国际先进水平)或二级水平(国内先进水平)。	拟建项目生产工艺、装备技术水平等达到国内同行业先进水平，水耗、能耗指标应满足清洁生产要求。
环境保	1、符合行业环境准入要求。 2、建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。	建设项目污染物达标排放，废水集中纳管排放。

类别	环境准入条件	本建设情况
护	3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放，园区内实行集中供热。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。	
注：国家和地方颁布的产业目录均以最新版本为准。		

2) 与园区准入清单相符性分析

规划环评根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》《环境保护综合名录》《市场准入负面清单》等文件规定，结合园区产业定位，以及国家对工业企业建设的生产工艺、生产设备、污染物排放要求的相关规定，确定烟台化工产业园区禁止准入项目负面清单，对于禁止准入项目负面清单的新建项目，禁止投资。拟建项目不在禁止准入项目负面清单内。

规划环评根据产业发展规划和地域特点，并结合发展循环经济以及环境保护的要求，制定了园区准入行业控制级别。具体的准入情况见下表。

表 12.4-5 园区规划环评准入行业控制级别表

行业类别	控制级别	拟建项目情况
符合园区产业定位的产业且属于《产业结构调整指导目录》《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类	优先进入行业	拟建项目符合园区产业定位且不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许建设项目，符合国家产业政策的要求。废水生化性较好，属于园区规划环评准入行业。
有利于园区产品链完善和上下游延伸的行业，且废水生化性较好的项目	准许进入行业	
园区内现有金属制品、通用设备制造等企业予以保留，现有厂区内进行升级改造，不得新增占地	控制进入行业	
不符合园区的产业定位且污染物难以治理达标排放的行业，以及表 14.3-8 园区禁止准入行业负面清单	禁止进入行业	

表 12.4-6 园区禁止准入行业负面清单

序号	类别			
	门类	大类	小类	依据
1	B 采矿业	所有	所有	园区产业定位、《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》中高污染行业、国家和地方产业政策以及《国民经济行业分类》（GB/T4754
2	C 制造业	C13 农副食品加工	所有	
		C16 烟草制品业	所有	
		C19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	所有	
		C22 造纸和纸制品	所有	
		C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C253 核燃料加工、C254 生物质燃料加工	
		C26 化学原料和化学制品制造业	C263 农药制造、C267 炸药、火工及焰火制造	

		C30 非金属矿物制造业	C3041 平板玻璃制品	-2017)
		C31 黑色金属冶炼和压延加工业	C311 炼铁	
		C41 其他制造业	C412 核辐射加工	
注：①根据 2017 年 10 月 1 日实施的 2017 年国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）中相关类别及代码划分。				
②公共基础设施建设项目除外。				

拟建项目行业类别为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，不属于园区禁止进入的行业，不属于园区准入负面清单中的项目。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于鼓励类项目，拟建项目的建设利于园区产品链完善和上下游延伸的行业，属于准许进入行业。综上，拟建项目符合园区行业、项目准入要求。

4) 与规划环评审查意见符合性分析

表 12.4-7 拟建项目与规划环评总体结论及审查意见符合性分析一览表

审查意见	拟建项目情况	符合性
四、对《规划》优化调整和实施的意见建议烟台化工产业园扩区规划用地占用山东省生态保护红线规划范围的部分，与现行的《山东省生态保护红线规划》(2016-2020)不符，应将其调整为禁止开发区域，在《山东省生态保护红线规划》没有调整前不得开发建设。	拟建项目所在地土地用途为工业用地，根据《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，拟建项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田。综上，拟建项目不位于烟台化工产业园划定的禁止开发区、限制开发区内	符合
对规划包含的建设项目环评的指导意见 1、烟台化工产业园下阶段引进项目开展环评时，应将本规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评文件审批的重要依据。 2、在符合化工产业园准入和规划用地等相关要求的前提下，开展环境影响评价时，区域环境现状评价、选址合理性论证等内容可以适当简化		

5) 空间管控符合性分析

①文件要求

根据《烟台化工产业园区规划环境影响报告书》（烟环审[2021]11 号文）：“烟台化工产业园规划范围涉及国家级公益林，属于烟台开发区沿海防风固沙生态保护红线区（代码：SD-06-B3-05），严禁破坏国家级公益林，优先保护国家级公益林生态服务功能，严守生态保护红线，保证生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，严格落实三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）相关管控要求”。

②拟建项目符合性

拟建项目不占用生态红线，因此拟建项目符合化工园区空间管控相关要求。

综上，拟建项目位于烟台化工产业园（扩区）规划范围内，也位于认定的起步

区范围内，拟建项目用地类型属于工业用地，位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田。项目符合园区产业定位，符合用地要求，符合园区空间管控要求，项目符合园区行业、项目准入要求，符合规划环评审查意见要求。拟建项目符合烟台化工产业园（扩区）总体发展规划要求。

12.5 生态环境分区管控符合性分析

12.5.1 生态保护红线

山东省人民政府于 2023 年 11 月 30 通过鲁政字[2023]192 号对《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》进行了批复。

根据“12.4.1 与《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析”分析知，拟建项目不涉及生态保护红线，符合烟台国土空间控制线规划。

12.5.2 环境质量底线

拟建项目所在区域位于二类环境空气质量功能区和 3 类声环境功能区。

拟建项目废水排入烟台化工产业园集中污水处理厂进行集中处理，经处理达标后排海，不会造成厂区附近地表水及海水水质恶化，可维持现有水环境质量；工艺废气经布袋除尘器（含颗粒物废气）+碱喷淋+RTO 处理后达标排放也不会引起周围大气环境恶化，可维持现有环境空气质量；噪声在采取各种隔声降噪措施后，可确保厂界噪声达标。

因此，项目在落实有关污染防治措施的前提下，对废气污染物实行等量替代，可以改善区域环境质量，符合环境功能区的要求。

12.5.3 资源利用上线

拟建项目位于烟台化工产业园内，其供水、供气、供热等均依托于化工产业园，根据烟台化工产业园规划环境影响报告书中相关内容，区域资源承载力能够满足园区规划实施的要求，因此项目建设满足资源利用上限。

12.5.4 生态环境准入清单

2026 年 5 月 11 日，烟台市生态环境委员会办公室发布了《关于发布生态环境分区管控动态更新成果（2024 年版）的通知》

12.5.4.1 与《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）的符合性分析

（1）分区管控方案概述

1) 构建生态环境分区管控体系

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。

①陆域环境管控单元。全市陆域划定环境管控单元 326 个。

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 and 省最新批复动态调整。

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，

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。

②海城环境管控单元。全市海域划定环境管控单元 117 个。

优先保护单元。共 55 个，主要涵盖海洋生态保护红线、海洋水产种质资源保护区等重要海洋生态功能区，该区域重点维护生态系统健康和生物多样性。涉及海洋生态保护红线的优先保护单元根据国家 and 省最新批复动态调整。

重点管控单元。共 28 个，主要涵盖工业或城镇建设用海区、港口区、矿产与能源区、特殊利用、排污混合区、围填海区等开发利用强度较高的海域，以及水动力条件较差、水质超标和存在较大风险源的海域。该区域重点提升海洋环境质量，强化陆海统筹，优化空间开发利用格局。

一般管控单元。共 34 个，涵盖除上述海域优先保护、重点管控单元以外的区域。该区域重点以维护海洋生态环境质量为导向，执行海洋生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度，

2) 建立生态环境准入清单

严格落实生态环境法律法规和国家、省、市及重点区域环境治理、生态保护和岸线利用管理规划等相关政策，准确把握区域发展战略和城市生态功能定位,根据省-区域-地市-单元四级生态环境分区管控体系，落实省级、区域清单基础性、规范性要求，以全市环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防

控、资源利用效率等方面明确相关要求，建立市级生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单。

（2）符合性分析

拟建项目位于烟台化工产业园环境管控单元，属于重点管控单元，具体见图 11.4-1 烟台市环境管控单元图。拟建项目与烟台市生态环境准入总体清单、烟台化工产业园环境管控单元生态环境准入清单符合性详见表 11.3-1、表 11.3-2。

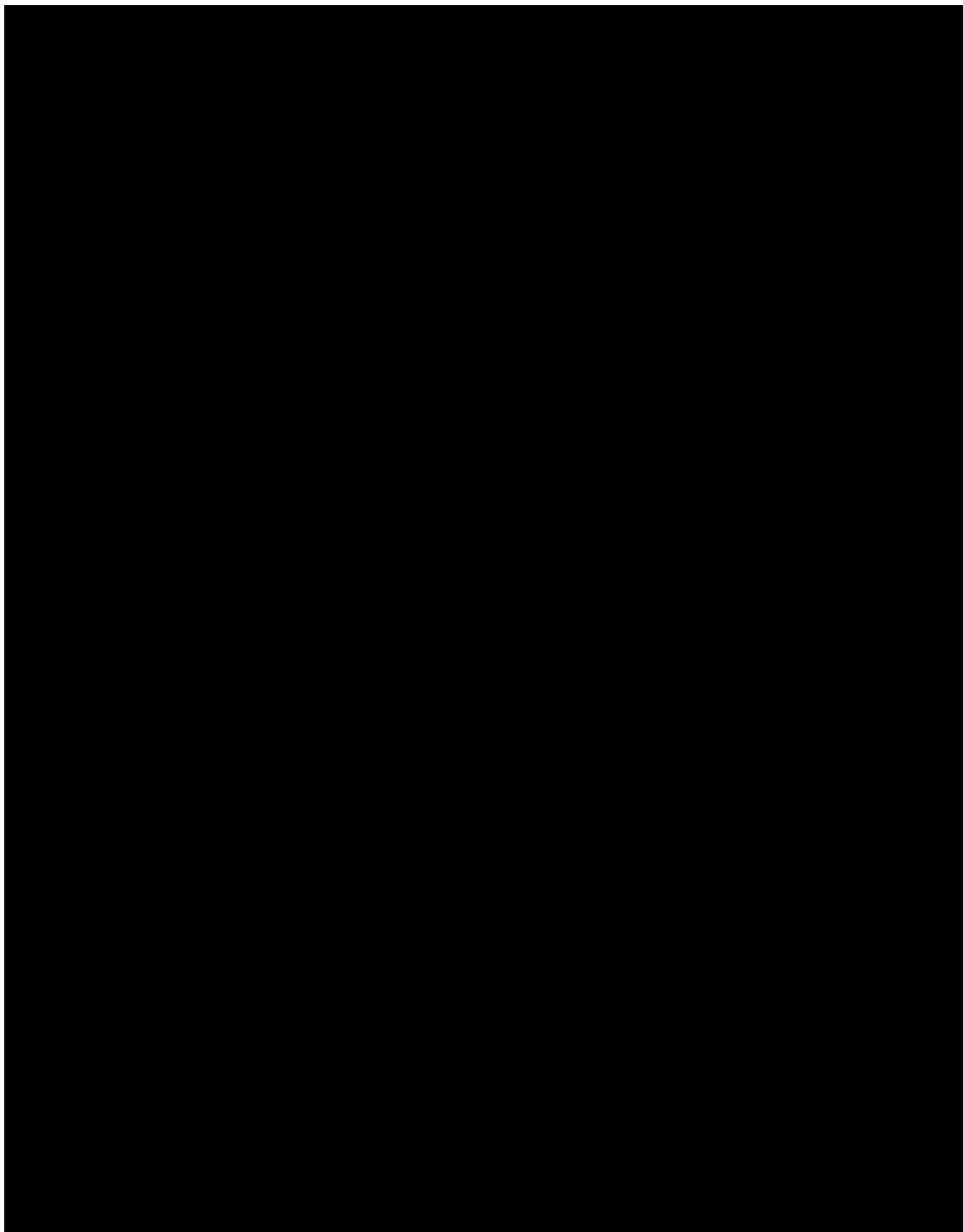


图 12.5-1 拟建项目与烟台市环境管控单元位置关系图

12.5.4.2 拟建项目与《烟台市市级生态环境总体准入清单》（2024 年版）符合性分析

表 12.5-1 烟台市市级生态环境准入总体清单

管控维度	编制要求	烟台市市级生态环境总体准入清单准入要求	拟建项目情况	符合情况
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1.对《市场准入负面清单》禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。 2.严把化工项目准入关，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。严格执行《山东省化工行业投资项目管理规定》，除有机肥料及微生物肥料制造、化妆品制造、口腔清洁用品制造、橡胶制品业以及环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目、海水或卤水提取溴素、可再生能源发电制氢等领域外，原则上不得在化工园区和化工重点监控点外新建、扩建、改建化工生产项目，新建化工项目必须在化工园区内进行选址布局。 3.全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）；原则上禁止企业独自新建燃料类煤气发生炉，集中使用煤气发生炉、暂不具备改用天然气条件的工业园区应建设统一的清洁煤制气中心。 4.禁止开采含放射性和砷等有毒有害物质超过规定标准的煤炭。 5.禁止在以下区域内规划和建设经营性储煤场：风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园；集中住宅区；名胜古迹、旅游景点周边一千米以内；大型、中型河流两侧一千米以内；水库防洪水位线以外二千米以内；法律、法规规定的其他情形。 6.禁止下列损害、破坏古树名木和古树后备资源及其附属设施的行为：攀树、折枝以及剥损树枝、树干、树皮；借用树干做支撑物或倚树搭棚；刻划、张贴、楔钉、挂绳挂物；损坏古树名木附属设施；在距树冠垂直投影 5 米的范围内堆放物料、挖坑取土、使用明火、排放废气、倾倒污水污物、封砌地面、兴建建筑物、构筑物及埋设地下管线；其它不利于生长和保护的行为。 7.严禁砍伐、擅自移植古树名木。经批准移植古树名木的，应当按照古树名木行政主管部门同意的移植方案实施移植。 8.不再新建 35 蒸吨/小时及以下各种类型燃煤锅炉。 9.在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。 10.在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，禁止建设畜禽养殖场、屠宰场（厂）。 11.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、烧窑、规划外修建道路等可能造成水土流失的活动。	1.拟建项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入项目。 2.拟建项目不属于“两低三高”项目。 3.拟建项目不建设燃料类煤气发生炉。 4.拟建项目不使用煤炭。 5.拟建项目位于用地为工业用地，项目位于烟台化工产业园内，园区已完成化工园区和专业化工园区认定（鲁政办字[2018]185 号）（鲁化安转办[2023]9 号）；拟建项目符合烟台市国土空间总体规划，位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田。 拟建项目不涉及国家公园、自然保护区和自然公园，以及饮用水水源保护区等各类保护地。	符合

		12.禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 13.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 14.依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。 15.海洋自然保护区内禁止擅自移动、搬迁或破坏界碑、标志物及保护设施；禁止非法捕捞、采集海洋生物；禁止非法采石、挖沙、开采矿藏；禁止其他任何有损保护对象及自然环境和资源的行为。 16.自然山体绿线以上的区域实行封山育林，禁止兴建非供公共休憩和非特殊用途的建筑物、构筑物，禁止开山挖石，乱埋乱葬。已经破坏的山体应进行整治、绿化。 17.严禁在生态脆弱、敏感度强、绿化隔离带和具有自然地质灾害隐患的地区进行建设活动。 18.禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、淀粉、鱼粉、石材加工、钢铁、火电和其他严重污染水环境的生产项目。 19.禁止在重点保护水域内采取人工投饵性鱼类网箱、网围等方式从事渔业养殖。 20.禁止使用报废、淘汰或者不符合标准的船舶航行作业。禁止违规实施冲滩拆解船舶。 21.在饮用水水源准保护区内，禁止从事下列行为：（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目或者改建增加排污量的建设项目；（二）使用剧毒、高毒、高残留农药；（三）使用炸药、化学药品捕杀鱼类；（四）破坏湿地、毁林开荒、损坏植被和非更新性砍伐水源涵养林、护岸林等破坏水环境生态平衡的行为；（五）法律、法规禁止的其他行为。在饮用水水源二级保护区内，除禁止以上行为以外，禁止从事下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）建设工业固体废物集中贮存、处置设施、场所或者生活垃圾填埋场；（四）设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；（五）围垦河道、滩地，或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石；（六）建设有污染物排放的畜禽养殖场、养殖小区；（七）法律、法规禁止的其他行为。在饮用水水源一级保护区内，除禁止以上行为以外，禁止从事下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）堆置和存放工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物；（三）设置与供水需要无关的码头；（四）新增农业种植和经济林；（五）从事畜禽养殖、网箱养殖、餐饮、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；（六）法律、法规禁止的其他行为。 22.饮用水水源二级保护区内，从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染	
--	--	---	--

		饮用水水体。设区的市人民政府应当划定禁止、限制使用含磷洗涤剂、化肥的区域和禁止、限制种植养殖的区域，并向社会公布。 23.在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；在饮用水水源二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 24.在海岸带严格保护区内，除国防安全需要外，禁止构建永久性建筑物、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。 25.海岸建筑核心退缩区内，除军事、港口及其配套设施、安全防护、生态环境保护、必要的市政设施、必需的旅游观光公共配套设施和经国家、省委省政府批准的特殊项目外，不得新建、扩建建筑物。确需在核心退缩区内开展的上述建设活动，需经科学论证评估，原则上不得占用自然岸线；划入核心退缩区的村庄区域，新建、改扩建建筑物要在村庄建设边界内，严格控制村庄规模；对核心退缩区内合法合规建筑进行改建时，要科学论证，不得扩大规模，严格控制建筑物高度。 海岸建筑一般控制区内，新建、改扩建建筑物应控制建筑高度、密度、体量和容积率，依据生态环境和城市风貌的要求，加强空间规划的管控，保护好海岸带地区的天际线、山际线、海际线和景观视廊。围填海活动应当执行法律、法规和国家有关规定。 26.除必需的公共服务设施外，禁止改变沙滩自然属性建设建筑物、构筑物；禁止擅自圈占沙滩和礁石。 27.严禁新建养殖区域占用和破坏砂质海岸。 28.禁止严重过剩产能以及高耗能、高污染、高排放项目用海，推动海域资源利用方式向绿色化、生态化转变；调整完善海洋倾倒区布局，禁止倾倒除海上疏浚物外的废弃物。 29.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。露天开采海滨砂矿和从岸上打井开采海底矿产资源，必须采取有效措施，防止污染海洋环境。 30.在重点保护名录山体保护控制线内，除依法批准的公共服务设施、公共基础设施和特殊用途设施外，不得进行与山体保护无关的生产和开发建设活动。禁止下列行为：（一）开山采石、探矿采矿；（二）挖砂、取土；（三）修坟立碑或者建设经营性墓地；（四）对既有建筑物、构筑物进行改建、扩建；（五）建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所；（六）毁林开荒、乱砍滥伐林木；（七）乱搭乱建建筑物、构筑物；（八）倾倒、堆放生活垃圾或者建筑垃圾；（九）倾倒、堆放、填埋工业固体废物和危险废物；（十）法律、法规规定的其他侵占、破坏山体的行为。在重点保护名录山体保护控制线内，属于风景名胜區、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、国有林场、饮用水水源保护区等有相关法律法规作出更为严格的保护规定的，从其规	
--	--	--	--

		定。 31.生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）、《山东省自然资源厅山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1 号）中明确对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 32.除国家另有规定外，省级以上湿地公园内禁止下列行为：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）截断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（七）引入外来物种；（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。 33.严禁非法占用沿海防护林，严禁非法采砂；严禁围垦、污染和占用湿地。 34.沿岸(含海岛)高潮线向陆一侧一定范围内，禁止新建生活垃圾和工业固体废物堆放、填埋场所，现有非法的工业固体废物堆放、填埋场所依法停止使用，加强环境风险防控，确保不发生次生环境污染事件。 35.加快推进黄金冶炼含氰尾渣利用处置设施建设，鼓励利用水泥窑协同处置黄金冶炼含氰尾渣。对其他类别危险废物，以优化现有利用处置能力、匹配烟台市产废规模为主，原则上不建设与我市产生的危险废物无关或以外地危险废物为主要原料的利用处置设施。		
	限制开发建设活动的要求	1.化工项目（指《山东省化工行业投资项目管理规定》鲁工信发[2022]5 号认定的化工行业投资项目，下同）原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。 2 符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业园区和重点监控点外实施，且不受投资额限值。 （一）2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。 （二）列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。 （三）海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新型大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。	拟建项目位于烟台化工产业园内，园区已完成化工园区和专业化工园区认定（鲁政办字[2018]185 号）（鲁化安转办[2023]9 号）。拟建项目产品不属于危险化学品。 拟建项目不属于《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》规定的	符合

	3.新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），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》鼓励类和《鼓励外商投资产业指导目录》项目，以及搬迁入园项目、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。 4.严控低水平、高污染、同质化的普通铸件项目建设。对于高端装备及配套零部件铸造项目，工业和信息化、发展改革、生态环境部门要共同会商，积极支持。 5.新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要进入园区或工业聚集区，配套建设高效环保治理设施。 6.加快电解铝、轮胎、氯碱等行业调整布局和优化。对氧化铝、自备电厂、小火电等为高耗能产业配套服务的项目，在满足产业链发展匹配要求的基础上，不再布局新项目，并尽快将产能规模和布局调整到合理范围。 7.在海岸带限制开发区内，严格控制改变海岸带自然形态和影响生态功能的开发利用活动，预留未来发展空间，严格海域使用审批。 8.在海岸带优化利用区内，应当节约利用海岸带资源，保持海岸线的自然形态稳定，集中布局确需占用海岸线的建设项目，严格控制占用岸线长度，合理控制建设项目规模。 9.煤炭生产企业应当建设配套的煤炭洗选设施，对其开采的煤炭进行洗选、加工，降低煤炭的硫分和灰分，限制高硫分、高灰分煤炭的开采。 10.新建煤矿应当同步建设配套的煤炭洗选设施，使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准；已建成的煤矿除所采煤炭属于低硫分、低灰分或者根据已达标排放的燃煤电厂要求不需要洗选的以外，应当限期建成配套的煤炭洗选设施。 11.严格限制在海岸采挖砂石。禁止毁坏海岸防护设施、沿海防护林、沿海城镇园林和绿地。 12.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；除国家重大战略项目外，禁止新增占用严格保护岸线的开发建设活动，通过岸线修复不断增加自然岸线（含整治修复后具有自然海岸形态特征和生态功能的岸线）长度和保有率。 13.严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。 14.实施差别化流域环境准入政策,强化准入管理和底线约束，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。推进城市建成区内现有焦化、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。 15.严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。	“两高”项目。拟建项目属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策的要求，符合国家产业政策。	
--	--	---	--

		16.开发海岛及周围海域的资源，应当采取严格的生态保护措施，不得造成海岛地形、岸滩、植被和海岛周围海域生态环境的损害。		
	不符合空间布局要求活动的退出要求	1.对符合国家产业政策但不符合优化工业布局要求的企业，所在地人民政府应当创造条件，支持其迁入依法规划的工业园区发展。 2.在城市建成区及其周边的重污染企业，应当逐步进行搬迁、改造或者转型退出。 3.新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。 4.新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。到 2025 年，重点区域原则上不再新建露天矿山（省级矿产资源规划确定的重点开采区或经安全论证不宜采用地下开采方式的除外）。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。 5.依据环保、安全、技术、能耗和效益标准，以钢铁、煤电、水泥、轮胎、化工、铸造等行业为重点，加快淘汰低效落后产能。	拟建项目位于烟台化工产业园内，园区已完成化工园区和专业化工园区认定（鲁政办字[2018]185 号）（鲁化安转办[2023]9 号）；拟建项目符合烟台化工产业园规划。	符合
污染物排放管控	污染物允许排放量	1.按照国家和省生态环境厅清洁化改造要求以及《固定污染源排污许可分类管理名录》等文件规定，按生态环境部的进度要求有序推进分行业排污许可证核发，规范企业按证排污。 2.新、改、扩建涉重金属行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，在本省（区、市）行政区域内明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。 3.钢铁、火电、建材、焦化等企业和港口、码头、车站的物料堆放场所，应当按照要求进行地面和道路硬化，采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施，并设置车辆清洗设施。 4.从事海水养殖的单位和个人，应当科学使用化肥、药物等养殖投入品，禁止使用国家禁用渔药等有毒有害物质，排放养殖污水应达到规定排放标准，不得将养殖废弃物弃置海域、岸滩。 5.向大气排放恶臭气体的排污单位以及垃圾处置场、污水处理厂，应当按照规定设置合理的防护距离，安装净化装置或者采取其他措施减少恶臭气体排放。 6.从事畜禽养殖、屠宰生产经营活动的单位和个人，应当对畜禽养殖、屠宰产生的污水、废弃物进行处理、处置和综合利用，防止对周边环境造成恶臭影响。 7.新建、改建、扩建燃煤发电项目应当符合国家、省规定的大气污染物超低排放标准。 8.新建燃煤锅炉等燃煤设施应当符合国家、省规定的大气污染物超低排放标准。 9.钢铁、建材、焦化、有色、化工等涉大宗货物运输（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。 10.铸造行业烧结、高炉工序污染物排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。	拟建项目不属于涉重金属的重点行业。 项目颗粒物、SO ₂ 、NO _x 实行等量削减替代。	符合

		11.禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。 12.围绕区域生态环境质量改善，实施排污总量控制，落实国家改革完善企事业单位污染物排放总量控制制度要求。统筹推进多污染物协同减排，减污降碳协同增效。建立重大建设项目主要污染物排放总量指标保障机制，让有限的污染物排放总量减量替代指标向新动能领域聚集，保障重大项目落地实施。 13.禁止在农业种植中直接利用工业废水、医疗废水、未达到农田灌溉水质标准的城镇污水灌溉。 14.禁止船舶向水体排放有毒液体物质及其残余物或者含有此类物质的压载水、洗舱水或者其他混合物。 15.禁止餐饮、洗浴、洗涤、洗车经营者直接向雨水排放系统、河道等外环境排放污水。16.产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。 17.严格执行污染物入海排放标准，严查各类偷排漏排行为，杜绝入海排污口超标排海。 18.禁止倾废作业船舶不到位倾倒，禁止有毒有害废弃物倾倒。 19.实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”，新建项目产能技术工艺、装备水平和节能减排指标必须达到国内先进水平以上。所有新上项目建设必须满足区域污染物排放和产能置换总量控制刚性要求。新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时关停。倒逼新旧动能及时转换，杜绝“新瓶装旧酒”“新旧并存”的假转换。严格控制高耗能行业和产能过剩行业新增产能，对确有必要新建的，按国家要求实施减量置换。 20.对于新建城区，实现雨污分流。 21.禁止向海域排放油类、酸液、碱液、剧毒废液和高、中水平放射性废水。严格限制向海域排放低水平放射性废水；严格控制向海域排放含有不易降解的有机物和重金属的废水。 22.含有机物和营养物质的工业废水、生活污水，应当严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的海域排放。向海域排放含热废水，必须采取有效措施，避免热污染对水产资源的危害。 23.禁止在海上焚烧废弃物。禁止在海上处置放射性废弃物或者其他放射性物质。 24.强化近海水产养殖污染防治，加快推进重点海湾海水养殖污染综合治理。严格水产养殖投入品管理，推动海水养殖环保设施建设与清洁生产。向海洋排放养殖尾水污染物等应当符合《海水养殖尾水排放标准（DB374676—2023）》。 25.依法报废超过使用年限的船舶，限期淘汰不能达到污染物排放标准的船舶，严禁新建不达标船舶并进入运输市场。禁止各类船舶超标准向海域排放船舶污染物，严格控制在渤海海域内从事船舶原油过驳、单点系泊等高污染风险作业。 26.推进垃圾分类，严厉打击向海洋倾倒垃圾的违法行为。严格控制向海洋倾倒废弃物，定期对海	
--	--	---	--

		洋倾倒区开展监视监测，严厉打击非法倾废行为。 27.重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好、不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。 28.对钢铁、煤电、电解铝、水泥、轮胎等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目不得准入。未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、炼制油气项目，一律不得建设。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁市外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入。		
	现有源提标升级改造	1.县级以上人民政府应当合理确定产业布局和发展规模，制定产业投资项目负面清单，严格控制新建、扩建钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目，鼓励、支持现有的工业企业进行技术升级改造。 2.新建和技改项目要严格执行国家和省投资政策有关要求，原则上应使用天然气或电等清洁能源，所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置，采取有效措施控制无组织排放。 3.将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属重点企业，明确相应的减排措施和工程，建立企事业单位重金属污染物排放总量控制制度。减排措施和工程包括淘汰落后产能、工艺提升改造、清洁生产技术改造、实行特别排放限值等。 4.坚决淘汰铅锌冶炼行业的烧结一鼓风炉炼铅工艺等不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。 5.依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。 6.加大铅锌和铜冶炼行业工艺提升改造力度，重点包括对铅冶炼企业富氧熔炼一鼓风炉还原工艺(SKS 工艺)实施鼓风炉设备改造，对锌冶炼企业竖罐炼锌设备进行改造替代，对铜冶炼企业实施转炉吹炼工艺提升改造。 7.对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。 8.全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。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。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工艺；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。 9.加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉	1.拟建项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入项目。拟建项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。 2.拟建项目物料采用密闭管道运输；罐区废气经收集后与污水站废气引入废气净化系统处理达标后有组织排放。 3.拟建项目废水经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后排海。外排废水满足相关排放标准要求。	符合

		VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。 10.对涂装类企业集中的工业园区和产业集群，如家具、机械制造、电子产品、汽车维修等，鼓励建设集中涂装中心，配备高效废气治理设施，代替分散的涂装工序。对石化、化工类工业园区和产业集群，推行泄漏检测统一监管，鼓励建立园区 LDAR 信息管理平台。对有机溶剂使用量大的工业园区和产业集群，如包装印刷、织物整理、合成橡胶及其制品等，推进建设有机溶剂集中回收处置中心，提高有机溶剂回收利用率。 11.逐步取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。 12.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源或利用工厂余热、电厂热力等进行替代。 13.加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。 14.积极推进水泥行业超低排放改造和电解铝、平板玻璃、建筑陶瓷等行业污染治理升级改造。 15.全面推进电解铝企业烟气脱硫设施建设；加大热残极冷却过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理；逐步取消平板玻璃、建筑陶瓷企业脱硫脱硝旁路或设置备用脱硫脱硝设施；鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。 16.加强物料运输、储存、装卸、厂内转移、搅拌、破碎、筛分、清理等过程的无组织排放粉尘管理，采取密封、封闭等有效措施，所有进出厂区的物料应封闭运输，运输车辆应进行冲洗；粉状物料应密闭或封闭储存，粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存；物料装卸应设置抑尘喷洒设施或收集处理设施；厂内物料转移采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送，不能使用密闭方式的要采取抑尘或封闭措施；物料搅拌、破碎、筛分应封闭进行，并配套除尘设施。 17.加强窑炉生产烟尘无组织排放管理，生产工艺应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，不得有可见烟尘外逸。 18.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。 19.工业园区的污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标；不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目。 20.采用湿地、氧化塘等设施处理污水的企业，还应当采取措施防止污染地下水。 21.新建城镇污水集中处理设施应当同步配套建设除磷脱氮、污泥处置设施，并按照有关规划和标准建设中水利用设施；已建成的城镇污水集中处理设施应当限期改造，开展除磷脱氮深度处理和	
--	--	---	--

	污泥处置；未配套建设污泥处置设施或者不具备污泥处置能力的，应当委托具备相应能力的单位进行污泥处置。 22.向城镇污水集中处理设施排放水污染物的，应当达到国家和省规定的标准。有下列情形之一的，应当按照要求进行预处理：医疗卫生机构产生的含病原体的污水和含放射性物质的废水；含难以生物降解的有机污染物的废水；含高盐、高氟的工业废水；含重金属和不易生物降解有毒污染物的废水；超过或者不能稳定达到规定标准需要预处理的其他污水、废水。 23.船舶航行、停泊、作业，应当严格执行防治水污染的规定，设置专门的污水、垃圾存储装置，不得将污水、垃圾直接向河流湖泊排放、倾倒。 24.县级以上地方人民政府应当按照先规划后建设的原则，依据城镇排水与污水处理规划，合理确定城镇排水与污水处理设施建设标准，统筹安排管网、泵站、污水处理厂以及污泥处理处置、再生水利用、雨水调蓄和排放等排水与污水处理设施建设和改造。城镇新区的开发和建设，应当按照城镇排水与污水处理规划确定的建设时序，优先安排排水与污水处理设施建设；未建或者已建但未达到国家有关标准的，应当按照年度改造计划进行改造，提高城镇排水与污水处理能力。 25.对排入莱州湾、芝罘湾等重点海域城镇污水处理设施优先实施改造，加快对龙口湾工业与城镇用海区和海阳临港工业与城镇用海区污水收集管网的升级改造。 26.加快对烟台港、龙口港等重点港口环保设施的改造，严格依法配备污染监视监测、污染物接受处理、污染事故应急处置设备、器材和设施，实现对各类船舶含油污水、生活污水等 100%达标排放。 27.市区建成区新建、改建或者扩建住宅、公共建筑、公共设施等建设工程，应当按照国家和本市标准配套建设符合生活垃圾分类要求的收集设施，并与主体工程同步设计、同步建设、同步验收、同步使用，所需经费纳入建设工程概算。现有居住小区未配套生活垃圾分类收集设施，或相关设施不符合生活垃圾分类投放要求的，由区人民政府按照有关规定组织更新配套。 28.实施船舶发动机第二阶段标准和油船油气回收标准。 29.严格执行重点行业大气氨排放标准，推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。 30.电力、钢铁、建材、有色、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污减碳协同治理。 31.推进化工、有色金属等行业退城入园，提高工业园区集聚水平，指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。 32.严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉企业污染排放稳定达到超低排放要求，2023 年底前，完成水泥行业超低排放改造。推进玻璃、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。	
--	--	--

		33.引导高碳低污项目通过节能技改、新技术利用等措施减少碳排放。推进产业园区循环化改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用。逐步减少独立烧结、热轧企业数量，大力支持电炉短流程工艺发展。完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络，提高再生有色金属产量比例。鼓励重点行业企业探索采用多污染物和温室气体协同控制工艺技术，开展协同创新。		
环境风险 防控	联防联控 要求	1.搬迁改造企业拆除危险化学品生产装置、构筑物和防污染设施，要事先制定废弃危险化学品、残留污染物清理和安全处置方案，采取切实有效措施，防范拆除活动造成人员伤亡和环境污染。加强剧毒化学品、易制爆化学品安全管理，严防丢失被盗。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。 2.各级人民政府及其有关部门应当加强重金属污染防治，确定重点防控的重金属污染地区、行业和企业，加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等加工企业的环境监管，推进涉重金属企业的技术改造和集中治理，实现重金属深度处理和循环利用，减少污染排放。 3.有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、印染、电镀、制革等企业关闭、搬迁或者改变土地用途的，应当制定残留污染物清理和安全处置方案，对未处置的污水、有毒有害气体、工业固体废物、放射源和放射性废物及其贮存、处置的设施、场所进行安全处理。 4.土壤污染状况调查发现该单位用地污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，土壤污染责任人、土地使用权人应当依法开展建设用地土壤污染风险管控和修复相关活动。纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的土壤污染重点监管单位用地，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 5.土壤污染重点监管单位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。 6.土壤环境污染重点监管单位新、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。 7.土壤环境污染重点监管单位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。 8.土壤污染重点监管单位应当建立有毒有害污染管理制度，严格控制有毒有害物质排放，并按年度向辖区生态环境分局报告排放情况。 9.产生危险废物的土壤污染重点监管单位，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。	拟建项目为改建项目，不涉及重金属。 企业属于土壤污染重点监管单位的企业，已按要求采取重点区域的防腐防渗措施，并建立土壤污染隐患排查制度。	符合

		10.土壤污染重点监管单位应当建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》有关要求，开展土壤污染隐患排查工作。 11.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 个工作日前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。 12.加强海上溢油风险防控，建立沿岸原油码头、船舶等重点风险源专项检查机制，严厉打击环境违法行为。配合省里做好近岸海域和海岸的溢油污染治理责任主体确定，提升油指纹鉴定能力，完善应急响应和指挥机制，配置应急物资库。 13.加强陆源突发环境事件风险防范，推动辖区内化工企业落实安全环保主体责任，提升突发环境事件风险防控能力，加强环境风险源邻近海域环境监测和区域环境风险防范。 14.土壤污染重点监管单位应严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》有关要求，制定、实施自行监测方案，监测结果向社会公开，编制自行监测年度报告，在山东省污染源监测信息共享系统发布，并将监测数据报辖区分局。 15.居住区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 16.从严管控农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。原则上，居住、学校、养老机构等用地应在毗邻地块土壤污染风险管控和修复完成后再投入使用。		
资源开发效率要求	水资源利用要求	1.到 2025 年，烟台市用水总量控制在 11.42 亿立方米以内，其中非常水最低利用量 0.75 亿立方米。万元国内生产总值（GDP）用水量较 2020 年下降 7%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 5%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.6778。 2.落实国家节水行动，持续巩固县域节水型社会达标建设成果。继续大力推广节水新技术、新工艺、新设备，鼓励节约用水、循环用水，提高水的重复利用率，开展节水型单位创建和节水宣传工作。	拟建项目水源为自来水。生产用水循环使用。	符合
	地下水开采要求	1.严格新增地下水取水水资源论证和取水许可审批。 2.在地下水禁止开采区内，不得违反国家和省有关规定新建、改建、扩建地下水取水工程。对已有的地下水取水工程，由县级以上人民政府水行政主管部门会同有关部门制定方案，限期封闭，并统一规划建设替代水源，调整取水布局。 3.在地下水限制开采区内，除法律、行政法规规定的情形外，禁止新增取用地下水，并应当采取	拟建项目不涉及地下水开采。	符合

		控采限量、节水压减的措施，限定地下水水位和年度取水总量。对已有的地下水取水工程，设区的市、县（市、区）人民政府水行政主管部门应当逐步核减取水单位的地下水开采量和年度用水计划。 4.在地下水限制开采区限额以上取水的，须经省人民政府水行政主管部门批准；在地下水限制开采区限额以下取水的，由设区的市人民政府水行政主管部门审批。对取用地下水的取水许可申请不符合地下水取水总量控制、地下水水位控制要求，不予批准。 5.城市公共供水管网能够满足用水需求，建设项目自备取水设施取用地下水的，审批机关不予审批。县级以上人民政府应当采取措施，提高公共供水能力，推动公共供水管网城乡全覆盖，减少开采地下水。		
	土地资源 利用 要求	1.到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 93%以上，污染地块安全利用率有效保障。	拟建项目不涉及耕地、矿山等。	符合
	能源利用 要求	1.严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。 2.对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，实施清洁低碳能源、工厂余热、电力热力等替代。 3.推动石化、化工、有色、建材、电力等重点行业尽早实现二氧化碳排放达峰。实施含氟温室气体和氧化亚氮排放控制，加强标准化规模种植养殖，控制农田和畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放。加强污水处理厂和垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。 4.加强用能管理，推进能源节约，提高能源利用效率，到 2025 年，全市单位地区生产总值能耗较 2020 年下降 12.6%以上，力争达到 13.4%以上，到 2035 年完成国家、省下达的能耗强度下降目标，能源消费增量控制在合理区间。 5.实施以二氧化碳排放强度控制为主、总量控制为辅的制度，分解落实上级达峰目标任务，明确全市和重点行业二氧化碳排放达峰目标，研究制定烟台市二氧化碳排放达峰行动方案。 6.实施零碳供暖行动，大力发展集中供热，鼓励利用工业余热、热电联产余热。推动万华工业园、恒邦冶炼等工余热供暖规模化利用。加快推进海阳跨区域核能供热工程，实现核能供热向周边地区辐射，推进胶东半岛核能清洁供暖区域一体化。加快热侧清洁化改造，关停低效热电机组，淘汰纯燃煤供暖锅炉。	拟建项目不涉及燃煤锅炉、工业炉窑等。	符合
	禁燃区要求	1.除用于城市集中供热的外，禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料或使用高污染燃料制气的项目；现有高污染燃料燃用设施或使用高污染燃料制气的项目，有关单位和个 人应当在规定的期限内予以拆除或改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。 2.新建或按规定保留的燃煤锅炉应采用节能环保燃烧方式，达到山东省大气污染物排放相关标准，	拟建项目不涉及上述锅炉。	符合

		安装烟气排放在线连续监测仪器与生态环境部门联网。 3.生物质锅炉须为生物质专用燃料锅炉，使用生物质成型燃料，禁止新建 35 蒸吨/小时以下生物质锅炉。生物质专用燃料锅炉及生物质燃气锅炉须配备降氮脱硝、高效除尘设施，达到山东省大气污染物排放相关标准，并安装烟气排放在线连续监测仪器与生态环境部门联网。 4.禁止销售、燃用高污染燃料。 5.禁止新建、扩建、改建焚烧处置生活垃圾、危险废物的项目。 6.以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。		
	海洋资源利用要求	严厉打击涉渔“三无”船舶，全面取缔“绝户网”等违规渔具。严格执行伏季休渔制度和海洋渔业资源总量管理制度，推进重点海域禁捕限捕。	拟建项目不涉及捕捞。	符合

12.5.4.3 与烟台化工产业园环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析

拟建项目位于烟台化工产业园环境管控单元内，与其生态环境准入清单的符合性分析见下表。

表 12.5-2 与烟台化工产业园环境管控单元准入清单的符合性分析

环境 管控 单元 编码	单元名称	行政区划			单元分类	拟建项目情况	符合性
		省	市	县			
ZH37061120012	烟台化工产业园重点管控单元	山东省	烟台市	福山区	陆域 重点管控单元		符合性
管控 维度	管控要求						
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。 2.限制、改造能源消耗高、排污量大但效益相对较好的工业企业，严禁落后技术、落后工艺、落后生产力、经济效益差的工业企业。 3.产业优先进入：聚氨酯、烯、精细化学品和新材料；限制进入：符合园区产业定位，但属于《产业结构调整指导目录》中限制类的行业；禁止进入：不符合园区的产业定位并且污染较为严重的行业。 4. 涉黄渤海新区管理区域除遵循单元共性要求外，禁止以下项目准入：1）禁止新、改、扩建生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（含焚烧发电）项目。2）禁止新、改、扩建低水平废塑料回收加工处理项目。3）禁止新建单一热镀锌项目（不涉及铬等重金属排放的除外）。4）禁止新、改、扩建无合法来源的砂石类项目。					1.拟建项目满足烟台化工产业园产业准入要求，项目满足总量控制要求，根据工程分析章节，污染物均达标排放。 2.项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策的要求，符合国家产业政策。 3.项目不属于黄渤海新区禁止准入项目。 4.项目已取得《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2603-370690-89-02-891654），符合国家产业政策要求。	符合
污染 物排 放管 控	1.规范入区项目技术要求。园区入区项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。持续降低大气污染物排放总量。 2.提升高耗水、高污染行业清洁化发展水平，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。 3.推动电力行业重点企业技术改造，采用低氮分级燃烧改造、汽轮机通流改造技术，超低排放改造；加快重点企业二氧化碳捕集、利用和封存技术应用。					1.拟建项目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，确保污染物达标排放。 2.拟建项目不属于高耗水、高污染行业。	符合
环境	1.新入园项目：（1）园区项目应按要求编制建设项目环境影响					拟建项目针对性的	符

风险 防控	评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。（2）加强对入区项目的环境管理，对工业园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善工业园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。 2.园区项目应严格按照《危险化学品安全管理条例》《铁路危险货物运输管理规则》的规定执行。 3.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防控联防联控要求。 4.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险。 5.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。	提出了环境风险防控措施；建立了三级防控体系，具备及时处理和应对突发污染事故的能力；项目建成投产后严格按照《危险化学品安全管理条例》要求执行。	合
资源 开发 效率 要求	1.以信息化、智能化、网络化技术推动电子信息、机械、化工、汽车、生物医药、纺织等各个行业领域的节能技术改造，全面提高制造业资源能源利用率。 2.加快推进分布式光伏发电项目、分散式风电项目建设。 3.推动制造行业重点企业清洁能源改造（煤改气或煤改电）。 4.加快推动万华化学-河海综合智慧能源项目建设，利用万华烟台工业园区生产废热、乏汽，制取万华化学工业园生产用 105℃ 高温热水、S10 蒸汽及城市采暖热源水，为冬季取暖提供清洁热源。 5.推动万华氯碱热电有限公司技术改造升级，提高资源能源利用效率，离子膜法液碱（≥30%）综合能耗不超过 315 千克标准煤/吨；离子膜法液碱（≥45%）综合能耗不超过 420 千克标准煤/吨；离子膜法固碱（≥98%）综合能耗不超过 620 千克标准煤/吨。	拟建项目采用先进的节能技术，资源能源利用率高。	符合

根据“关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知烟政发[2021]7号”，拟建项目位于重点管控单元，不属于“禁止开发建设活动”、“限制开发建设活动”和“不符合空间布局要求的活动”，符合“污染物排放管控”和“环境风险防控”相关要求，符合（烟政发[2021]7 号）的要求。

12.6 结论

由以上分析可见，该项目符合产业政策，项目的建设也符合当地环境保护规划和环境功能区划的要求，从环境影响角度分析也表明，该项目的建设环境影响较小。因此，在采取严格环保措施的前提下，拟建项目的建设合理，从环境角度讲总体上可行。

13 评价结论与建议

13.1 项目概况

爱思开环保材料（烟台）有限公司 2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目位于烟台市经济技术开发区西安路 10 号（C-35 小区）、烟台化工产业园内。对现有项目 SK 化工 30000 吨/年高性能聚酯树脂、热塑性弹性体项目进行改建，利用 3#、4#、5#生产线酯化反应釜、缩聚反应釜等原有设备生产化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯（CR-PBT），并对提炼产物排至罐区的工艺管道进行改造。改建后将现有无定形高性能聚酯树脂产能由 14750t/a 减产至 14333t/a，4#、5#产线聚酯基热塑性弹性体产能由 5080t/a 减产至 1588t/a，新增化学回收聚对苯二甲酸丁二醇酯（CR-PBT）2000t/a。现有其他产品（结晶型高性能聚酯树脂、磺酸基水性高性能聚酯树脂、高性能聚酯树脂液体系列、高性能聚酯树脂液体系列）产能不变。

改建后全厂年产无定形高性能聚酯树脂 14333t/a、结晶型高性能聚酯树脂 3450t/a、磺酸基水性高性能聚酯树脂 720t/a、高性能聚酯树脂液体系列 6000t/a、聚酯基热塑性弹性体 1588t/a、CR-PBT2000t/a。

拟建项目总投资 170 万元，环保投资 5 万元，占总投资 2.94%。

13.2 产业政策及规划符合性

（1）产业政策符合性

拟建项目产品为 CR-PBT（化学回收-聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂），查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中的“四十二、环境保护与资源节约综合利用-8 废弃物循环利用”，符合国家产业政策的规定。

拟建项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2603-370690-89-02-891654）。

（2）环保政策及规划符合性

拟建项目能够符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范的要求；拟建项目建设从功能定位方面符合《烟台市国土空间总体规划（2021-2035

年）》、《烟台经济技术开发区总体发展规划》、《烟台化工产业园（扩区）总体规划》（2021-2030）等规划要求；拟建项目能够符合《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》及其批复提出的环境保护要求。

（3）生态环境分区管控符合性分析

拟建项目厂址位于烟台化工产业园重点管控单元（ZH37061120012），项目符合生态环境准入清单的要求，符合生态环境分区管控要求。

13.3 环境质量现状

（1）环境空气

拟建项目所在区域属于达标区。特征因子现状监测结果表明：各监测因子均达标，乙醛、氨、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃、VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），表明项目区附近环境空气质量良好。

（2）海域环境质量

海水水质调查结果表明，各监测因子监测结果均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）表 1 中四类水质要求，海域水质总体较好。

（3）地下水环境

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

（4）声环境

拟建项目各监测点位均不超标，声环境质量较好，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值的要求。

（5）土壤环境

拟建项目各监测点位污染物监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求，土壤环境质量良好，不存在用地土壤污染风险。

13.4 污染物处理及排放情况

13.4.1 废气

改建前后全厂废气产生种类、收集方式、处理方式均未发生变化，主要包括工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、污水处理站废气、危废仓库废气、实验室废气、导热油锅炉天然气燃烧废气。

其中含尘工艺废气经布袋除尘器预处理，污水处理站废气（除调节池废气）经碱喷淋预处理后与其他工艺废气（含提炼废气）、洗釜废气、储罐废气、危废仓库废气、污水处理站调节池废气、实验室废气一同引入碱喷淋+RTO 尾气处理装置处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。

导热油锅炉天然气燃烧采取低氮燃烧方式，尾气经 15 高排气筒 DA002 排放。

改建项目涉及的主要污染因子包括颗粒物、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙醛、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、SO₂ 和 NO_x，其中颗粒物、四氢呋喃、SO₂ 和 NO_x 的排放量较改建前增加，其他污染物的排放量减少。

13.4.2 废水

改建前后厂区废水类型和处理方式未发生变化，产生的废水包括生活污水、切粒废水、工艺废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水。其中间接加热蒸汽冷凝水全部回用于循环冷却系统补水，循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水排入市政污水管网，进入烟台化工产业园集中污水处理厂烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理后外排。废水中的主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、乙醛等，类比现有项目例行监测结果，各污染因子排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 1 间接排放标准要求，废水不直接外排，对周围地表水环境影响很小。

改建项目造成工艺废水的产生量略有减少，改建后全厂废水排放量略有减少。

13.4.3 噪声

拟建项目噪声主要来源于新增的转鼓干燥机及配套的真空泵机组等等设备运行时产生的噪声，噪声源强约 80-85dB(A)之间，通过选用低噪声设备，采取室内设置、基础减振、隔音、吸声等降噪措施后，厂界噪声能够满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求，对周边外界声环境影响较小。

13.4.4 固体废物

1) 危险废物

改建后全厂产生的危险废物包括废过滤材料、废包装物、提炼残液、废机油、废导热油、实验室废弃物、污水处理站物化污泥、酯化冷凝液CR-EH，较改建前新增酯化冷凝液CR-EH，同时由于产能替代，现有部分危险废物的产生量发生变化。危险废物暂存于危废仓库，定期委托有相应资质的单位处理，拟建项目危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

3) 疑似危废

污水处理站产生的生化污泥为疑似危废，改建前后基本未发生变化，企业暂未开展危险废物鉴定，暂按危险废物进行管理和处置，待企业开展危险废物鉴定后根据鉴定结果依法进行处置。

3) 一般固体废物

改建前后一般工业固体废物的种类未发生变化，主要为普通废包装物和RTO废蓄热体，其中普通包装物的产生量减少。一般工业固体废物收集外售，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）要求。

4) 生活垃圾

改建前后生活垃圾的产生量不变，委托市政环卫处理。

改建后厂区各类废物分类集中收集，分类处理，固体废物均得到合理处置，不会对外环境产生不利影响。

13.5 环境影响评价

（1）大气环境影响评价

拟建项目 $P_{\max}$ 最大值出现为生产车间一排放的 $PM_{10}P_{\max}$ 值为 2.966%， $C_{\max}$ 为 $10.677\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，项目为化工项目。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1 中要求，评价范围边长取 5km。因此最终确定拟建项目环境空气评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。经预测，拟建项目建设运营后不会恶化当地

的环境空气质量，大气污染物对环境空气的影响可以接受。

（2）地表水环境影响评价

改建前后厂区废水类型和处理方式未发生变化，产生的废水包括生活污水、切粒废水、工艺废水、蒸汽（包括间接加热和直接加热两种）冷凝水、地面冲洗废水、废气喷淋废水和循环冷却系统排水。其中间接加热蒸汽冷凝水全部回用于循环冷却系统补水，循环冷却系统排水和生活污水排入市政污水管网，其他废水进入厂区污水处理站，经“物化沉淀+两级水解+两级好氧”处理达标后，出水排入市政污水管网，进入烟台化工产业园集中污水处理厂烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理后外排。

改建项目造成全厂工艺废水减少 57.295m³/a。项目废水不直排地表水环境，对周边地表水体环境质量影响较小。

（3）地下水环境影响评价

拟建项目相应的区域做分区防渗处理及相应的防渗监测、检漏工作，并在预测污染晕范围内布设相应的水位、水质监测点。落实好相应的防渗措施前提下，项目运行对地下水环境影响较小。

（4）声环境影响评价

对噪声源采取相应的减振、隔声、降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，实现达标排放，对厂界外声环境的影响较小。

（5）固体废物影响评价

拟建项目设置固体废物分类收集装置，对于各类废物分类集中收集，分类处理，固体废物均得到合理处置，固体废物处理率 100%，不会对外环境产生不利影响。加强各类固体废物全过程管理，落实固体废物的收集、储存、运输、处置和综合利用措施，防止产生二次污染。

（6）土壤环境影响评价

根据类比分析结果，项目营运期对土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

13.6 环境风险评价

拟建项目主要风险物质为天然气、乙醛、CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液（酯化冷凝液 CR-EH、提炼残液）、四氢呋喃、CO 等，主要分布于生产车间一、罐区、锅炉房。

拟建项目风险主要考虑罐区酯化冷凝液 CR-EH 泄漏、火灾风险，易燃及可燃物质泄漏后，若遇明火可能发生火灾、爆炸事故。

风险事故发生后对 5km 范围内的敏感目标造成的影响较小，拟建项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

13.7 清洁生产

拟建项目采用先进的工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，污染物均能达标排放，拟建项目的建设符合清洁生产的要求。

13.8 公众参与

拟建项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）相关要求，建设单位采取了网站公示和报纸公示等形式广泛进行公众参与，收集公众对本项目的意见和建议，公示期间未收到反对意见。

13.9 污染物总量控制分析

拟建项目投产后新增排入外环境的废气污染物排放量为：颗粒物 0.265t/a， SO_2 0.100t/a、 NO_x 0.508t/a。以上总量指标由烟台市生态环境局黄渤海新区分局进行确认。

13.10 场址选择合理性论证结论

综合考虑发展规划、产业政策、城市总体规划、建设项目排放的废水、废气、噪声和固废对周围环境的影响、环境风险程度以及公众支持度，拟建项目的选址可行。

13.11 综合评价结论

爱思开环保材料（烟台）有限公司 2000 吨/年高性能热塑性弹性体项目符合

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

13.12 建议

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）在建设过程中，重视和强化各废气排放源的治理工作，严格落实报告中提出的废气污染防治措施。

（3）确保废气处理效率，保证有机废气达标排放。

（4）对主要噪声源采取减振、隔声等降噪措施，项目营运期各厂界噪声值应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 中 3 类标准要求。

（5）严格按照国家、省有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。加强各类危险废物储存、运输和处置的全过程环境管理，防止产生二次污染。危险废物厂内暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置。

（6）建立、健全厂内环保管理监测机构，对营运过程中“三废”等进行系统化监测，发现问题及时解决。

（7）严格按照环境影响评价文件要求进行建设，不准擅自变更建设项目的地点、性质、规模等。建设项目的地点、性质、规模等发生变化，建设单位应重新办理建设项目环境影响评价手续，并报有审批权的环保部门批准。