

概 述

一、项目特点

富乐（烟台）新材料有限公司（以下简称“富乐公司”）成立于 2013 年 5 月 30 日，是一家由 H.B.FULLER SINGAPORE PTE.LTD 全资控股的外商独资企业。公司专注于电子装配胶、半导体封装胶、航空胶等高端胶粘剂产品的研发生产，核心产品包括：电子装配胶/剂、半导体封装胶/剂、医疗密封胶/剂、航空及工程用胶粘剂，产品应用于高端电子产品及相关辅助设施等领域。

富乐（烟台）新材料有限公司位于烟台经济技术开发区重庆大街 27 号、烟台化工产业园内，原包括一期、二期、三期共 3 个厂区，一期至三期厂区自西向东紧邻布置。为优化生产管理，富乐（烟台）新材料有限公司于 2024 年 6 月 28 日成立了子公司—富乐（烟台）化工有限公司，将二期厂区划归富乐（烟台）化工有限公司，并将位于二期厂区的新型胶粘剂研发生产项目、增资建设新型胶粘剂扩产项目、年产 5200 吨胶粘剂及配套产品改扩建项目一并转入富乐（烟台）化工有限公司。

优化后，富乐（烟台）新材料有限公司现包括一期、三期两个厂区。一期厂区现有项目“富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目”于 2013 年 10 月 28 日取得烟台市生态环境局（原烟台市环境保护局）的批复（烟环审[2013]51 号），生产规模为年产各类胶粘剂 [] 吨，该项目于 2015 年 11 月 11 日完成验收（烟环验[2015]78 号）。三期厂区现有项目“富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目”于 2023 年 10 月 12 日取得了烟台生态环境局的批复（烟环审[2023]58 号），该项目分两期建设，一期年产各类胶粘剂 [] 吨 [] [] []；二期年产各类胶粘剂 [] 吨。目前已完成一期一阶段的验收，验收规模为年产各类胶粘剂 [] 吨。

2020 年 7 月 4 日，富乐（烟台）新材料有限公司首次取得了排污许可证（编号：913706000699623717001X），管理类型为简化管理。2024 年 6 月 28 日富乐（烟台）化工有限公司成立后，企业重新申请了排污许可，将划归富乐（烟台）化工有限公司相关内容去除，同时富乐（烟台）化工有限公司单独申请了排污许可证（编号：91370600MADQUBE15M001U）。

为了保持行业领先地位和产品供给需求，富乐（烟台）新材料有限公司拟在现有三期厂区内进行“新型胶粘剂研发生产扩建项目”建设。项目总投资额 [] 万元，建

成后年产各类胶粘剂（硅烷粘合剂-1、弹性涂层材料-1、丁基密封胶-1（PIB））约 吨，年产中间产品（预聚体、硅烷改性预聚物、基料）约 吨。拟建项目分两期建设，一期利用现有 1#车间建设产线，生产硅烷粘合剂-1（MS-1，MS-2，MS-3，MS-4，MS-5） 吨/年、弹性涂层材料-1（双组分聚氨酯-1A，双组分聚氨酯-1B） 吨/年、丁基密封胶-1（PIB） 吨/年、中间产品预聚体 吨/年、中间产品硅烷改性预聚物 吨/年和中间产品基料 吨/年。二期利用现有 1#车间建设产线，生产丁基密封胶-1（PIB） 吨/年、中间产品预聚体 吨/年、中间产品硅烷改性预聚 吨/年。

二、环境影响评价工作过程

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

2025 年 11 月，受富乐（烟台）新材料有限公司委托，我单位承担《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产扩建项目环境影响报告书》的编制工作。

2025 年 11 月—12 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。

2026 年 1 月，环境影响报告书进入内审程序，经校核、审核、审定后定稿。

三、分析判定情况

1.国家产业政策符合性

拟建项目产品属于本体型胶粘剂，属于《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》中“全国鼓励外商投资产业目录”—“三、制造业”—“72.精细化工 低挥发性有机物（VOCs）含量的密封剂、胶粘剂、封装剂、锁固剂、工业用清洗剂开发、生产”，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：

2510-370672-04-01-275668)。

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）》《烟台经济技术开发区总体规划》《烟台化工产业园（扩区）总体规划》（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“C2669 其他专用化学产品制造”，不属于《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》中“两高”项目。

四、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）扩能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

一期项目营运过程产生的废气主要包括工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气、储罐废气。废气依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。

二期项目营运过程产生的废气主要包括工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气，废气依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。

一期项目废气中的污染因子包括颗粒物、二甲苯、MDI、TDI、IPDI、PAPI、VOCs，

二期项目包括颗粒物、MDI、TDI、IPDI、PAPI、VOCs，一期、二期项目投产后，有组织排放 MDI、TDI、IPDI、PAPI 排放浓度均能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 2 标准，二甲苯、VOCs 排放浓度及速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1（其他行业 II 时段）标准。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。

无组织排放废气污染物颗粒物厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；二甲苯、VOCs 无组织排放厂界浓度均符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求。

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

（2）废水

一期项目和二期项目废水均包含生活污水，冷、热水机组排水和循环冷却系统排水。一期废水产生量为 2581.26m³/a，二期废水产生量为 189.76m³/a，两期合计 2771.02m³/a。废水通过市政污水管网进入污水处理厂进一步处理，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。废水中的主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₄-N、SS，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《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准要求，废水不直接外排，对周围地表水环境影响很小。

（3）噪声

拟建项目主要噪声设备为搅拌釜、真空泵和空压机等，经基础减震、采取安装减振垫、消声器和厂房隔声等措施后，拟建一期项目、二期投产运营后，厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固体废物

拟建项目固体废物包括危险废物、一般固体废物和生活垃圾。

1) 危险废物

一期项目产生的危险废物包括废样品、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、除尘器收集粉尘、废矿物油、废矿物油包装物、废包装材料、变质、失效产品、过期、失效废原料、化验废物、水环真空泵废水等。

二期项目产生的危险废物包括废样品、釜内废胶、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、除尘器收集粉尘、废矿物油、废矿物油包装物、废包装材料、变质、失效产品、过期、失效废原料、化验废物等。

两期项目产生的危险废物均依托三期厂区现有危废暂存间存储，定期委托有相应资质的单位处理，拟建项目危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2) 一般固体废物

一期、二期项目产生的一般固体废物主要为普通废包装材料，收集外售，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）要求。

3) 生活垃圾

拟建项目新增的生活垃圾委托市政环卫处理。

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

五、环境影响评价主要结论

富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产扩建项目符合国家产业政策，项目用地性质为工业用地，位于经省办公厅认定的烟台化工产业园区起步区范围内，符合烟台化工产业园发展规划。项目建成运行后产生的污染物能做到稳定达标排放，并且对区域环境影响较小，项目的建设选址可行，对区域环境污染较小，在项目设计中引进了清洁生产理念，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	MDI	二苯基甲烷二异氰酸酯
2	TDI	甲苯二异氰酸酯
3	XDI	苯二亚甲基二异氰酸酯
4	IPDI	异佛尔酮二异氰酸酯
5	PAPI	多亚甲基多苯基异氰酸酯
6	NMP	1-甲基-2-吡咯烷酮

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	18
1.6 环境保护目标	21
2 建设项目工程分析	24
2.1 现有项目工程分析	24
2.2 在建项目工程分析	49
2.3 拟建项目工程分析	70
3 区域环境概况	149
3.1 自然环境概况	149
3.2 环境质量状况	158
4 环境现状调查监测与评价	160
4.1 环境空气质量现状监测与评价	160
4.1 地表水环境质量现状调查监测与评价	169
4.2 地下水环境质量现状调查监测与评价	175
4.3 声环境质量现状调查监测与评价	186
4.4 土壤环境质量现状调查监测与评价	189
5 环境影响预测与评价	204
5.1 大气环境影响预测与评价	204
5.2 地表水环境影响评价	266
5.3 地下水环境影响预测与评价	271
5.4 声环境影响预测与评价	305
5.5 固体废物环境影响评价	320
5.6 土壤环境影响预测与评价	328

5.7 施工期环境影响评价	331
5.8 生态环境影响评价	332
6 环境风险评价	333
6.1 现有项目环境风险回顾性评价	333
6.2 风险调查	340
6.3 环境风险潜势初判及评价等级	348
6.4 风险识别	352
6.5 风险事故情形分析	358
6.6 风险预测与评价	362
6.7 风险管理	364
6.8 风险应急预案	369
6.9 小结	374
7 环境保护措施及其可行性论证	377
7.1 废气防治措施可行性分析	377
7.2 废水防治措施分析	379
7.3 噪声防治措施分析	380
7.4 固体废物处置措施分析	380
7.5 小结	381
8 污染物排放总量控制	382
8.1 总量控制概述	382
8.2 总量控制对象	382
8.3 总量控制指标分析	382
9 环境经济效益分析	384
9.1 经济效益分析	384
9.2 环境效益分析	384
9.3 社会效益分析	385
10 环境管理与环境监测	387
10.1 环境管理	387
10.2 环境监测	387

10.3 污染物排放清单	390
10.4 排污口规范化管理	396
10.5 排污许可相关要求	398
11 项目选址合理性分析	400
11.1 产业政策符合性分析	400
11.2 相关文件符合性	400
11.3 区域发展规划符合性分析	408
11.4 生态环境分区管控符合性分析	423
11.5 结论	449
12 评价结论与建议	450
12.1 项目概况	450
12.2 产业政策及规划符合性	450
12.3 环境质量现状	451
12.4 污染物处理及排放情况	452
12.5 环境影响评价	453
12.6 环境风险评价	454
12.7 清洁生产	455
12.8 污染物总量控制分析	455
12.9 场址选择合理性论证结论	455
12.10 综合评价结论	455
12.11 建议	455

附件：

- (1) 委托书；
- (2) 富乐（烟台）新材料有限公司营业执照；
- (3) 用地手续；
- (4) 富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产扩建项目备案证明；
- (5) 现有环评批复及验收意见；
- (6) 排污许可证；
- (7) 产品及清洗剂 VOCs 含量检测报告；
- (8) 技术转让协议、可靠性论证专家组评审意见；
- (9) 应急预案备案表；
- (10) 危废处置协议；
- (11) 《关于烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》中华人民共和国环境保护部（环审[2008]261号）；
- (12) 《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）；
- (13) 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）；
- (14) 《关于下级来文 1258 号办理情况的报告》（鲁工信呈[2022]16号）。

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

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

(2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订）；

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

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

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

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

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

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

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

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

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

的决定》修正）；

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

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《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）；

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

（17）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（18）《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）；

（19）《排污许可管理办法》（部令 第 32 号）。

1.1.2 部门规章和规范性文件

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

（2）《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；

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

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

（5）《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）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）；

（7）《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）；

（8）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）；

（9）《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》（环发〔2011〕85 号）；

- (10) 《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）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日）；
- (15) 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）；
- (16) 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）；
- (17) 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）；
- (18) 《关于进一步加强重金属行业污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）；
- (19) 关于发布《危险废物产生单位管理计划制定指南》的公告（环境保护部公告 2016 年第 7 号）；
- (20) 关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33 号，2020 年 6 月 24 日）；
- (21) 《国家危险废物名录》（生态环境部，2025 版）；
- (22) 《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，2021 年 8 月 4 日）；
- (23) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23 号，2021 年 10 月 24 日）；
- (24) 《危险废物排除管理清单（2021 年版）》（公告 2021 年第 66 号，2021 年 12 月 3 日）；
- (25) 《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）；

- (26) 《危险废物转移管理办法》（部令 23 号）（2022 年 1 月 1 日实施）；
- (27) 《企业环境信息依法披露格式准则》（环办综合[2021]32 号，2022 年 1 月 4 日）；
- (28) 《关于印发重点海域综合治理攻坚战行动方案的通知》（环海洋[2022]11 号，2022 年 1 月 29 日）；
- (29) 《关于印发〈市场准入负面清单（2025 版）〉的通知》（发改体改规〔2025〕466 号，2025 年 4 月 16 日）；
- (30) 《关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节[2022]88 号）；
- (31) 《关于发布 2016 年〈国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）〉的公告》（环境保护部公告，2016 年第 75 号）；
- (32) 《重点管控新污染物清单（2023 版）》（2022 年 12 月 29 日生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局令第 28 号公布）；
- (33) 《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》自然资办函〔2022〕2207 号）；
- (34) 《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）；
- (35) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；
- (36) 《中共中央办公厅、国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；
- (37) 《关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15 号）；
- (38) 《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）；
- (39) 《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）；
- (40) 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）；
- (41) 《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）。

1.1.3 地方性法规、规章和规范性文件

- (1) 《山东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日山东省第十三届人民代表

大会常务委员会第二十四次会议修正）；

（2）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；

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

（4）《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018年1月23日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议《关于修改〈山东省机动车排气污染防治条例〉等十四件地方性法规的决定》修正）；

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

（6）《山东省大气污染防治条例》（2018年修正版）；

（7）《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）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《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）；

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

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

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

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

（15）山东省生态环境厅《关于印发山东省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；

（16）《关于进一步加强化工企业环保设施设备安全风险管控工作的通知》（鲁

安办字[2023]61号）；

（17）《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）；

（18）《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发[2021]16号，2021年12月31日）；

（19）《关于印发〈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〉的通知》（鲁环委[2022]1号，2022年4月3日）；

（20）《山东省生态环境厅关于印发〈山东省固定污染源自动监控管理规定〉的通知》（鲁环发[2022]12号，2022年7月27日）；

（21）《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，2022年10月10日）；

（22）《山东省人民政府办公厅〈关于印发山东省化工园区扩区管理办法（试行）〉的通知》（鲁政办字[2022]118号，2022年10月25日）；

（23）《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266号）；

（24）《山东省化工行业安全生产整治提升专项行动总体工作方案》鲁安发[2023]13号文；

（25）《山东省人民政府办公厅关于印发〈国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见〉分工落实方案的通知》（鲁政办字[2022]128号，2022年11月1日）；

（26）《山东省人民政府关于烟台市国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》（鲁政字〔2023〕192号）；

（27）山东省生态环境厅关于发布《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）》的通知（鲁环发〔2025〕18号）；

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

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

（30）《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》（山东省发展和改革委员会，2025年8月26日）

（31）《关于明确2025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[2025]1号）；

（32）《关于明确 2025 年建设项目主要水污染物排放总量指标替代倍数的通知》；

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

（34）《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024 年 4 月 7 日）；

（35）《关于印发《2021 年烟台市重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》（烟环气函[2021]4号）；

（36）《烟台市人民政府关于印发烟台市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案的通知》（烟政字〔2024〕54号）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）《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）；

（40）《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 级水平有关要求的补充通知》（2025 年 6 月 20 日）。

1.1.4 规划文件

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

（2）《全国生态功能区划》（修编版）；

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

（4）《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）。

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 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

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

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(10) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

(12) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

(13) 《水污染防治工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

(14) 《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)》；

(15) 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；

(16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

(17) 《环境保护图形标志—排放口(源)》（GB15562.1-1995）；

(18) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

(19) 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）

及其修改单；

(20) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB 50483-2019）；

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

(22) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》；

(24) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

(25) 《常用危险化学品的分类标志》（GB 13690-2009）；

(26) 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）；

(27) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013

年第 31 号 2013.5.24 实施）；

(28) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

(29) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4 号）；

(30) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）；

(31) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；

(32) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(33) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

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

(35) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》（HJ1200-2021）；

(36) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；

(39) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(40) 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）。

1.1.6 项目支持文件

(1) 《环境影响评价委托书》富乐（烟台）新材料有限公司（2025 年 11 月）；

(2) 《富乐（烟台）新材料厂区岩土工程勘察报告》；

(3) 《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产扩建项目申请报告》（2025 年 8 月）；

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

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

(6) 《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）；

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

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

(9) 《关于对富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目环境影响报告书的批复》（烟环审[2023]58 号）；

(10) 《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目一期第一阶段竣工环境保护验收监测报告》（2024年10月30日）。

1.2 评价目的、原则和重点

1.2.1 评价目的

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

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

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

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

(5) 论证环保措施的技术可行性和经济合理性，提出进一步减缓污染的对策建议。

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

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

1.2.2 评价原则

本次评价工作将遵循以下原则：

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.2.3 评价重点

根据项目工程特点，结合区域环境质量现状，确定本次环境影响评价工作重点包括：

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

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

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

（4）项目的选址合理性、环保措施的有效性论述，项目运营期的大气环境影响、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

拟建项目依托现有车间新增生产设备进行扩产，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）运营期环境影响识别

根据本工程运营期工艺流程、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、固体废物在运营期将对环境造成不同程度的负影响。项目运营期环境影响因素识别见下表。

表 1.3-1 运营期环境影响因素识别一览表

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

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

注：“-”表示没有影响或影响较小。

1.3.2 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，确定拟建项目运营期评价因子见下表。

表 1.3-3 运营期评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	预测因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、丙酮、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃	PM ₁₀ 、丙酮、二甲苯、TSP、VOCs、VOCs	VOCs、颗粒物
地表水	/	影响分析	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、细菌总数，石油类、二甲苯、甲醇、丙酮	二甲苯	—
噪声	Leq(A)	Leq(A)	—
固体废物	固体废物的产生量、处置量及排放量	—	—
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、萘、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、丙酮	—	—

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》（GB3095-2012）二级标准。VOCs 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准。二甲苯、丙酮、甲醇执行《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 第二类用地标准要求。

表 1.4-1 环境空气执行标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	年均值	ug/m ³	≤60
			24 小时平均		≤150
			1 小时平均		≤500
		NO ₂	年均值	ug/m ³	≤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
		TSP	24 小时平均	ug/m ³	≤300
		PM ₁₀	年平均	ug/m ³	≤70
			24 小时平均		≤150
		PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	≤35
			24 小时平均		≤75
		O ₃	8 小时平均	ug/m ³	≤160
			1 小时平均		≤200
《大气污染物综合排放标准详解》	VOCs	小时平均	mg/m ³	≤2.0	
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D	二甲苯	小时平均	ug/m ³	≤200	
	丙酮	小时平均	ug/m ³	≤800	
	甲醇	小时平均	ug/m ³	≤3000	
日平均		ug/m ³	≤1000		
地	《地下水质量标准》	pH	无量纲	6.5~8.5	

下水	(GB/T14848-2017) III类标准	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
		二甲苯		≤0.5
		总大肠菌群		MPN/100mL
细菌总数	CFU/mL	≤100		
海水水环境	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 四类标准	pH	无量纲	6.8~8.8
		DO	mg/L	>4
		COD		≤5
		BOD ₅		≤5
		悬浮物		人为增加量≤150
		石油类		≤0.50
		无机氮		≤0.50
		非离子氮		≤0.020
		活性磷酸盐		≤0.045
		氰化物		≤0.20
		硫化物		≤0.25

		挥发性酚		≤0.050
		阴离子表面活性剂		≤0.10
		砷		≤0.050
		铜		≤0.050
		锌		≤0.50
		汞		≤0.0005
		镉		≤0.010
		铅		≤0.050
		六价铬		≤0.050
		铬		≤0.50
		镍		≤0.050
		硒		≤0.050
		声环境		《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3类标准
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
	蒽	≤1293
	二苯并[a, h]蒽	≤1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	≤15
	萘	≤70
	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	≤4500

1.4.2 污染物排放标准

拟建项目废气污染物包括二甲苯、丙酮、MDI、TDI、IPDI、PAPI、VOCs、颗粒物，排放标准执行《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。

通过对比上述标准，拟建项目本着从严要求的原则，项目污染物具体排放标准

限值具体见下表。

表 1.4-4 拟建项目污染物排放标准一览表

污染物名称	排放单元	污染物	执行标准		
			标准号	mg/m ³	kg/h
废气	有组织 DA007	颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区	10	/
		VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机 化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 (其 他行业 II 时段)、表 2 标准要求	60	3
		二甲苯		8	0.3
		MDI*		1	/
		TDI*		1	/
		IPDI*		1	/
		PAPI*		1	/
		丙酮		50	/
		甲醇		50	/
		异氰酸酯 类*		《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物 排放标准》(GB 37824-2019) 表 1 标准	1
		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) 及其修改单表 4 标准	0.5 (kg/t 产品)	
	无组织	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监 控浓度限值	1.0	/
		二甲苯	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机 化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准要求	0.2	/
		厂界 VOCs		2.0	/
		厂区内 VOCs	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 附录 A 的表 A.1	10 (监控点 处 1h 平均 浓度值)	/
				30 (监控点 处任意一次 浓度值)	/
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准	20(无量纲)	/	
	噪声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	
			《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	
废水	DW004	pH	6-9 (无量纲)		
		COD	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		
		氨氮	500mg/L 45mg/L		

污染物名称	排放单元	污染物	执行标准		
			标准号	mg/m ³	kg/h
		BOD ₅		300mg/L	
		SS		400mg/L	
固体废物		危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		
		一般工业固体废物	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》		

*待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

1.5 评价工作等级和评价范围

本次评价以拟建项目整体情况（含一期、二期）进行评价等级的判定。

1.5.1 环境空气

（1）评价等级

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

根据 5.2 小节预测结果可知，拟建项目 P_{max} 最大值出现为 1 号车间排放的 TSP，P_{max} 值为 11.9299%，C_{max} 为 107.3687μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域，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 C2669 其他专用化学产品制造项目，属于“L 石化、化工”中的专用化学品制造，为 I 类项目。根据前期收集资料及野外实际调查研究，拟建项目位于烟台化工产业园内，不在地下水饮用水水源地保护区及准保护区范围内，厂区不位于水源地准保护区的补给径流区、厂区附近无分散式饮用水水源地、特殊地下水资源，故拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感，由此确定拟建项目地下水评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况，采用自定义法划定调查区范围，东部边界至开封路一带，西部边界至九曲河一带，南部边界至拉萨大街一带，北部边界至西港大道作为区域地下水评价调查范围，陆域面积约 19.6km²。

1.5.4 声环境

(1) 评价等级

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

(2) 评价范围

拟建项目声环境影响评价范围为项目区及边界外 200m 范围内。

1.5.5 环境风险

（1）评价等级

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

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

（2）评价范围

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

1.5.6 土壤风险等级

（1）评价等级

拟建项目属于“化学原料和化学制品制造”，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，详见下表，拟建项目类别属于“制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造”，因此，拟建项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。拟建项目占地 6.95hm²，规模为中型，拟建项目位于烟台化工产业园内，生态敏感程度为“不敏感”。依此判断，拟建项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。

（2）评价范围

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

1.5.7 生态环境

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

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

综上，拟建项目各要素评价等级和评价范围见下表。

表 1.5-2 评价等级和评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围
地表水	三级 B	/
地下水	二级	东部边界至开封路一带，西部边界至九曲河一带，南部边界至拉萨大街一带，北部边界至西港大道作为区域地下水评价调查范围，陆域面积约 19.6km ²
声环境	三级	项目区及边界外 200m 范围内
风险	一级评价	大气为以项目区边界为起点外延 3km 的矩形范围；地下水和地表水环境风险评价范围分别同地下水、地表水评价章节
土壤	二级	拟建项目区占地范围及占地范围外 200m
生态	简单分析	/

1.6 环境保护目标

拟建项目评价范围内主要环境保护目标见表 1.6-1 和图 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围内主要环境保护目标一览表

类别	保护目标名称	方位	距离项目所在厂区边界最近距离 (m)	人数	备注
环境空气	季翔花苑小区(含大季家街道中心幼儿园)	SW	1150	6390	居住区
	大仲家遗址	NW	1185	/	文物保护单位
	烟台经济技术开发区第五初级中学	SW	1358	1124	学校
	大季家中心小学	SW	1457	600	学校
	瑞祥花园小区(含大季家街道中心幼儿园瑞祥园区))	SW	1700	4026	居住区
	大季家村	W	1920	1530	居住区
	烟台春山技工学校	W	1870	480	学校
环境风险	季翔花苑小区(含大季家街道中心幼儿园)	SW	1150	6390	居住区
	大仲家遗址	NW	1185	/	文物保护单位
	烟台经济技术开发区第五初级中学	SW	1358	1124	学校
	大季家中心小学	SW	1457	600	学校
	瑞祥花园小区(含大季家街道中心幼儿园瑞祥园区))	SW	1700	4026	居住区
	大季家村	W	1920	1530	居住区

	烟台春山技工学校	W	1870	480	学校
	大季家医院	SW	2850	床位数：120	医院
	烟台船舶工业学院	SE	2940	1147	学校
	山东建筑大学	SE	2975	2500	学校
地表水	九曲河	SW	150	/	III类
地下水	厂址周围 19.6km ² 范围内浅层地下水				
噪声	项目厂界外 200m 范围内的无声环境敏感目标				
土壤	项目区占地范围及占地范围外 0.2km 范围内无土壤环境敏感保护目标				
生态环境	—				

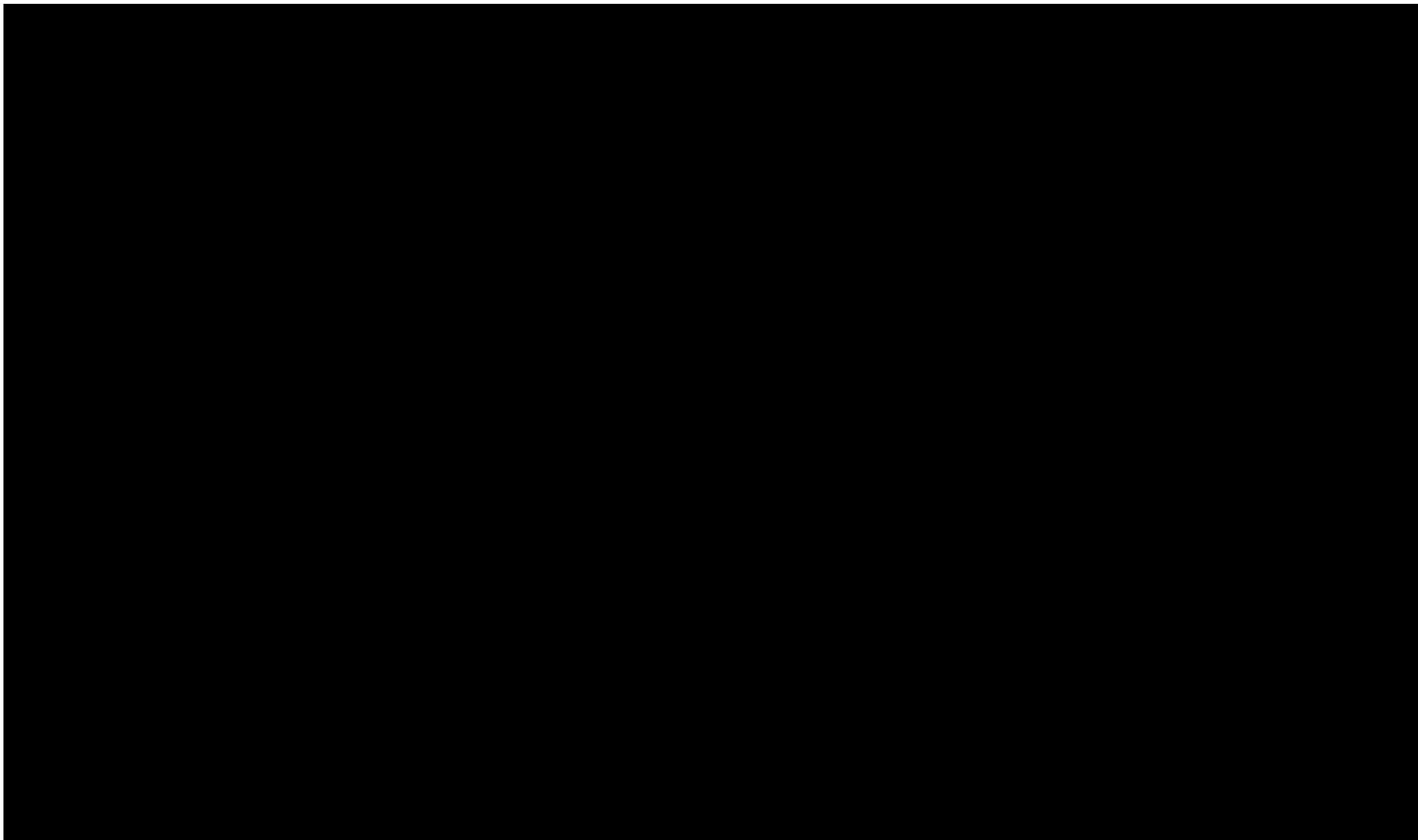


图 1.6-1 环境保护目标图

2 建设项目工程分析

2.1 现有项目工程分析

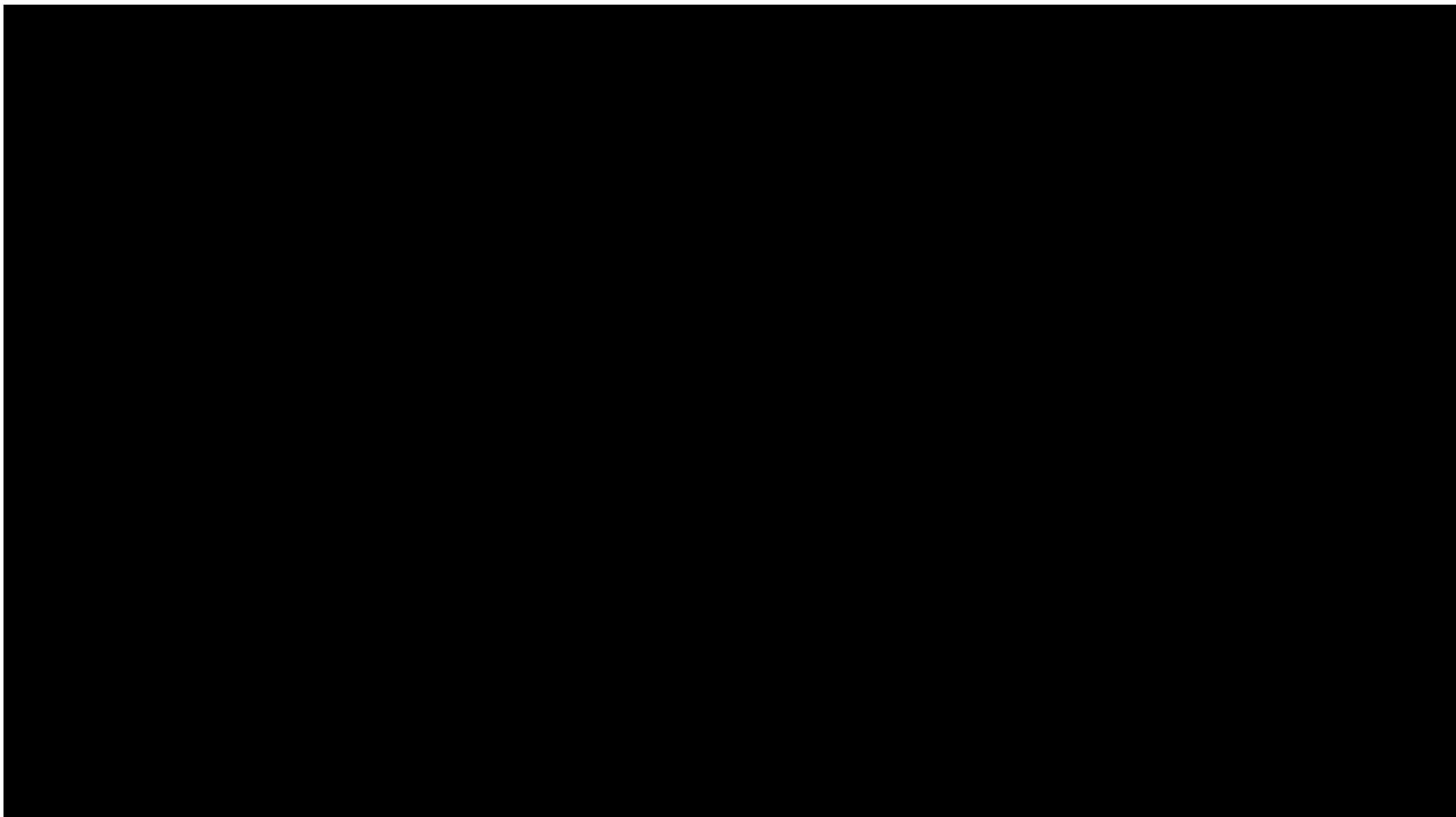
富乐（烟台）新材料有限公司位于烟台经济技术开发区重庆大街 27 号、烟台化工产业园内，具体位置见图 2.1-1，原包括一期、二期、三期共 3 个厂区，一期至三期厂区自西向东紧邻布置，具体位置关系见图 2.1-3。为优化生产管理，富乐（烟台）新材料有限公司于 2024 年 6 月 28 日成立了富乐（烟台）化工有限公司，将二期厂区划归富乐（烟台）化工有限公司，并将位于二期厂区的新型胶粘剂研发生产项目、增资建设新型胶粘剂扩产项目、年产 5200 吨胶粘剂及配套产品改扩建项目一并转入富乐（烟台）化工有限公司。

富乐（烟台）新材料有限公司现仅包括一期、三期两个厂区。一期厂区现有项目“富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目”于 2013 年 10 月 28 日取得烟台市生态环境局（原烟台市环境保护局）的批复（烟环审[2013]51 号），生产规模为年产各类胶粘剂 █████ 吨，该项目于 2015 年 11 月 11 日完成验收（烟环验[2015]78 号）。三期厂区现有项目“富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目”于 2023 年 10 月 12 日取得了烟台市生态环境局的批复（烟环审[2023]58 号），该项目分两期建设，一期年产各类胶粘剂 █████ 吨，胶膜 █████ 万平方米；二期年产各类胶粘剂 █████ 吨。目前已完成一期一阶段的验收，验收规模为年产各类胶粘剂 █████ 吨。

富乐（烟台）新材料有限公司现有环保手续履行情况见下表。

表 2.1-1 富乐（烟台）新材料有限公司现有环保手续履行情况

序号	项目名称	环评审批部门	环评批复文号	审批时间	验收文号	验收时间	位置	备注
1	富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目	烟台市生态环境局（原烟台市环境保护局）	烟环审[2013]51号	2013.10.28	烟环验[2015]78号	2015.11.11	一期厂区	现有工程
2	富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目	烟台市生态环境局	烟环审[2023]58号	2023.10.12	一期一阶段完成自主验收	2024.10.30	三期厂区	现有工程
					/（一期剩余部分以及二期尚未建设）	/		在建工程



烟台化工产业园范围 原富乐新材料用地范围

图 2.1-1 富乐位置示意图

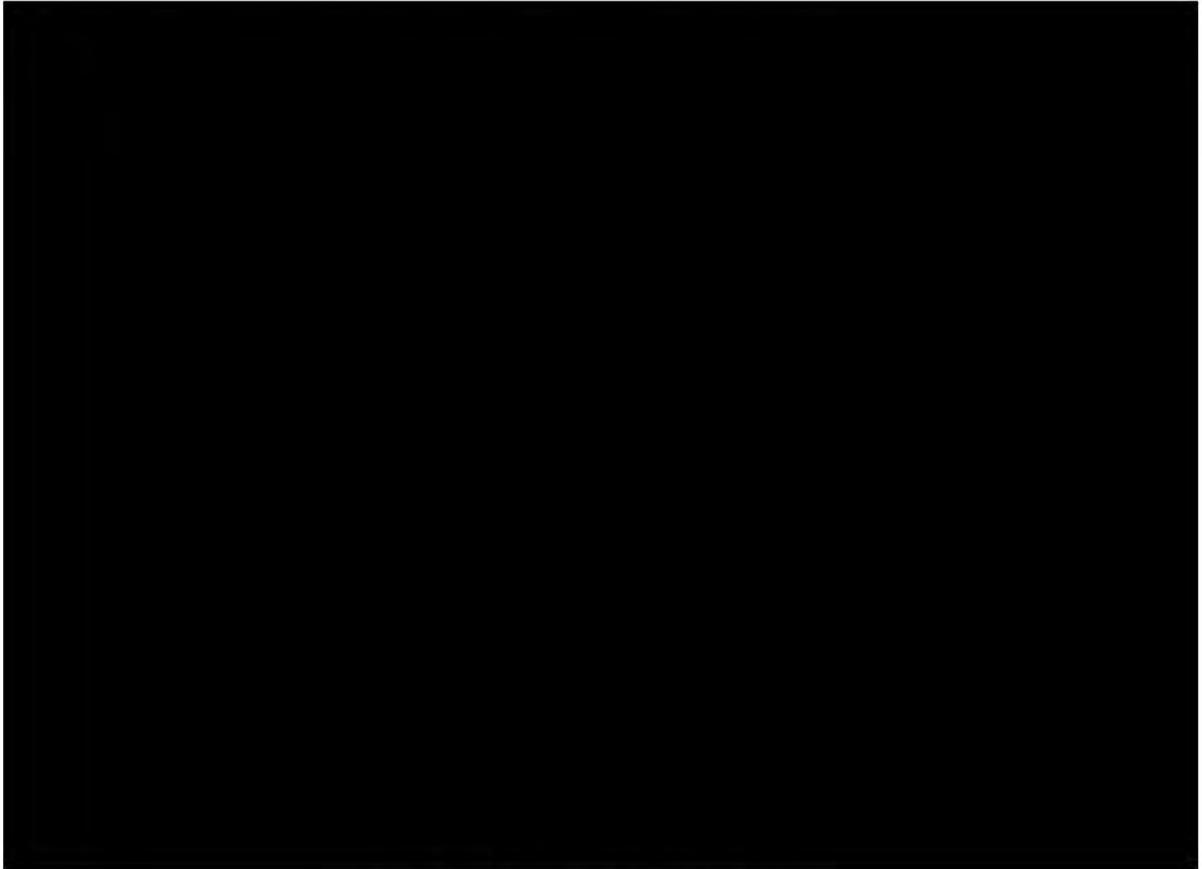


图 2.1-2 富乐周边情况示意图



图 2.1-3 富乐（烟台）新材料有限公司与富乐（烟台）化工有限公司位置关系

2.1.1 一期厂区现有项目工程分析

一期厂区现有项目为《富乐（烟台）新材料有限公司新材料研发生产项目》。

2.1.1.1 一期厂区现有项目组成

表 2.1-2 一期厂区现有项目组成

项目内容		生产内容及规模
主体工程	1#车间	占地面积 4000m ² ，1 层，局部 2 层，包括丙烯酸类密封胶、环氧类密封胶、硅酮类密封胶、反应型聚氨酯热熔胶生产线。
储运工程	化学品库	占地面积 170m ² ，存放各类化学物质。
辅助工程	办公楼及研发楼	占地面积 2000m ² ，2 层。主要进行丙烯酸类密封胶、环氧类密封胶、硅酮类密封胶、反应型聚氨酯热熔胶等的小试试验。
公用工程	供水设施	市政自来水管网，烟台开发区自来水公司供给。
	排水设施	采用雨污分流制排水系统，雨水经雨水井汇集后经 YS001 排入市政雨水管网。生活污水及冷、热水机组定期排水通过 DW001 排入市政污水管网。
	供电设施	由市政供电网络接入，调压为低压电，经枝状网送至用电点。
	供热方式	工艺用热全部采取电加热方式，其中高温（80~180℃）加热介质为导热油，低温（<80℃）加热介质为水。
环保工程	废气治理	丙烯酸类密封胶、硅酮类密封胶投料废气、工艺废气经布袋除尘+两级活性炭处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放；环氧类密封胶、聚氨酯热熔胶工艺废气以及清洗间废气经两级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放；实验室废气经活性炭处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放；环氧类密封胶投料颗粒物经移动式除尘器处理后排放。
	废水治理	废水排入市政管网，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后外排。
	固体废物	危废间 168m ² ，位于三期厂区 1#车间内。
	风险防范措施	设置事故水池 120m ³ ，用于收集一期厂区事故废水。

2.1.1.2 一期厂区主要产品及生产原辅料

表 2.1-3 现有项目产品方案一览表

生产车间	产品名称	设计规模 (t/a)
1#车间	丙烯酸类密封胶	■
	环氧类密封胶	■
	硅酮类密封胶	■
	反应型聚氨酯热熔胶	■

表 2.1-4 现有项目主要原辅料消耗一览表

略

2.1.1.3 一期厂区主要设备

表 2.1-5 现有项目主要设备一览表

略

2.1.1.4 总平面布置

一期厂区占地 2.5 万 m²，位于富乐三个厂区的最西侧，北侧为空地，南侧临近重庆大街，西侧临近太原路，东侧为富乐化工（二期厂区）。厂区主要出入口位于南侧重庆大街上，厂区内中心区域为 1#车间，车间南侧为办公楼和研发楼，车间西南角为事故水池，化学品库独立设置，位于一期厂区的西北角。

一期厂区总平面布置图见图 2.1-4 所示。一期厂区 1#车间平面图见图 2.1-5 所示。

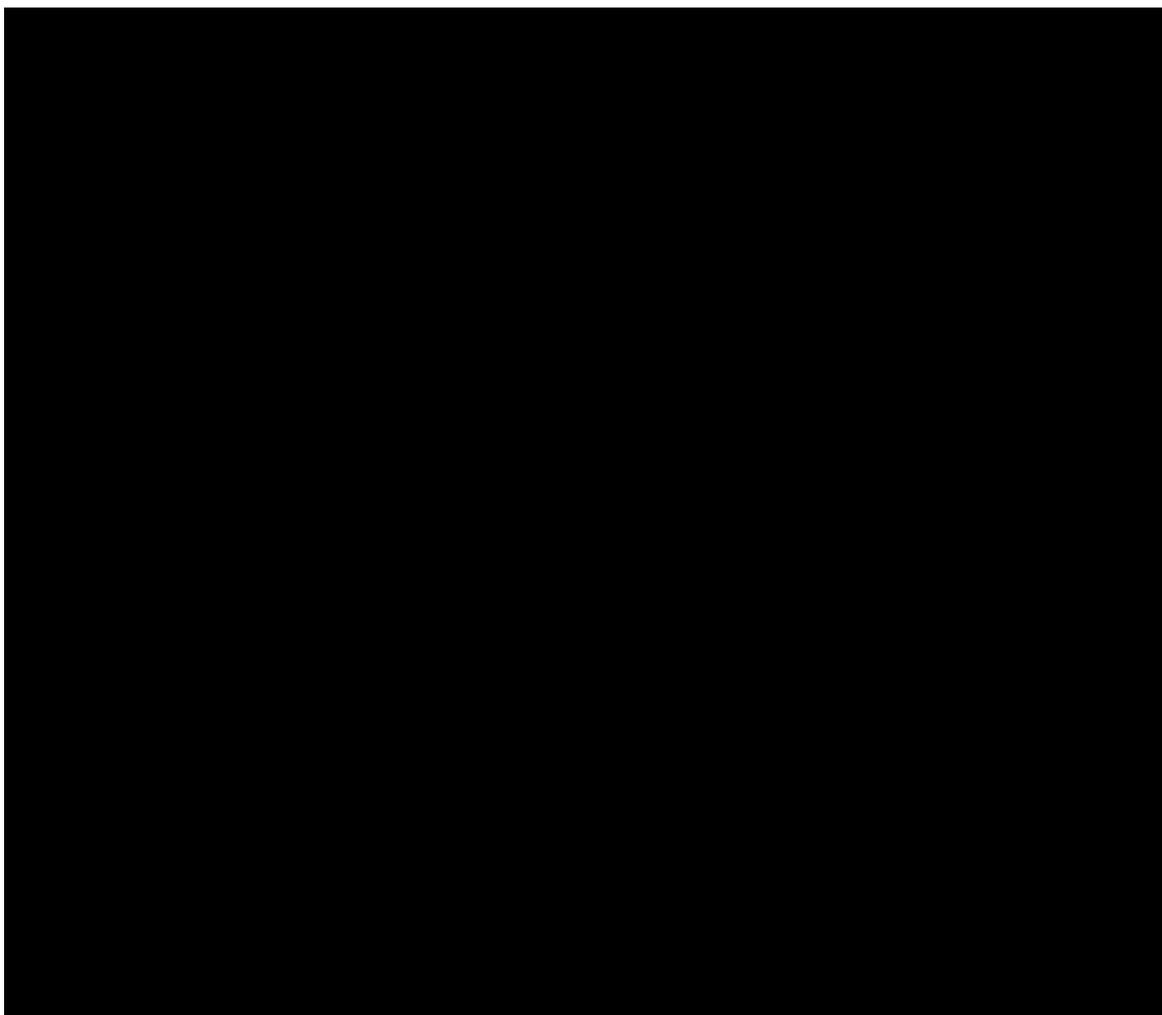


图 2.1-4 一期厂区现有工程总平面布置图

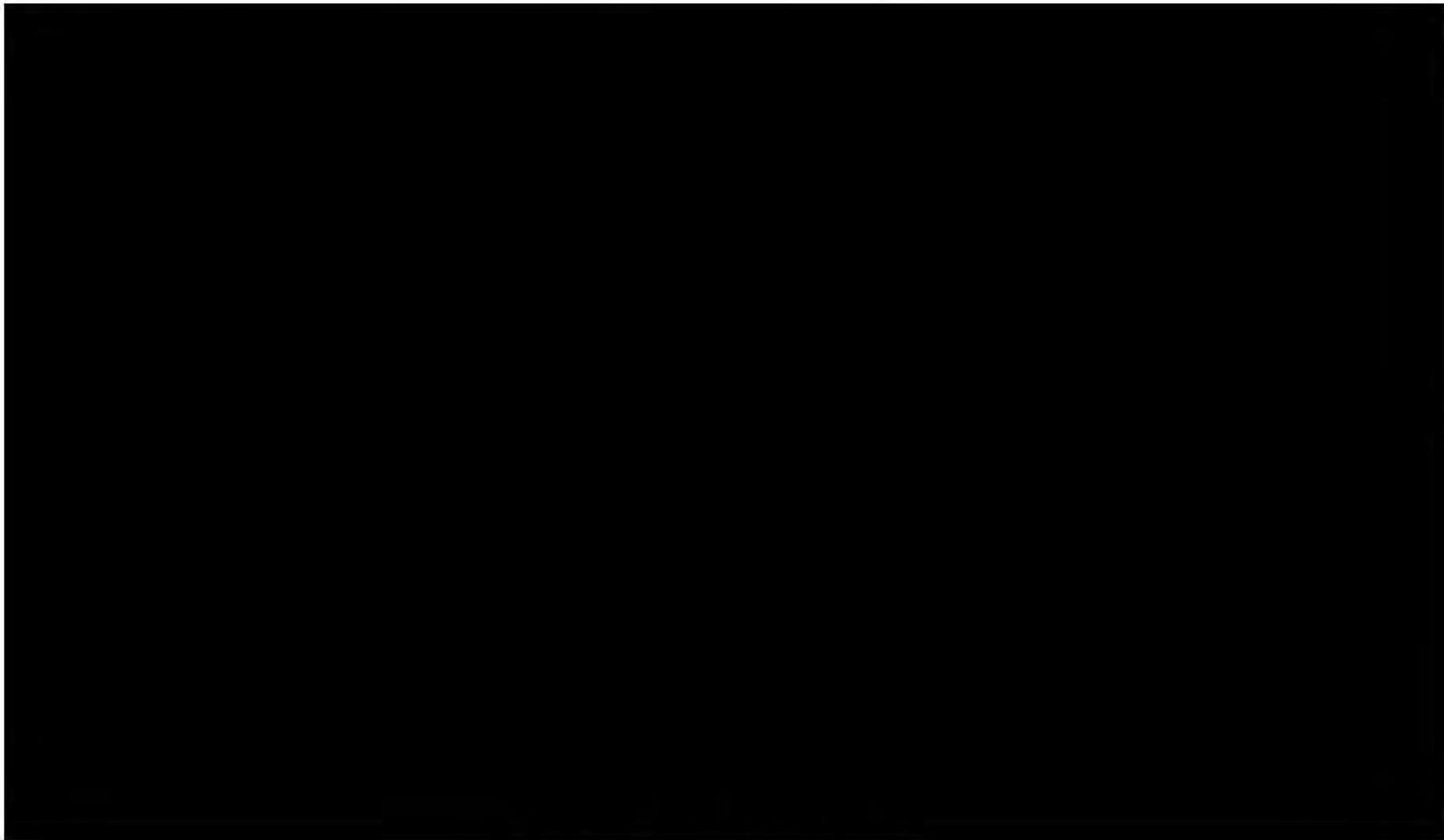


图 2.1-5 一期厂区 1#车间平面布置图

2.1.1.5 一期厂区现有工程主要工艺流程

略

2.1.1.6 一期厂区现有项目公用工程

一、给水

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

二、排水

项目排水实行雨污分流制，雨水通过市政雨水管网排放，设备清洗废水作为危险废物进行处置，生活污水和冷、热水机组排水进入市政污水管网。废水总排放量为 4320m³/a，通过市政污水管网排入烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理；绿化用水全部损耗无废水排放。

三、供热

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

2.1.1.7 一期厂区污染分析及防治措施

一、废气

(1) 工艺废气

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

(2) 清洗间废气

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

(3) 实验室有机废气

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

表 2.1-1 一期厂区现有工程废气处理及排放方式汇总

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

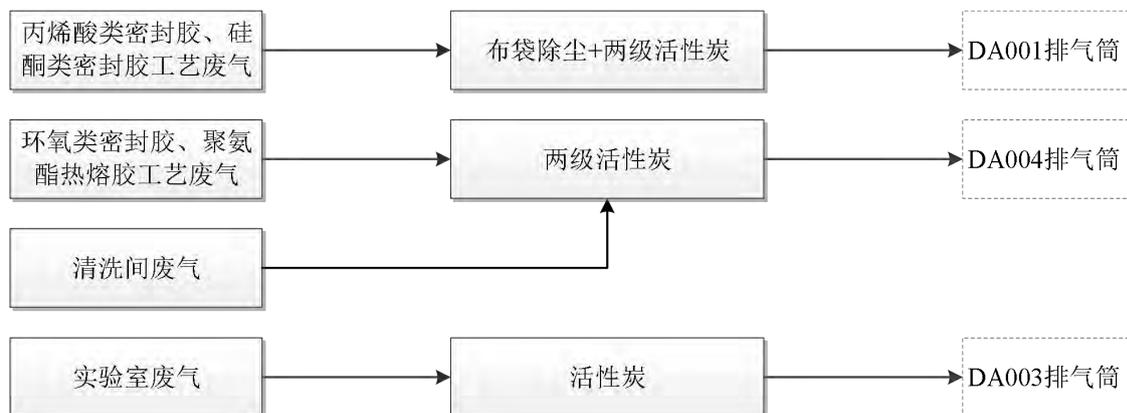


图 2.1-6 一期厂区现有工程废气处理走向图

现有项目废气监测频次为每季度一次，本次评价引用烟台鲁东分析测试有限公司 2025 年对项目废气进行的例行检测数据，监测结果如下：

表 2.1-2 一期厂区现有工程废气监测结果

监测点位		DA001 工艺废气排放口				DA003 实验室废气排放口				DA004 车间废气排放口			
检测日期		20251110	2025082	20250620	20250318	20251110	2025082	20250620	20250318	20251110	20250822	20250620	20250318
高度 (m)		15				15				15			
半径 (m)		0.25				0.15				0.23			
烟温 (°C)		23.5	36.6	29.2	6.3	23.1	38.0	28.8	26.8	12.5	32.2	21.9	24.3
废气量 (Nm ³ /h)		4163	4413	4322	4980	1894	1515	1585	1484	5139	4614	3854	4697
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.4	1.6	1.9	1.5	/	/	/	/	/	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.007	0.008	0.007	/	/	/	/	/	/	/	/
VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	8.42	13.4	6.33	7.92	9.27	11.8	6.89	9.72	8.62	11.7	6.30	12.9
	排放速率 (kg/h)	0.035	0.059	0.027	0.039	0.018	0.018	0.011	0.014	0.044	0.054	0.024	0.061
丙酮	排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.07	0.25	0.18	0.03
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	3.60×10 ⁻⁴	0.001	6.94×10 ⁻⁴	1.41×10 ⁻⁴

表 2.1-3 一期厂区现有工程废气排放结果统计情况

项目	DA001				DA003		DA004			
	颗粒物		VOCs		VOCs		VOCs		丙酮	
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h								
最小值	1.4	0.006	6.33	0.027	6.89	0.011	6.3	0.024	0.03	0.0001
最大值	0.008	0.008	13.4	0.059	11.8	0.018	12.9	0.061	0.25	0.0010
平均值	1.6	0.007	9.0	0.04	9.42	0.015	9.88	0.046	0.133	0.0005
执行标准	10	3.5	60	3.0	60	3.0	60	3.0	50	/
排放量 t/a	0.048		0.355		0.108		0.367		0.006	
合计排放量 t/a	0.048		0.831				0.006			

通过上表可见，一期厂区各有组织废气能够实现达标排放，丙酮和 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 1、表 2 标准要求，颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

（5）无组织废气

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

现有工程厂界废气监测结果见下表。

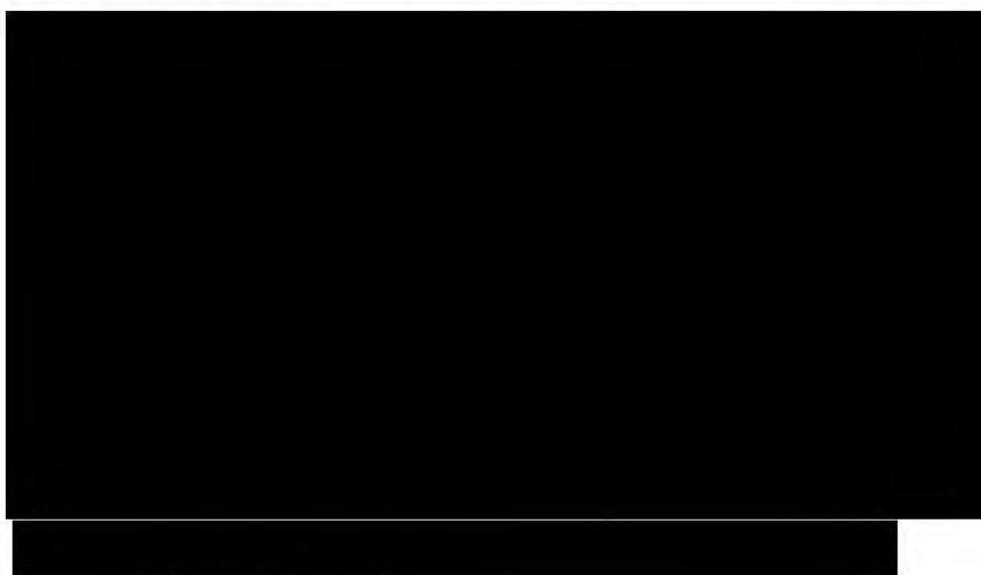
表 2.1-4 现有工程废气监测结果—厂界无组织

检测日期	20250908			20250429		
	颗粒物 μg/m ³	VOCs mg/m ³	臭气 浓度 无量纲	颗粒物 μg/m ³	VOCs mg/m ³	臭气 浓度 无量纲
1#上风向	191	0.66	<10	216	0.72	<10
2#下风向	209	1.39	15	227	0.99	12
3#下风向	215	1.38	16	239	1.2	13
4#下风向	193	1.48	14	242	1.31	13
最小值	191	0.66	<10	/	/	/
最大值	242	1.48	16	/	/	/

平均值	217	1.14	/	/	/	/
执行标准	1000	2	20	/	/	/

表 2.1-5 无组织废气监测期间气象参数

时间/气象条件		气温 (°C)	气压 (kPa)	主导风向	风速 (m/s)	总云量	低云量
20250908	09:18	24.5	100.8	S	1.8	8	2
	09:30	24.5	100.8	S	1.8	8	2
	10:45	25.5	100.8	S	2.1	8	2
	12:35	26.5	100.9	S	2.2	8	3
20250429	12:15	26.3	100.7	S	3.3	2	0
	13:30	29.2	100.7	S	3.3	2	0
	14:46	29.4	100.7	S	3.5	2	0



#为无组织废气检测点位

图 2.1-7 厂界无组织废气监测点位示意图

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

二、废水

一期厂区现有项目废水主要为生活污水和冷水循环系统排水、热水循环系统排水，产生量为 14.4m³/d（4320m³/a）。废水通过 DW001 排入市政污水管网，进入烟台中水海轩污水处理有限公司处理后排放。

2025 年一期厂区现有废水排放口例行监测结果如下：

表 2.1-6 一期厂区现有项目废水监测结果

采样日期	pH	COD(mg/L)	氨氮	BOD ₅	悬浮物	动植物油
------	----	-----------	----	------------------	-----	------

	(无量纲)		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
20251110	7.5	481	40.4	160	52	0.72
20251022	8.5	304	34.5	100	58	0.51
20250908	7.8	230	41.4	83.4	58	1.04
20250822	8.3	423	42.6	99.2	57	0.55
20250715	8.3	430	41.5	97.4	58	1.00
20250620	7.7	396	42.0	89.4	52	1.85
20250521	7.3	380	35.2	87.4	56	1.20
20250423	7.4	393	39.2	97.4	52	0.14
20250318	7.4	463	43.4	110	58	0.10
最小值	7.3	230	34.5	83.4	52	0.1
最大值	8.5	481	43.4	160	58	1.85
平均值	7.8	388.9	40.0	102.7	55.7	0.8
执行标准	6~9	500	45	300	400	100
排放量 t/a	/	2.078	0.187	0.691	0.251	0.008

由上表可见，一期厂区现有项目排放废水中各监测因子能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准以及烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准。

三、固废

一期厂区现有项目固体废物分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

生活垃圾产生量 24t/a，由环卫定期清运。

（2）一般工业固体废物

一般工业固体废物主要为普通包装材料，年产生 20t/a，外售处理。

（3）危险废物

2024年一期厂区危险废物产生及处置情况如下。

表 2.1-7 2024 年一期厂区现有危险废物产生与处置情况汇总表

序号	废物名称	废物类型	废物代码	产生量 t/a	储存位置	处置方式	处置单位名称
1	废弃包装物、抹布、手套	HW49	900-041-49	101.791	危废间	委托有资质的单位处置	山东新宇环保技术有限公司、烟台新世纪环保科技有限公司、烟台鑫广环保科技有限公司和鑫广绿环再生资源股份有限公司
2	废胶、废样品	HW03	265-101-13	63.320			
3	废清洗剂	HW06	900-402-06	96.970			
4	废矿物油	HW08	900-249-08	0.178*			
5	废活性炭	HW49	900-039-49	2.699			
6	合计		/	264.958	/	/	/

*2024 年未产生，来自 2023 年统计数据。

四、噪声

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



表 2.1-8 2025 年现有项目厂界噪声监测结果（dB（A））

监测点位	监测时段	20251110	20250827	20250429	最大值	标准值
东厂界	昼间	53.2	53.0	53.2	53.2	65
	夜间	50.1	50.1	50.1	50.1	55
南厂界	昼间	53.6	53.2	53.6	53.6	65
	夜间	50.6	49.6	50.6	50.6	55
西厂界	昼间	55.7	56.4	55.7	56.4	65
	夜间	52.2	53.3	52.2	53.3	55
北厂界	昼间	51.8	52.9	51.8	52.9	65
	夜间	48.9	49.4	48.9	49.4	55

2.1.1.8 一期厂区现有项目污染物排放量汇总

根据 2025 年例行监测报告以及 2024 年的固体废物统计数据，一期厂区现有项目污染物排放汇总情况如下：

表 2.1-9 一期厂区污染物排放量汇总

污染物名称		排放量（t/a）
废气	颗粒物	0.048
	丙酮	0.006
	MDI	0.042
	VOCs	0.831
废水	废水量(万 t/a)	0.432

污染物名称		排放量 (t/a)
	COD	2.078
	氨氮	0.187
	BOD ₅	0.691
	悬浮物	0.251
固体 废物	危险废物 (产生量)	264.958
	一般工业固废 (产生量)	20
	生活垃圾 (产生量)	24

2.1.2 三期厂区现有项目工程分析

三期厂区现有项目为《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目》，该项目环评阶段分两期（3-1、3-2）建设，目前已完成一期（3-1）第一阶段验收，剩余部分尚未建设，本次评价将已验收的一期第一阶段作为现有工程（3-1 现有项目）进行介绍，一期剩余部分（3-1 在建项目）和二期（3-2 在建项目）全部作为在建工程。

2.1.2.1 三期厂区现有项目组成

表 2.1-10 三期厂区现有项目组成一览表

工程组成		主要内容/功能
主体工程	1#车间	1F, 局部 3F, 占地面积 13919.74m ² , 包括办公辅房 (3F)、中间仓库区、生产区, 办公辅房占地面积 578m ² , 中间仓库区占地面积 2821.23m ² , 其余部分为生产区, 生产区又分为 A 区-E 区 5 个区域, 其中一期一阶段已建设内容如下: <div style="background-color: black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 5px;"></div>
辅助工程	办公辅房	位于 1#车间内, 3F, 占地面积 578m ² , 1 层设维修间、空压制氮、制冷机房, 低压配电室, 高压配电室, 柴油发电机房, 消防控制室, 气体顶压设备间, 2 层为研发化验室、办公室, 3 层布置办公室、会议室等。
	研发化验室	位于 1#车间办公辅房的 2 层, 主要负责 HMMC 热熔胶, 环氧粘合剂的工艺流程改进, 负责对原辅材料进行抽查分析, 配合生产, 进行质量控制, 对出厂产品进行化学分析和物理性能的测定等。
储运工程	中间仓库	位于 1#车间内, 1F, 占地面积 2821.23m ² , 用于储存原料、产品。
	危险废物暂存间	位于 1#车间内, 1F, 占地面积 168m ² , 用于储存危险废物。
	罐区	占地面积 89m ² , 共 2 个地下卧式丙类储罐, 40m ³ *2, 分别存放聚硫预聚物-LP23、预混料 STP-75 (硅烷改性预聚物)。

公用工程	供电	配备 2 台 2500KVA 的变压器
	供水	由园区市政管网统一供给。
	排水	排水采用雨污分流，初期雨水排至初期雨水收集池（事故水池兼），后期雨水接至市政雨水排水管网，生活污水和冷热机组定期排水排至市政污水管网。
	供热	工艺用热全部采取电加热方式，其中高温（80~180℃）加热介质为导热油，低温（<80℃）加热介质为水。
	氮气	1 台制氮机，供应能力为 30Nm ³ /h、压力 0.85Mpa。
	压缩空气	1 台空压机，供应能力为 10Nm ³ /min、压力 1.0Mpa。
	真空系统	各设备配备独立真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。
	冷却系统	设置 1 台 60m ³ /h 的制冷机组，用于工艺降温。
环保工程	废气治理	工艺废气、洗釜废气、研发化验废气、危废间废气、储罐废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。
	废水处理	生活污水和冷、热水机组废水排至市政污水管网，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。
	噪声治理	室内安装、基础减震、墙体隔音等措施
	固废治理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。
	风险处置	设置 760m ³ 事故水池（兼初期雨水池）与富乐化工（二期厂区）1100m ³ 事故水池通过压力管线联通，合计容积 1860m ³ 。

2.1.2.2 三期厂区现有项目主要产品及生产原辅料

表 2.1-11 三期厂区现有项目产品方案

序号	系列名称	名称	环评一期产能 t/a	一期第一阶段 产能 (现有工程) t/a	一期剩余 产能 (在建工程) t/a	存放位置	备注
1	环氧树脂 粘合剂	组分双组分 环氧树脂-A 组分	■	■	■	中间仓库	/
2		组分双组分 环氧树脂-B 组分	■	■	■	中间仓库	/
3		环氧树脂单 组分	■	■	■	中间仓库	/
4		丙烯酸酯粘合剂	■	■	■	中间仓库	/
5		聚烯烃胶粘剂（丁基 密封胶）（PIB）	■	■	■	中间仓库	/
6		聚硫胶粘剂（PS）	■	■	■	中间仓库	/
7	硅烷 粘合剂	硅胶（MS）	■	■	■	中间仓库	/
8		改性硅烷粘 合剂（STP）	■	■	■	中间仓库	/

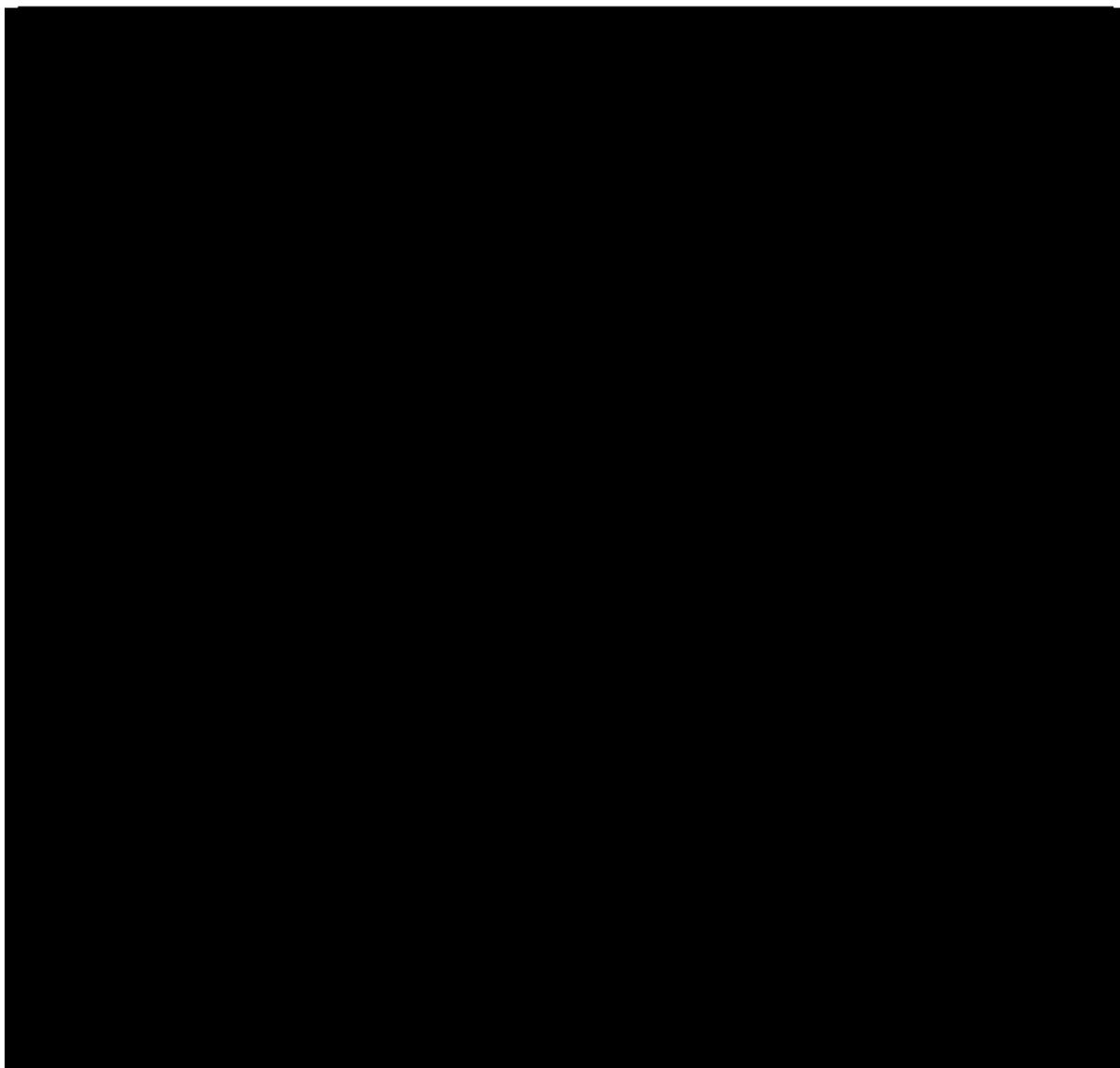


图 2.1-9 三期厂区现有工程总平面布置图

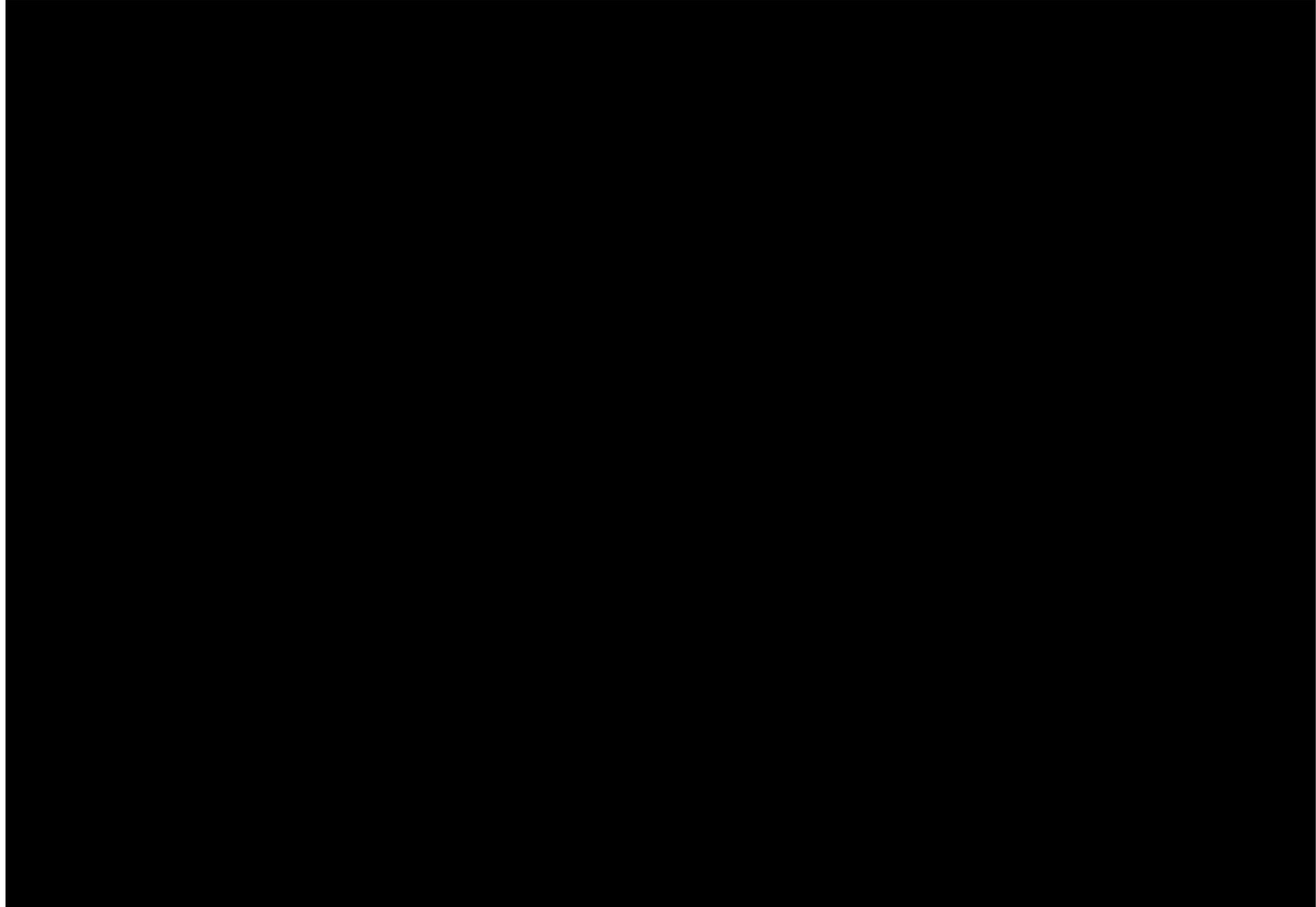


图 2.1-10 三期厂区 1#车间布局图

2.1.2.5 三期厂区现有项目主要工艺流程

略

2.1.2.6 三期厂区现有项目公用工程

一、给水

项目生活用水与生产用水均来自开发区市政水厂，用水环节包括冷却机组用水、热水机组用水、生活用水，总用水量为 602m³/a。

二、排水

项目排水实行雨污分流制，雨水通过市政雨水管网排放，生活污水和冷、热机组排水进入市政污水管网。废水排放总量为 541m³/a，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理后外排。

三、供热

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

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

(3) 罐区储罐采用热水伴热，热水系统采用电加热方式，热水温度 50℃。

2.1.2.7 三期厂区现有项目污染分析及防治措施

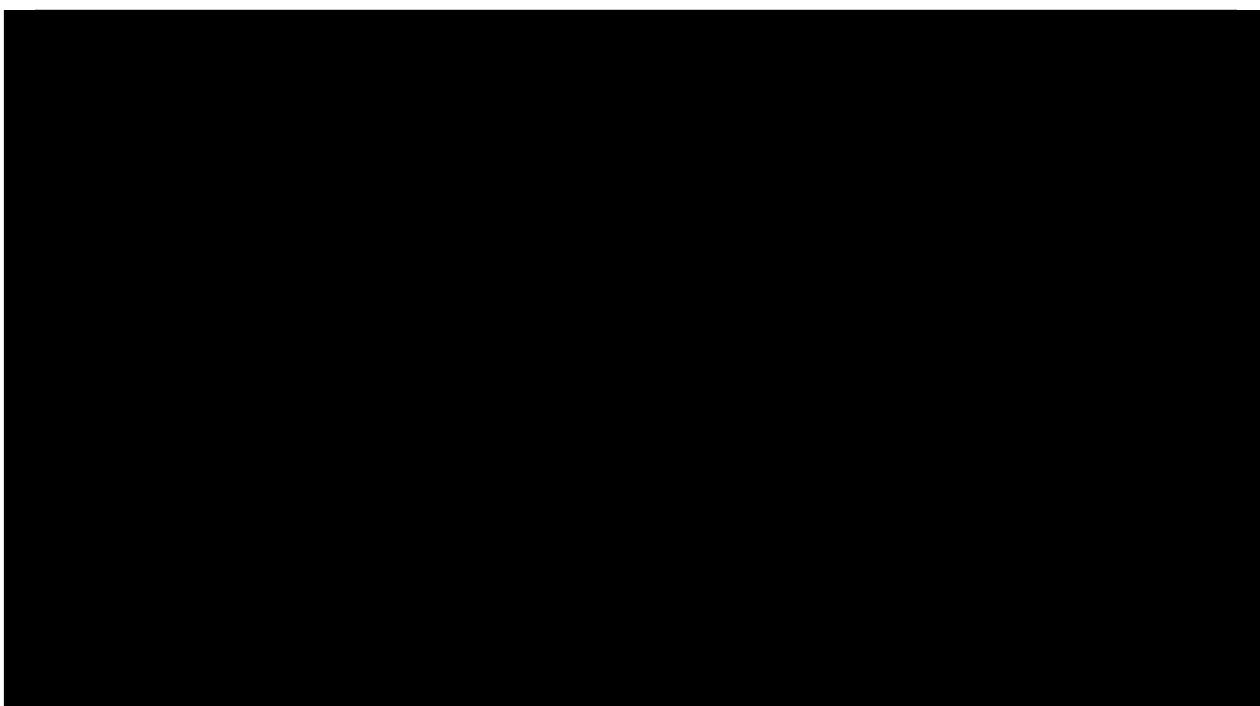
一、废气

(1) 有组织废气

三期厂区现有工程产生的废气包括工艺废气、洗釜废气、炒料废气、研发化验废气、危废间废气和储罐废气。主要污染物包括颗粒物、二甲苯、丙烯酸、MDI 和 VOCs。

投料、分装废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘处理后，与抽真空工艺废气、密闭洗釜废气、研发化验废气、危废间废气、硅烷改性聚合物储罐废气一同经同一套“干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化”处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。

图 2.1-11 三期厂区现有工程废气处理走向图



现有项目废气监测频次为每季度一次，本次评价引用烟台鲁东分析测试有限公司于 2025 年对项目废气进行的例行检测数据，监测结果如下：

表 2.1-14 三期厂区现有工程废气监测结果-DA007

监测点位	DA007 一期废气排放口			
	20251110	20250822	20250620	20250318
检测日期	20251110	20250822	20250620	20250318
高度（m）	15.0			
半径（m）	0.60			
烟温（℃）	27.2	37.0	32.1	24.5
废气量（Nm ³ /h）	15836	19584	19521	16541
VOCs 排放浓度 （mg/m ³ ）	9.13	12.4	5.19	11.7
VOCs 排放速率（kg/h）	0.143	0.221	0.101	0.194

二甲苯排放浓度 (mg/m ³)	2.19	1.63	0.753	0.966
二甲苯排放速率(kg/h)	0.034	0.029	0.015	0.016
颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	2.6	1.9	2.4	2.1
颗粒物排放速率(kg/h)	0.041	0.037	0.047	0.035

表 2.1-15 三期厂区现有工程废气排放结果统计情况

项目	VOCs		二甲苯		颗粒物	
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
最小值	5.19	0.101	0.753	0.015	1.9	0.035
最大值	12.4	0.221	2.19	0.029	2.6	0.047
平均值	9.61	0.16	1.38	0.02	2.25	0.04
执行标准	60	3	8	0.3	10	3.5
排放量 t/a	/	1.331	/	0.175	/	0.283

根据监测结果表明 DA007 废气排气筒：

颗粒物最大浓度为 1.9mg/m³、最大排放速率为 0.035kg/h，颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区 10mg/m³标准要求；颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求（3.5kg/h）。

VOCs 最大浓度分别为 12.4mg/m³、最大排放速率分别为 0.221kg/h，其排放浓度与排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1（其他行业 II 时段）标准要求（浓度 60mg/m³、速率 3.0kg/h）。

二甲苯最大排放浓度为 2.19mg/m³，最大排放速率为 0.029kg/h；排放浓度和排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1（其他行业 II 时段）标准要求（浓度 8mg/m³、速率 0.3kg/h）。

MDI 排放标准待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

（2）无组织废气

三期厂区现有项目无组织排放废气包括车间投料、包装等未被集气罩收集的有机废气、储罐废气和设备动静密封点有机废气。

现有工程厂界废气监测结果见下表。

表 2.1-16 现有工程废气监测结果-厂界无组织

检测日期	20250908	20250429
------	----------	----------

检测项目	颗粒物 μg/m ³	二甲苯 mg/m ³	VOCs mg/m ³	臭气 浓度 无量纲	颗粒物 μg/m ³	二甲苯 mg/m ³	VOCs mg/m ³	臭气 浓度 无量纲
1#上风向	191	未检出	0.66	<10	216	未检出	0.72	<10
2#下风向	209	未检出	1.39	15	227	未检出	0.99	12
3#下风向	215	未检出	1.38	16	239	未检出	1.2	13
4#下风向	193	未检出	1.48	14	242	未检出	1.31	13
最小值	191	/	0.66	<10	/	/	/	/
最大值	242	/	1.48	16	/	/	/	/
平均值	217	/	1.14		/	/	/	/
执行标准	1000	0.2	2	20	/	/	/	/

表 2.1-17 无组织废气监测期间气象参数

时间/气象条件		气温 (°C)	气压 (kPa)	主导 风向	风速 (m/s)	总云量	低云量
20250908	09:18	24.5	100.8	S	1.8	8	2
	09:30	24.5	100.8	S	1.8	8	2
	10:45	25.5	100.8	S	2.1	8	2
	12:35	26.5	100.9	S	2.2	8	3
20250429	12:15	26.3	100.7	S	3.3	2	0
	13:30	29.2	100.7	S	3.3	2	0



#为无组织废气检测点位

12 厂界无组织废气监测点位示意图

监测结果表明厂界：

颗粒物无组织排放浓度最大值为 0.242mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准厂界监控点浓度限值（1.0mg/m³）；

VOCs 无组织排放最大值为 1.48mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求（2.0mg/m³）；

二甲苯无组织排放浓度未检出，满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求（0.2mg/m³）。

臭气浓度最大值为 16，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准（20）。

二、废水

项目废水主要包括：生活污水和冷水机组、热水机组定期排水。冷水机组、热水机组排污水经总排口 DW006 与生活污水汇合后排入市政污水管网，废水排放量为 541m³/a。

2025 年三期厂区现有废水排放口例行监测结果如下：

表 2.1-18 三期厂区现有废水污染物排放及达标分析（单位：mg/L）

采样日期	pH (无量纲)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	动植物油 (mg/L)
20251110	8.9	475	42.5	152	44	0.51
20251022	8.0	198	19.8	68.4	51	0.65
20250908	7.2	395	22.4	160	36	0.74
20250822	8.4	404	39.2	88.4	62	0.41
20250715	8.2	390	38.0	88.4	51	0.99
20250620	7.2	427	37.6	86.4	65	1.92
20250521	7.2	410	36.9	98.4	75	1.18
20250423	8.3	420	41.8	100	69	0.11
20250318	7.6	412	39.6	92.4	72	0.15
最小值	7.2	198	19.8	68.4	36	0.11
最大值	8.9	475	42.5	160	75	1.92
平均值	7.9	392.3	35.3	103.8	58.3	0.7
执行标准	6~9	500	45	300	400	100
排放量 t/a	/	0.227	0.077	0.020	0.036	0.227

可见，三期厂区现有项目排放废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准以及烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准。

三、噪声

项目噪声源主要来自生产设备的运行噪声，属于中低频稳态噪声，主要噪声设备为搅拌釜、空压机、风机、泵类等。通过表 2.1-8 可见，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 3 标准。

四、固体废物

项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。生产过程中产生的废样品、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、废催化剂、除尘器收集粉尘、废矿物油、废油桶、废包装材料、变质、失效产品、过期、失效废原料、研发化验废物等危险废物在厂区危废暂存间暂存，最终委托山东新宇环保技术工程有限公司、烟台新世纪环保科技有限公司、烟台鑫广环保科技有限责任公司和鑫广绿环再生资源股份有限公司处置。普通废外包装物等一般工业

固废外售；生活垃圾委托开发区环卫部门定期收集处理。

根据 2024 年统计数据以及现有工程验收报告，三期厂区现有工程固体废物产生情况如下：

表 2.1-19 固体废物产生量情况表

序号	固废名称	性质	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	储存位置	处置方式	处置单位名称
1	废样品、釜内残胶、变质失效产品	危险废物	HW13	900-014-13	14.275	危废间	厂区危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置	山东新宇环保技术有限公司、烟台新世纪环保科技有限公司、烟台鑫广环保科技有限公司和鑫广绿环再生资源股份有限公司
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘		HW13	265-103-13	3.388			
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等		HW49	900-041-49	279.902			
4	废活性炭		HW49	900-039-49	4.617			
5	清洗废液		HW06	900-402-06	0.742			
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）		HW08	900-249-08	0.096			
7	研发化验废物		HW49	900-047-49	0.420			
8	过期、失效废原料		HW49	900-999-49	11.125			
9	小计	/	/	/	309.528	/	/	/
10	普通包装物	一般固废	/	/	88	/	外售综合利用	一般废弃物储存区
11	生活垃圾	生活垃圾	/	/	6.903	/	环卫部门清运	/

2.1.2.8 3-1 现有项目污染物排放量汇总

表 2.1-20 3-1 现有项目污染物排放量汇总

污染物名称		排放量 (t/a)
废气	颗粒物	0.283
	丙烯酸*	0.001
	二甲苯	0.175
	VOCs	1.331
	MDI*	0.019
废水	废水量(万 t/a)	0.054
	COD	0.257
	氨氮	0.023
	BOD ₅	0.087
	悬浮物	0.041

固体废物	危险废物 (产生量)	309.528
	一般工业固废 (产生量)	88
	生活垃圾 (产生量)	6.903

*来自环评。

2.1.2.9 现有项目排污许可执行情况

富乐（烟台）新材料有限公司根据《中华人民共和国环境保护法》第四十五条执行了排污许可制度。依据《固定污染源排污许可分类管理名录》，公司行业类别为“二十一 化学原料和化学制品制造业 26-50 专用化学产品制造 266-其他专用化学产品制造 2669”，实行排污许可简化管理。2020年7月4日，富乐（烟台）新材料有限公司首次取得了排污许可证（编号:913706000699623717001X）。2024年6月28日富乐（烟台）化工有限公司成立后，企业重新申请了排污许可，将划归富乐（烟台）化工有限公司相关内容去除，同时富乐（烟台）化工有限公司单独申请了排污许可证（编号:91370600MADQUBE15M001U）。企业排污许可证目前在有效期内。

根据核查，富乐（烟台）新材料有限公司已定期开展例行监测、记录台账、上传了年度执行报告。

2.1.2.10 现有项目存在问题

根据环评和排污许可要求，DA007 排气筒排放的特征因子丙烯酸为待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。丙烯酸国家监测方法现已发布，企业未发觉，未及时开展例行监测。企业将在2026年第一季度有组织废气例行监测中及时补充监测。

2.2 在建项目工程分析

在建项目为《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目》剩余未建设部分，包括一期剩余（3-1）和二期（3-2）的全部。

2.2.1 3-1 在建项目工程分析

2.2.1.1 3-1 在建项目组成

表 2.2-1 3-1 在建项目组成

工程组成		主要内容/功能	备注
主体工程	1#车间（丙类）	1F, 局部 3F, 占地面积 13919.74m ² , 包括办公辅房（3F）、中间仓库区、生产区, 办公辅房占地面积 578m ² , 中间仓库区占地面积 2821.23m ² , 其余部分为生产区, 生产区又分为 A 区-E 区 5 个区域。	车间依托现有, 设备全部新增

辅助工程	办公辅房	位于1#车间内，3F，占地面积578m ² ，1层设维修间、空压制氮、制冷机房，低压配电室，高压配电室，柴油发电机房，消防控制室，气体顶压设备间，2层为研发化验室、办公室，3层布置办公室、会议室等。	依托现有
	研发化验室	位于1#车间办公辅房的2层，主要负责HMMC热熔胶，环氧粘合剂的工艺流程改进，负责对原辅材料进行抽查分析，配合生产，进行质量控制，对出厂产品进行化学分析和物理性能的测定等。	
储运工程	中间仓库	位于1#车间内，1F，占地面积2821.23m ² ，用于储存拟建项目的原料、产品。	依托现有
	危险废物暂存间	位于1#车间内，1F，占地面积168m ² ，用于储存危险废物。	依托现有
	罐区	占地面积89m ² ，共2个地下卧式丙类储罐，40m ³ *2，分别存放聚硫预聚物-LP23、预混料STP-75（硅烷改性预聚物）。	依托现有
公用工程	供电	配备2台2500KVA的变压器	依托现有
	供水	由园区市政管网统一供给。	依托现有
	排水	排水采用雨污分流，初期雨水排至新建初期雨水收集池（事故水池兼），后期雨水接至市政雨水排水管网，生活污水和冷热机组定期排水排至市政污水管网。	依托现有
	供热	工艺用热全部采取电加热方式，其中高温（80~180℃）加热介质为导热油，低温（<80℃）加热介质为水。	依托现有
	氮气	1台制氮机，供应能力为30Nm ³ /h、压力0.85Mpa。	依托现有
	压缩空气	1台空压机，供应能力为10Nm ³ /min、压力1.0Mpa。	依托现有
	真空系统	各设备配备独立真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。	新建
环保工程	冷却系统	设置1台160m ³ /h的制冷机组，用于工艺降温。	新建
	废气治理	工艺废气经现有干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理后经15m高排气筒DA007排放。	依托现有
	废水处理	生活污水和冷、热水机组废水排至市政污水管网，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。	依托现有
	噪声治理	室内安装、基础减震、墙体隔音等措施	新建
	固废治理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。	依托现有
	风险处置	设置760m ³ 事故水池（兼初期雨水池）与富乐化工（二期厂区）1100m ³ 事故水池通过压力管线联通，合计容积1860m ³ 。	依托现有

2.2.1.2 3-1 在建项目主要产品及生产原辅料**表 2.2-2 3-1 在建项目产品方案**

序号	系列名称	名称	一期在建项目产能 t/a
1	环氧树脂粘合剂	组分双组分环氧树脂-B 组分	■
2	丙烯酸酯粘合剂		■
3	硅烷粘合剂	改性硅烷粘合剂（STP）	■
4	热熔胶	树脂基 HMMC 热熔胶	■
5		常规 HMMC 热熔胶	■
6	合计	/	■

表 2.2-3 3-1 在建项目主要原辅料消耗一览表

略

2.2.1.3 3-1 在建项目主要设备**表 2.2-4 3-1 在建项目主要设备一览表**

略

2.2.1.4 平面布置

3-1 在建项目主要布置在现有 1#车间的 B 区、C 区、D 区和 E 区，具体布置情况见下图。

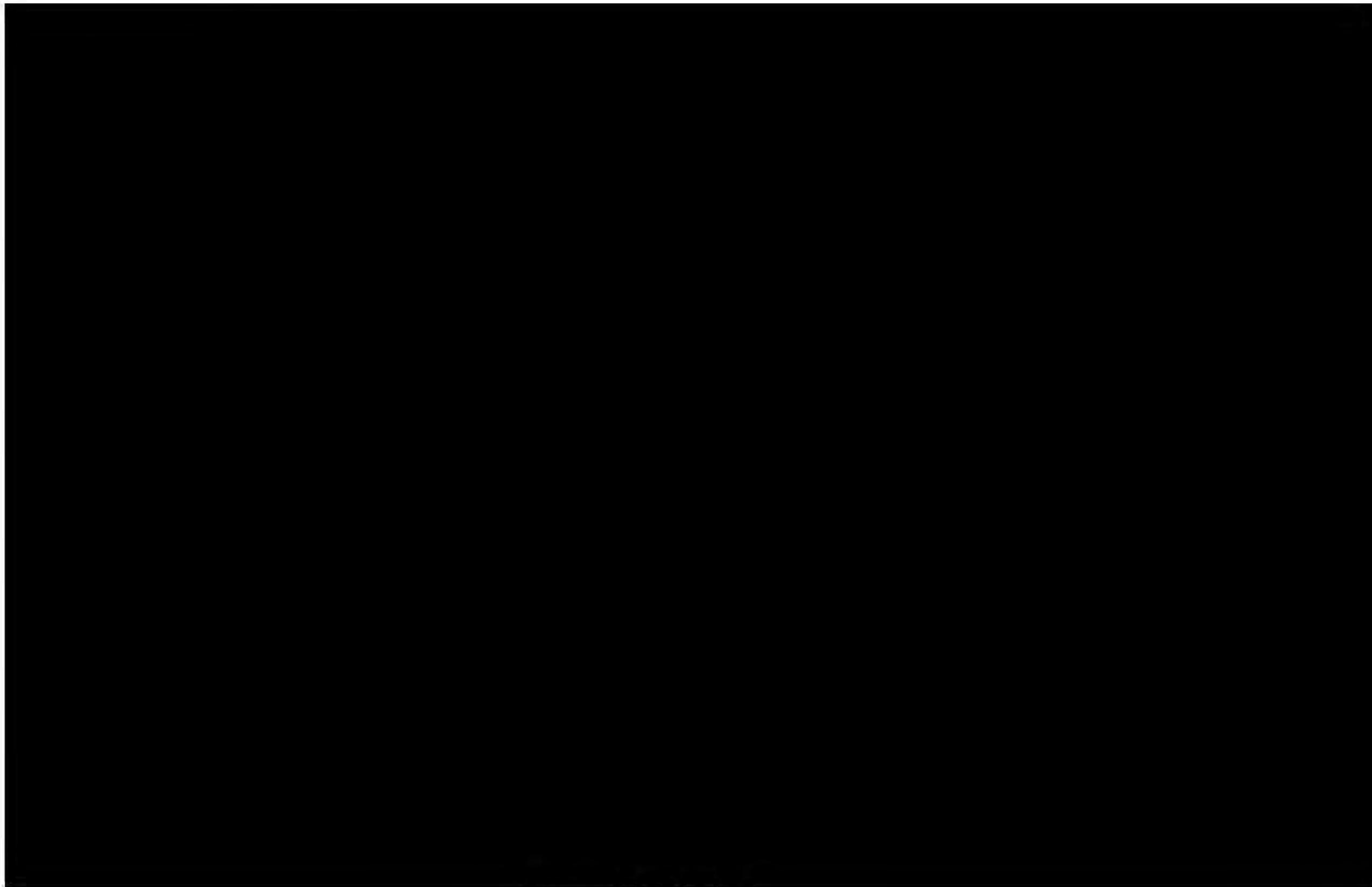


图 2.2-2 3-1 在建项目车间布局图

2.2.1.5 3-1 在建项目主要工艺流程

略

2.2.1.6 3-1 在建项目公用工程

一、给水

依托三期厂区已验收工程，项目用水均来自开发区市政水厂，用水环节包括新增员工用水、冷却机组用水、热水机组用水，总用水量 431.4m³/a。

二、排水

依托三期厂区已验收工程，项目排水实行雨污分流制，雨水通过市政雨水管网排放，污水进入市政污水管网。项目外排废水包括生活污水、冷却机组及热水机组定期排放废水，通过厂区污水排口进入市政污水管网，排入烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理。废水排放量为 389m³/a。

2.2.1.7 3-1 在建项目污染分析及防治措施

由于在建项目尚未建设，产排污情况来自《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目环境影响报告书》。

一、废气

(1) 有组织废气

在建项目产生的废气主要为工艺废气，治理设施依托 3-1 现有工程已建成废气治理设施，经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。3-1 在建项目叠加三期厂区已建项目废气达标情况见下表。其中三期厂区现有项目废气排放量来自现状监测数据。

表 2.2-5 在建项目建成后 3-1 废气排放口 DA007 排放情况

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	处理措施	项目	排放情况		标准值	
					排放 速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
DA007 一期废气排放口	23986	颗粒物	布袋除尘+ 干式过滤+ 活性炭吸附 浓缩+CO 催 化氧化处理	现有工程	0.047	/	/	/
				在建工程	0.009	/	/	/
				合计	0.056	2.354	10	3.5
		二甲苯		现有工程	0.029	/	/	/
				在建工程	/	/	/	/
				合计	0.029	1.209	8	0.3
		丙烯酸		现有工程	0.0009	0.037	/	/
				在建工程	0.0004	/	/	/
				合计	0.0004	0.016	10	/
		VOCs		现有工程	0.221	/	/	/

			在建工程	0.336	/	/	/
			合计	0.557	23.208	60	5
		MDI	/	0.006	0.230	1	/

由上表可见 3-1 在建项目建成后 DA007 有组织颗粒物排放浓度符合《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准要求；二甲苯、VOCs 排放浓度、排放速率均符合山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求；二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、丙烯酸排放浓度均符合山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 中排放限值要求。

（2）无组织废气

3-1 项目无组织废气包含车间投料、包装等未被集气罩收集的有机废气、储罐废气和设备动静密封点有机废气等。

根据三期厂区项目环评，3-1 项目无组织废气排放量见下表。

表 2.2-6 3-1 项目无组织废气排放量

序号	污染源位置	污染物名称	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	1#车间	VOCs	0.070	0.420
2		颗粒物	0.123	0.738

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

二、废水

3-1 在建项目排放废水包括生活废水、冷水机组、热水机组排污水，废水排放量为 389m³/a。类比现有工程监测结果，在建项目污水排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准以及烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准。

表 2.2-7 3-1 在建项目废水排放情况

项目	pH	COD	氨氮	BOD ₅	SS
排放浓度 mg/L	8.9（无量纲）	475	42.5	160	75
标准值 mg/L	6-9（无量纲）	500	45	300	400
排放量 t/a	/	0.185	0.017	0.062	0.029

三、噪声

在建项目投产后主要噪声来自生产设备的运行噪声，属于中低频稳态噪声，主

要噪声设备为搅拌釜、炒料机、泵类等。

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验收结果预计厂界噪声排放结果能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表3标准。

四、固体废物

在建项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。

（1）一般固体废物

在建项目原料包装拆卸过程产生的普通包装物属于一般固体废物，产生量为287t/a。

（2）危险废物

参照环评，3-1 在建项目危险废物产生情况见下表，依托 3-1 现有项目危废暂存间进行存储，定期委托有资质的单位进行处置。

（3）生活垃圾

3-1 在建项目生活垃圾产生量为 3.765t/a，由环卫部门定期清运。

表 2.2-8 3-1 在建项目危险废物产生情况表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	15.155	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	设置封闭式危废间，分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织排放
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	5.184	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂、填料	有机物	1 次/批次	T	
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49	91.343	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1 次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.883	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	每年	T	
5	清洗废液	HW06	900-402-06	17.637	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1 次/d	T	
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	0.691	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T	
7	研发化验废物	HW49	900-047-49	0.08	研发化验	液态/固态	胶粘剂	有机物	1 次/批次	T	
8	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	3.713	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R	
合计	/	/	/	134.686	/	/	/	/	/	/	

		存。	现有工程
	罐区	占地面积 89m ² ，共 2 个地下罐，40m ³ *2，主要存放聚硫预聚物-LP23、预混料 STP-75。	依托 3-1 现有工程
公用工程	供电	配备 2 台 2500KVA 的变压器，新增年用电量 200 万 kW·h	新建
	供水	由园区市政管网统一供给。	新建
	排水	排水采用雨污分流，初期雨水排至新建初期雨水收集池（事故水池兼），后期雨水接至市政雨水排水管网，生活污水和冷热机组定期排水排至市政污水管网。	依托 3-1 现有工程
	供热	工艺用热全部采取电加热方式，其中高温（80~180℃）加热介质为导热油，低温（<80℃）加热介质为水。	新建
	氮气	2 台制氮机，供应能力为 30m ³ /h、压力 0.8Mpa，年用氮气 48000m ³	新建
	压缩空气	2 台空压机，供应能力为 550m ³ /h、压力 0.8Mpa，年用压缩空气 73000m ³	新建
	真空系统	各设备配备独立真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。	新建
	冷却系统	设置 2 台 60m ³ /h 冷却机组，温度 8℃，压力 0.3MPa	新建
环保工程	废气治理	废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放。	新建
	废水处理	生活污水和冷、热水机组废水排至市政污水管网，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。	依托 3-1 现有工程
	噪声治理	室内安装、基础减震、墙体隔音等措施	新建
	固废治理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。	依托 3-1 现有工程
	风险处置	760m ³ 事故水池（兼初期雨水池）与现有东厂区 1100m ³ 事故水池通过压力管线联通，合计容积 1860m ³ 。	依托 3-1 现有工程

2.2.2.2 3-2 在建项目主要产品及生产原辅料

表 2.2-11 3-2 在建项目产品方案

序号	系列名称	名称	产量 t/a	状态	存放位置
1		聚烯烃胶粘剂（PIB）	■	液态	3#仓库
2		聚硫胶粘剂（PS）	■	液态	3#仓库
3	硅烷粘合剂	硅胶（MS）	■	■	■
■		■	■	液态	3#仓库
5	热熔胶	树脂基 HMMC 热熔胶	■	半固	3#仓库
6		常规 HMMC 热熔胶	■	半固	3#仓库
7	弹性涂层材料	单组分聚氨酯胶粘剂	■	液态	3#仓库
8		组分双组分聚氨酯胶粘剂 A 组	■	液态	3#仓库

9		组分双组分聚氨酯胶粘剂 B 组	■	液态	3#仓库
10	合计	—	■	—	—

表 2.2-12 3-2 在建项目主要原辅料消耗一览表

略

2.2.2.3 3-2 在建项目主要设备

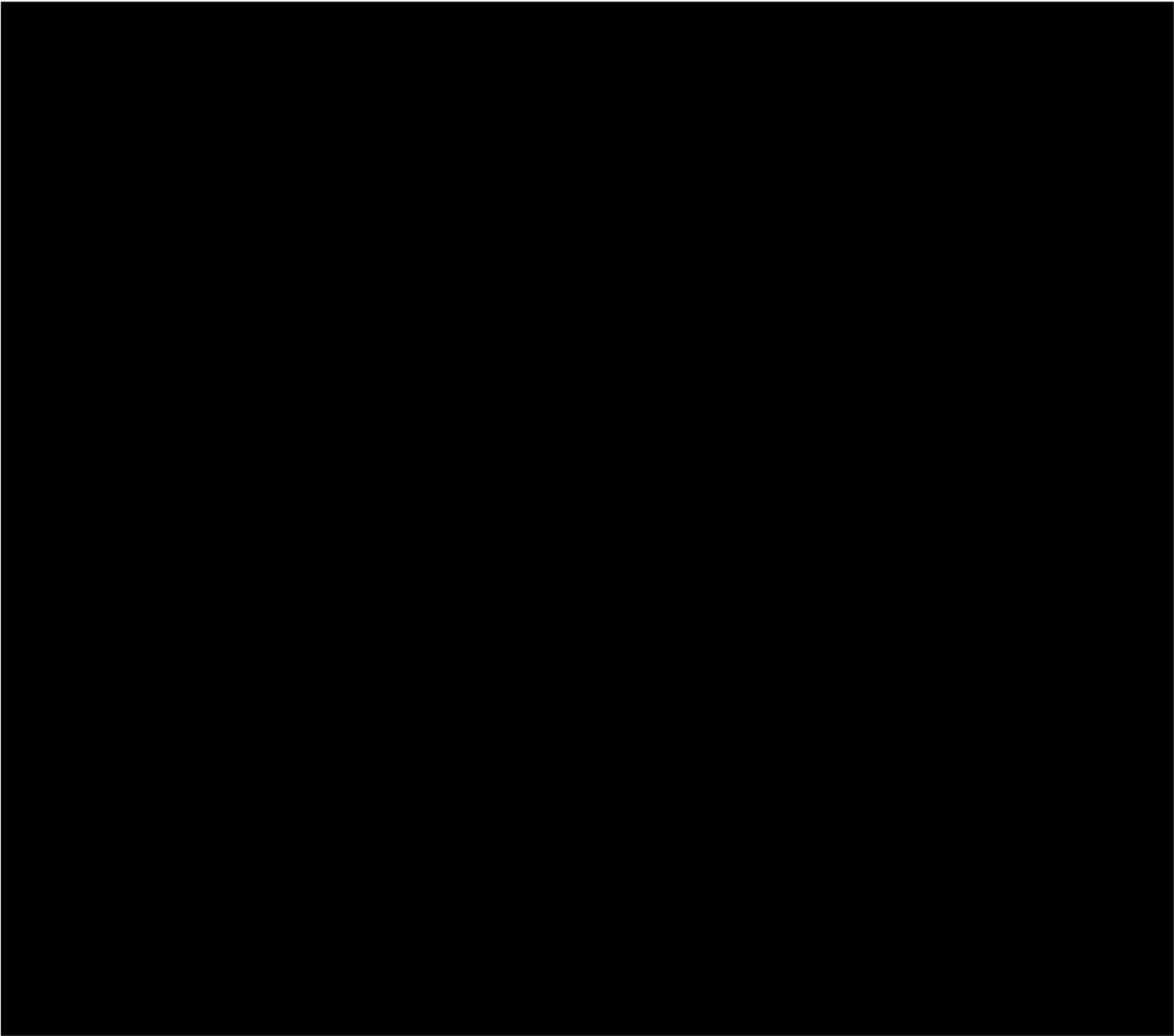
表 2.2-13 3-2 在建项目主要设备一览表

略

2.2.2.4 平面布置图

3-2 在建项目位于三期厂区东侧新建车间 2#车间和 3#车间内，具体布置情况见下图所示。

[Redacted]



[Redacted]

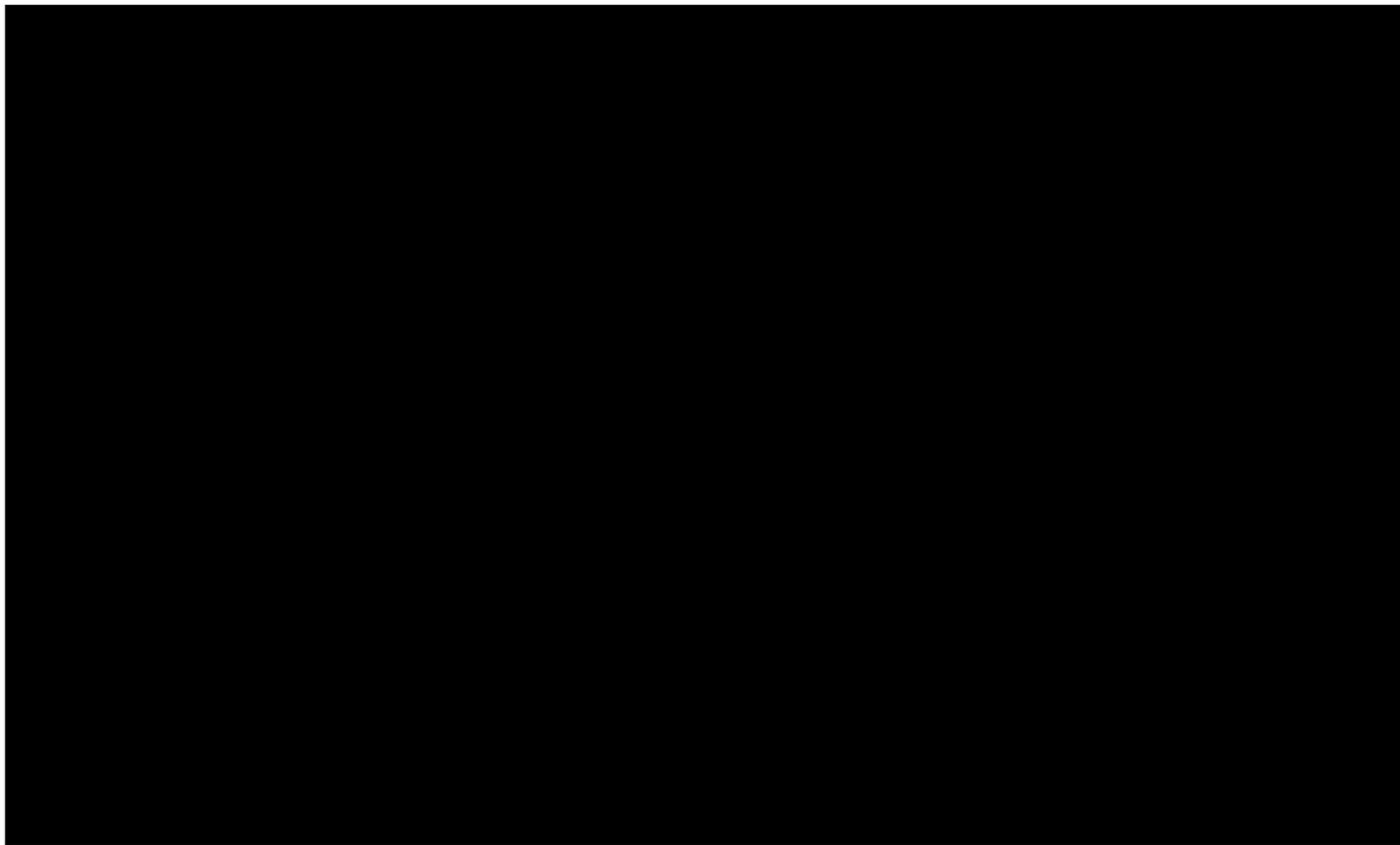


图 2.2-4 2#车间、3#仓库平面图

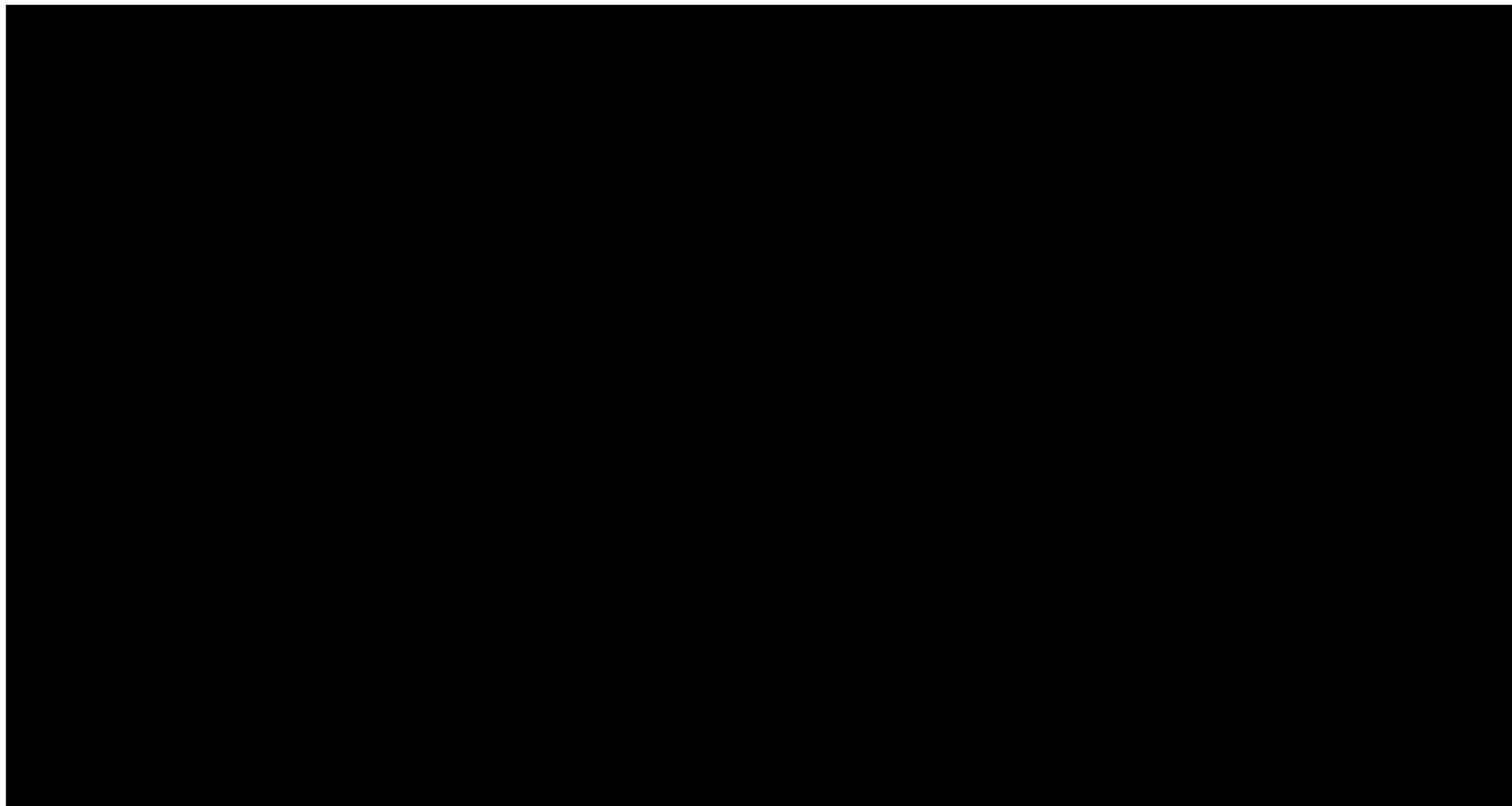


图 2.2-5 4#车间平面图

2.2.2.5 3-2 在建项目主要工艺流程

3-2 在建项目产品生产工艺同 3-1 现有工程及 3-1 在建工程，具体见 2.1.2.5 小节、2.2.1.5 小节。

2.2.2.6 3-2 在建项目公用工程

一、给水

3-2 供水管网依托 3-1 现有工程，项目用水均来自开发区市政水厂，用水环节包括新增员工用水、冷却机组用水、热水机组用水，总用水量 1367.93m³/a。

二、排水

3-2 排水管网依托 3-1 现有工程，项目排水实行雨污分流制，雨水通过市政雨水管网排放，污水进入市政污水管网。项目外排废水包括生活污水、冷却机组及热水机组定期排放废水，通过厂区污水排口进入市政污水管网，排入烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理。废水排放量为 1231.14m³/a。

2.2.2.7 3-2 在建项目污染分析及防治措施

由于 3-2 尚未建设，产排污情况来自《富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目环境影响报告书》。

一、废气

（1）有组织废气

3-2 项目产生废气的环节包括产品工艺废气、洗釜废气、炒料废气。

1.有组织废气

3-2 项目投料、分装废气、人工洗釜废气以及炒料废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放，抽真空工艺废气、密闭洗釜废气经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA008 排放。3-2 项目新增 1 套治理设施和 1 根排气筒，废气治理工艺同一期项目相同。

表 2.2-14 3-2 在建项目废气排放口 DA008 排放情况

序号	污染物名称	产生情况			处理工艺	风机风量 m ³ /h	净化效率	排放情况			执行标准		排气筒		
		产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	最大产生浓度 mg/m ³				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	编号	内径 m	高度 m
1	MDI	0.528	0.088	1.252	布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化	70000	88.56%	0.060	0.010	0.143	1	/	DA008	1.2	15
2	VOCs	17.024	41.043	586.329			88.56%	1.948	4.695	36.462	60	3			
3	颗粒物	31.759	15.528	221.829			98%	0.635	0.311	4.437	10	/			

由上表可见 3-2 在建项目建成后 DA008 有组织颗粒物排放浓度符合《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准要求；VOCs 排放浓度、排放速率均符合山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求；二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）排放浓度符合山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 中排放限值要求。

（2）无组织废气

3-2 项目无组织废气包含车间投料、包装等未被集气罩收集的有机废气、储罐废气和设备动静密封点有机废气等。

根据三期厂区项目环评，3-2 项目无组织废气排放量见下表。

表 2.2-15 3-2 项目无组织废气排放量

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

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

二、废水

3-2 在建项目排放废水包括生活废水、冷水机组、热水机组排污水，废水排放量为 1231.14m³/a。类比现有工程监测结果，在建项目污水排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准以及烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准。

表 2.2-16 3-2 在建项目废水排放情况

项目	pH	COD	氨氮	BOD ₅	SS
排放浓度 mg/L	8.9（无量纲）	475	42.5	160	75
标准值 mg/L	6-9（无量纲）	500	45	300	400
排放量 t/a	/	0.585	0.052	0.197	0.092

三、噪声

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

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

四、固体废物

3-2 在建项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。

（1）一般固体废物

3-2 在建项目原料包装拆卸过程产生的普通包装物属于一般固体废物，产生量为 175t/a。

（2）危险废物

参照三期环评，3-2 在建项目危险废物产生情况见下表，依托 3-1 现有项目危废暂存间进行存储，定期委托有资质的单位进行处置。3-1 现有危废间位于 1#车间南侧，建筑面积 168m²，最大存储能力 100t，3-1 现有工程及在建工程最大日均危废产生量为 3.34t，3-2 在建工程最大日均危废产生量为 4.62t，现状每两天转移一次，因此 3-1 现有危废间能够 3-2 的存储需求。

（3）生活垃圾

3-2 在建项目生活垃圾产生量为 14.433t/a，由环卫部门定期清运。

表 2.2-17 3-2 在建项目危险废物汇总表

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

表 2.2-18 3-2 在建项目危废贮存情况一览表

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

		类别			(m ²)	式	(t)	期
1	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	1#车间内危废暂存间	168	加盖桶装/密封袋装	100	每两天
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13					
3	废滤袋、废布袋、废催化剂、废包装材料等	HW49	900-041-49					
4	废活性炭	HW49	900-039-49					
5	清洗废液	HW06	900-402-06					
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08					
7	过期、失效废原料	HW49	900-999-49					
8	废棉丝、废包装材料等	HW49	900-041-49					

2.2.2.8 3-2 在建项目污染物排放汇总

表 2.2-19 3-2 在建项目污染物排放汇总

污染物名称		排放量 (t/a)
废气	MDI	0.060
	VOCs	3.204
	颗粒物	5.434
废水	废水量(万 t/a)	0.123
	COD	0.585
	氨氮	0.052
	BOD ₅	0.197
	悬浮物	0.092
固体废物	危险废物（最大产生量）	1160.871
	一般工业固废（产生量）	175.000
	生活垃圾（产生量）	14.433

2.2.2.9 在建项目建成后全厂污染物排放情况

表 2.2-20 在建项目建成后全厂废气排放情况（单位：t/a）

类型	污染物	现有项目		在建项目		全厂
		一期厂区	三期厂区 (3-1 现有 工程)	三期厂区 (3-1 在建)	三期厂区 (3-2 在 建)	
废气	颗粒物	0.048	0.283	0.852	5.434	6.560
	VOCs	0.831	1.331	2.442	3.204	7.808
	丙酮	0.006	/	/	/	0.006
	二甲苯	/	0.175	/	/	0.175
	丙烯酸	/	0.001	0.001	/	0.002
	MDI	/	0.019	0.015	0.060	0.094
废水	废水量 (万 t/a)	0.432	0.054	0.039	0.123	0.648
	COD	2.078	0.185	0.185	0.585	3.032
	NH ₃ -N	0.187	0.017	0.017	0.052	0.273
	BOD ₅	0.691	0.062	0.062	0.197	1.013
	悬浮物	0.251	0.029	0.029	0.092	0.401
固体废物	一般固体 废物（产 生量）	20.000	88.000	27.529	175.000	310.529
	危险废物 （产生 量）	264.958	309.528	134.686	1160.871	1870.043
	生活垃圾 （产生 量）	24.000	6.903	3.765	14.433	49.101

2.3 拟建项目工程分析

2.3.1 拟建项目概况

(1) 项目名称：富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产扩建项目。

(2) 建设地点：烟台经济技术开发区重庆大街 27 号，烟台化工产业园内。项目位于三期厂区现有工程 1#车间内，无新增用地。三期厂区北侧临近烟台腾胜新材料有限公司，西侧为富乐（烟台）化工有限公司，南侧是重庆大街，东侧为西安路。项目具体位置见图 2.3-1 所示。

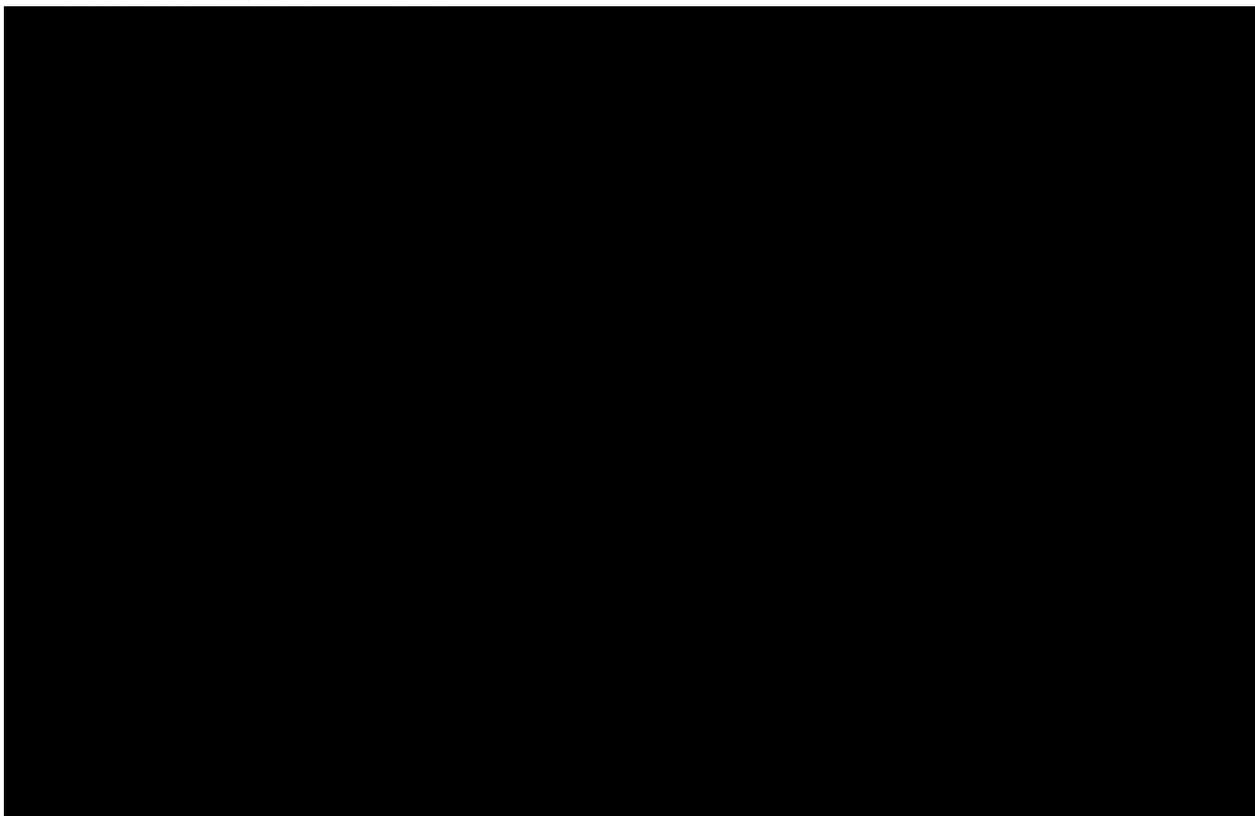


图 2.3-1 拟建项目具体位置示意图

(3) 建设单位：富乐（烟台）新材料有限公司。

(4) 建设性质：扩建。

(5) 占地面积：69538.4m²。

(6) 建设内容及规模：利用三期厂区现有工程 1#车间，新增产线，项目建成达产后，将年产中间产品（预聚体、硅烷改性预聚物和基料）■ ■ ■ 吨，年产胶粘剂（硅烷粘合剂-1、弹性涂层材料-1、丁基密封胶-1）■ ■ ■ 吨。项目分两期建设，其中：

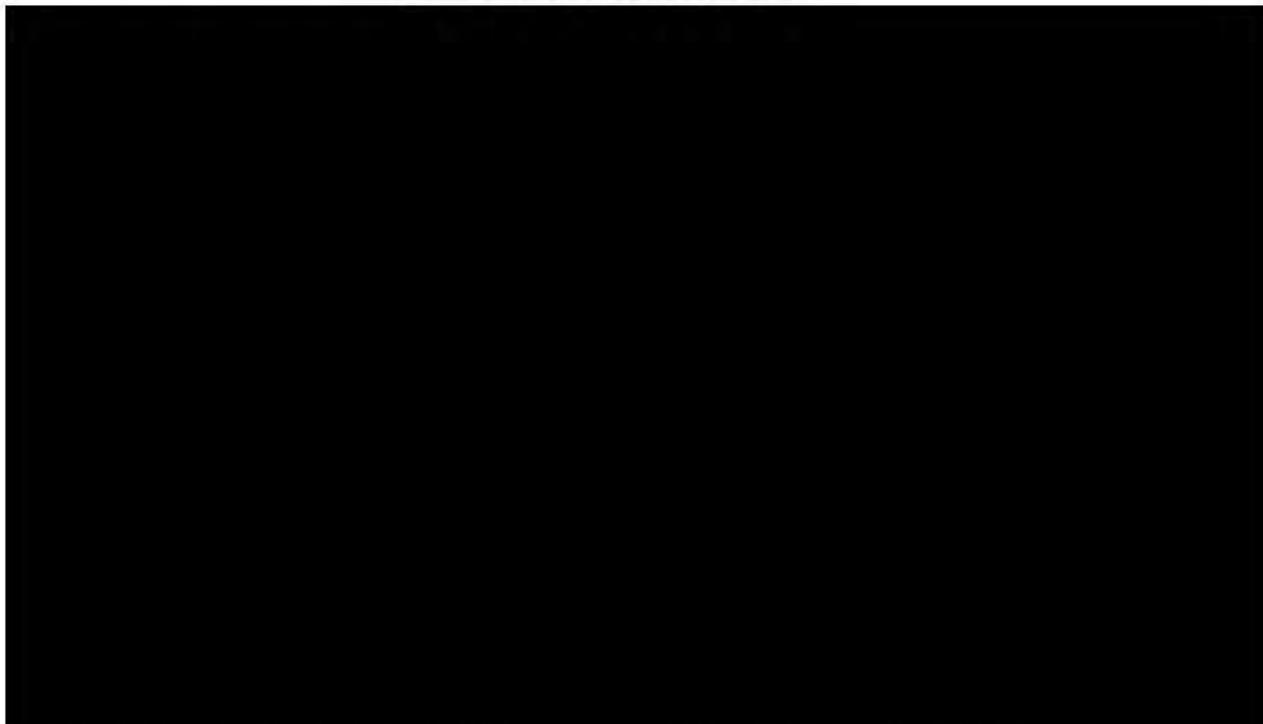
一期利用现有 1#车间建设产线，生产硅烷粘合剂-1（MS-1，MS-2，MS-3，MS-4，

储运工程	中间仓库	位于1#车间内，1F，占地面积2821.23m ² ，用于储存拟建一期项目的原料、产品。	依托3-1 现有
			新建
			新建
	危险废物暂存间	位于1#车间内，1F，占地面积168m ² ，用于储存拟建项目产生的危险废物。	依托3-1 现有
公用工程	供电	依托现有供电管网，新增年用电量327万kW·h	新建
	供水	由园区市政管网统一供给。	依托3-1 现有
	排水	排水采用雨污分流，初期雨水排至新建初期雨水收集池（事故水池兼），后期雨水接至市政雨水排水管网，生活污水和冷热机组定期排水排至市政污水管网。	依托3-1 现有
	供热	工艺用热全部采取电加热方式，其中高温（80~180℃）加热介质为导热油，低温（<80℃）加热介质为水。	新建
	氮气	2台制氮机，1台100Nm ³ /h（新增），1台30Nm ³ /h（依托现有），压力0.80Mpa，年用氮气36096m ³ 。	部分依托 现有，部 分新增
	压缩空气	2台空压机，1台依托现有，1台新增，供应能力均为10Nm ³ /min、压力1.0Mpa，年用压缩空气54144m ³ 。	
	真空系统	各设备配备独立真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。	
冷却系统	工艺降温设置2台60m ³ /h制冷机组+1台150m ³ /h开放式冷却塔，其中1台制冷机组为依托现有，其余为新增。		
环保工程	废气治理	工艺废气、洗釜废气、危废间废气、化验废气、储罐废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理后经15m高排气筒DA007排放。	依托3-1 现有
	废水处理	生活污水，冷、热水机组排水和循环冷却系统排水排至市政污水管网，经烟台中海海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。	依托3-1 现有
	噪声治理	室内安装、基础减震、墙体隔音等措施	新建
	固废治理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。	新建
	风险处置	设置1座有效容积760m ³ 事故水池（兼初期雨水池）与富乐化工（二期厂区）1100m ³ 事故水池通过压力管线联通，合计容积1860m ³ 。	依托3-1 现有

硅烷改性预聚物	■	粘稠状液态	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■	165t 用于 3-1 现有项目硅烷改性粘合剂的生产； 97t 用于拟建硅烷粘合剂 MS-1 的生产。
基料	■	粘稠状液态	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■封	■	全部用于现有项目硅烷改性粘合剂的生产。
总计	■■■■■	/	/	/	/	/	/	/

2.一期产品功能及质量标准

表 2.3-3 产品功能及质量标准



3.与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）符合性分析

本项目产品全部为本体型胶粘剂，属于低 VOCs 型胶粘剂。根据产品 VOCs 含量检测报告，拟建一期项目产品 VOCs 含量与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的符合性分析见下表。

表 2.3-4 产品与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）符合性分析

产品名称		类型		VOCs 含量 g/kg	标准限值 g/kg
硅					

由上表可见，各产品 VOCs 含量均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）相关规定。

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

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

2.3.2.3 一期项目主要原辅材料使用情况

表 2.3-6 拟建一期项目原辅材料使用情况一览表

略

表 2.3-7 主要原辅材料理化性质一览表

略

2.3.2.4 一期主要设备

表 2.3-8 拟建一期项目新增主要设备一览表

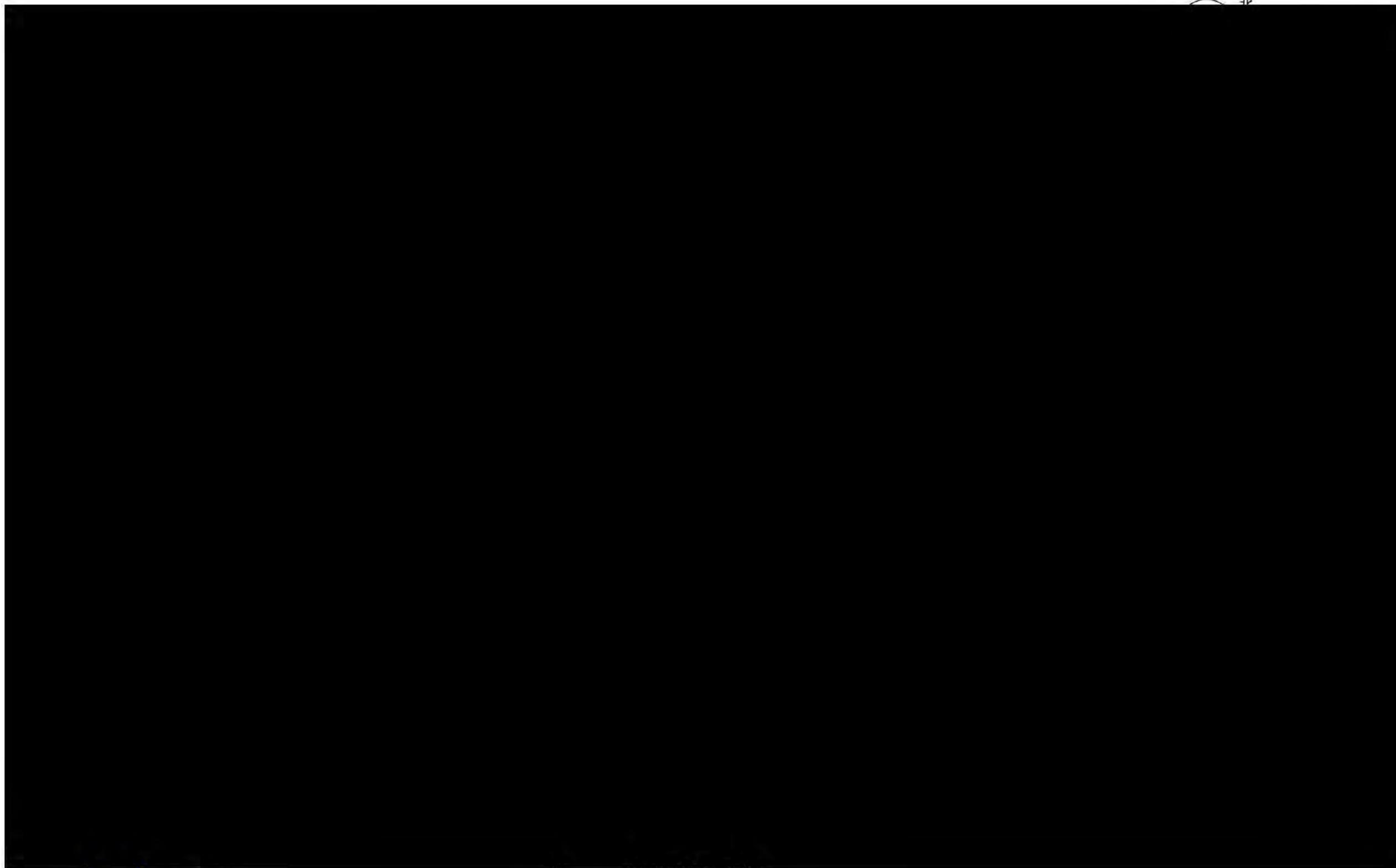
略

2.3.2.5 一期项目总平面布置

拟建一期项目依托 3-1 现有 1#车间以及配套环保设施、事故水池，厂区总平面布置情况见图 2.1-14。

1#车间从东北向西南依次分为 A~E 区，拟建一期项目分布在 A 区、C 区、D 区和 E 区，车间内具体布置情况见下图所示。

北



■ 拟建一期项目

图 一期项目平面布局图

2.3.2.6 一期公用及环保工程

1. 一期给水

(1) 生活用水

拟建一期项目劳动定员 35 人，年工作 251 天，职工生活用水按 40L/(p·d)计，生活用水量为 1.40m³/d，351.40m³/a。

(2) 生产用水

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

一期项目生产用水为冷、热水机组补充水、循环冷却塔补充水以及水环真空泵用水。由烟台开发区自来水公司供应，使用的是新鲜自来水。

①冷、热机组补充水

一期项目工艺低温制冷配套 2 台 60m³/h 的制冷机组，低温供热使用电加热热水箱，制冷及制热系统均为封闭循环式，循环水约每年更换一次。根据企业提供资料，冷、热水机组补充用水量 6.7m³/a。

②循环冷却塔补充水

一期工程常温冷却新增 1 台 150m³/h 的开放式循环冷却塔，补水量按照循环水总量的 1%计，则用水量为 36m³/d、9036m³/h。

③水环真空泵

为了保证双螺杆挤出机的真空度，双螺杆挤出机配套 1 台水环真空泵，配套循环水定期更换，每年更换 3 次，每次更换量为 200L。考虑补充用水量，水环真空泵用水量 0.8m³/a。

综上，项目新增用水量 9394.87m³/a。

2. 一期排水

项目排水采用雨污分流制。水环真空泵废水作为危险废物委托处置，一期项目排放的废水包括生活污水、冷/热水机组排水和循环冷却系统排水。

(1) 生活污水

生活污水排放按用水量的 90%计，则拟建一期项目生活污水产生量为 1.26m³/d，316.26m³/a。

(2) 冷热机组排水

封闭式低温冷水机组和热水机组用水需定期更换，配套水箱容积合计 6m^3 ，按每年更换一次计，废水产生量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 循环冷却系统排水

项目循环冷却系统需定期排污，冷却系统排污量按照补水量的 $1/4$ 计算，则废水产生量为 $2259\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，一期项目废水产生量 $2581.26\text{m}^3/\text{a}$ ，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。

一期项目水平衡情况见下表。

表 2.3-9 一期项目水平衡情况一览表 单位 m^3/a

序号	种类	用水量	损耗量	废水量
1	生活用水	351.40	35.14	316.26
2	冷、热水机组用水	6.67	0.67	6.00
3	循环冷却系统废水	9036	6777	2259
合计		9394.07	6812.81	2581.26

图 2.3-3 一期项目水平衡图 (m^3/a)

3.一期供热

工艺用热全部采取电加热方式，其中高温 ($80\sim 180^\circ\text{C}$) 加热介质为导热油，丁基密封胶-1、中间产品生产过程中加热介质均采用导热油；低温 ($<80^\circ\text{C}$) 加热介质为水，弹性涂层材料-1、硅烷粘合剂-1 生产过程中加热介质为水。

4.一期制冷

一期项目制冷系统包括两种，低温制冷和常温制冷。

低温制冷采取 2 台 $60\text{m}^3/\text{h}$ 制冷机组，一台新增，一台依托现有。冷水机组使用



4、危废间

拟建项目危险废物的存储依托现有1#车间内设置的危废间。危废间面积为168m²，最大存储量为100吨，现状每两天转运一次，现有及在建项目两天的最大存储量约8吨，拟建一期项目日新增危废量约2吨，在维持现状转运频率的情况下，余量能够满足拟建一期项目的存储需求。

7.一期动力工程

(1) 压缩空气

一期项目压缩空气主要为仪表用气和工艺用气，在1#车间一层辅房内设空压机2台（1台依托现有，1台新增），每台压缩机压缩空气的供气量为10Nm³/min，供气压力为1.0Mpa，并配备1台3m³的压缩空气储罐。拟建一期项目新增用气量54144m³/a。

(2) 氮气

拟建一期项目氮气主要用作生产过程的保护气，在1#车间一层辅房内设制氮机2台，1台供气量为30Nm³/h制氮机（依托现有）、1台供气量为100Nm³/h制氮机（新增）。供气压力0.85Mpa，并配备2台3m³的氮气储罐，制氮机的压缩空气来源于空压机，压缩空气消耗量为3Nm³/min，得到氮气的纯度为99.99%。在各用气设备入口处经减压装置减压至0.09Mpa，拟建一期项目氮气用量36096m³/a。

2.3.2.7 一期工艺流程及产排污环节分析

略

2.3.2.8 一期污染源分析及防治措施

一、一期废气

一期项目产生废气的环节包括产品工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气和储罐废气。

1.有组织废气

一期项目产品工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气、储罐废气集中收集，依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理后经15m高排

气筒 DA007 排放。

图 2.3-4 一期项目废气处理走向图

(1) 工艺废气

依据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），工艺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，拟建一期项目各产品工艺废气产生源强采用物料衡算法。

根据物料衡算，一期项目各工艺废气产生情况如下。

表 2.3-11 一期项目废气产生情况一览表

序号	产品名称	废气代码	废气名称	污染物因子	单批次产生量 kg/批	产生量 t/a	单批次时长 (h/批)	产生速率 kg/h
1	MS-1	G ₁₋₁	投料废气 1	颗粒物	1.129	1.361	1.3	0.900
		G ₁₋₂	投料废气 2	颗粒物	1.129	1.361	1.2	0.918
		G ₁₋₃	预混废气	颗粒物	1.124	1.356	1.2	0.915
		G ₁₋₄	抽真空废气 1	VOCs	0.388	0.467	1.4	0.275
		G ₁₋₅	投料废气 3	MDI	0.001	0.001	0.03	0.018
				VOCs	0.018	0.022	0.1	0.154
		G ₁₋₆	抽真空废气 2	MDI	0.009	0.011	1.5	0.006
				VOCs	0.332	0.333	1.5	0.221
		G ₁₋₇	投料废气 4	颗粒物	0.062	0.075	0.1	0.551
				VOCs	0.001	0.001	0.01	0.060
G ₁₋₈	抽真空废气 3	MDI	0.009	0.011	1.5	0.006		
		VOCs	0.339	0.342	1.5	0.226		
G ₁₋₉	投料废气 5	VOCs	0.006	0.008	0.2	0.029		
G ₁₋₁₀	抽真空废气 4	MDI	0.009	0.011	1.5	0.006		
		VOCs	0.494	0.529	1.5	0.329		
2	MS-2	G ₂₋₁	投料废气 1	颗粒物	1.093	1.318	1.2	0.900
		G ₂₋₂	投料废气 2	颗粒物	1.091	1.315	2.4	0.450
		G ₂₋₃	预混废气	颗粒物	1.091	1.315	1.2	0.900
		G ₂₋₄	抽真空废气 1	VOCs	1.463	1.765	2.2	0.673

		G ₂₋₅	投料废气 3	颗粒物	0.012	0.014	0.01	1.350		
				VOCs	0.001	0.001	0.01	0.060		
		G ₂₋₆	抽真空废气 2	VOCs	0.032	0.005	1.5	0.021		
		G ₂₋₇	投料废气 4	颗粒物	0.090	0.108	0.1	0.974		
				VOCs	0.001	0.001	0.05	0.020		
		G ₂₋₈	抽真空废气 3	VOCs	0.036	0.011	1.5	0.024		
		G ₂₋₉	投料废气 5	VOCs	0.006	0.007	0.2	0.037		
		G ₂₋₁₀	抽真空废气 4	VOCs	0.066	0.047	1.5	0.044		
		3	MS-3	G ₃₋₁	投料废气 1	颗粒物	0.717	0.785	0.9	0.797
				G ₃₋₂	抽真空废气 1	VOCs	0.077	0.075	1.5	0.053
G ₃₋₃	投料废气 2			颗粒物	0.343	0.375	0.3	1.323		
				VOCs	0.012	0.013	0.1	0.173		
G ₃₋₄	抽真空废气 2			VOCs	0.029	0.032	0.3	0.116		
G ₃₋₅	投料废气 3			颗粒物	0.055	0.060	0.1	0.887		
		VOCs	0.032	0.034	0.2	0.180				
G ₃₋₆	抽真空废气 3	VOCs	0.121	0.118	0.3	0.484				
4	MS-4	G ₄₋₁	投料废气 1	颗粒物	1.869	1.126	3.3	0.560		
		G ₄₋₂	抽真空废气 1	VOCs	0.037	0.022	0.5	0.075		
		G ₄₋₃	投料废气 2	颗粒物	0.183	0.110	0.2	1.061		
		G ₄₋₄	抽真空废气 2	VOCs	0.012	0.007	0.2	0.075		
		G ₄₋₅	投料废气 2	二甲苯	0.005	0.003	0.03	0.180		
				VOCs	0.005	0.003	0.04	0.143		
G ₄₋₆	抽真空废气 3	二甲苯	0.011	0.007	0.3	0.045				
		VOCs	0.035	0.021	0.3	0.141				
5	MS-5	G ₅₋₁	投料废气 1	颗粒物	0.705	0.424	0.9	0.813		
		G ₅₋₂	抽真空废气 1	VOCs	0.023	0.014	0.5	0.046		
		G ₅₋₃	投料废气 2	颗粒物	0.038	0.023	0.03	1.350		
				VOCs	0.098	0.059	0.5	0.180		
		G ₅₋₄	抽真空废气 2	VOCs	0.171	0.103	0.2	1.027		
		G ₅₋₅	投料废气 3	VOCs	0.004	0.002	0.02	0.180		
G ₅₋₆	抽真空废气 3	VOCs	0.266	0.160	0.3	1.065				
6	双组分聚氨酯胶粘剂-1A	G ₆₋₁	投料废气 1	颗粒物	0.175	0.088	0.2	0.945		
		G ₆₋₂	抽真空废气 1	VOCs	0.126	0.063	0.5	0.252		
		G ₆₋₃	投料废气 2	颗粒物	0.014	0.007	0.01	1.350		
		G ₆₋₄	抽真空废气 2	VOCs	0.126	0.063	0.5	0.252		
		G ₆₋₅	投料废气 3	颗粒物	12.760	6.421	4.7	2.686		
		G ₆₋₆	抽真空废气 3	VOCs	0.126	0.063	0.5	0.252		
		G ₆₋₇	投料废气 4	VOCs	0.015	0.008	0.3	0.060		
		G ₆₋₈	抽真空废气 4	VOCs	0.203	0.102	0.5	0.407		
		G ₆₋₉	抽真空废气 5	VOCs	0.203	0.102	0.5	0.407		
		G ₆₋₁₀	分装废气	VOCs	0.155	0.078	0.8	0.189		
7	双组分聚氨酯	G ₇₋₁	投料废气 1	MDI	0.002	0.001	0.4	0.006		
				VOCs	0.007	0.002	0.4	0.018		
		G ₇₋₂	抽真空废气 1	MDI	0.011	0.004	0.5	0.023		

	胶粘剂-1B			VOCs	0.037	0.012	0.5	0.075
		G7-3	投料废气 2	颗粒物	3.990	1.335	2.1	1.890
		G7-4	抽真空废气 2	MDI	0.017	0.006	0.8	0.023
				VOCs	0.056	0.019	0.8	0.075
		G7-5	投料废气 3	VOCs	0.017	0.006	0.1	0.180
		G7-6	抽真空废气 3	MDI	0.011	0.004	0.5	0.023
				VOCs	0.138	0.046	0.5	0.277
G7-7	分装废气	MDI	0.023	0.008	0.8	0.030		
		VOCs	0.243	0.081	0.8	0.320		
8	丁基密封胶-1 (PIB)	G8-1	混合废气 1	VOCs	0.032	0.038	0.7	0.047
		G8-2	投料废气 1	颗粒物	1.647	1.986	1.7	0.977
		G8-3	混合废气 2	VOCs	0.047	0.057	1.0	0.047
		G8-4	投料废气 2	颗粒物	0.085	0.103	0.1	1.350
		G8-5	混合废气 3	VOCs	0.024	0.028	0.5	0.047
		G8-6	分装废气	VOCs	0.039	0.047	0.8	0.047
9	预聚体	G9-1	投料废气 1	VOCs	0.072	0.058	0.5	0.150
		G9-2	抽真空废气 1	VOCs	0.145	0.116	2.0	0.072
		G9-3	投料废气 2	MDI	0.004	0.003	0.9	0.004
				IPDI	0.001	0.001	0.9	0.001
				TDI	0.002	0.001	0.9	0.002
				VOCs	0.006	0.005	0.9	0.007
		G9-4	抽真空废气 2	MDI	0.015	0.012	0.7	0.022
				IPDI	0.003	0.002	0.7	0.004
				TDI	0.007	0.005	0.7	0.010
				VOCs	0.055	0.044	0.7	0.082
		G9-5	抽真空废气 3	MDI	0.035	0.028	2.0	0.018
				IPDI	0.007	0.006	2.0	0.003
				TDI	0.016	0.013	2.0	0.008
				VOCs	0.131	0.105	2.0	0.066
G9-6	投料废气 3	VOCs	0.0001	0.0001	0.003	0.036		
G9-7	抽真空废气 4	MDI	0.018	0.014	0.7	0.027		
		IPDI	0.003	0.003	0.7	0.005		
		TDI	0.008	0.006	0.7	0.012		
		VOCs	0.066	0.053	0.7	0.099		
10	硅烷改性预聚物	G10-1	投料废气 1	VOCs	0.008	0.002	0.7	0.012
		G10-2	抽真空废气 1	VOCs	0.016	0.005	2.0	0.008
		G10-3	投料废气 2	PAPI	0.010	0.003	4.9	0.002
				MDI	0.008	0.003	4.9	0.002
				VOCs	0.019	0.006	4.9	0.004
		G10-4	抽真空废气 2	PAPI	0.003	0.001	0.3	0.010
				MDI	0.003	0.001	0.3	0.008
				VOCs	0.009	0.003	0.3	0.027
		G10-5	抽真空废气 3	PAPI	0.028	0.008	2.7	0.010
MDI	0.022			0.007	2.7	0.008		

			VOCs	0.071	0.022	2.7	0.027	
		G ₁₀₋₆	投料废气 3	VOCs	0.020	0.006	1.6	0.012
		G ₁₀₋₇	抽真空废气 4	PAPI	0.00003	0.00001	0.5	0.0001
				MDI	0.0002	0.0001	0.5	0.0004
				VOCs	0.018	0.004	0.5	0.036
11	基料	G ₁₁₋₁	投料废气 1	MDI	0.002	0.001	0.1	0.026
				VOCs	0.002	0.001	0.1	0.026
		G ₁₁₋₂	抽真空废气 1	MDI	0.001	0.0003	0.5	0.002
				VOCs	0.001	0.0003	0.5	0.002
		G ₁₁₋₃	投料废气 2	VOCs	0.006	0.001	0.1	0.060
		G ₁₁₋₄	抽真空废气 2	MDI	0.007	0.002	3.0	0.002
				VOCs	0.184	0.043	3.0	0.061
		G ₁₁₋₅	抽真空废气 3	MDI	0.0001	0.00003	0.7	0.0002
VOCs	0.0001			0.00003	0.7	0.0002		
12	合计	/	/	颗粒物	/	21.066	/	11.429*
		/	/	MDI	/	0.125	/	0.119*
		/	/	二甲苯	/	0.009	/	0.180*
		/	/	IPDI	/	0.011	/	0.010*
		/	/	TDI	/	0.025	/	0.024*
		/	/	PAPI	/	0.013	/	0.021*
		/	/	VOCs	/	5.494	/	3.509*

*本次评价各污染物最大速率核算假设所有搅拌釜同时生产，对于同一搅拌釜，选取污染物排放速率最大的工段进行核算。

(2) 洗釜废气

拟建一期项目洗釜涉及的清洗剂包括煤油、丙酮、1-甲基-2-吡咯烷酮（NMP），洗釜废气的污染因子为丙酮和 VOCs。采取产污系数法，根据表 2.3-58 核算结果，洗釜废气产生量为丙酮 2.359t/a、VOCs4.855t/a，最大产生速率分别为丙酮 3.509kg/h、VOCs7.729kg/h。

(3) 化验废气

拟建一期项目化验废气主要为挥发性有机物，根据企业设计资料，化验挥发性物料用量约为 0.087t/a，采取产污系数法，按 10%挥发计，挥发性有机物产生量为 0.009t/a，年化验 555h，产生速率为 0.016kg/h。操作过程均在通风橱中进行，废气经

引风机引入干式过滤+活性炭吸附脱附+CO 催化氧化处理后通过 DA007 排放。

(4) 危废间废气

一期项目依托现有危废间进行危险废物的存储。现有危废间位于 1#车间的南侧，占地面积 168m²，存储危废包括废活性炭、釜内残胶、洗釜废液等，主要污染物为挥发性有机物。危废间废气引入干式过滤+活性炭吸附脱附+CO 催化氧化处理后通过 DA007 排放。项目挥发性危险废物均采用密闭袋装或桶装存储，类比同行业挥发性有机物的挥发量按危险废物产生量的 1‰计，一期项目新增危险废物 505t/a，则 VOCs 产生量 0.505t/a，0.058kg/h。

(5) 储罐废气

一期项目新增 4 个 40m³ 原料储罐以及 4 个中间产品陈化釜(2 个 3m³、2 个 2m³)，盛放的物料均为聚合物，挥发性相对较小，无法获得各聚合物的真实蒸汽压等参数，参照李爱贞等编制的《环境影响评价使用技术指南》，储罐废气产生量按照周转量的 0.5‰计，则 VOCs 产生量为 1.594t/a，储罐和陈化釜呼吸气均通入现有废气治理措施干式过滤+活性炭吸附脱附+CO 催化氧化处理后通过 DA007 排放。

表 2.3-12 储罐废气产生情况

序号	存储设施名称		年周转量 t/a	VOCs 产生量 t/a	VOCs 产生速率 kg/h
1	4×40m ³ 储罐		1015	0.507	/
2			173	0.087	/
3			157	0.078	/
4	2×3m ³ +2×2m ³ 陈化釜		665	0.332	/
5			262	0.131	/
6			193	0.097	/
合计	/		/	1.232	0.141

(6) 有组织排放情况汇总

①有组织污染物排放量

综上，拟建一期项目废气产生情况汇总如下：

表 2.3-13 一期项目废气产生情况

序号	产生源	污染物名称	产生量 t/a
1	工艺废气	颗粒物	21.066
		MDI	0.125
		二甲苯	0.009
		IPDI	0.011
		TDI	0.025
		PAPI	0.013

		VOCs	5.494
2	洗釜废气	丙酮	2.359
		VOCs	4.855
3	化验废气	VOCs	0.009
4	危废间废气	VOCs	0.505
5	储罐废气	VOCs	1.232
6	合计	颗粒物	21.066
		MDI	0.125
		二甲苯	0.009
		IPDI	0.011
		TDI	0.025
		PAPI	0.013
		丙酮	2.359
		VOCs	12.095

一期项目工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气、储罐废气集中收集，依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理后经15m高排气筒DA007排放。

布袋除尘器对颗粒物的去处效率按98%计。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）催化燃烧装置的净化效率不宜低于97%，一期项目催化燃烧装置净化效率按97%计，活性炭吸附效率按90%计。

表 2.3-14 拟建一期项目废气产生及排放情况

序号	产生源	污染物名称	产生量 t/a	处理工艺	净化效率	排放量 t/a
1	工艺废气、洗釜废气、危废间废气、储罐废气	颗粒物	21.066	布袋除尘+干式过滤+活性炭	98%	0.421
2		MDI	0.125		90%	0.012
3		二甲苯	0.009		90%	0.001
4		IPDI	0.011		90%	0.001
5		TDI	0.025		90%	0.003
6		PAPI	0.013		90%	0.001
7		丙酮	2.359		90%	0.236
8		VOCs	12.095		90%	1.209
9	活性炭脱附	MDI	0.112	活性炭脱附+CO催化氧化	97%	0.003
10		二甲苯	0.009		97%	0.0003
11		IPDI	0.010		97%	0.0003
12		TDI	0.023		97%	0.001
13		PAPI	0.011		97%	0.0003
14		丙酮	2.123		97%	0.064
15		VOCs	10.885		97%	0.327
合计		颗粒物	21.066	布袋除尘+干式过滤+活性炭吸	/	0.421
		MDI	0.125		/	0.016
		二甲苯	0.009		/	0.001

	IPDI	0.011	附浓缩 +CO 催化 氧化	/	0.001
	TDI	0.025		/	0.003
	PAPI	0.013		/	0.002
	丙酮	2.359		/	0.300
	VOCs	12.095		/	1.536

②废气量核算

一期项目依托 3-1 现有项目废气收集设施, 现有变频风机最大风量为 62000m³/h, 现有与在建工程使用风量 24000m³/h, 剩余风量 38000m³/h, 一期项目预计使用风量 26000m³/h, 现有风机剩余风量能够满足一期项目使用需求。一期项目具体风量构成如下:

表 2.3-15 拟建一期项目风量构成

序号	种类	项目	数值
1	集气罩风量	集气罩数量 (个)	14
		集气罩口径 mm	500
		设计风速 m/s	1.4
		单个点位风量 m ³ /h	1260
		集气罩风量小计 m ³ /h	17640
2	真空系统风量	收集点位 (个)	14
		单个点位风量 m ³ /h	500
		真空尾气气量小计 m ³ /h	7000
3	储罐风量	/	800
4	合计	风量 m ³ /h	25440

③废气达标性

综上, 拟建一期项目叠加现有项目后所依托排气筒 DA007 的达标情况如下:

表 2.3-16 拟建一期项目建成后 DA007 的达标情况

序号	工况	污染物名称	排放速率 kg/h				风量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	执行标准	
			现有项目	在建项目	拟建一期项目	合计排放速率			浓度 mg/m ³	速率 kg/h
1	活性炭吸附	颗粒物	0.047	0.009	0.229	0.285	50000	5.701	10	/
		MDI	0.006		0.012	0.017		0.348	1	/
		二甲苯	0.029	/	0.018	0.047		0.940	8	0.3
		IPDI	/	/	0.001	0.001		0.021	1	/
		TDI	/	/	0.002	0.002		0.047	1	/
		PAPI	/	/	0.002	0.002		0.042	1	/

		丙酮	/	/	0.351	0.351		7.017	50	/
		异氰酸酯类	0.006		0.017	0.023		0.458	1	/
		VOCs	0.221	0.336	0.773	1.330		26.590	60	3
2	活性炭脱附	MDI	/		0.004	0.004	/	/	/	/
		二甲苯	/	/	0.0003	0.0003		/	/	/
		IPDI	/	/	0.0004	0.0004		/	/	/
		TDI	/	/	0.001	0.001		/	/	/
		PAPI	/	/	0.0005	0.0005		/	/	/
		丙酮	/	/	0.085	0.085		/	/	/
		异氰酸酯类	/	/	0.006	0.006		/	/	/
VOCs	/	/	0.434	0.434	/	/	/			
3	活性炭吸附+活性炭脱附+CO催化氧化	颗粒物	/	/	/	0.285	50000	5.701	10	/
		MDI	/		/	0.022		0.438	1	/
		二甲苯	/	/	/	0.047		0.947	8	0.3
		IPDI	/	/	/	0.001		0.029	1	/
		TDI	/	/	/	0.003		0.065	1	/
		PAPI	/	/	/	0.003		0.051	1	/
		丙酮	/	/	/	0.435		8.709	50	/
		异氰酸酯类	/	/	/	0.029		0.582	1	/
VOCs	/	/	/	1.763	35.264	60	3			

由上表可见，一期项目建成后 DA007 排放的 MDI、TDI、IPDI、PAPI、丙酮排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准，二甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1（其他行业 II 时段）标准。颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。异氰酸酯类排放浓度能够满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 1 标准要求。

另外，一期项目原辅料中含有微量的甲醇，具体涉及情况如下：

表 2.3-17 一期项目原料中甲醇涉及情况

原辅料名称	用量 t/a	甲醇含量	折纯后甲醇的量 t/a
3-(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷	29.056	≤0.002	≤0.058
胍基催化剂	0.657	≤0.005	≤0.003
甲基三甲氧基硅烷	14.964	<0.01	<0.150

合计	/	/	<0.211
----	---	---	--------

由上表可见，折纯后，甲醇的年涉及量少于 0.211t/a，进入废气中的量更少，本次不进行定量评价。

2.无组织废气

一期项目无组织废气主要来自生产车间、动静密封点、危废暂存间、循环冷却水系统等。

1.生产过程未收集的有机废气

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

表 2.3-18 一期项目 1#车间无组织废气排放情况一览表（含人工洗釜）

序号	污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放时间
1	颗粒物	2.107	0.350	6024
2	二甲苯	0.003	0.0004	
3	VOCs	0.516	0.086	

2.动静密封点废气

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

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见下表；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，本次核算 $WF_{\text{VOCs},i}/WF_{\text{TOC},i}$ 按 1 计；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

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

表 2.3-19 设备与管线组件 $e_{\text{VOC},i}$ 取值参数一览表

序号	设备类型	排放速率 $e_{\text{VOC},i}$ (kg/h/源)
1	气体阀门	0.024
2	开口阀或开口管线	0.03
3	有机液体阀门	0.036
4	法兰或连接件	0.044
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
6	其它	0.073

一期项目生产车间的动静密封点个数及 VOCs 产生量见下表。

表 2.3-20 挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数表及 VOCs 产生量

序号	设备类型排	数量 (个)	排放量小计 (kg/h)	排放量合计 (kg/h)	排放量总计 (t/a)
1	气体阀门	43	0.003	0.018	0.111
2	开口阀或开口管线	0	0		
3	有机液体阀门	12	0.001		
4	法兰或连接件	49	0.006		
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	18	0.008		
6	其他	0	0		

3.危废间无组织废气

现有危废间换风引入现有废气净化设施处理后有组织排放。危废间废气收集效率按 95%计，5%无组织排放。

拟建一期项目危废间无组织废气产生及排放情况见下表。

表 2.3-21 拟建一期项目危废间无组织废气排放情况一览表

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间 (h)
危废间	VOCs	0.003	0.025	8760

4.循环冷却系统无组织排放废气

当在散热器或冷凝器发生少量或微量泄漏时，含 VOCs 的产品通过换热器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水。由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，VOCs 从冷却水中排入大气。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号），冷却塔、循环水冷却系统释放 VOCs 可通过汽提废气监测法、物料衡算法、排放系数法进行核算。本项目采用排放系数法，计算公式如下：

$$E_{\text{冷却塔}, i} = \text{Flow}_{\text{循环水}} \times EF \times t$$

式中： $E_{\text{冷却塔},i}$ —第 i 个循环水冷却塔 VOC 排放量，t/a；

Flow—循环水流量， m^3/h ；

EF—单位体积循环水 VOCs 排放系数， t/m^3 ，根据美国环保署（EPA）污染物排放因子文件（AP-42），采取控制技术条件下，排放系数取 $8 \times 10^{-8} \text{t}/\text{m}^3$ ；

t —循环水冷却塔年运行时间，h/a。

本项目循环水量为 $150 \text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间为 6024h，则 VOCs 逸散量为 0.072t/a 、 0.012kg/h 。

本项目危废间位于 1#车间内，根据前文分析，项目无组织废气排放情况如下：

表 2.3-22 一期项目无组织废气产生及排放情况

编号	污染源位置	面源参数 (m)	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	1#车间	144.4×96.4×12	颗粒物	0.350	2.107
2			二甲苯	0.0004	0.003
3			VOCs	0.107	0.652
4	循环冷却水系统	3×3×4	VOCs	0.012	0.072
5	/	/	颗粒物	/	2.107
6	/	/	二甲苯	/	0.003
7	/	/	VOCs	/	0.725

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

（2）无组织废气控制方案

1）一期项目无组织废气收集和治理措施

A.液体进料方式

拟建一期项目液体加料方式包括管道加料和桶装加料两种。

a.有机液体为储罐的加料方式：储罐存储的有机物料加料方式为管道输送，物料输送过程中基本无挥发性有机物产生。

b.有机液体为桶装的加料方式：大规格包装有机物料投加方式为真空吸入，小规格为人工投加，为了尽量控制无组织废气的产生，投料口设置移动式集气罩，投料废气经收集后送入废气处理设施处理后排放。

B.固体进料方式

拟建一期项目固体加料方式为人工投料，为了尽量控制无组织废气的产生，投

料口设置移动式集气罩，投料废气经收集后送入废气处理设施处理后排放。

C 物料转移

拟建一期项目原料均通过密闭包装桶或管道转移。

D 危废间

危废间挥发性有机废液均加盖密闭，危废间换风收集的有机废气经净化处理后排放。

2) 一期项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

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

表 2.3-23 一期项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

项目	GB37822-2019 要求	一期项目落实情况
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1 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	本项目 VOCs 物料储采用密闭桶装和储罐储存。桶装物料均存放于 1#车间中间仓库
	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。	拟建一期项目储罐容积为 40m^3 ，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、螺旋输送机密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	一期项目涉及 VOCs 的物料均使用密闭的包装容器或密闭管道进行物料转移。
	6.2 挥发性有机液体装载	储罐采用固定顶罐，并

	<p>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。</p> <p>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。</p>	且有尾气收集系统和处理系统。
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	<p>7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	一期项目液态 VOCs 物料投料和分装废气使用集气罩局部收集，废气经收集后送入废气处理系统处理后排放。
	<p>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。</p>	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。
	<p>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。</p>	一期项目不涉及离心机、压滤机等设备，也不涉及干燥、吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶、精制等单元
	<p>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。</p>	一期项目水环真空泵配套循环水槽密闭，真空排气和循环水槽排气经管道进入相应的 VOCs 废气处理系统处理后排放。
	<p>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</p>	一期项目桶装物料投料、包装过程废气采取集气罩收集后，送入相

	<p>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。</p>	<p>应的废气处理系统处理后排放，其他加工过程均在密闭设备中。</p>
	<p>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。 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。</p>	<p>①企业运行过程应该按照要求，建立台账 ②化学品仓库应该按照相关要求，采用合理的通风 ③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气治理系统。 ④项目产生的 VOCs 废料（渣、液）按要求进行储存，全部加盖密闭存储。</p>
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	<p>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。</p>	<p>一期项目如设备安装完毕后密封点超过 2000 个，需依法开展泄漏检测与修复工作。</p>
9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	<p>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。</p>	<p>一期项目不涉及含 VOCs 废水集输。</p>
	<p>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。</p>	<p>一期项目不涉及。</p>
	<p>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。</p>	<p>一期项目将按要求开展开式循环冷却水系统的检测。</p>
10 VOCs 无组织排	<p>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</p>	<p>一期项目 VOCs 废气收集处理系统应与生产工</p>

放废气收集处理系统要求	<p>足本章要求。</p> <p>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。</p>	艺设备同步运行。
	<p>10.2 废气收集系统要求</p> <p>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。</p> <p>10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>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。</p>	项目废气集气罩控制风速按标准执行，废气收集系统负压运行。
	<p>10.3 VOCs 排放控制要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	一期项目将各类 VOCs 废气收集净化处理，处理后符合地方行业排放标准要求。
	<p>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。</p> <p>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。</p>	一期项目排气筒高度均 $\geq 15\text{m}$
	<p>10.4 记录要求</p> <p>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</p>	企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度

	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。	
--	------------------------------------	--

3.废气排放量合计

表 2.3-24 一期项目废气排放情况一览表

类别		污染物名称	排放量 (t/a)
废气	有组织	颗粒物	0.421
		MDI	0.016
		二甲苯	0.001
		IPDI	0.001
		TDI	0.003
		PAPI	0.002
		丙酮	0.300
		VOCs	1.536
	无组织	二甲苯	0.003
		VOCs	0.725
		颗粒物	2.107
	合计	颗粒物	2.528
		MDI	0.016
		二甲苯	0.004
		IPDI	0.001
		TDI	0.003
PAPI		0.002	
丙酮		0.300	
VOCs	2.261		

根据上表，一期项目 VOCs 排放量为 2.261t/a，总产能为 15308t/a，则单位产品非甲烷总烃的产生量为 0.148kg，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）单位产品非甲烷总烃排放量 0.5/（kg/t 产品）。

二、一期废水

一期项目区排水采用雨污分流制。废水的产生总量为 2581.26m³/a，包括生活污水 316.26m³/a、冷热水机组排水 6.00m³/a、循环冷却系统排水 2259m³/a。冷热水机组和循环冷却系统用水均不接触物料，排水可满足排入市政污水管网标准要求。拟建一期项目各类废水均直接排入市政污水管网。经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。拟建一期项目废水类型与现有项目相近，类比现有工程监测结果一期项目废水水质、水量情况见下表。

表 2.3-25 一期项目废水水质、水量情况一览表

项目	废水水质情况 (mg/L)	备注
----	---------------	----

	废水量 m ³ /a	COD	BOD ₅	氨氮	SS	
排放浓度	/	475	160	42.5	75	排入市政污水管网
排放标准	/	500	300	45	400	烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 三级标准
进入市政管网排放量 t/a	2581.26	1.226	0.413	0.110	0.194	/
污水处理厂处理后外排浓度 mg/L	/	50	10	5	10	/
污水处理厂处理后外排量 t/a	2581.26	0.129	0.026	0.013	0.026	/

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

三、一期固废

一期项目固体废弃物包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1. 职工生活垃圾

一期项目职工定员 35 人，垃圾产生量按 0.5kg/p·d 计，则生活垃圾产生量为 4.393t/a，职工的生活垃圾及时收集后由环卫处统一外运。

2. 一般工业固废

主要为普通包装材料：原料包装拆卸过程产生废包装袋，其中碳酸钙、炭黑、气相二氧化硅、钛白粉等填料的废包装属于一般固体废物，产生量为 100t/a，全部外售处理。

3. 危险废物

危险废物包括废样品、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、除尘器收集粉尘、废矿物油、废矿物油包装物、废包装材料、变质、失效产品、过期、失效废原料、化验废物、水环真空泵废水。危险废物依托现有危废间进行暂存，定期委托有资质的单位处置。

（1）废样品

根据物料衡算，一期项目取样分析过程中产生废弃样品，产生量为 1.619t/a。

（2）釜内残胶

一期项目部分产品清釜过程需人工铲除搅拌杆和搅拌桨上面的残胶，清理过程

会产生废胶，产生量为 12.778t/a。

（3）废棉丝

一期项目部分产品清釜过程，需要用沾着酒精棉丝进行擦拭清理，会产生废棉丝，产生量合计 61.119t/a。

（4）过滤残渣

一期项目产品需经过过滤包装，过滤装置定期清理，过滤残渣产生量为 1.569t/a。主要成分为大颗粒的胶体。

（5）清洗废液

一期项目涉及清洗剂包括煤油、丙酮、1-甲基-2-吡咯烷酮（NMP），清洗剂循环使用，定期报废，清洗废液产生量为 165.796t/a。

（6）废活性炭

拟建一期项目挥发性有机废气依托现有“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+催化氧化装置”进行处理。其中活性炭装置设置 5 个活性炭箱，4 用 1 备，活性炭总装填量为 4.455t/a；设计风机满负荷运行情况下活性炭更换周期为每年更换一次，拟建一期项目建成后更换周期不变，仍为每年一次，新增活性炭增加量为拟建一期项目残留废气，0.374t/a。

（7）废催化剂

现有“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+催化氧化装置”的催化剂需定期更换，主要成分为贵金属钯、铂载在蜂窝状陶瓷上，根据设计单位提供资料，催化剂更换周期为3年，本次扩建项目对其更换周期影响不大，无新增废催化剂产生。

（8）废滤袋和布袋

拟建一期项目 VOCs 配套净化依托现有“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化装置”，干式过滤箱中为过滤袋，根据设计单位提供资料，拟建一期项目新增废滤袋、废布袋约 4t/a。

（9）除尘器收集粉尘

拟建一期项目粉料投加过程废气治理设施布袋除尘器收集粉尘，新增产生量为 20.644t/a。

（10）废矿物油

包括设备维护过程产生废机油，产生量为 1t/a；液压设备产生的废液压油 1.35t/a；导热油按每年更换一次，每次更换 0.65t/a。废矿物油合计产生量为 3.2t/a。

（11）废矿物油包装物

主要为机油、液压油、导热油包装桶，年产生量 0.256t/a。

（12）其他废包装材料

拟建一期项目化学品原料聚合物、溶剂油、助剂等使用过程中产生废包装材料，产生量为 209t/a。

（12）化验废物

包括化验过程产生的有机废液以及报废的实验用品等，年产生量 0.5t/a。

（13）水环真空泵废水

拟建一期项目双螺杆挤出机配套设置 1 台水环真空泵，循环水每年大概更换 3 次，每次 200L，废水产生量较少，为 0.6t/a。废水接触真空尾气，含有机物，同清洗废液一同委托处置。

表 2.3-26 拟建一期项目危险废物汇总表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	29.705	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T	依托 3-1 现有封闭式危废间，分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织排放
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	22.213	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂、填料	有机物	1次/批次	T	
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49	274.127	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.374	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	每年	T	
5	清洗废液、真空泵废水	HW06	900-402-06	166.396	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1次/d	T	
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	3.200	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T	
7	废矿物油包装物	HW08	900-249-08	0.256	矿物油使用过程	固态	废矿物油	有机物	每月	T	
8	化验废物	HW49	900-047-49	0.500	化验	液态/固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T	
9	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	7.761	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R	
合计	/	/	/	504.531	/	/	/	/	/	/	

表 2.3-27 拟建一期项目危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	1#车间内危废暂存间	168	加盖桶装/ 密封袋装	100	2天
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13					
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49					
4	废活性炭	HW49	900-039-49					
5	清洗废液、真空泵废水	HW06	900-402-06					
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08					
7	废矿物油包装物	HW08	900-249-08					
8	化验废物	HW49	900-047-49					
9	过期、失效废原料	HW49	900-999-49					

四、一期噪声

1.主要噪声源强

一期项目噪声主要来源于新增的搅拌釜、真空泵、压机等设备运行时产生的噪声，除循环冷却塔位于室外，其他设备位于生产车间内，主要噪声源及治理效果详见下表。

表 2.3-28 一期项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	设备	数量 (台/ 套)	单台设备 噪声/dB (A)	噪声源分布		控制措施
1	██████████	1	80	██████████	██████████	██████████
	██████████	1	80			
	██████████	1	80			
	██████████	1	80			
	██████████	1	80			
	██████████	1	80			
	██████████	1	80			
1	██████████	1	80	██████████	██████████	██████████
	██████████	1	80			
1	██████████	1	80	██████████	██████████	██████████
	██████████	1	80			
	██████████	1	80			
1	██████████	1	80	██████████	██████████	██████████
	██████████	1	80			
	██████████	1	80			
1	██████████	1	80	██████████	██████████	██████████
	██████████	1	80			
1	██████████	1	80	室外		基础减振

2.主要噪声治理措施

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

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

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

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

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

2.3.2.9 一期非正常工况污染物排放情况

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

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

（1）临时开停车

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

（2）正常开停车及检修时污染物排放及措施

① 开停车时排放的污染物

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

② 检修期间污染物排放

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

（3）环保设施故障情况

环保设施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环

境中，项目主要故障情况如下：

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

表 2.3-29 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)
DA007	废气净化设备故障	颗粒物	14.253	0.5	1	285.050
		MDI	0.174			3.482
		二甲苯	0.470			9.400
		IPDI	0.010			0.207
		TDI	0.024			0.471
		PAPI	0.021			0.415
		丙酮	3.509			70.170
		VOCs	13.295			265.902

由上表可知，非正常状态下，MDI、二甲苯、TDI、丙酮、VOCs、颗粒物均不能满足相应标准限值要求。

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

2.3.2.10 一期项目污染物产生及排放情况汇总

综合以上分析，一期项目各项污染物产生及排放情况统计见下表。

表 2.3-30 一期项目各项污染物产生及排放情况一览表

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	有组织	颗粒物	21.066	20.644	0.421
		MDI	0.125	0.109	0.016
		二甲苯	0.009	0.008	0.001
		IPDI	0.011	0.010	0.001
		TDI	0.025	0.022	0.003
		PAPI	0.013	0.011	0.002
		丙酮	2.359	2.059	0.300
		VOCs	12.095	10.559	1.536
	无组织	二甲苯	0.003	/	0.003
		VOCs	0.725	/	0.725
		颗粒物	2.107	/	2.107
	合计	颗粒物	23.172	20.644	2.528
		MDI	0.125	0.109	0.016
		二甲苯	0.012	0.008	0.004
IPDI		0.011	0.010	0.001	

		TDI	0.025	0.022	0.003
		PAPI	0.013	0.011	0.002
		丙酮	2.359	2.059	0.300
		VOCs	12.819	10.559	2.261
废水		废水量 (m ³ /a)	2581.26	/	2581.26
		COD	1.226	/	1.226
		BOD ₅	0.413	/	0.413
		氨氮	0.110	/	0.110
		SS	0.194	/	0.194
固废		生活垃圾 (产生量)	4.393	/	4.393
		一般固体废物 (产生量)	100.000	/	100.000
		危险废物 (产生量)	504.531	/	504.531

2.3.2.11 一期三本账

扩建后全厂污染物排放情况。

表 2.3-31 一期扩建后全厂污染物排放情况 (t/a)

类型	污染物	现有项目		在建项目		拟建一期项目	全厂	变化量
		一期厂区	三期厂区 (3-1 现有工程)	三期厂区 (3-1 在建)	三期厂区 (3-2 在建)			
废气	颗粒物	0.048	0.283	0.852	5.434	2.528	9.145	2.528
	VOCs	0.831	1.331	2.442	3.204	2.261	10.069	2.261
	丙酮	0.006	/	/	/	0.300	0.306	0.300
	二甲苯	/	0.175	/	/	0.004	0.179	0.004
	丙烯酸	/	0.001	0.001	/	/	0.002	/
	MDI	/	0.019	0.015	0.06	0.016	0.110	0.016
	IPDI	/	/	/	/	0.001	0.001	0.001
	TDI	/	/	/	/	0.003	0.003	0.003
	PAPI	/	/	/	/	0.002	0.002	0.002
废水	废水量 (万 t/a)	0.432	0.054	0.039	0.123	0.258	0.906	0.258
	COD	2.078	0.185	0.185	0.585	1.226	4.259	1.226
	NH ₃ -N	0.187	0.017	0.017	0.052	0.110	0.383	0.110
	BOD ₅	0.691	0.062	0.062	0.197	0.413	1.425	0.413
	悬浮物	0.251	0.029	0.029	0.092	0.194	0.595	0.194

固体废物	一般固体废物（产生量）	20	88	27.529	175	100	410.529	100.000
	危险废物（产生量）	264.958	309.528	134.686	1160.871	504.531	2374.574	504.531
	生活垃圾（产生量）	24	6.903	3.765	14.433	4.393	53.494	4.393

2.3.3 二期工程分析

2.3.3.1 二期项目组成

二期项目主要对一期项目的三种产品丁基密封胶-1、预聚体和硅烷改性预聚物进行扩能，新增生产设备，其他工程主要依托现有。

二期项目工程组成见下表。

表 2.3-32 二期项目工程组成情况一览表

工程组成		主要内容/功能	备注
主体工程	1#车间	1F, 局部 3F, 占地面积 13919.74m ² , 生产区分为 A 区-E 区 5 个区域。二期项目主要分布在 C 区和 E 区。 [REDACTED]	利用 3-1 现有 1# 车间、新增生产设备
辅助工程	办公辅房	位于 1#车间内, 3F, 占地面积 578m ² , 1 层设维修间、空压制氮、制冷机房, 低压配电室, 高压配电室, 柴油发电机房, 消防控制室, 气体顶压设备间, 2 层为研发化验室、办公室, 3 层布置办公室、会议室等。	依托 3-1 现有
储运工程	中间仓库	位于 1#车间内, 1F, 占地面积 2821.23m ² , 用于储存拟建二期项目的原料、产品。 [REDACTED]	依托 3-1 现有
	危险废物暂存间	位于 1#车间内, 1F, 占地面积 168m ² , 用于储存拟建二期项目产生的危险废物。	依托 3-1 现有
公用工程	供电	依托现有供电设施, 新增年用电量 110 万 kW·h	依托 3-1 现有
	供水	由园区市政管网统一供给。	依托 3-1 现有
	排水	排水采用雨污分流, 初期雨水排至新建初期雨水收集池(事故水池兼), 后期雨水接至市政雨水排水管网, 生活污水和冷热机组定期排水排至市政污水管网。	依托 3-1 现有
	供热	工艺用热全部采取电加热方式, 涉及产品的加热介质均为导热油。	新建
	氮气	2 台制氮机, 1 台 100Nm ³ /h, 1 台 30Nm ³ /h, 压力 0.80Mpa, 年用氮气 12096m ³ 。	依托现有

	压缩空气	2 台空压机，供应能力均为 10Nm ³ /min、压力 1.0Mpa，年用压缩空气 18144m ³ 。	
	真空系统	各设备配备独立真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。	新建
	冷却系统	设置 2 台 60m ³ /h 制冷机组，用于工艺降温。	依托现有
环保工程	废气治理	工艺废气、洗釜废气、危废间废气、化验废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。	依托 3-1 现有
	废水处理	生活污水，冷、热水机组排水和循环冷却系统排水排至市政污水管网，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。	依托 3-1 现有
	噪声治理	室内安装、基础减震、墙体隔音等措施	新建
	固废治理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。	新建
	风险处置	设置 1 座有效容积 760m ³ 事故水池（兼初期雨水池）与富乐化工（二期厂区）1100m ³ 事故水池通过压力管线联通，合计容积 1860m ³ 。	依托 3-1 现有

2.3.3.2 二期产品方案

拟建二期项目产品方案详见下表

表 2.3-33 拟建二期项目产品产能情况一览表

产品种类	产品名称	产能 t/a	状态	主要包装方式	存放位置	存储条件	最大存储量 t	产品去向
胶粘剂	丁基密封胶-1 (PIB)	■	粘稠状液态	235kg 桶装	1#车间中间仓库	室温阴凉	90	外售
	总计	■	/	/	/	/	/	/
胶粘剂中间产品	预聚体	■	粘稠状液态	■		■	6	741t 用于现有项目单组分聚氨酯粘合剂、双组分聚氨酯胶粘剂 B 组分的生产； 1106t 用于拟建一期项目双组分聚氨酯胶粘剂-1B 的生产
	硅烷改性预聚物	■	粘稠状液态	■		■	2	203t 用于 3-1 现有项目硅烷改性粘合剂的生产； 47t 用于拟建硅烷粘合剂 MS-1 的生产
	总计	■	/	/	/	/	/	/

2.3.3.3 二期主要原辅材料使用情况

表 2.3-34 拟建二期项目原辅材料使用情况一览表

略

物料 MSDS 见 2.3.2.3 小节。

2.3.3.4 二期主要设备

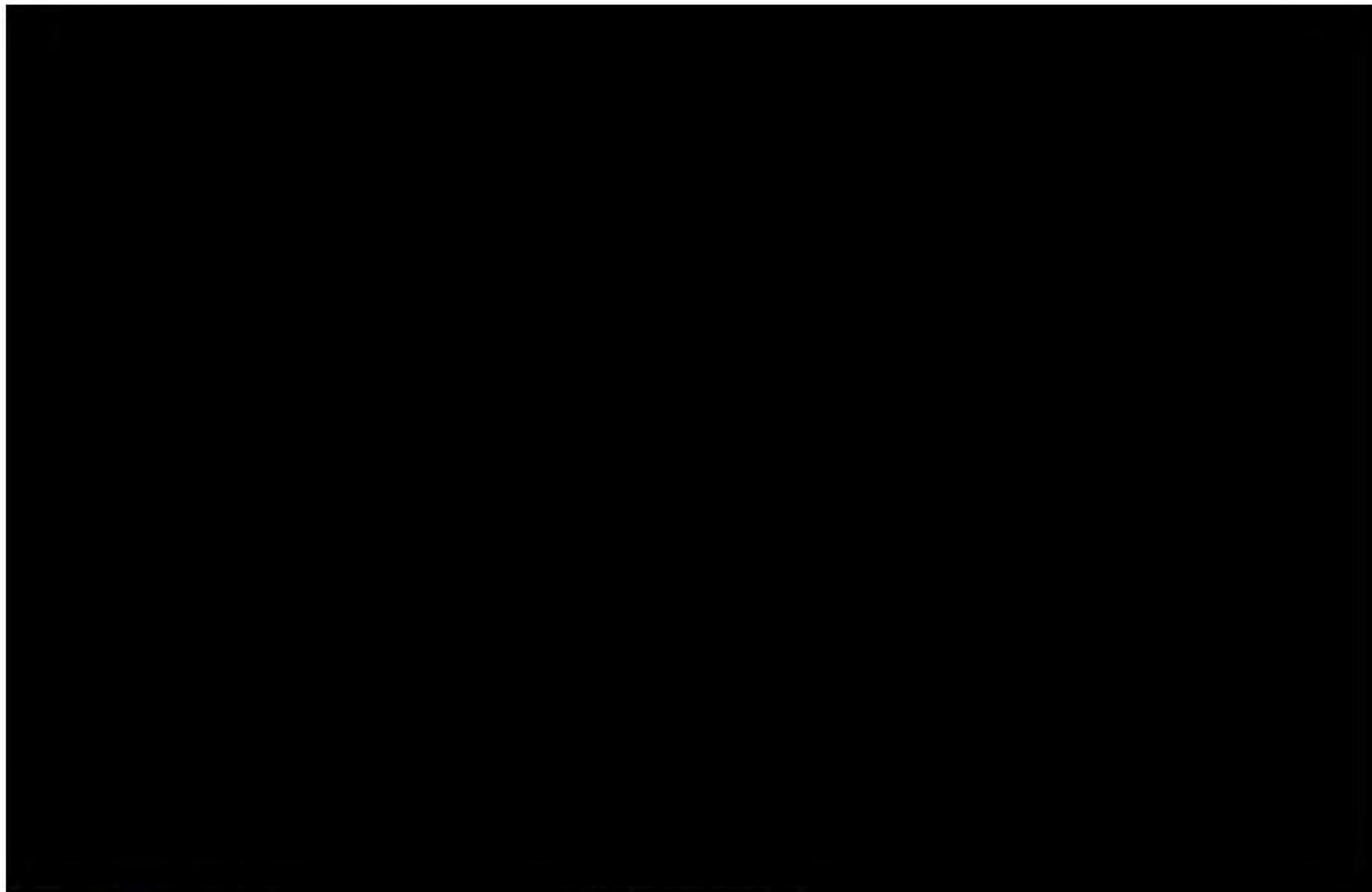
拟建二期项目主要新增生产设备情况见下表。

表 2.3-35 拟建二期项目新增主要设备一览表

略

2.3.3.5 二期项目总平面布置

拟建二期项目在一期项目产品的基础上扩能，主要在各产品分布区新增设备进行扩能，具体布置情况见下图。



 拟建二期项目

图 2.3-5 二期项目总平面布置图

2.3.3.6 二期公用及环保工程

一、二期给水

二期项目制冷系统均是依托拟建一期项目，制冷系统补水已在一期项目用排水中核算，涉及产品的加热介质均为导热油，制热系统不涉及水。二期项目新增用水仅为新增员工产生的生活用水。

拟建二期项目新增劳动定员 35 人，年工作 251 天，职工生活用水按 40L/(p·d) 计，生活用水量为 0.84m³/d，210.84m³/a。

综上，项目新增用水量 210.84m³/a。

二、二期排水

项目排水采用雨污分流制。二期项目新增排放的废水为生活污水。生活污水排放按用水量的 90% 计，则拟建项目生活污水产生量为 0.76m³/d，189.76m³/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。

三、二期供电

拟建项目用电依托厂区现有供电管网，年用电量约 110 万 kW·h。

四、二期供热

拟建二期项目涉及的产品包括丁基密封胶-1 和中间产品，生产过程中加热介质均是采用导热油，加热方式为电加热。

五、二期制冷

拟建二期项目制冷依托拟建一期工程，低温制冷采取 2 台 60m³/h 制冷机组，常温制冷是设置一台 150m³/h 的开放式循环冷却塔。

2.3.3.7 二期工艺流程及产排污环节分析

略

2.3.3.8 二期污染源分析及防治措施

一、二期废气

二期项目产生废气的环节包括产品工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气。

1. 有组织废气

二期项目产品工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气集中收集，依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。



图 2.3-6 二期项目废气处理走向图

(1) 工艺废气

拟建二期项目各产品废气产生源强采取物料衡算法。

表 2.3-36 二期项目废气产生情况一览表

序号	产品名称	废气代码	废气名称	污染物因子	单批次产生量 (kg/批)	产生量 t/a	单批次时长 (h/批)	产生速率 kg/h
1	丁基密封胶-1 (PIB)	G15-1	混合废气 1	VOCs	0.032	0.076	0.7	0.047
		G15-2	投料废气 1	颗粒物	1.647	3.971	1.7	0.977
		G15-3	混合废气 2	VOCs	0.047	0.114	1.0	0.047
		G15-4	投料废气 2	颗粒物	0.085	0.205	0.1	1.350
		G15-5	混合废气 3	VOCs	0.024	0.057	0.5	0.047
		G15-6	分装废气	VOCs	0.039	0.094	0.8	0.047
2	预聚体	G16-1	投料废气 1	VOCs	0.217	0.161	0.3	0.725
		G16-2	抽真空废气 1	VOCs	0.005	0.003	1.1	0.004
		G16-3	投料废气 2	MDI	0.020	0.015	1.3	0.015
				IPDI	0.047	0.035	2.6	0.018
				TDI	0.393	0.291	2.6	0.151
				VOCs	0.024	0.017	1.3	0.018
		G16-4	抽真空废气 2	MDI	0.198	0.146	1.3	0.152
				IPDI	0.023	0.002	0.2	0.117
				TDI	0.025	0.002	2.5	0.010
				VOCs	0.008	0.001	0.5	0.017
		G16-5	抽真空废气 3	MDI	0.067	0.007	3.5	0.019
IPDI	0.213			0.021	3.5	0.061		

3	硅烷改性预聚物			TDI	0.013	0.001	0.7	0.018
				VOCs	0.070	0.007	0.7	0.100
		G ₁₆₋₆	投料废气 3	VOCs	0.032	0.076	0.7	0.047
		G ₁₆₋₇	抽真空废气 4	MDI	1.647	3.971	1.7	0.977
				IPDI	0.047	0.114	1.0	0.047
				TDI	0.085	0.205	0.1	1.350
				VOCs	0.024	0.057	0.5	0.047
		G ₁₇₋₁	投料废气 1	VOCs	0.039	0.094	0.8	0.047
		G ₁₇₋₂	抽真空废气 1	VOCs	0.217	0.161	0.3	0.725
		G ₁₇₋₃	投料废气 2	PAPI	0.005	0.003	1.1	0.004
				MDI	0.020	0.015	1.3	0.015
				VOCs	0.047	0.035	2.6	0.018
		G ₁₇₋₄	抽真空废气 2	PAPI	0.393	0.291	2.6	0.151
MDI	0.024			0.017	1.3	0.018		
VOCs	0.198			0.146	1.3	0.152		
G ₁₇₋₅	抽真空废气 3	PAPI	0.023	0.002	0.2	0.117		
		MDI	0.025	0.002	2.5	0.010		
		VOCs	0.008	0.001	0.5	0.017		
G ₁₇₋₆	投料废气 3	VOCs	0.067	0.007	3.5	0.019		
G ₁₇₋₇	抽真空废气 4	PAPI	0.213	0.021	3.5	0.061		
		MDI	0.013	0.001	0.7	0.018		
		VOCs	0.070	0.007	0.7	0.100		
4	合计	/	/	颗粒物	/	4.176	/	2.700
		/	/	MDI	/	0.170	/	0.041
		/	/	IPDI	/	0.031	/	0.008
		/	/	TDI	/	0.070	/	0.018
		/	/	PAPI	/	0.014	/	0.024
		/	/	VOCs	/	1.443	/	1.181

*本次评价各污染物最大速率核算假设所有搅拌釜同时生产，对于同一搅拌釜，选取污染物排放速率最大的工段进行核算。

(2) 洗釜废气

拟建二期项目洗釜涉及的清洗剂为 1-甲基-2-吡咯烷酮（NMP），洗釜废气的污

染因子为 VOCs。采取产污系数法，根据表 2.3-103 核算结果，洗釜废气产生量为 VOCs0.168t/a，产生速率为 0.4kg/h。

（3）化验废气

拟建二期项目化验废气主要为挥发性有机物，根据企业设计资料，化验挥发性物料用量约为 0.066t/a，采取产污系数法，按 10%挥发计，挥发性有机物产生量为 0.007t/a，年化验 420h，产生速率为 0.016kg/h。操作过程均在通风橱中进行，废气经引风机引入干式过滤+活性炭吸附脱附+CO 催化氧化处理后通过 DA007 排放。

（4）危废间废气

二期项目依托现有危废间进行危险废物的存储。现有危废间位于 1#车间的南侧，占地面积 168m²，存储危废包括废活性炭、釜内残胶、洗釜废液等，主要污染物为挥发性有机物。危废间废气引入干式过滤+活性炭吸附脱附+CO 催化氧化处理后通过 DA007 排放。项目挥发性危险废物均采用密闭袋装或桶装存储，类比同行业挥发性有机物的挥发量按危险废物产生量的 1‰计，二期项目新增危险废物 253t/a，则 VOCs 产生量 0.253t/a，0.042kg/h。

（5）有组织排放情况汇总

①有组织污染物排放量

综上，拟建二期项目废气产生情况汇总如下：

表 2.3-37 二期项目废气产生情况

序号	产生源	污染物名称	产生量 t/a
1	工艺废气	颗粒物	4.176
		MDI	0.170
		IPDI	0.031
		TDI	0.070
		PAPI	0.014
		VOCs	1.443
2	洗釜废气	VOCs	0.168
3	化验废气	VOCs	0.007
4	危废间废气	VOCs	0.253
5	合计	颗粒物	4.176
		MDI	0.170
		IPDI	0.031
		TDI	0.070

		PAPI	0.014
		VOCs	1.871

二期项目工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气集中收集，依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。

布袋除尘器对颗粒物的去除效率按 98%计。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）催化燃烧装置的净化效率不宜低于 97%，一期项目催化燃烧装置净化效率按 97%计，活性炭吸附效率按 90%计。

表 2.3-38 拟建二期项目废气产生及排放情况

序号	产生源	污染物名称	产生量 t/a	处理工艺	净化效率	排放量 t/a
1	工艺废气、洗釜废气、危废间废气	颗粒物	4.176	布袋除尘+干式过滤+活性炭	98%	0.084
2		MDI	0.170		90%	0.017
3		IPDI	0.031		90%	0.003
4		TDI	0.070		90%	0.007
5		PAPI	0.014		90%	0.001
6		VOCs	1.871		90%	0.187
7	活性炭脱附	MDI	0.153	活性炭脱附+CO 催化氧化	97%	0.005
8		IPDI	0.028		97%	0.001
9		TDI	0.063		97%	0.002
10		PAPI	0.012		97%	0.0004
11		VOCs	1.684		97%	0.051
合计		颗粒物	4.176	布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化	/	0.084
		MDI	0.170		/	0.022
		IPDI	0.031		/	0.004
		TDI	0.070		/	0.009
		PAPI	0.014		/	0.002
		VOCs	1.871		/	0.238

②废气量核算

二期项目依托 3-1 现有项目废气收集设施，现有变频风机最大风量为 62000m³/h，现有与在建工程使用风量 24000m³/h，一期项目预计使用风量 26000m³/h，剩余风量 12000m³/h，二期项目预计使用风量 5500m³/h，风机剩余风量能够满足二期项目使用需求。二期项目具体风量构成如下：

表 2.3-39 拟建二期项目风量构成

序号	种类	项目	数值
1	集气罩风量	集气罩数量（个）	3
		集气罩口径 mm	500
		设计风速 m/s	1.4
		单个点位风量 m ³ /h	1260
		集气罩风量小计 m ³ /h	3780
2	真空系统风量	收集点位（个）	3
		单个点位风量 m ³ /h	500
		真空尾气气量小计 m ³ /h	1500
3	合计	风量 m ³ /h	5280

③废气达标性

综上，拟建二期项目叠加现有项目后所依托排气筒 DA007 的达标情况如下：

表 2.3-40 拟建二期项目建成后 DA007 的达标情况

序号	工况	污染物名称	排放速率 kg/h					风量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	执行标准	
			现有项目	在建项目	拟建一期项目	拟建二期项目	合计排放速率			浓度 mg/m ³	速率 kg/h
1	活性炭吸附	颗粒物	0.047	0.009	0.229	0.054	0.339	55500	6.781	10	3.5
2		MDI	0.006		0.012	0.004	0.022		0.430	1	/
3		二甲苯	0.029	/	0.018	/	0.047		0.940	8	0.3
4		IPDI	/	/	0.001	0.001	0.002		0.037	1	/
5		TDI	/	/	0.002	0.002	0.004		0.083	1	/
6		PAPI	/	/	0.002	0.002	0.004		0.089	1	/
7		丙酮	/	/	0.351	/	0.351		7.017	50	/
8		异氰酸酯类	0.006		0.017	0.009	0.032		0.639	1	/
9		VOCs	0.221	0.336	0.773	0.118	1.448		28.953	60	3
10	活性炭脱附	MDI	/	/	0.004	0.006	0.011	3000	/	/	/
11		二甲苯	/	/	0.0003	/	0.0003		/	/	/
12		IPDI	/	/	0.0004	0.001	0.002		/	/	/
13		TDI	/	/	0.001	0.003	0.003		/	/	/
14		PAPI	/	/	0.0005	0.0005	0.001		/	/	/
15		丙酮	/	/	0.085	/	0.085		/	/	/
16		异氰酸酯类	/	/	0.006	0.010	0.016				
17	VOCs	/	/	0.434	0.067	0.501	/	/	/		
18	活性炭吸附+活性炭脱附+CO催化氧	颗粒物	/	/	/	/	0.339	54500	6.781	10	3.5
19		MDI	/	/	/	/	0.032		0.641	1	/
20		二甲苯	/	/	/	/	0.047		0.947	8	0.3
21		IPDI	/	/	/	/	0.003		0.067	1	/
22		TDI	/	/	/	/	0.008		0.152	1	/

23	化	PAPI	/	/	/	/	0.005		0.108	1	/
24		丙酮	/	/	/	/	0.435		8.709	50	/
25		异氰酸酯类					0.048		0.968	1	/
26		VOCs	/	/	/	/	1.948		38.968	60	3

由上表可见，二期项目建成后 DA007 排放的 MDI、TDI、IPDI、PAPI、丙酮排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准，二甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1（其他行业 II 时段）标准。颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。异氰酸酯类排放浓度能够满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 1 标准要求。

2.无组织废气

二期项目无组织废气主要来自生产车间、动静密封点、危废暂存间等。

1.生产过程未收集的有机废气

二期项目车间工艺废气中的无组织废气主要为投料过程和过滤包装过程产生的无组织废气。集气罩收集效率按 90%计，剩余 10%无组织排放。一期项目车间未收集的有机废气产生情况见下表：

表 2.3-41 二期项目 1#车间无组织废气排放情况一览表

序号	污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放时间
1	颗粒物	0.418	0.069	6024
2	VOCs	0.028	0.005	

2.动静密封点废气

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

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见下表；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，本次核算 $WF_{\text{VOCs},i}/WF_{\text{TOC},i}$ 按 1 计；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

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

表 2.3-42 设备与管线组件 $e_{\text{TOC},i}$ 取值参数一览表

序号	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ (kg/h/源)
1	气体阀门	0.024
2	开口阀或开口管线	0.03
3	有机液体阀门	0.036
4	法兰或连接件	0.044
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
6	其它	0.073

二期项目生产车间的动静密封点个数及 VOCs 产生量见下表。

表 2.3-43 挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数表及 VOCs 产生量

序号	设备类型排	数量 (个)	排放量小计(kg/h)	排放量合计 (kg/h)	排放量总计 (t/a)
1	气体阀门	15	0.001	0.006	0.037
2	开口阀或开口管线	0	0		
3	有机液体阀门	4	0.0004		
4	法兰或连接件	16	0.002		
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	6	0.003		
6	其他	0	0		

3.危废间无组织废气

二期项目危废间依托现有，现有危废间换风引入现有废气净化设施处理后有组织排放。危废间废气收集效率按 95%计，5%无组织排放。

拟建二期项目危废间无组织废气产生及排放情况见下表。

表 2.3-44 拟建二期项目危废间无组织废气排放情况一览表

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间 (h)
危废间	VOCs	0.001	0.013	8760

本项目危废间位于 1#车间内，根据前文分析，项目无组织废气排放情况如下：

表 2.3-45 二期项目无组织废气产生及排放情况

编号	污染源位置	面源参数 (m)	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	1#车间	144.4×96.4×12	颗粒物	0.069	0.418
2			VOCs	0.012	0.078

经预测，厂界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2 厂界监控点浓度限值 (1.0mg/m³)，厂界 VOCs 能够满足《挥发性有机物排放

标准第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3.废气排放量合计

表 2.3-46 二期项目废气排放情况一览表

类别		污染物名称	排放量 (t/a)
废气	有组织	颗粒物	0.084
		MDI	0.022
		IPDI	0.004
		TDI	0.009
		PAPI	0.002
		VOCs	0.238
	无组织	颗粒物	0.418
		VOCs	0.028
	合计	颗粒物	0.501
		MDI	0.050
		IPDI	0.505
		TDI	0.059
		PAPI	0.507
	VOCs	0.266	

根据上表，二期项目 VOCs 排放量为 $0.266\text{t}/\text{a}$ ，总产能为 $5130\text{t}/\text{a}$ ，则单位产品非甲烷总烃的产生量为 0.052kg ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）单位产品非甲烷总烃排放量 $0.5/(\text{kg}/\text{t 产品})$ 。

二、二期废水

二期项目区排水采用雨污分流制。新增废水为生活污水，废水的产生量为 $189.76\text{m}^3/\text{a}$ ，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。类比现有工程监测结果，二期项目废水水质、水量情况见下表。

表 2.3-47 二期项目废水水质、水量情况一览表

项目	废水水质情况 (mg/L)					备注
	废水量 m^3/a	COD	BOD ₅	氨氮	SS	
排放浓度	/	475	160	42.5	75	排入市政污水管网
排放标准	/	500	300	45	400	烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
进入市政管网排放量 t/a	189.76	0.090	0.030	0.008	0.014	/
污水处理厂处理后外排	/	50	10	5	10	/

浓度 mg/L						
污水处理厂处理后外排量 t/a	189.76	0.009	0.002	0.001	0.002	/

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

三、二期固废

一期项目固体废弃物包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1. 职工生活垃圾

一期项目职工定员 21 人，垃圾产生量按 0.5kg/p·d 计，则生活垃圾产生量为 2.636t/a，职工的生活垃圾及时收集后由环卫处统一外运。

2. 一般工业固废

主要为普通包装材料：原料包装拆卸过程产生废包装袋，其中碳酸钙、炭黑等填料的废包装属于一般固体废物，产生量为 34t/a，全部外售处理。

3. 危险废物

危险废物包括废样品、釜内废胶、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、除尘器收集粉尘、废矿物油、废矿物油包装物、废包装材料、变质、失效产品、过期、失效废原料、化验废物。危险废物依托现有危废间进行暂存，定期委托有资质的单位处置。

（1）废样品

根据物料衡算，二期项目取样分析过程中产生废弃样品，产生量为 0.650t/a。

（2）釜内残胶

二期项目清釜过程会产生废胶，产生量为 0.403t/a。

（3）过滤残渣

二期项目产品需经过过滤包装，过滤装置定期清理，过滤残渣产生量为 0.210t/a。主要成分为大颗粒的胶体。

（4）清洗废液

二期项目采取的清洗剂为 1-甲基-2-吡咯烷酮（NMP），清洗剂循环使用，定期报废，清洗废液产生量为 167.377t/a。

（5）废活性炭

拟建二期项目挥发性有机废气依托现有“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+催化氧

化装置”进行处理。其中活性炭装置设置 5 个活性炭箱，4 用 1 备，活性炭总装填量为 4.455t/a；设计风机满负荷运行情况下活性炭更换周期为每年更换一次，拟建一期项目建成后更换周期不变，仍为每年一次，新增活性炭增加量为拟建二期项目残留废气，0.079t/a。

（6）废滤袋和布袋

拟建二期项目 VOCs 配套净化依托现有“干式过滤箱+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化装置”，干式过滤箱中为过滤袋，根据设计单位提供资料，拟建二期项目新增废滤袋、废布袋约 1.340t/a。

（7）除尘器收集粉尘

拟建二期项目粉料投加过程废气治理设施布袋除尘器收集粉尘，新增产生量为 4.093t/a。

（8）废矿物油

包括设备维护过程产生废机油，液压设备产生的废液压油，工艺加热系统更换的导热油。废矿物油合计产生量为 1.072t/a。

（9）废矿物油包装物

主要为机油、液压油、导热油包装桶，年产生量 0.086t/a。

（10）其他废包装材料

拟建二期项目化学品原料聚合物、溶剂油、助剂等使用过程中产生废包装材料，产生量为 70t/a。

（11）化验废物

包括化验过程产生的有机废液以及报废的实验用品等，年产生量 0.168t/a。

表 2.3-48 拟建二期项目危险废物汇总表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	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	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	6.182	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T	依托 3-1 现有封闭式危废间，分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织排放
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	4.303	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂、填料	有机物	1次/批次	T	
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49	71.340	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.079	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	每年	T	
5	清洗废液	HW06	900-402-06	167.377	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1次/d	T	
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	1.072	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T	
7	废矿物油包装物	HW08	900-249-08	0.086	矿物油使用过程	固态	废矿物油	有机物	每月	T	
8	化验废物	HW49	900-047-49	0.168	化验	液态/固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T	
9	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	2.652	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R	
合计	/	/	/	253.259	/	/	/	/	/	/	

表 2.3-49 拟建二期项目危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	1#车间内危废暂存间	168	加盖桶装/ 密封袋装	100	2 天
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13					
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49					
4	废活性炭	HW49	900-039-49					
5	清洗废液	HW06	900-402-06					
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08					
7	废矿物油包装物	HW08	900-249-08					
8	化验废物	HW49	900-047-49					
9	过期、失效废原料	HW49	900-999-49					

四、二期噪声

1.主要噪声源强

二期项目噪声主要来源于新增的搅拌釜、真空泵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 2.3-50 二期项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	设备	数量 (台/ 套)	单台设备 噪声/dB (A)	噪声源分布		控制措施
1	██████	█	█	██████ ██████	█ █	██████████ ██████
	██████████	█	█			
	██████████	█	█			
█	██████	█	█	██████	█ █	
	██████	█	75			

2.主要噪声治理措施

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

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

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

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

2.3.3.9 二期非正常工况污染物排放情况

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

项目采用了先进的集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置，可有效地防范可

能事故的发生。根据项目的情况，结合同类装置的运行情况，确定以下非正常排放情况：

（1）临时开停车

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

（2）正常开停车及检修时污染物排放及措施

① 开停车时排放的污染物

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

② 检修期间污染物排放

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

（3）环保设施故障情况

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

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

表 2.3-51 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)
DA007	废气净化设备故障	颗粒物	16.953	0.5	1	305.451
		MDI	0.215			3.874
		IPDI	0.018			0.330
		TDI	0.042			0.750
		PAPI	0.044			0.802
		二甲苯	0.470			8.468

		丙酮	3.509			63.216
		VOCs	14.476			260.837

由上表可知，非正常状态下，MDI、TDI、VOCs、颗粒物、丙酮、二甲苯均不能满足相应标准限值要求。

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

2.3.3.10 二期项目污染物产生及排放情况汇总

综合以上分析，二期项目各项污染物产生及排放情况统计见下表。

表 2.3-52 二期项目各项污染物产生及排放情况一览表

类别		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织	颗粒物	4.176	4.093	0.084
		MDI	0.170	0.148	0.022
		IPDI	0.031	0.027	0.004
		TDI	0.070	0.061	0.009
		PAPI	0.014	0.012	0.002
		VOCs	1.871	1.633	0.238
	无组织	颗粒物	0.418	/	0.418
		VOCs	0.028	/	0.028
	合计	颗粒物	4.594	4.093	0.501
		MDI	0.198	0.148	0.050
		IPDI	4.625	4.120	0.505
		TDI	0.268	0.210	0.059
PAPI		4.639	4.132	0.507	
VOCs		1.899	1.633	0.266	
废水	废水量 (m ³ /a)	189.76	/	189.76	
	COD	0.090	/	0.090	
	BOD ₅	0.030	/	0.030	
	氨氮	0.008	/	0.008	
	SS	0.014	/	0.014	
固废	生活垃圾 (产生量)	2.636	/	2.636	
	一般固体废物 (产生量)	34.000	/	34.000	
	危险废物 (产生量)	253.259	/	253.259	

2.3.3.11 二期三本账

二期项目扩建后全厂污染物排放情况。

表 2.3-53 二期项目扩建后全厂污染物排放情况 (t/a)

类型	污染物	现有项目		在建项目		拟建一期项目	拟建二期项目	全厂	变化量
		一期厂区	三期厂区（3-1 现有工程）	三期厂区（3-1 在建）	三期厂区（3-2 在建）				
废气	颗粒物	0.048	0.283	0.852	5.434	2.528	0.501	9.646	0.501
	VOCs	0.831	1.331	2.442	3.204	2.261	0.266	10.334	0.266
	丙酮	0.006	/	/	/	0.300	/	0.306	/
	二甲苯	/	0.175	/	/	0.004	/	0.179	/
	丙烯酸	/	0.001	0.001	/	/	/	0.002	/
	MDI	/	0.019	0.015	0.06	0.016	0.050	0.190	0.050
	IPDI	/	/	/	/	0.001	0.505	0.507	0.505
	TDI	/	/	/	/	0.003	0.059	0.062	0.059
	PAPI	/	/	/	/	0.002	0.507	0.508	0.507
废水	废水量 (万 t/a)	0.432	0.054	0.039	0.123	0.258	0.019	0.925	0.019
	COD	2.078	0.185	0.185	0.585	1.226	0.090	4.349	0.090
	NH ₃ -N	0.187	0.017	0.017	0.052	0.110	0.008	0.391	0.008
	BOD ₅	0.691	0.062	0.062	0.197	0.413	0.030	1.455	0.030
	悬浮物	0.251	0.029	0.029	0.092	0.194	0.014	0.609	0.014
固体废物	一般固体废物 (产生量)	20	88	27.529	175	100.000	34.000	444.529	34.000
	危险废物 (产生量)	264.958	309.528	134.686	1160.871	504.531	253.259	2627.833	253.259
	生活垃圾 (产生量)	24	6.903	3.765	14.433	4.393	2.636	56.129	2.636

2.3.4 一二期汇总

2.3.4.1 项目组成

表 2.3-54 一二期项目组成

工程组成		主要内容/功能	备注
主体工程	1#车间	1F, 局部 3F, 占地面积 13919.74m ² , 生产区分为 A 区-E 区 5 个区域。一期项目主要分布在 A 区、C 区、D 区和 E 区。 ██████████ ██████████	利用 3-1 现有 1# 车间、新增生产设

			备
辅助工程	办公辅房	位于1#车间内，3F，占地面积578m ² ，1层设维修间、空压制氮、制冷机房，低压配电室，高压配电室，柴油发电机房，消防控制室，气体顶压设备间，2层为研发化验室、办公室，3层布置办公室、会议室等。	依托3-1 现有
储运工程	中间仓库	位于1#车间内，1F，占地面积2821.23m ² ，用于储存拟建项目的原料、产品。	依托3-1 现有
	危险废物暂存间	位于1#车间内，1F，占地面积168m ² ，用于储存拟建项目产生的危险废物。	依托3-1 现有
公用工程	供电	依托现有供电设施，新增年用电量436.88万kW·h	新建
	供水	由园区市政管网统一供给。	依托3-1 现有
	排水	排水采用雨污分流，初期雨水排至新建初期雨水收集池（事故水池兼），后期雨水接至市政雨水排水管网，生活污水和冷热机组定期排水排至市政污水管网。	依托3-1 现有
	供热	工艺用热全部采取电加热方式，其中高温（80~180℃）加热介质为导热油，低温（<80℃）加热介质为水。	新建
	氮气	2台制氮机，1台100Nm ³ /h（新增），1台30Nm ³ /h（依托现有），压力0.80Mpa，年用氮气48192m ³ 。	部分依托 现有，部 分新增
	压缩空气	2台空压机，1台依托现有，1台新增，供应能力均为10Nm ³ /min、压力1.0Mpa，年用压缩空气72288m ³ 。	
	真空系统	各设备配备独立真空泵，压力-0.1Mpa，用于生产抽真空工序。	
冷却系统	工艺降温设置2台60m ³ /h制冷机组+1台150m ³ /h开放式冷却塔，其中1台制冷机组为依托现有，其余为新增。		
环保工程	废气治理	工艺废气、洗釜废气、危废间废气、化验废气、储罐废气经布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理后经15m高排气筒DA007排放。	依托3-1 现有
	废水处理	生活污水，冷、热水机组排水和循环冷却系统排水排至市政污水管网，经烟台中海海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。	依托3-1 现有
	噪声治理	室内安装、基础减震、墙体隔音等措施	新建
	固废治理	生活垃圾委托环卫清运；一般工业固废外售处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质第三方危废处置公司进行转移处置。	新建

	风险处置	设置 1 座有效容积 760m ³ 事故水池（兼初期雨水池）与富乐化工（二期厂区）1100m ³ 事故水池通过压力管线联通，合计容积 1860m ³ 。	依托 3-1 现有
--	------	---	-----------

2.3.4.2 产品方案

表 2.3-55 一二期合计产品方案

产品种类	产品名称		产能 t/a			产品去向
			一期	二期	两期合计	
胶粘剂	硅烷粘合剂-1	MS-1	■		■	■
		■	■		■	■
		■	■		■	■
		■	■		■	■
		■	■		■	■
		■	■		■	
	■ ■ ■ ■	■	■		■	■
		■	■		■	■
		■	■		■	
		■	■	■	■	■
■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■	
	■	■	■	■		
	■	■	■	■	■	
	■	■	■	■	■	
■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■	
	■	■	■	■	■	
	■	■		■	■	
	■	■	■	■	/	

2.3.4.3 主要原辅料消耗情况

表 2.3-56 一二期合计原辅料消耗情况

略

2.3.4.4 主要生产设备

表 2.3-57 一二期合计设备清单

略

2.3.4.5 污染物排放情况

一、废气

表 2.3-58 一二期有组织废气产生及排放情况

序号	产生源	污染物名称	产生量 t/a			处理工艺	净化效率	排放量 t/a		
			一期	二期	合计			一期	二期	合计
1	工艺废气、洗釜废气、危废间废气、储罐废气	颗粒物	21.066	4.176	25.242	布袋除尘+干式过滤+活性炭	98%	0.421	0.084	0.505
2		MDI	0.125	0.170	0.294		90%	0.012	0.017	0.029
3		二甲苯	0.009	/	0.009		90%	0.001	/	0.001
4		IPDI	0.011	0.031	0.042		90%	0.001	0.003	0.004
5		TDI	0.025	0.070	0.096		90%	0.003	0.007	0.010
6		PAPI	0.013	0.014	0.026		90%	0.001	0.001	0.003
7		丙酮	2.359	/	2.359		90%	0.236	/	0.236
8		VOCs	12.095	1.871	13.965		90%	1.209	0.187	1.397
9	活性炭脱附	MDI	0.112	0.153	0.265	活性炭脱附+CO催化氧化	97%	0.003	0.005	0.008
10		二甲苯	0.009	/	0.009		97%	0.0003	/	0.0003
11		IPDI	0.010	0.028	0.038		97%	0.0003	0.001	0.001
12		TDI	0.023	0.063	0.086		97%	0.001	0.002	0.003
13		PAPI	0.011	0.012	0.024		97%	0.0003	0.0004	0.001
14		丙酮	2.123	/	2.123		97%	0.064	/	0.064
15		VOCs	10.885	1.684	12.569		97%	0.327	0.051	0.377
合计		颗粒物	21.066	4.176	25.242	布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化	/	0.421	0.084	0.505
		MDI	0.125	0.170	0.294		/	0.016	0.022	0.037
		二甲苯	0.009	/	0.009		/	0.001	/	0.001
		IPDI	0.011	0.031	0.042		/	0.001	0.004	0.005
		TDI	0.025	0.070	0.096		/	0.003	0.009	0.012
		PAPI	0.013	0.014	0.026		/	0.002	0.002	0.003
		丙酮	2.359	/	2.359		/	0.300	/	0.300
		VOCs	12.095	1.871	13.965		/	1.536	0.238	1.774

一二期项目建成后 DA007 的达标情况见表 2.3-112。

表 2.3-59 一二期无组织废气排放情况

编号	污染源位置	面源参数 (m)	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	1#车间	144.4×96.4×12	颗粒物	0.419	2.524
			二甲苯	0.0004	0.003
			VOCs	0.119	0.730
2	循环冷却水系统	3×3×4	VOCs	0.012	0.072
3	/	/	颗粒物	/	2.107
	/	/	二甲苯	/	0.003
	/	/	VOCs	/	0.725

二、废水

表 2.3-60 一二期项目废水水质、水量情况一览表

项目		废水水质情况 (mg/L)				
		废水量 m ³ /a	COD	BOD ₅	氨氮	SS
进入市政管网排 放浓度 mg/L	一/二期	/	475	160	42.5	75
进入市政管网排 放量 t/a	一期	2581.26	1.226	0.413	0.110	0.194
	二期	189.76	0.090	0.030	0.008	0.014
	合计	2771.02	1.316	0.443	0.118	0.208
污水处理厂处理 后外排浓度 mg/L	一/二期	/	50	10	5	10
污水处理厂处理 后外排量 t/a	一期	2581.26	0.129	0.026	0.013	0.026
	二期	189.76	0.009	0.002	0.001	0.002
	合计	2771.02	0.139	0.028	0.014	0.028

三、固废

表 2.3-61 一二期项目固废产生情况

序号	废物类别	废物名称	废物类别	代码	产生量(t/a)			处置方式
					一期	二期	合计	
1	生活垃圾	生活垃圾	/	/	4.393	2.636	7.028	交由环卫部门清运
2	一般工业固体废物	普通包装材料	SW17	900-099-S17	100.000	34.000	134.000	外售
3	危险废物	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	29.705	6.182	35.887	危废间暂

4	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	22.213	4.303	26.516	存, 定期委托有资质的单位处理
5	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49	274.127	71.340	345.468	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	0.374	0.079	0.453	
7	清洗废液、真空泵废水	HW06	900-402-06	166.396	167.377	333.773	
8	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	3.200	1.072	4.272	
9	废矿物油包装物	HW08	900-249-08	0.256	0.086	0.342	
10	化验废物	HW49	900-047-49	0.500	0.168	0.668	
11	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	7.761	2.652	10.413	
12	合计	/	/	504.531	253.259	757.790	

四、噪声

表 2.3-62 一二期噪声源及治理措施一览表

序号	设备	一期	二期	两期合计	单台设备噪声/dB(A)	噪声源分布	控制措施
1	■■■■■					■■■	■■■
	■■■■■						
	■■■■■						
	■■■■■						
	■■■■■						
	■■■■■						
	■■■■■						
	■■■■■		■■■■■			■■■	■■■
	■■■■■						
	■■■■■						
	■■■■■		■■■■■			■■■	■■■
	■■■■■						
	■■■■■						
	■■■■■		■■■■■			■■■	■■■
	■■■■■						
	■■■■■塔	1		1	80	室外	基础减振
	■■■■■						

2.3.4.6 污染物排放情况汇总

表 2.3-63 一二期项目污染物排放汇总

类别	污染物名称	排放量 t/a
----	-------	---------

			一期	二期	两期合计
废气	有组织	颗粒物	0.421	0.084	0.505
		MDI	0.016	0.022	0.037
		二甲苯	0.001	/	0.001
		IPDI	0.001	0.004	0.005
		TDI	0.003	0.009	0.012
		PAPI	0.002	0.002	0.003
		丙酮	0.300	/	0.300
		VOCs	1.536	0.238	1.774
	无组织	二甲苯	0.003	/	0.003
		VOCs	0.725	0.028	0.753
		颗粒物	2.107	0.418	2.524
	合计	颗粒物	2.528	0.501	3.029
		MDI	0.016	0.050	0.066
		二甲苯	0.004	/	0.004
		IPDI	0.001	0.505	0.507
TDI		0.003	0.059	0.062	
PAPI		0.002	0.507	0.508	
丙酮		0.300	/	0.300	
废水	VOCs	2.261	0.266	2.526	
	废水量 (m ³ /a)	2581.26	189.76	2771.02	
	COD	1.226	0.090	1.316	
	BOD ₅	0.413	0.030	0.443	
	氨氮	0.110	0.008	0.118	
固废	SS	0.194	0.014	0.208	
	生活垃圾 (产生量)	4.393	2.636	7.028	
	一般固体废物 (产生量)	100.000	34.000	134.000	
	危险废物 (产生量)	504.531	253.259	757.790	

一二期建成后全厂排放情况见 2.3.3.12 小节。

2.3.5 清洁生产

2.3.5.1 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。

由原辅料的物理化学性质可知，项目不涉及重点管控新污染物清单(2023年版)、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录中的物质，不涉及国际公约规定的违禁类物质。

项目立足原料高效利用，采用技术上较为先进、经济上可行的生产工艺及设备，减少原料单耗。各单元装置均在密闭条件下生产，通过循环利用最大限度提高利用率和收率，使其转化为产品。

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。

在设备方面，坚持：

- 1) 主要设备选型应与选择的项目建设规模、产品方案和工艺技术方案相适应，满足项目的要求，以获得最大效益。
- 2) 降低劳动强度，提高劳动生产率。
- 3) 降低原材料、水、电单耗，满足环境保护要求。
- 4) 强调设备的可靠性，成熟性，保证生产和质量稳定。不允许将不成熟或未经生产考验的设备用于建设方案设计。
- 5) 符合政府及专门机构发布的技术标准要求。
- 6) 主要设备及辅助设备之间相互配套。
- 7) 所采用的设备产量高、稳定性好，制造技术成熟，具有节电节能性能，符合节能降耗的环保要求。
- 8) 采用的设备均为环保型产品，配备了相应环保设施，项目排放尾气均可满足相应排放标准要求。

总体上，拟建项目采用的生产工艺和装备属国内先进水平。

3、污染物末端控制

拟建项目采取了成熟的废气处理工艺“布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩

+CO 催化氧化处理”处理。经处理后，各污染物均能够达标排放。本项目废水排入化工园区污水处理厂集中处理达标后外排。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。

4、项目采取的节能措施

（1）原料节能措施

项目工艺所需的原辅料部分属于危险化学品，对人体及环境存在一定程度的危害，因此项目所用的原辅材料对环境和人体具有一定的潜在危害和不利影响，但通过合理的防范和处理措施后对外环境影响较小。本工程主要危险化学品采用桶装、槽车运输进厂，整个运输、装卸和输送过程都是密闭操作，通过以上措施最大限度控制原辅料有毒有害成分的排放。

（2）工程设计节能措施

在工程设计中多方面采取节能措施，主要有：

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 在厂区内安装了太阳能板，保证了太阳能的最大化及有效利用；

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

④ 照明采用节能光源，选用电容补偿及电子镇流器提高灯具功率因数以降低能耗；

⑤ 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。

2.3.5.2 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 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 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。

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

3.1.2 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。

3.1.3 地质

3.1.3.1 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遥东断块东部，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，除巍巍一俚岛在白垩纪形成了北西向地堑外，中新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，中生代除俚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。

3.1.3.2 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。

3.1.4 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。

3.1.5 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。

3.1.6 地表水环境

3.1.6.1 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。

扩能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，向北流经树乔村，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。



3.1.6.2 饮用水水源地概况

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水井，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 14km。

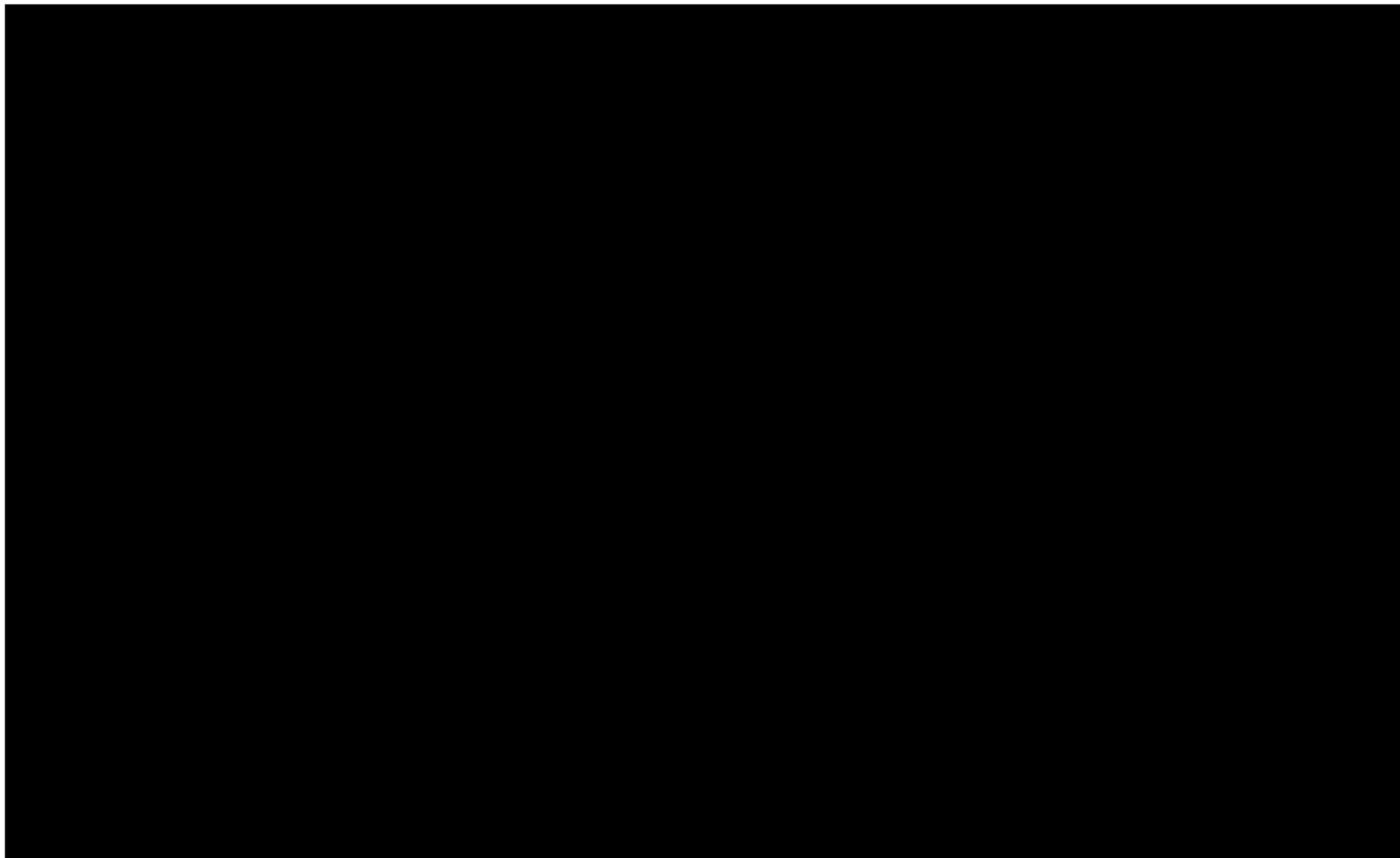


图 1.1-1 项目区与饮用水水源地位置关系图

3.1.7 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。

本次扩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。

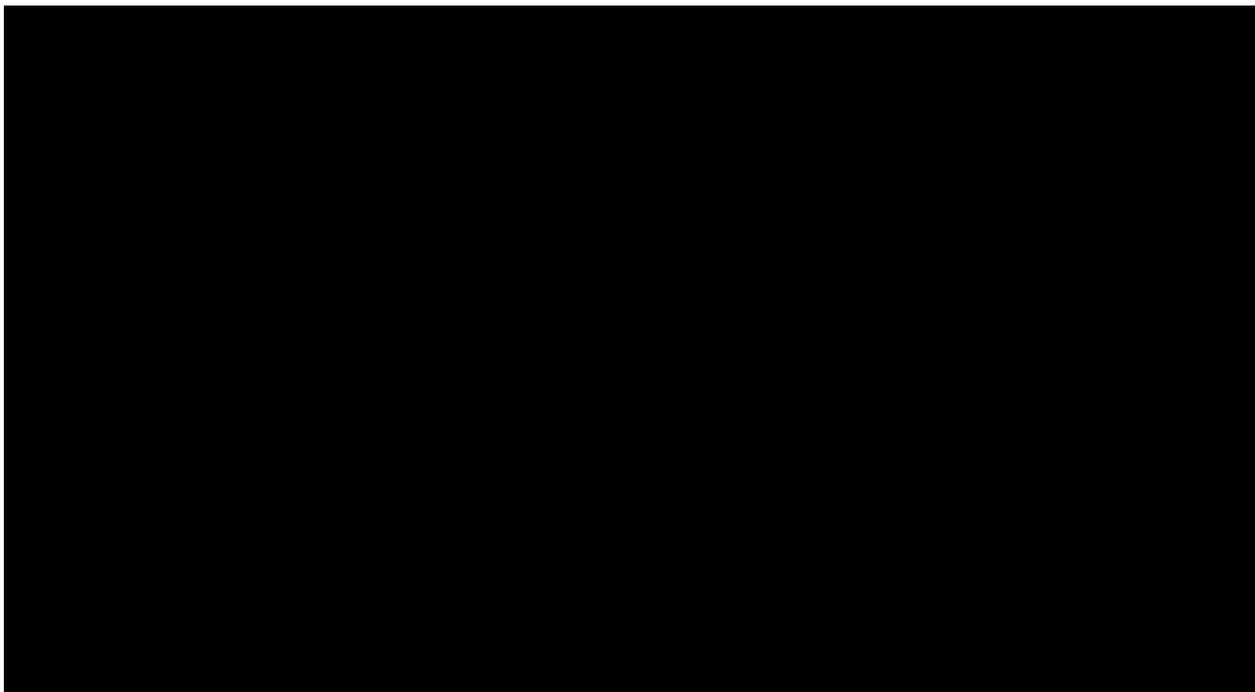


图 3.1-2 本项目与烟台市沿海防护林位置关系图

3.1.8 资源概况

3.1.8.1 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。

3.1.8.2 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。

3.1.8.3 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。

3.2 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：

3.2.1 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 1.1-1 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

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
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》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准要求，本项目所在区域属于达标区。

3.2.2 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。

3.2.3 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。

3.2.4 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。

3.2.5 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。

4 环境现状调查监测与评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.1.1 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 4.1-1 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符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准要求，拟建项目所在区域属于达标区。

4.1.2 其他污染物环境质量现状与评价

本次评价引用大气评价范围内的《烟台西部热电有限公司大季家厂区锅炉及配套蒸汽管网项目环境影响报告书》TSP(日均值)、非甲烷总烃(小时值)的监测数据(2025.11.06-2025.11.12)；另在厂区下风向设置现状监测点位，委托青岛中博华科检测科技有限公司对项目区点位进行现状监测，监测因子为丙酮、二甲苯、甲醇，监测时间为2025.12.22-2025.12.29(2025.12.23由于天气原因未进行监测)。

本次引用数据监测点位于本项目环境空气评价范围内，监测时间在3年内，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”的要求。

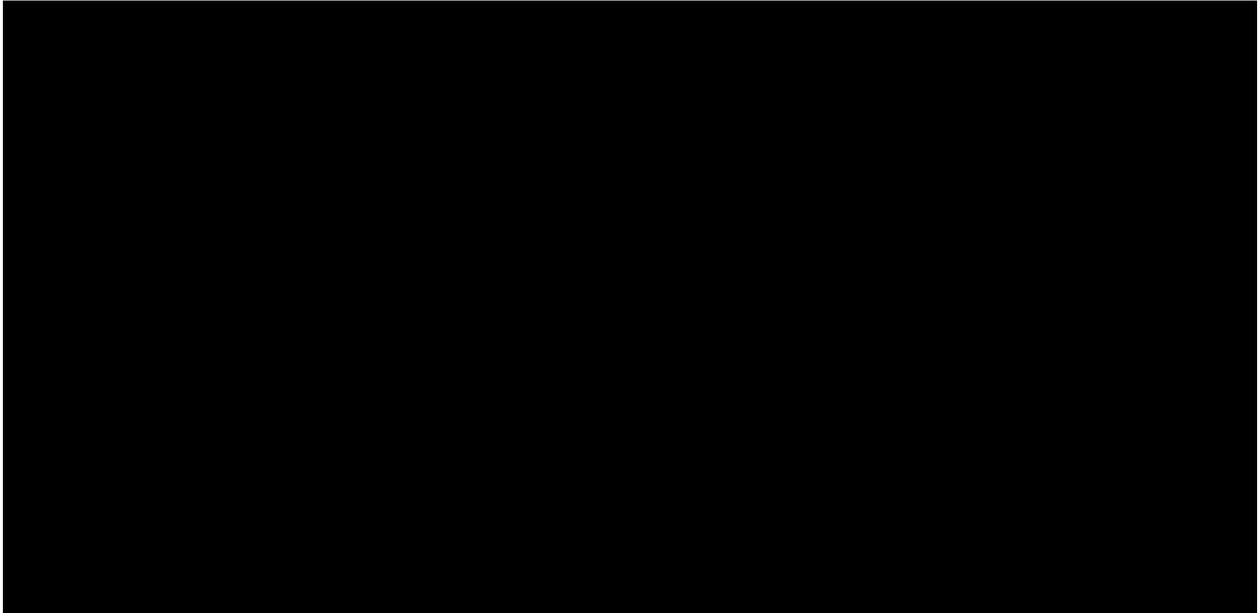
具体监测布点情况见表 4.1-2 及图 4.1-1。

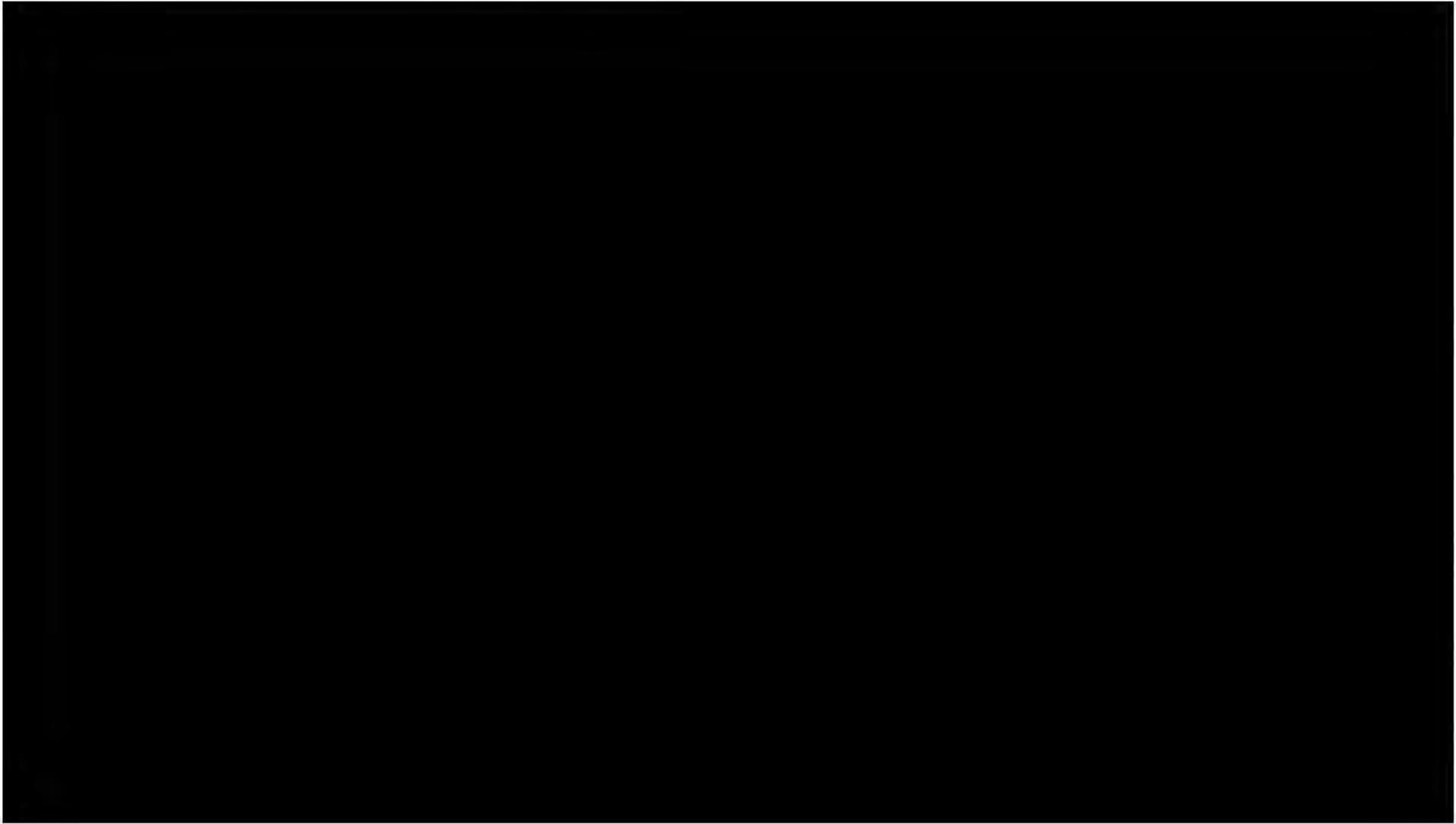
(1) 监测因子

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

(2) 监测布点、时间

表 4.1-2 大气现状监测点位基本信息





(3) 监测时间及频率

表 4.1-3 各监测因子监测时间及频次一览表

序号	监测因子	采样频次	监测时间
1	丙酮、二甲苯	小时值，每日 2、8、14、20	[REDACTED]
2	甲醇	小时值，每日 2、8、14、20 日均值	
3	TSP	日均值	
4	非甲烷总烃	小时值，每日 2、8、14、20	

(4) 监测方法

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

表 4.1-4 环境空气现状监测技术规范、依据及使用仪器

项目名称	分析方法	方法依据	检出限	
丙酮	溶液吸收-高效液相色谱法	HJ 1154-2020	0.002mg/m ³	
间，对-二甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m ³	
邻-二甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m ³	
甲醇	小时值	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第六篇 第一章 六（一）（B）	0.1mg/m ³
	日均值	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第六篇 第一章 六（一）（B）	0.002mg/m ³
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³	
总悬浮颗粒物（TSP）	总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	7μg/m ³	

(4) 监测结果

表 4.1-5 环境空气质量现状监测期间气象参数（引用）

[REDACTED]

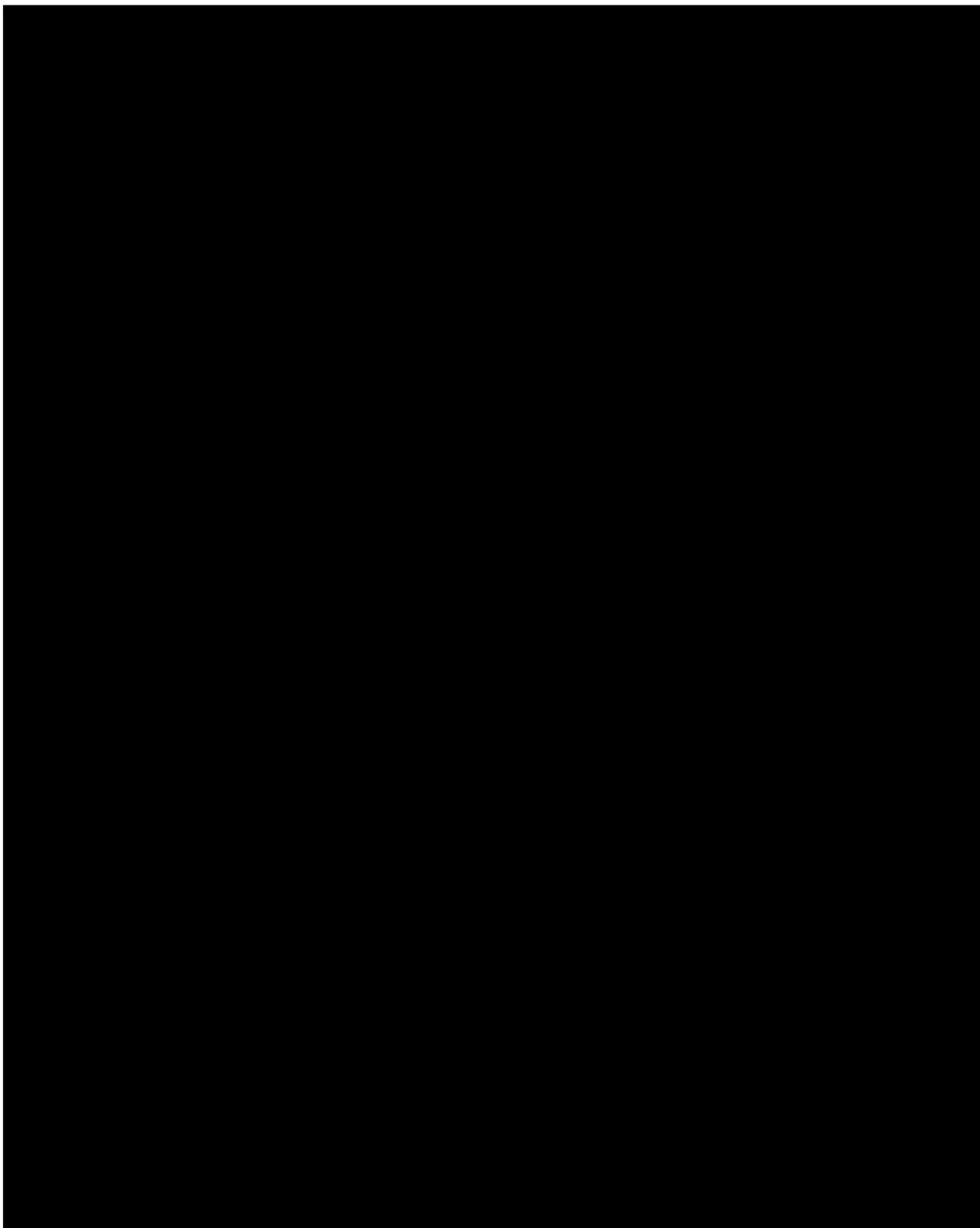


表 4.1-6 环境空气质量现状监测期间气象参数（本次监测）

The table content is completely redacted with a solid black box, preventing any data from being visible.



表 4.1-7 监测结果（引用，单位为 mg/m^3 ）

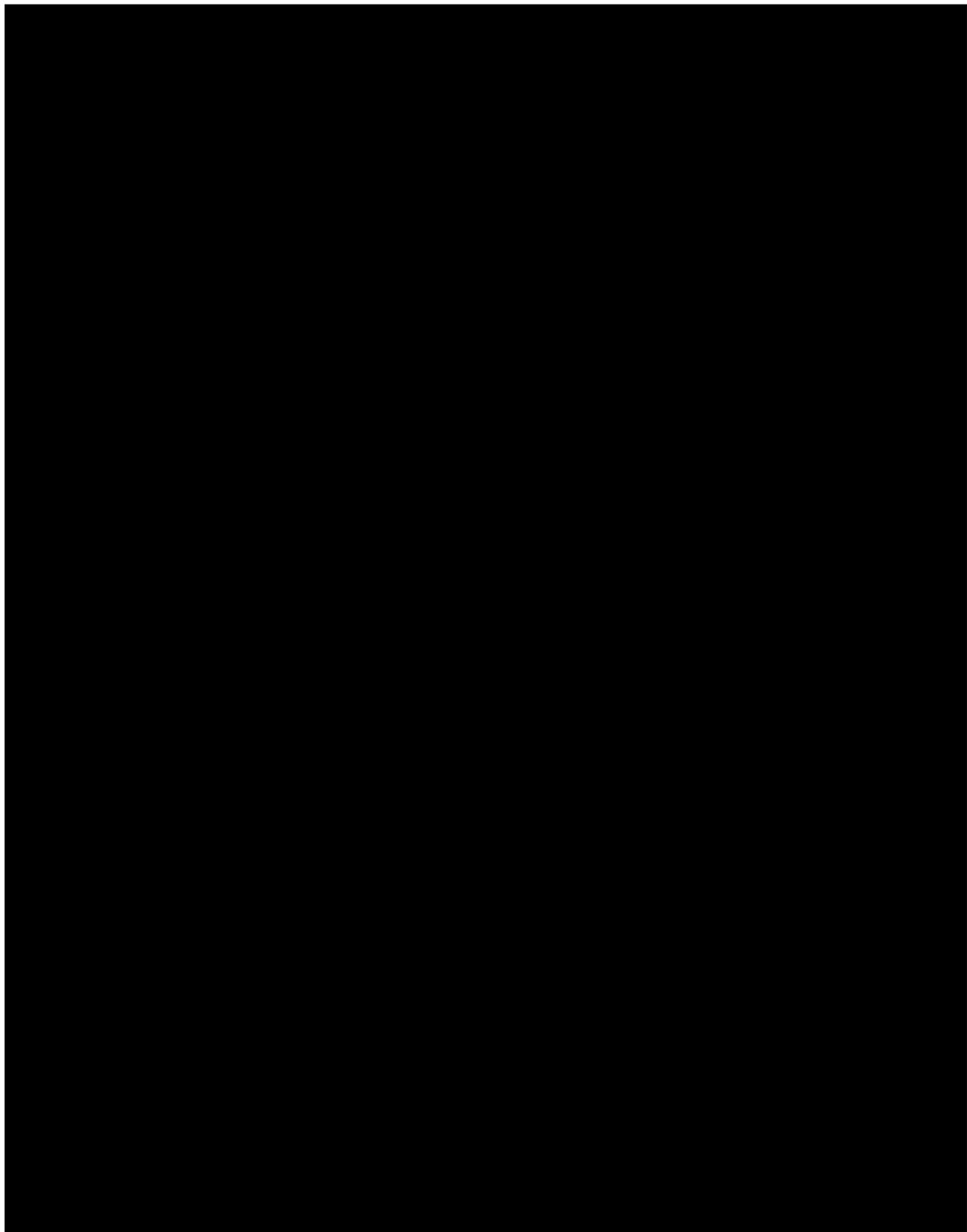
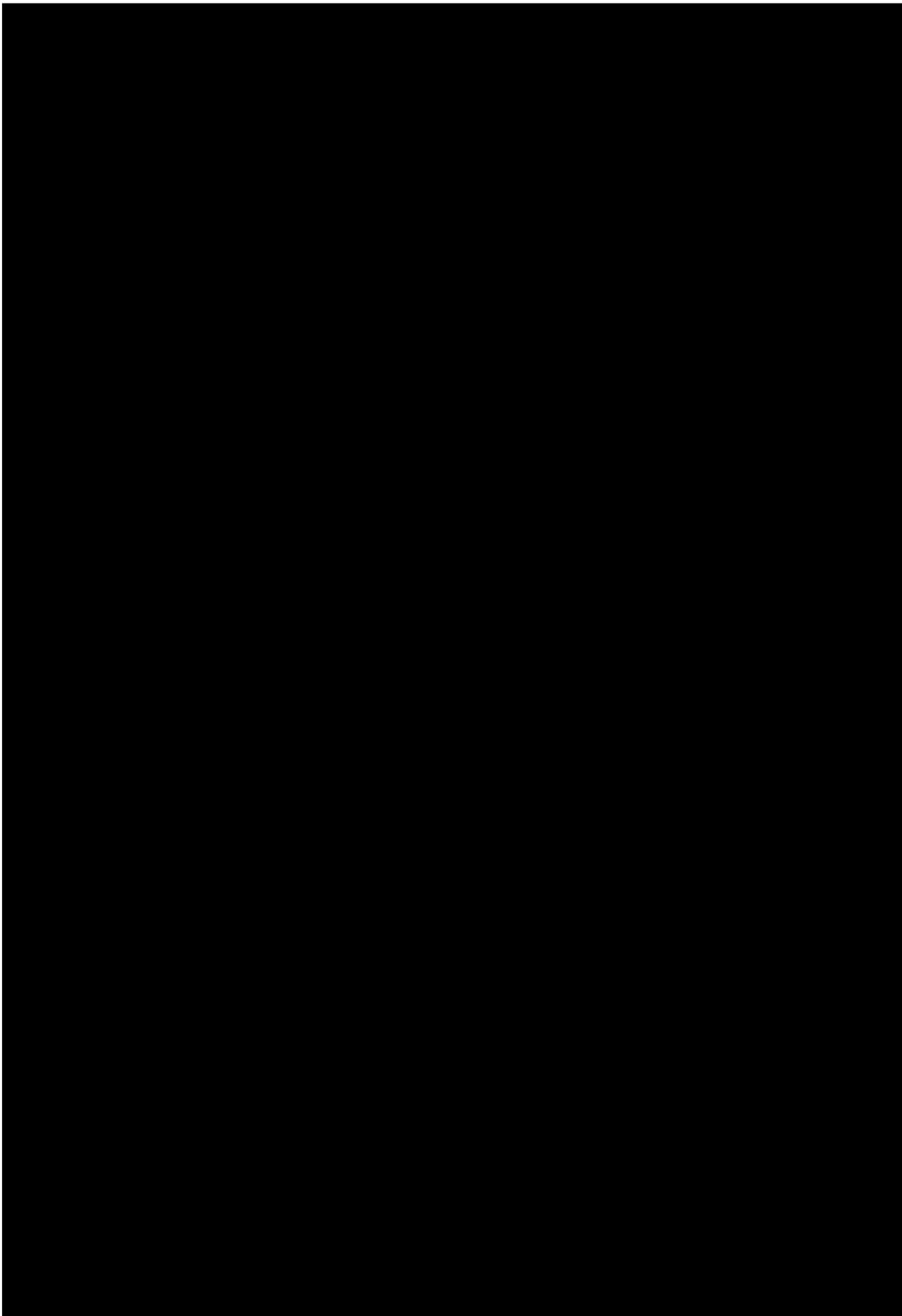


表 4.1-8 监测结果（本次监测）

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



注：“-”表示未检测该因子。

4.1.3 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子

TSP、非甲烷总烃、二甲苯、丙酮、甲醇共 4 项。

(2) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准；二甲苯、甲醇、丙酮执行《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 4.1-9 环境空气质量评价采用的标准限值

标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
		单位		数值
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1h 平均	μg/m ³	2000
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准	二甲苯	1h 平均	μg/m ³	200
	丙酮	1h 平均	μg/m ³	800
	甲醇	1h 平均	μg/m ³	3000
		日平均	μg/m ³	1000
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	TSP	日平均	μg/m ³	300

(3) 评价方法

采用单项污染指数法，其公式为： $I_i = C_i/CO_i$

式中： I_i —单因子指数；

C_i — i 种污染物的实测值；

CO_i — i 污染物评价标准。

凡是指数 I_i 大于 1，表明该点环境质量劣于评价标准等级。

(4) 评价结果

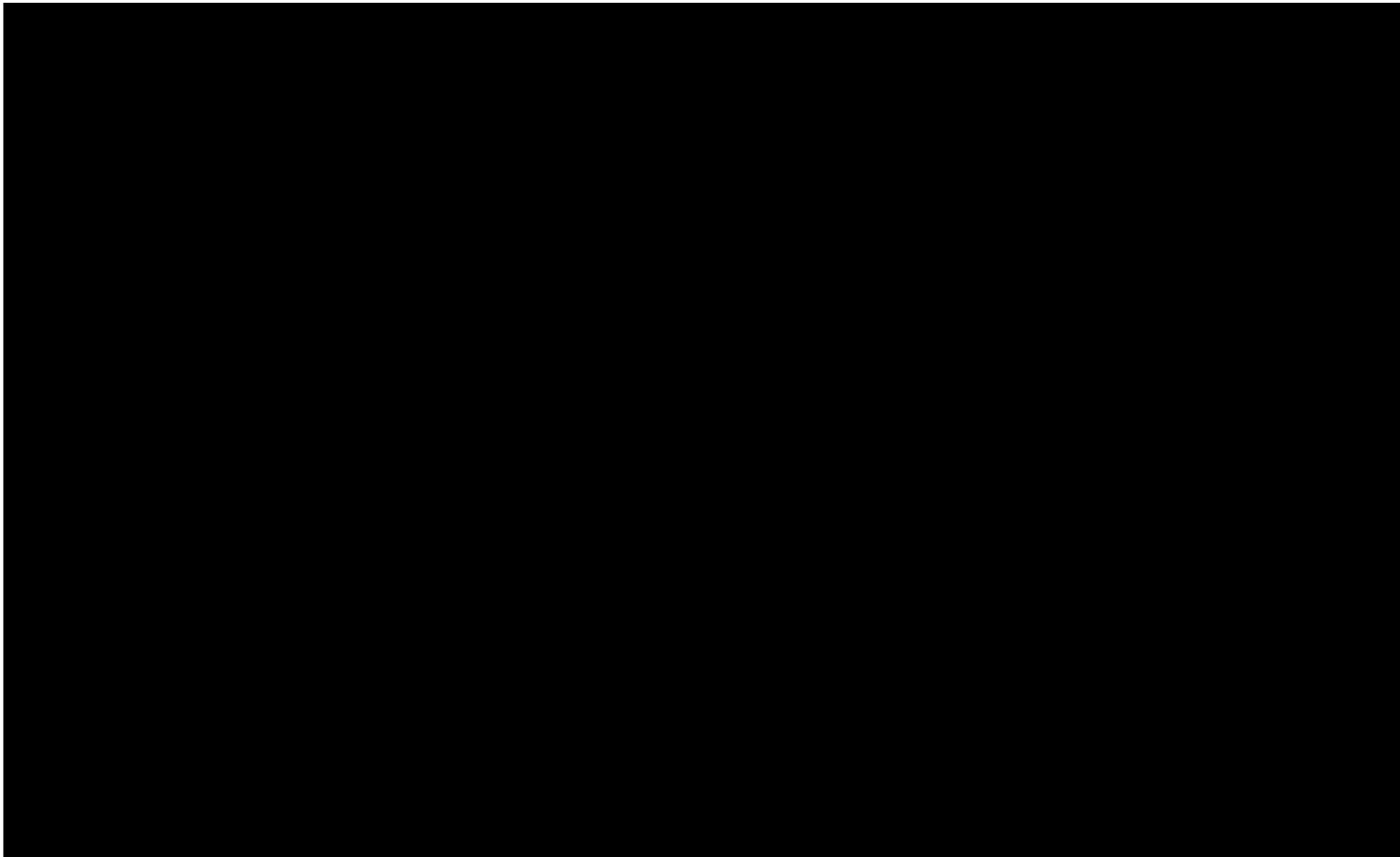


图 海水环境质量监测点位示意图

4.1.1.2 监测项目

水温、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。

4.1.1.3 监测时间及频率

山东同济测试科技股份有限公司于2023年9月20日监测1天，采样1次。

4.1.1.4 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，本项目海水监测项目分析方法和检出限见表4.2-2。

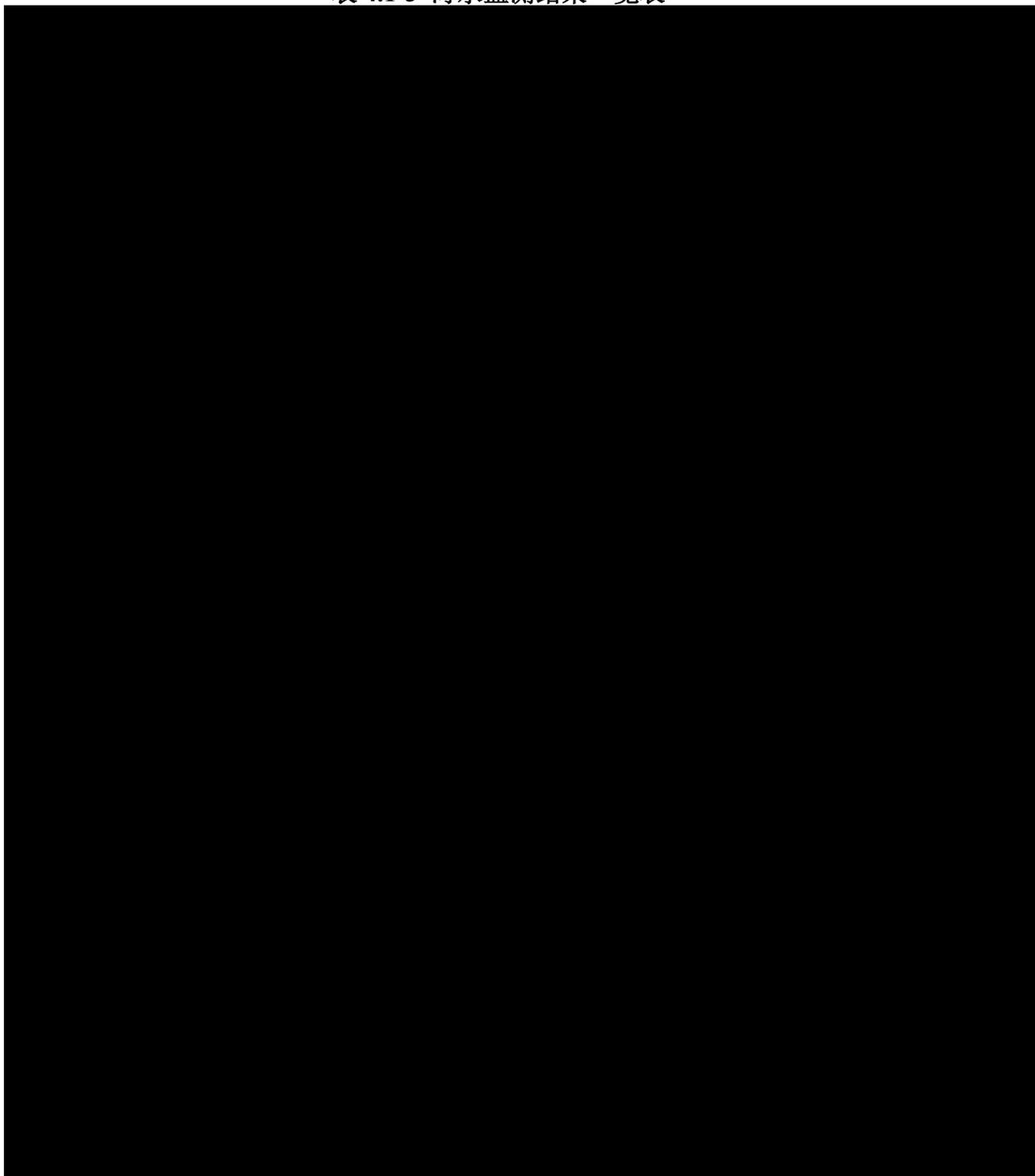
表 4.1-2 海水水质监测分析方法

序号	项目	检测方法	检出限
1	水温	GB 17378.4-2007 25.1 表层水温表法	/
2	pH	GB 17378.4-2007 26 pH 计法	/
3	溶解氧	HJ 506-2009 电化学探头法	/
4	化学需氧量	GB 17378.4-2007 32 碱性高锰酸钾法	0.5mg/L
5	五日生化需氧量	GB 17378.4-2007 33.1 五日培养法（BOD5）	/
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	非离子氮	GB 3097-1997 附录 B 非离子氮换算方法	/
10	活性磷酸盐	GB 17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法	0.0006mg/L
11	氰化物	GB 17378.4-2007 20.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.0005mg/L
12	硫化物	HJ 1226-2021 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L
13	挥发性酚	GB 17378.4-2007 19 4-氨基安替比林分光光度法	0.0011mg/L
14	阴离子表面活性剂	GB 17378.4-2007 23 亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L
15	砷	GB 17378.4-2007 11.1 原子荧光法	5×10^{-4} mg/L
16	铜	HY/T 147.1-2013 电感耦合等离子体质谱法	1.2×10^{-4} mg/L
17	锌	HY/T 147.1-2013 电感耦合等离子体质谱法	1.0×10^{-4} mg/L
18	汞	GB 17378.4-2007 5.1 原子荧光法	7×10^{-6} mg/L
19	镉	HY/T 147.1-2013 电感耦合等离子体质谱法	3×10^{-5} mg/L
20	铅	HY/T 147.1-2013 电感耦合等离子体质谱法	7×10^{-5} mg/L

序号	项目	检测方法	检出限
21	六价铬	GB/T 7467-1987 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
22	铬	HY/T 147.1-2013 电感耦合等离子体质谱法	5×10^{-5} mg/L
23	镍	HY/T 147.1-2013 电感耦合等离子体质谱法	2.3×10^{-4} mg/L
24	硒	HJ 442.3-2020 附录 G 原子荧光法	2×10^{-4} mg/L

4.1.1.5 监测结果

表 4.1-3 海水监测结果一览表



4.1.2.1 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，具体见表 4.2-4。

表 4.1-4 海水现状评价标准

项目	pH	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	石油类
标准值(mg/L)	6.8-8.8	>3	≤5	≤5	≤150	≤0.50
项目	无机氮	非离子氮	活性磷酸盐	氰化物	硫化物	挥发性酚
标准值(mg/L)	≤0.50	≤0.020	≤0.045	≤0.20	≤0.25	≤0.050
项目	阴离子表面活性剂	砷	铜	锌	汞	镉
标准值(mg/L)	≤0.10	≤0.050	≤0.050	≤0.50	≤0.0005	≤0.010
项目	铅	六价铬	铬	镍	硒	
标准值(mg/L)	≤0.050	≤0.050	≤0.50	≤0.050	≤0.050	

(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：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i —— i 项评价因子的标准指数；

C_i —— i 项评价因子的实测浓度；

S_i —— i 项评价因子的评价标准值。

2) 溶解氧（DO）采用下式计算：

$$I_i(\text{DO}) = |Dof - DO| / (Dof - DO_s) \quad DO \geq DO_s$$

$$I_i(\text{DO}) = DO / DO_s \quad DO < DO_s$$

$$Dof = 468 / (31.6 + t)$$

式中： $I_i(\text{DO})$ ——溶解氧标准指数；

Dof ——现场水温及氯度条件下，水样中氧饱和浓度（mg/L）；

DO_s ——溶解氧标准值（mg/L）；

t——现场温度。

3) pH 有其特殊性，其计算式为：

$$I_{pH.i} = |pH - pH_{sm}| / DS$$

$$\text{其中： } pH_{sm} = (pH_{su} + pH_{sd}) / 2$$

$$DS = (pH_{su} - pH_{sd}) / 2$$

式中： $I_{pH.i}$ ——pH 的标准指数；

pH——调查实测 pH 值；

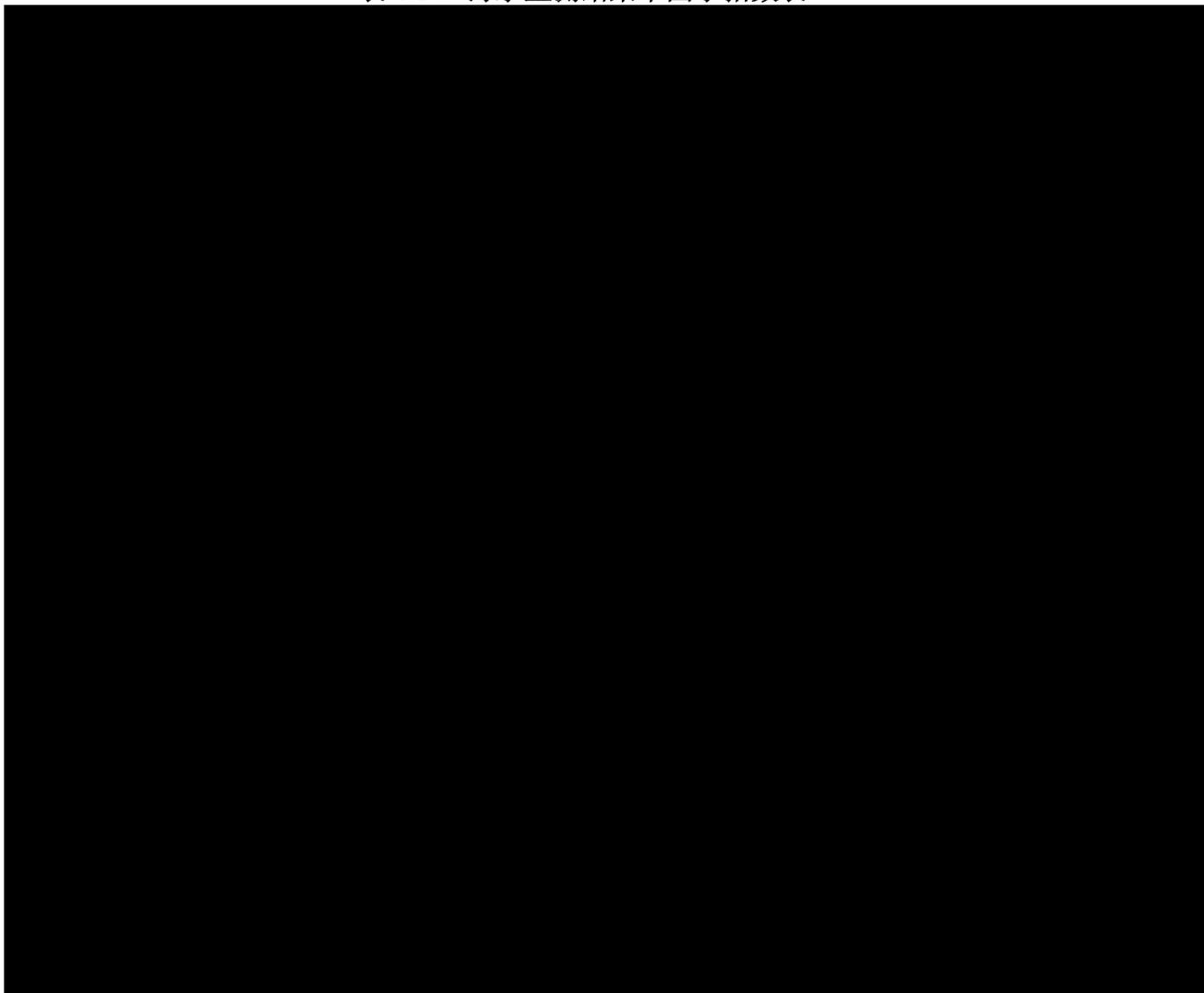
pH_{su}——pH 评价标准上限值；

pH_{sd}——pH 评价标准下限值。

4.1.2.2 评价结果

项目评价周围海水环境现状监测评价结果见表 4.2-5。

表 4.1-5 海水监测结果单因子指数表



质标准》（GB 3097-1997）中第四类标准要求。

4.2 地下水环境质量现状调查监测与评价

4.2.1 地下水环境质量现状监测

本次环境质量现状监测工作委托青岛中博华科检测科技有限公司进行检测。

4.2.1.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）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 4.2-1 地下水监测点位置及功能一览表

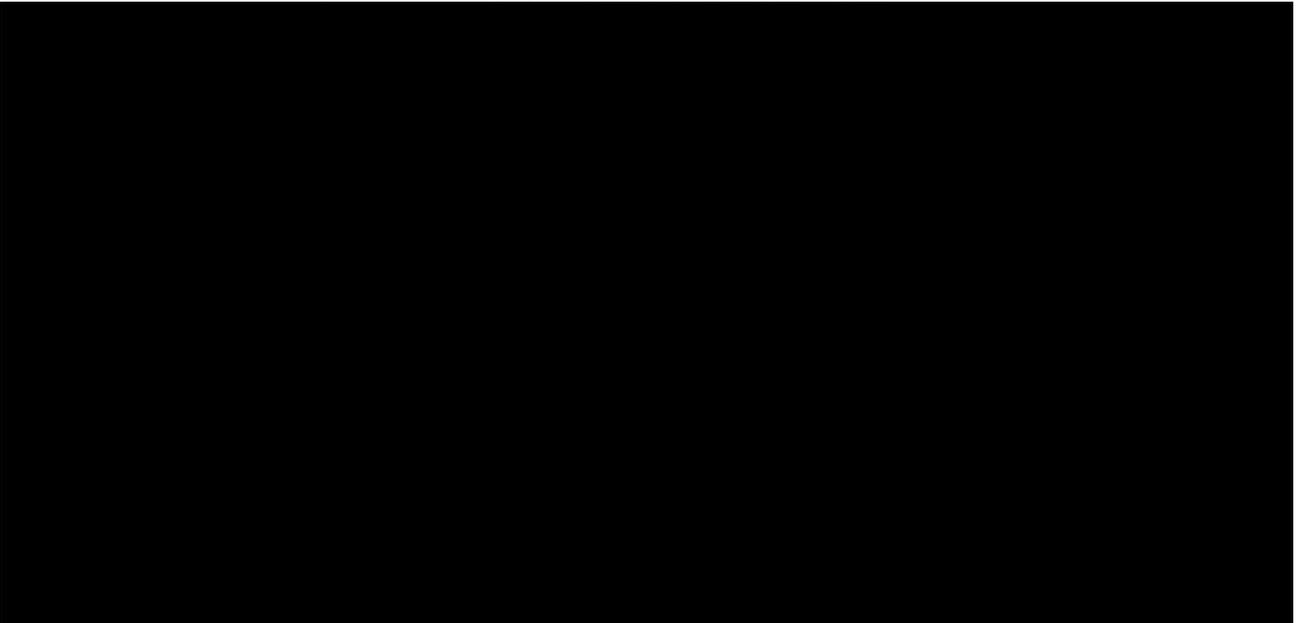




图 4.2-2 地下水监测点位置示意图

4.2.1.2 监测因子

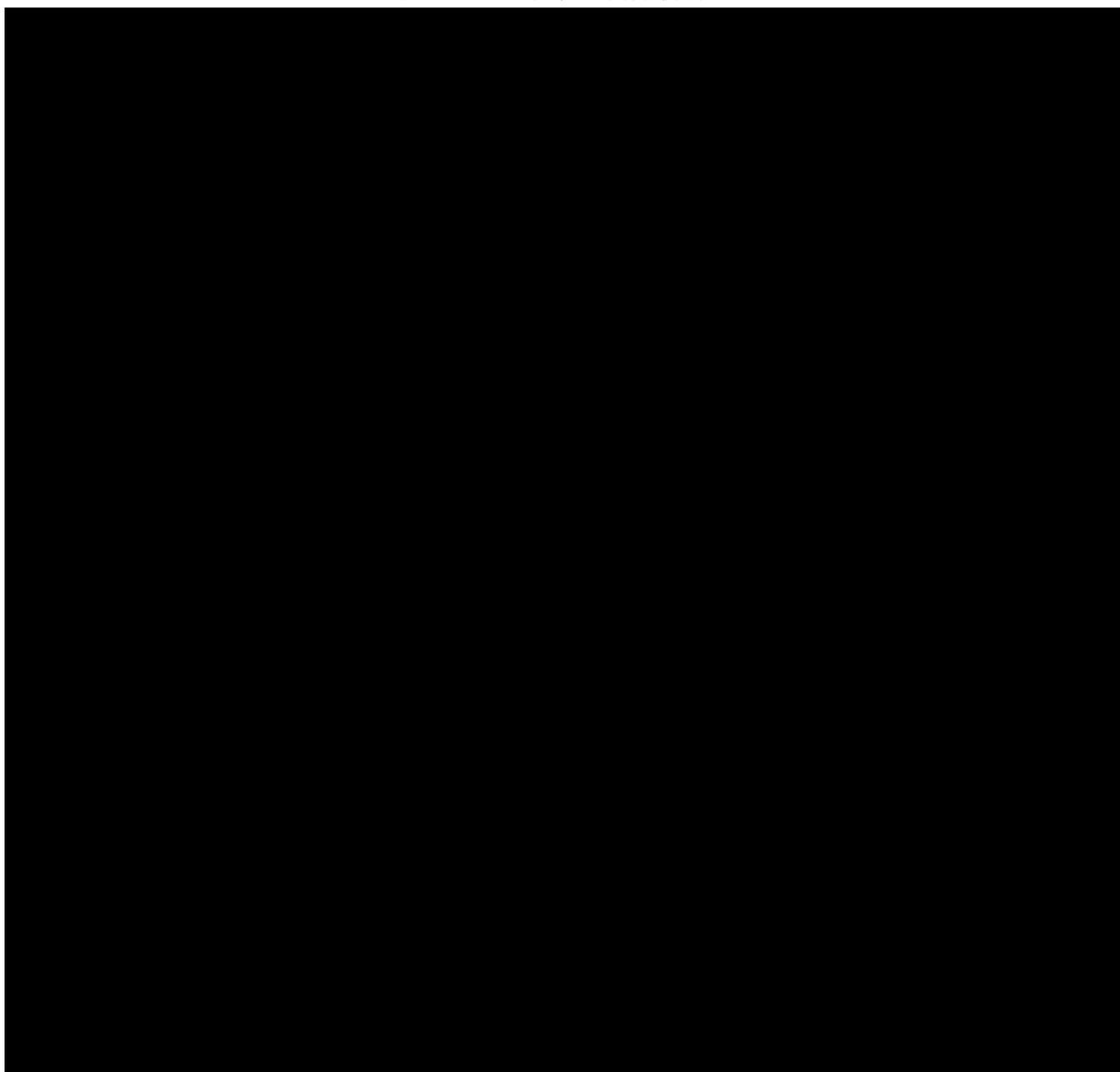
K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，石油类、二甲苯、丙酮、甲醇等共 32 项，同时给出水温、水位、井深、埋深等数据。

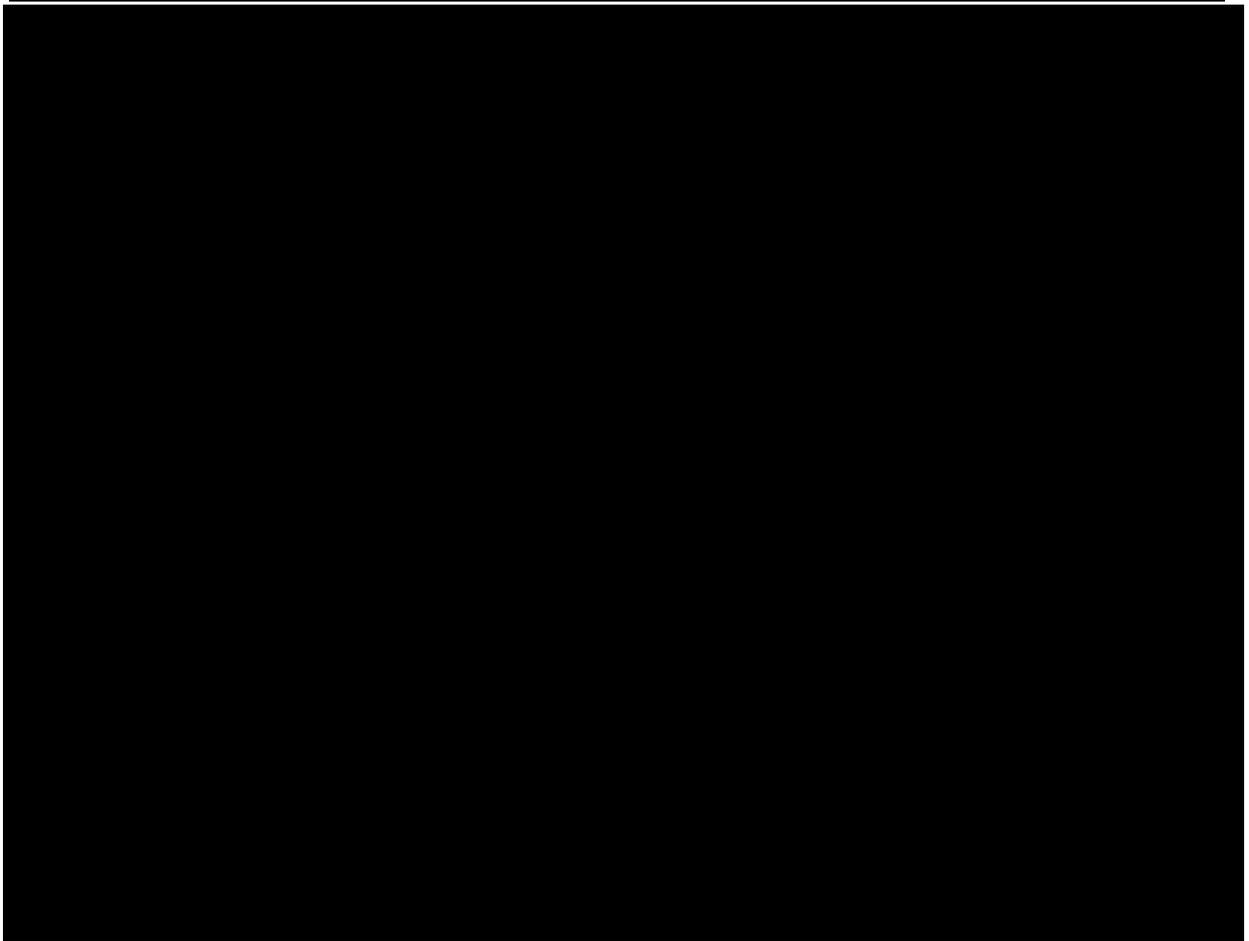
4.2.1.3 监测时间与频率

2025 年 12 月 24 日一天，监测一次。

4.2.1.4 监测分析方法

表 4.2-2 地下水监测分析方法





监测点地下水水位和水质监测结果下表。

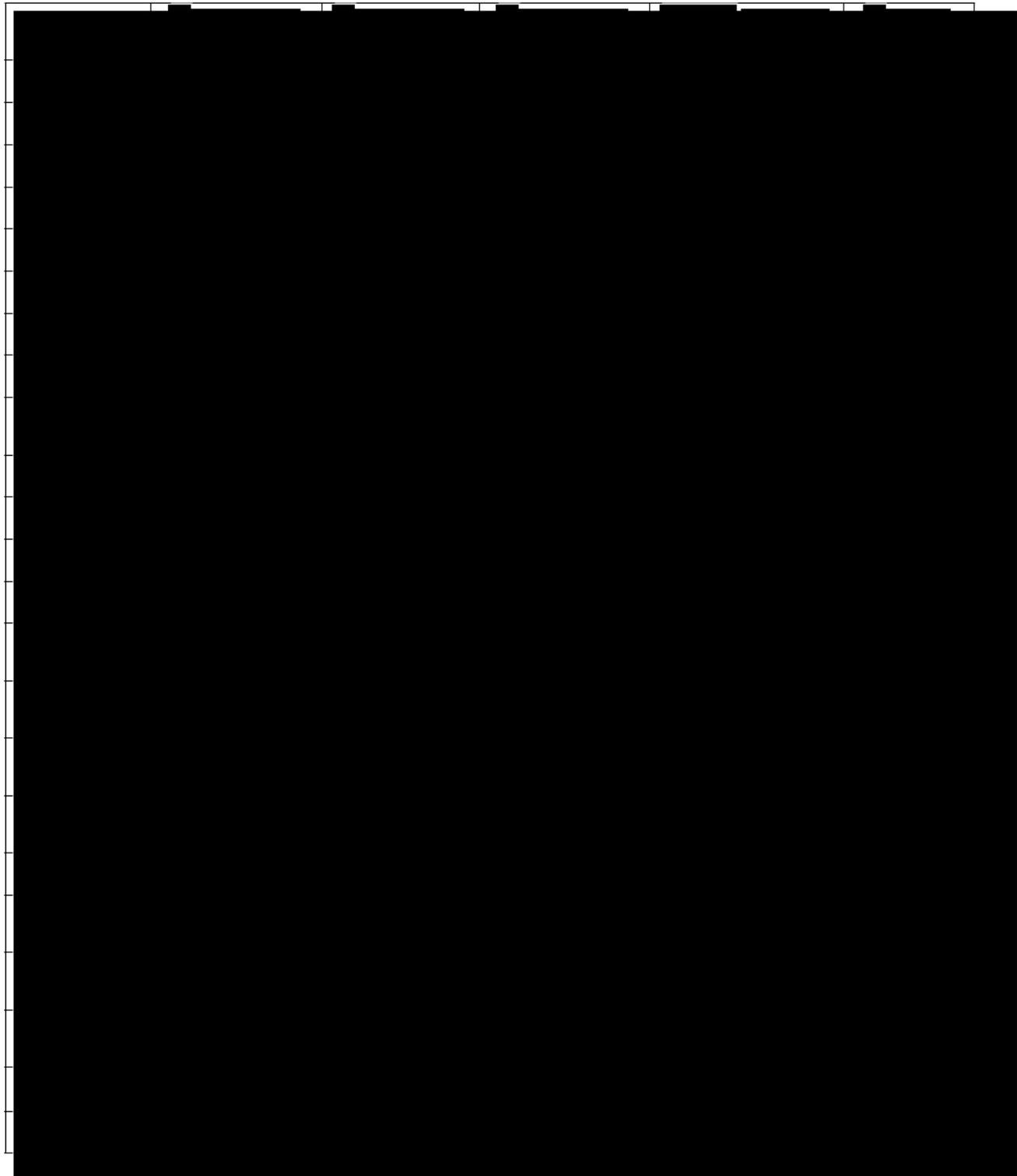
表 现状监测点地下水水文参数

A large, solid black rectangular area that redacts the entire table content, preventing any data from being visible.

[Redacted]

[Redacted]							
[Redacted]		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]							

[Redacted]



4.2.2.1 评价因子

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、细菌总数、二甲苯、钠。

4.2.2.2 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。

4.2.2.3 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。

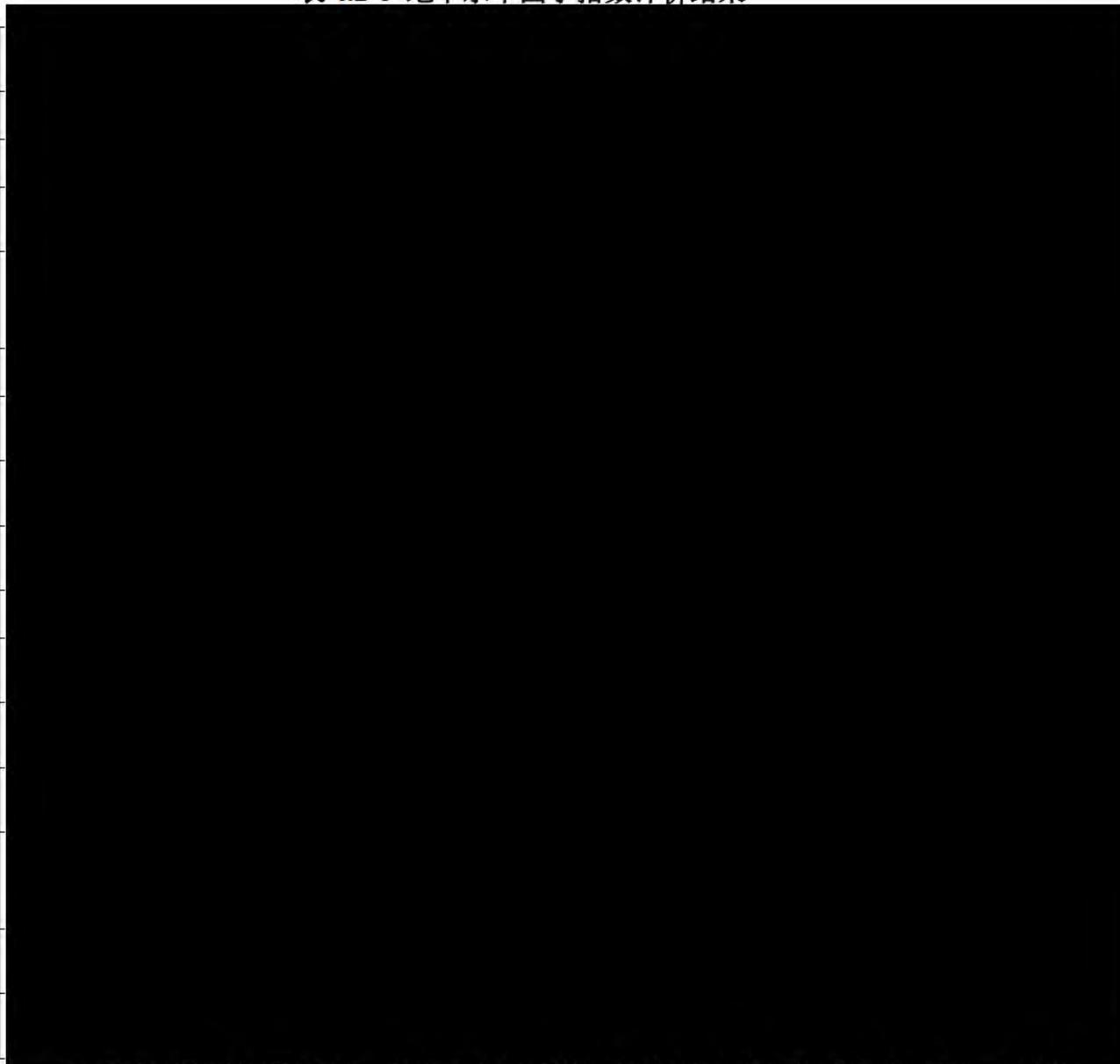
表 4.2-5 地下水质量标准值

序号	污染物	单位	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III类标准
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.50
3	硝酸盐	mg/L	≤20
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
5	耗氧量	mg/L	≤3.0
6	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
7	氰化物	mg/L	≤0.05
8	砷	mg/L	≤0.01
9	汞	mg/L	≤0.001
10	铬（六价）	mg/L	≤0.05
11	总硬度	mg/L	≤450
12	铅	mg/L	≤0.01
13	氟化物	mg/L	≤1.0
14	镉	mg/L	≤0.005
15	铁	mg/L	≤0.3
16	锰	mg/L	≤0.1
17	溶解性总固体	mg/L	≤1000
18	硫酸盐	mg/L	≤250
19	氯化物	mg/L	≤250
20	钠	mg/L	≤200
21	二甲苯	mg/L	≤0.5
22	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
23	细菌总数	CFU/mL	≤100

4.2.2.4 评价结果

地下水质量现状评价结果下表：

表 4.2-6 地下水单因子指数评价结果

The table content is completely redacted with a large black rectangle.

根据引用现状监测结果，各点位各检测因子均不超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准要求，区域地下水环境质量较好。

4.2.3 包气带污染现状评价

包气带调查重点针对现有工业场地可能的污染源，本次评价委托青岛中博华科检测科技有限公司于 2025 年 12 月 24 日开展了包气带现状监测。

依据 HJ610-2016 对包气带监测的要求，结合监测点位污染因子特征，确定包气带

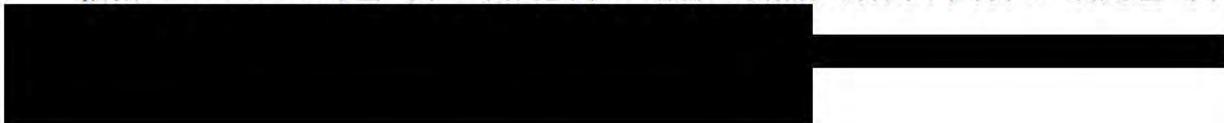
The table content is completely redacted with a large black rectangle.

表 4.2-7 包气带监测点位基本情况一览表

The content of Table 4.2-7 is completely redacted with a solid black box.

表 4.2-8 包气带监测方法及检出限

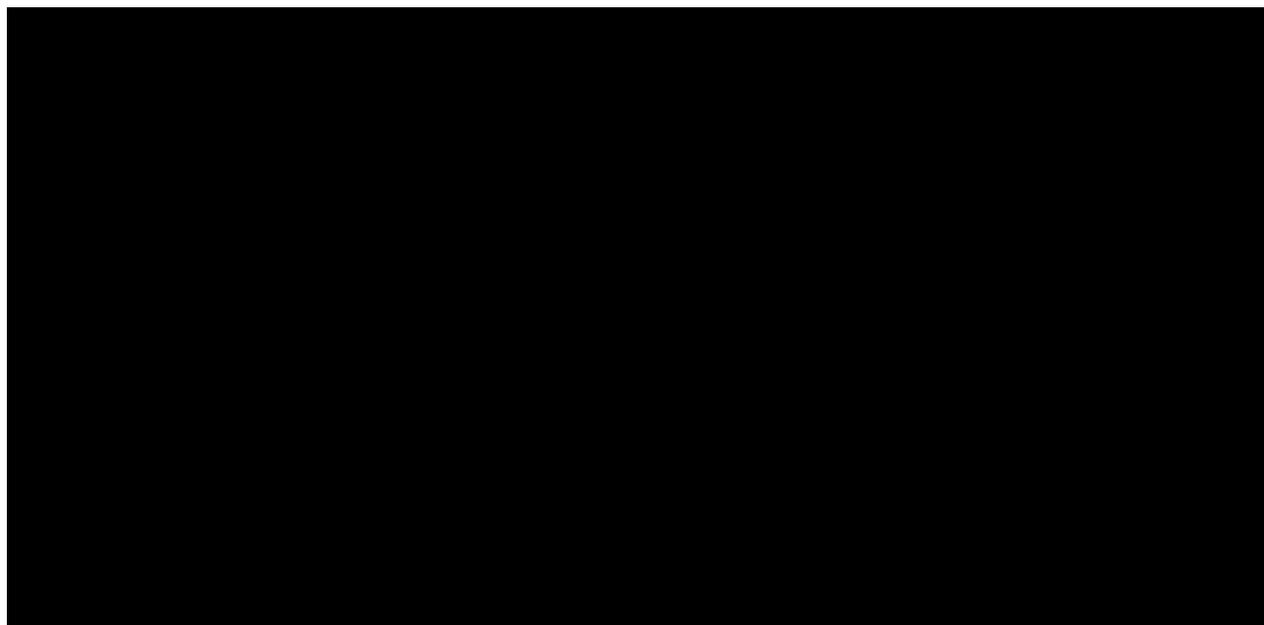
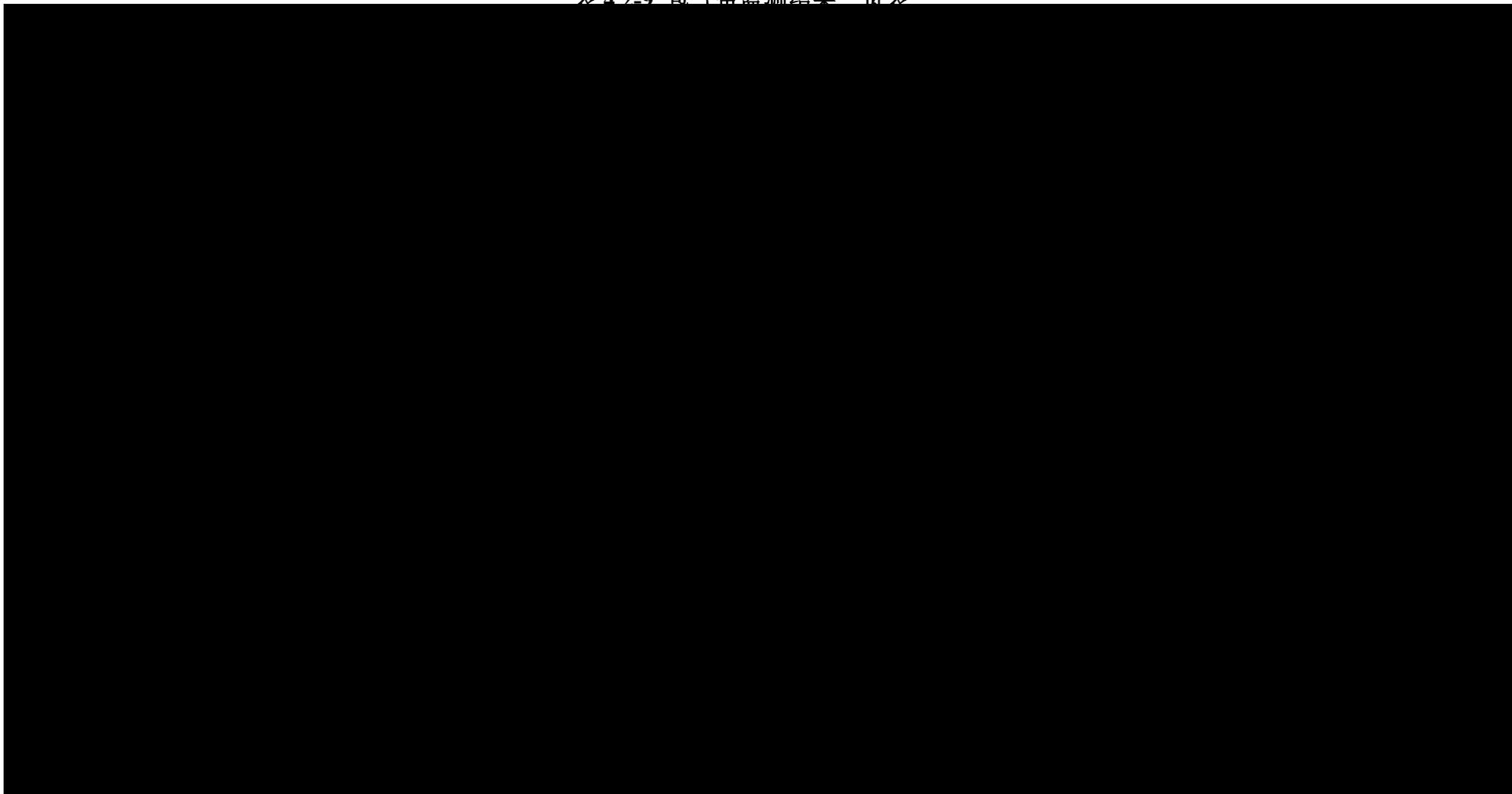
The content of Table 4.2-8 is completely redacted with a solid black box.



表 4.2-9 包气带监测结果一览表



4.3 声环境质量现状调查监测与评价

4.3.1 声环境质量现状监测

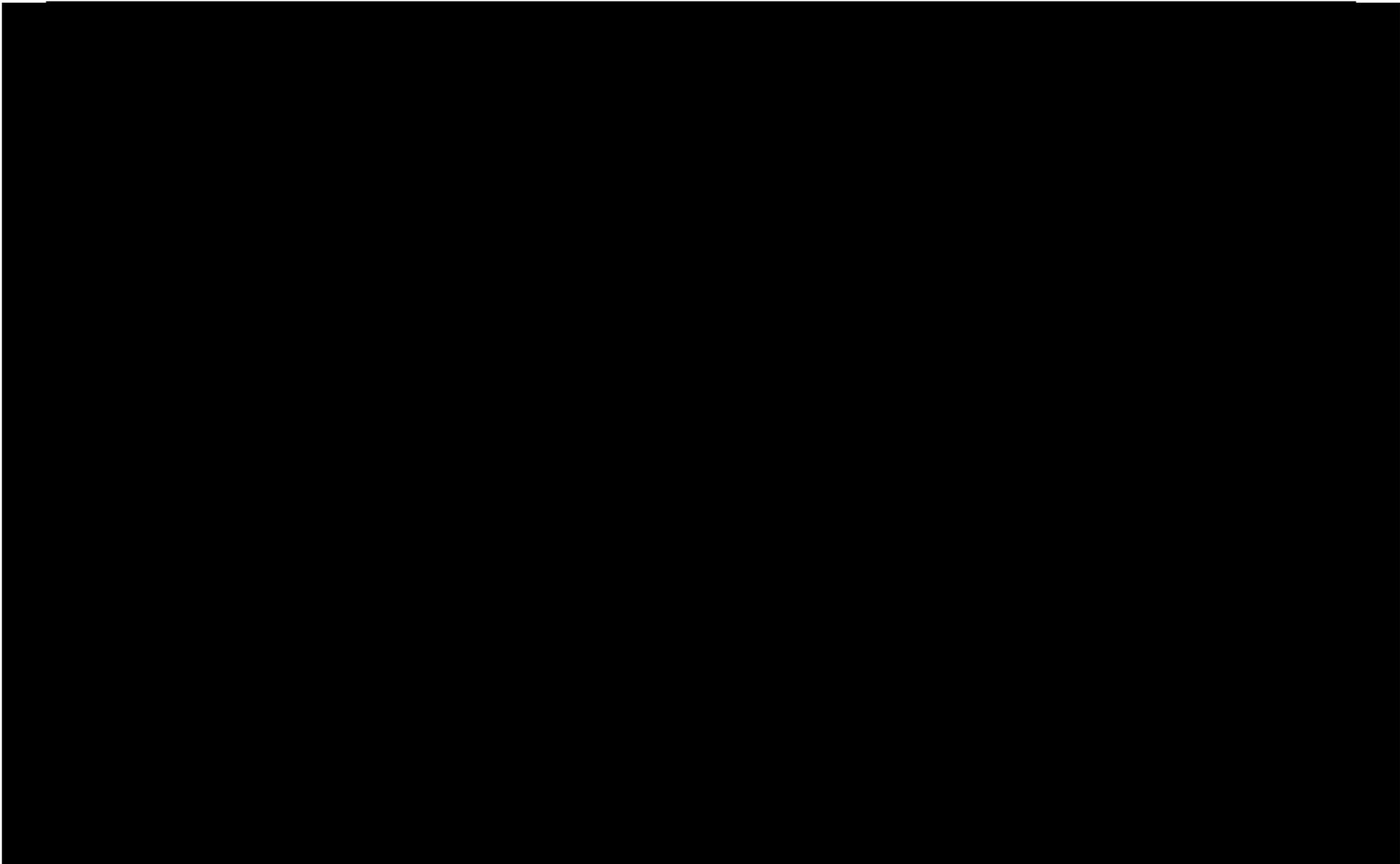
本次声环境质量监测工作委托青岛中博华科检测科技有限公司进行检测。

(1) 监测布点

项目北侧与烟台腾胜新材料有限公司共用厂界，本次评价分别在项目所在厂区的东、南、西边界共布设 3 个声环境监测点。具体布点位置见表 4.4-1 和图 4.1-1。

表 4.3-1 声环境现状监测点位一览表

监测点名称	监测项目
1#东厂界	等效连续 A 声级
2#南厂界	
3#西厂界	



(2) 监测时间与频率

于 2025 年 12 月 26 日进行监测，监测 1 天，昼、夜间各监测一次。

(3) 监测项目、仪器与方法

监测项目：等效连续 A 声级 (L_{eq})。

监测仪器：多功能声级计 AWA5688。

测量方法：根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相关规定执行。

(4) 监测结果

表 4.3-2 监测期间气象条件

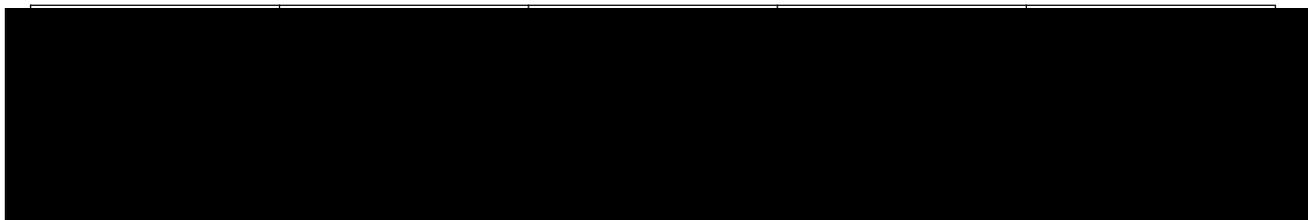


表 4.3-3 噪声环境现状监测结果表



(1) 评价标准

评价标准执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准，即：昼间 ≤ 65 dB (A)、夜间 ≤ 55 dB (A)。

(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)。

(3) 评价结果

根据计算公式，得到表 4.4-4 的评价结果。

表 4.3-4 声环境现状评价结果一览表 单位：dB (A)

声源名称	声源位置			声源朝向		
	东	南	西	东	南	西
1	■	■	■	■	■	■
2	■		■	■		■
3	■		■	■		■

环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值的要求。

4.4 土壤环境质量现状调查监测与评价

4.4.1 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。

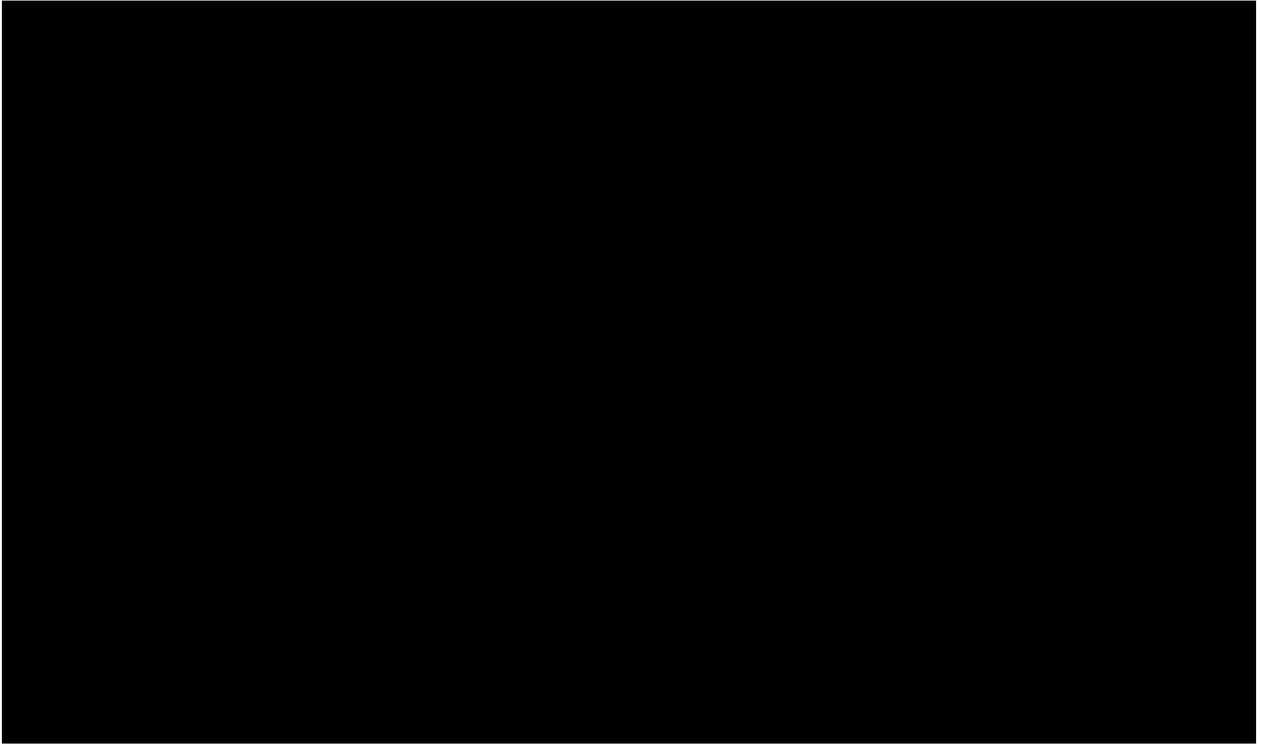
根据查询国家土壤信息平台可知，拟建项目调查评价范围内的土壤类型为棕壤，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

4.4.2 土壤环境质量现状监测

(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 3 个柱状样点、1 个表层样点，项目区外布置 2 个表层样点，详情见下表。

表 4.4-1 土壤环境现状监测布点情况



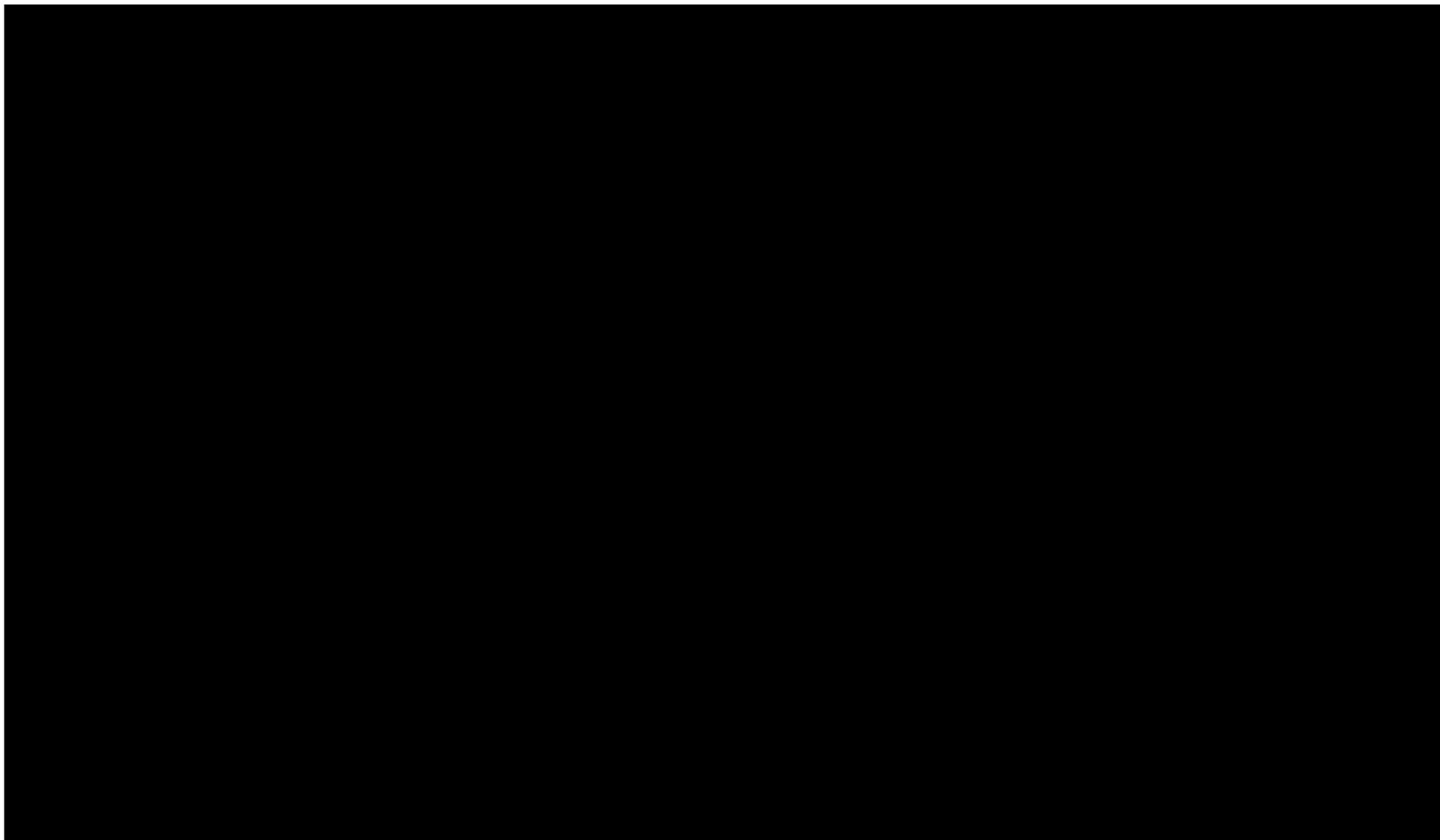


图 4.4-2 土壤现状监测布点位置图

(2) 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（C₁₀-C₄₀）、丙酮共计 48 项。

(3) 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表 4.5-2。

表 4.4-2 土壤监测项目分析及检出限

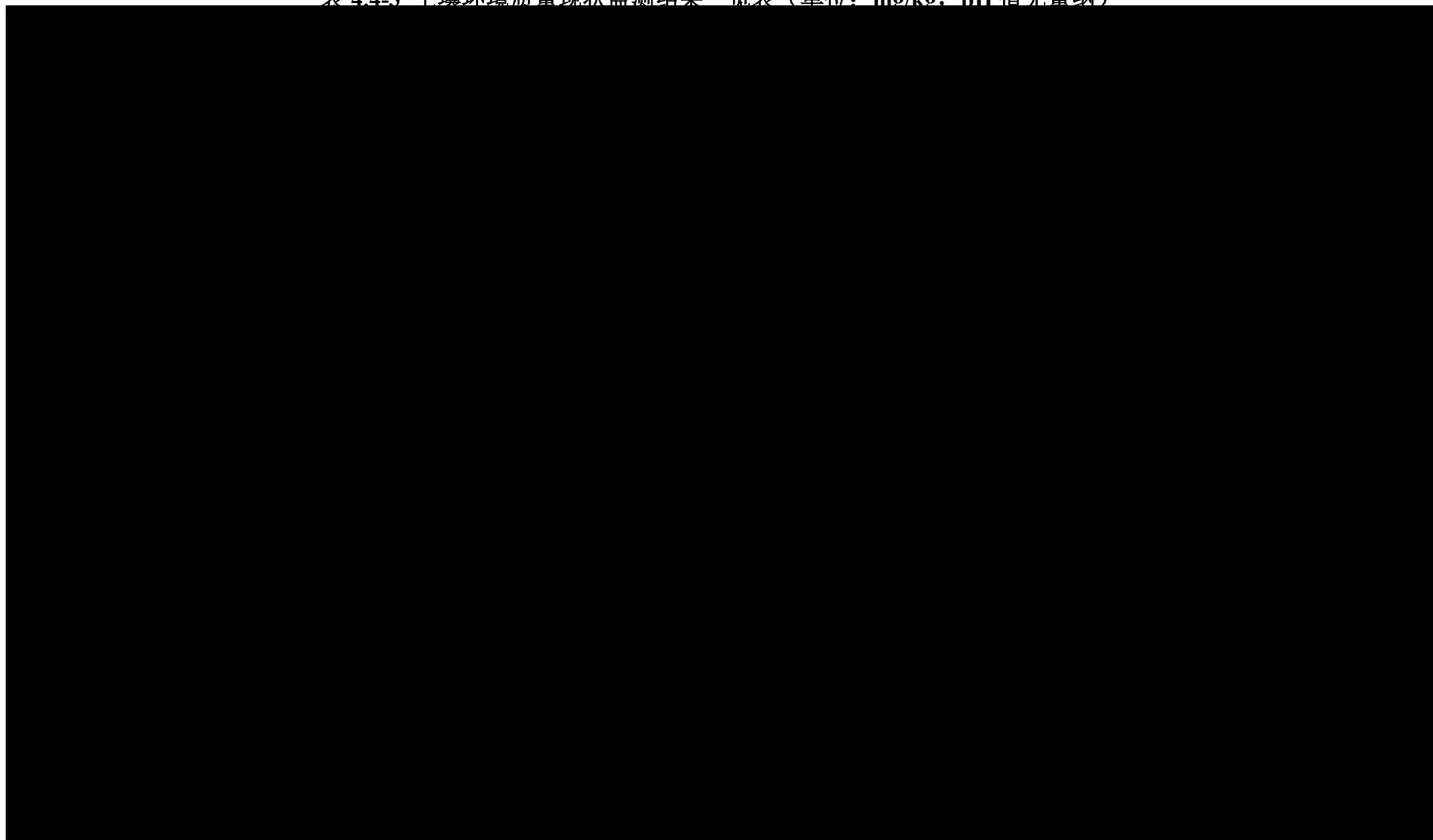
分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电位法	HJ 962-2018	2-12
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg

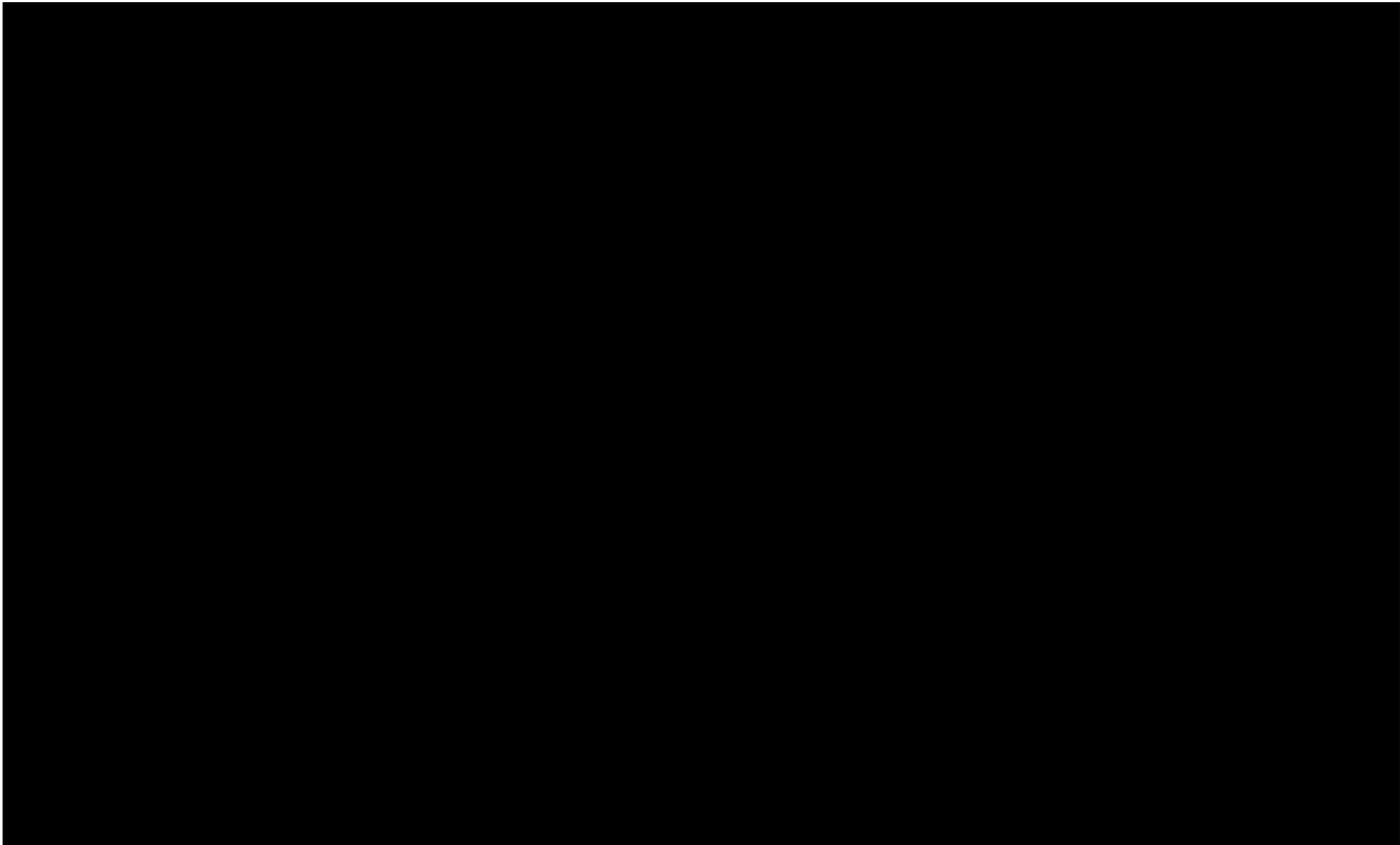
分析项目	分析方法	方法依据	检出限
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

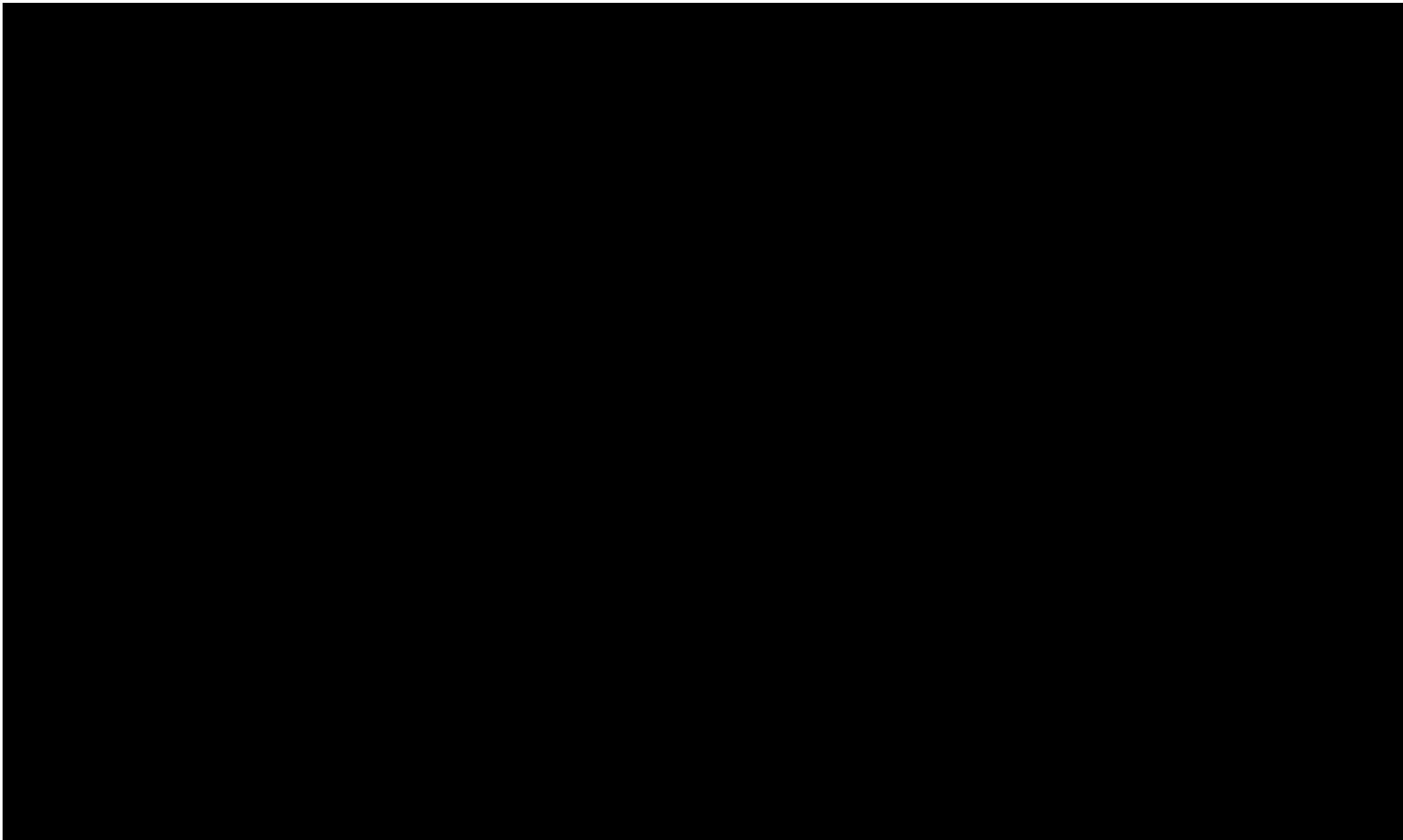
分析项目	分析方法	方法依据	检出限
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
丙酮	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μ g/kg

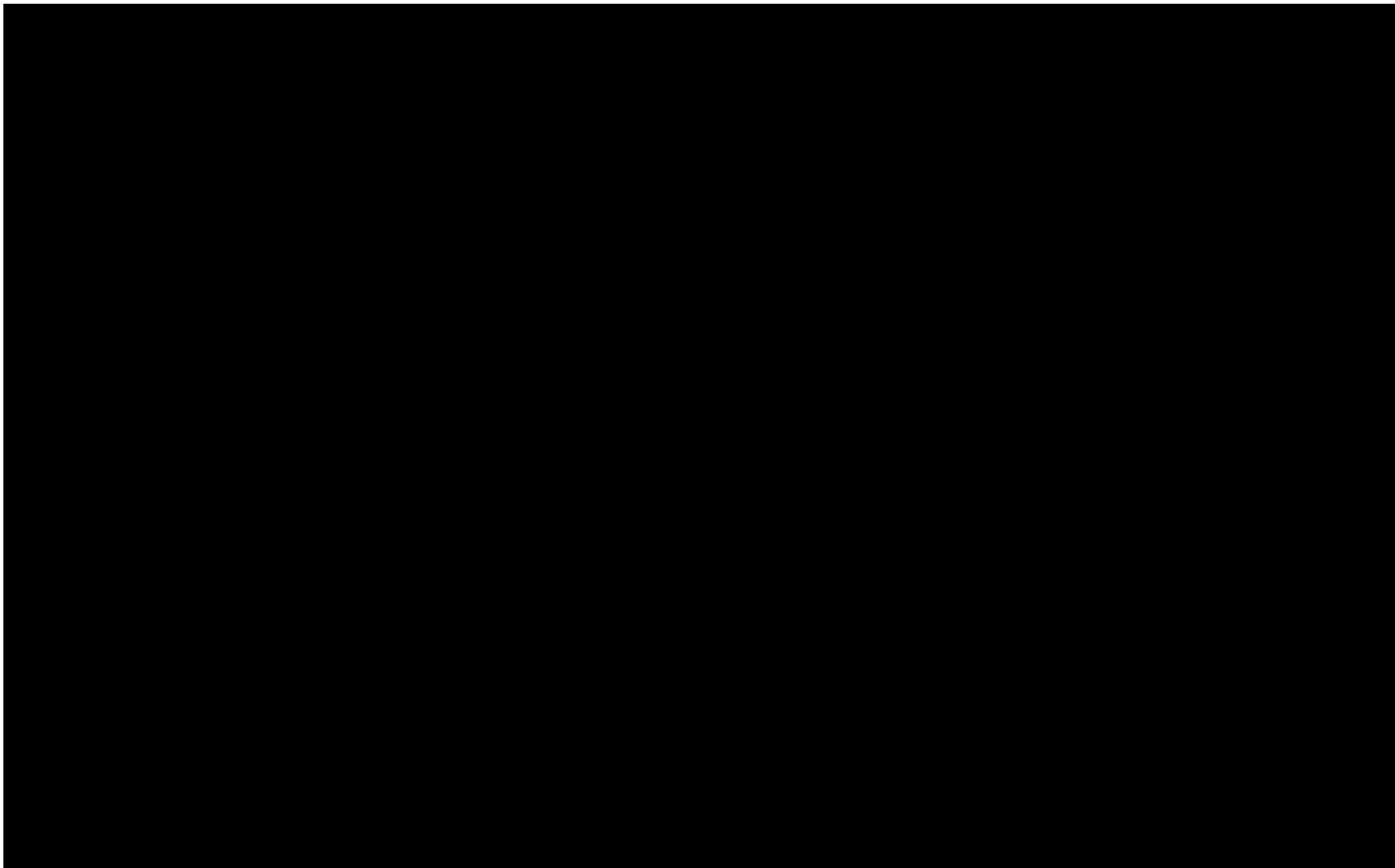
(4) 监测结果

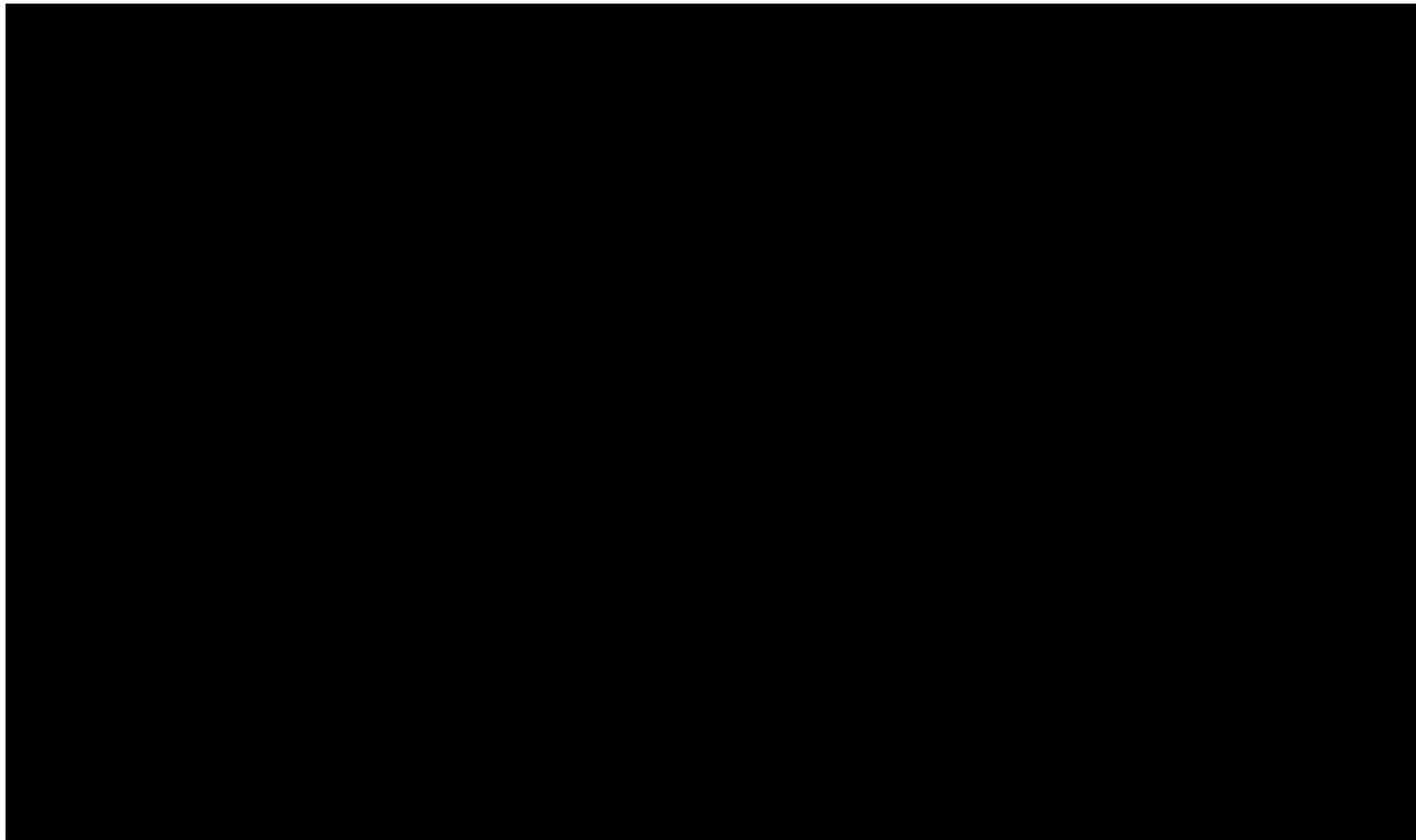
表 4.4-3 土壤环境质量现状监测结果一览表（单位：mg/kg，pH 值无量纲）











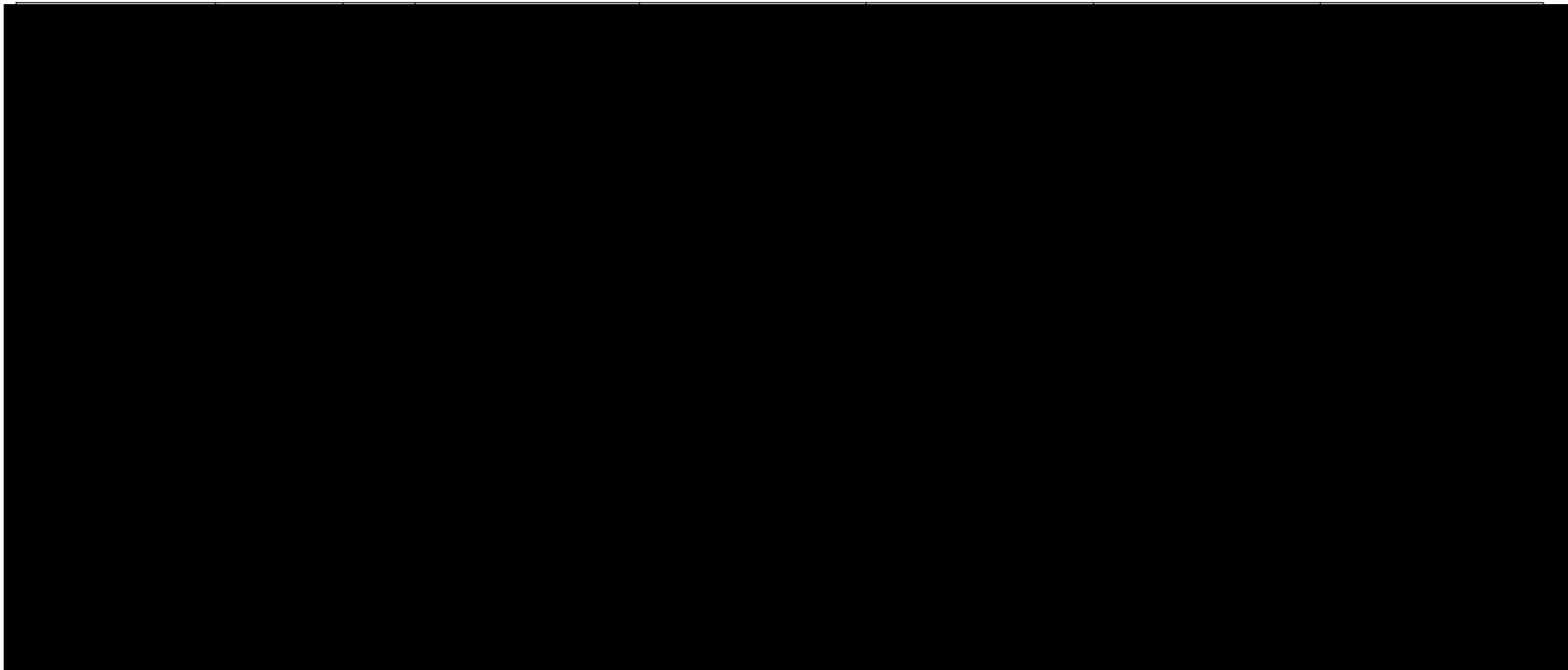
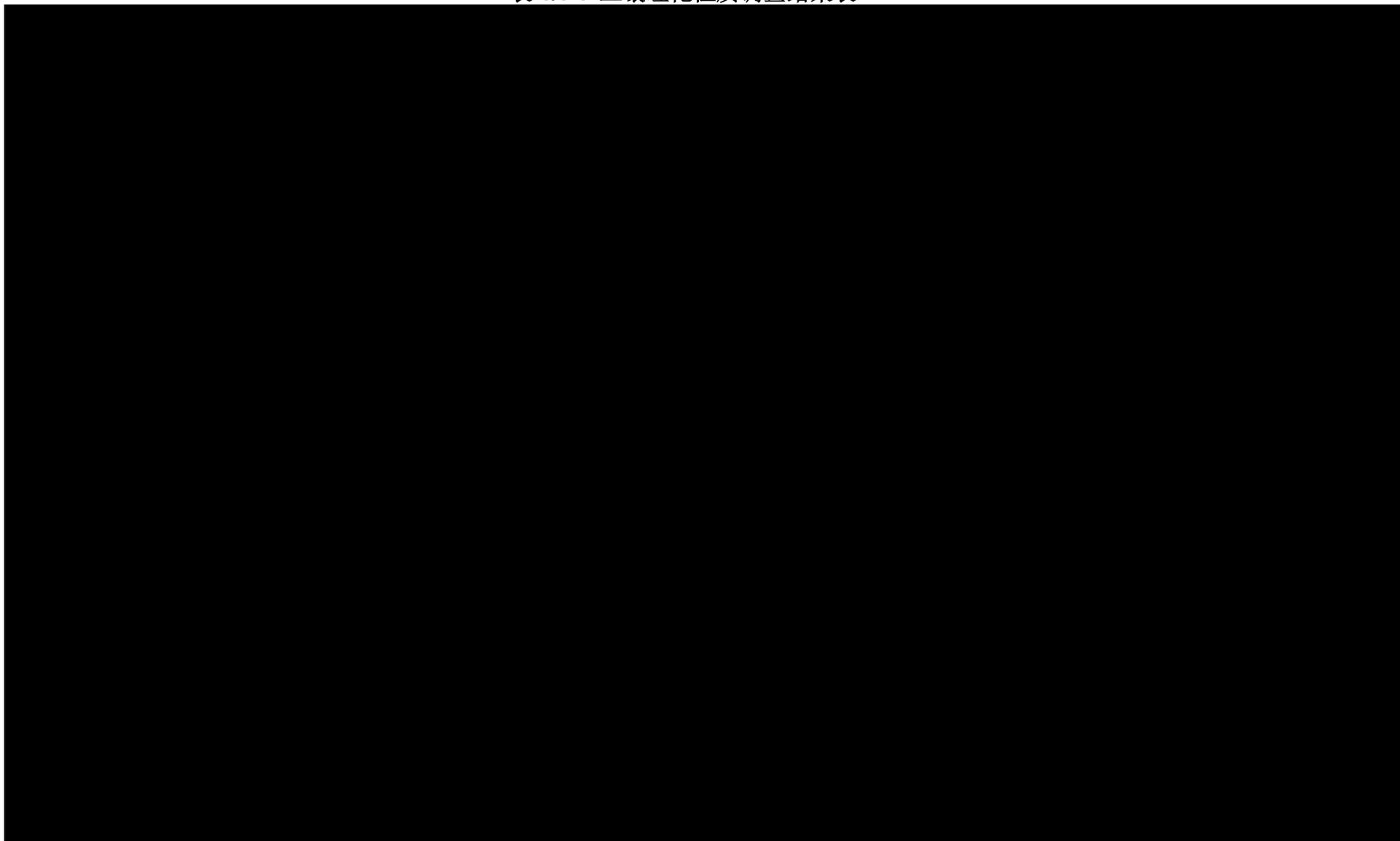


表 4.4-4 土壤理化性质调查结果表



4.4.3 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。具体标准值见表下表。

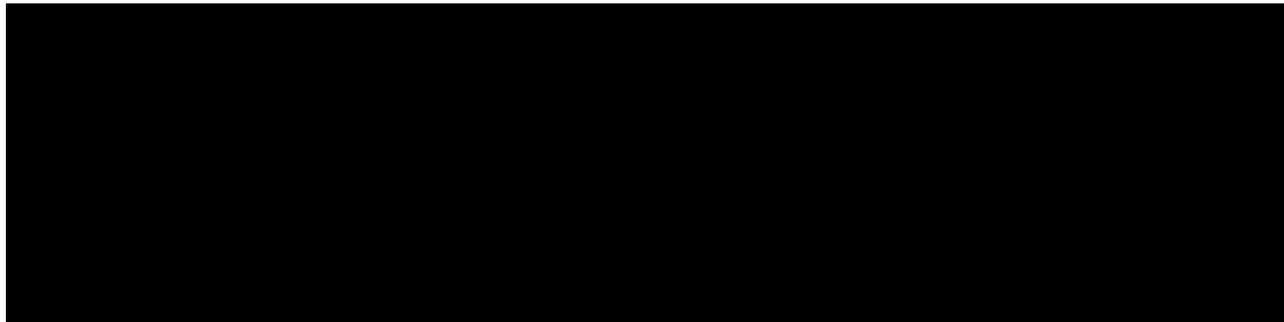
表 4.4-5 土壤环境现状评价标准单位: mg/kg

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	蒎	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	—	—

(2) 结果评价

根据土壤监测结果可知,项目所在区域污染物监测结果均满足对应标准要求,土壤环境质量良好,不存在用地土壤污染风险。

表 4.4-6 土壤环境质量评价结果-1





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

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值标准，土壤环境质量良好，不存在用地土壤污染风险。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 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 2004-2023 年气象数据统计分析。福山气象站气象资料整编表如下表所示。

表 5.1-1 福山气象站近 20 年（2004~2023 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（%）		SSW 10.21		
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。



S



5.1.2 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 5.1-2 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 5.1-3 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
PM ₁₀	24h 平均	150	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
	年平均	70	
TSP	24 小时平均	300	
	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》
丙酮	1 小时平均	800	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
二甲苯	1 小时平均	200	

（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。

表 5.1-4 本项目废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒高度[m]	排气筒内径[m]	烟气温度[K]	烟气排气量	烟气单位	污染物排放速率 kg/h				备注
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]						PM ₁₀	二甲苯	VOCs	丙酮	
DA007	-1.46	-69.76	22	15	1.2	298.15	50000	m ³ /h	0.285	0.047	1.763	0.435	一期工程建成后合并
DA007	-1.46	-69.76	22	15	1.2	298.15	55500	m ³ /h	0.339	0.047	1.948	0.435	一、二期工程建成后合并
DA007	-1.46	-69.76	22	15	1.2	298.15	24000	m ³ /h	0.056	0.029	0.557	0	“以新带老”污染源

表 5.1-5 本项目废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源顶点坐标			面源参数				污染物排放速率 kg/h				备注
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	TSP	PM ₁₀	二甲苯	VOCs	
1 号车间	-16.66	-49.57	23	12	96.4	144.4	37.54	0.350	0.175	0.0004	0.107	一期工程
循环冷却水系统	87.11	-75.68	22	4	3	3	30.96	0	0	0	0.012	
1 号车间	-16.66	-49.57	23	12	96.4	144.4	37.54	0.419	0.2095	0.0004	0.119	一、二期工程
循环冷却水系统	87.11	-75.68	22	4	3	3	30.96	0	0	0	0.012	

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 5.1-6 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 5.1-7 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA007	PM ₁₀	450.0	20.4360	4.5413	/
DA007	二甲苯	200.0	2.8333	1.4167	/
DA007	VOCs	2000.0	117.4316	5.8716	/
DA007	丙酮	800.0	26.2232	3.2779	/
循环冷却水系统	VOCs	2000.0	124.8100	6.2405	/
1号车间	二甲苯	200.0	0.1025	0.0512	/
1号车间	VOCs	2000.0	30.4937	1.5247	/
1号车间	TSP	900.0	107.3687	11.9299	125.0
1号车间	PM ₁₀	450.0	53.6844	11.9299	125.0

本项目 P_{max} 最大值为 1 号车间排放的 TSP，P_{max} 值为 11.9299%，C_{max} 为 107.3687 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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。

项目的 D_{10%} 为 125.0m。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 5km \times 5km 的矩形范围。

5.1.3 污染源调查

5.1.3.1 本项目污染源排放清单

本项目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，排放参数见下表所示。

表 5.1-8 非正常工况废气排放情况一览表

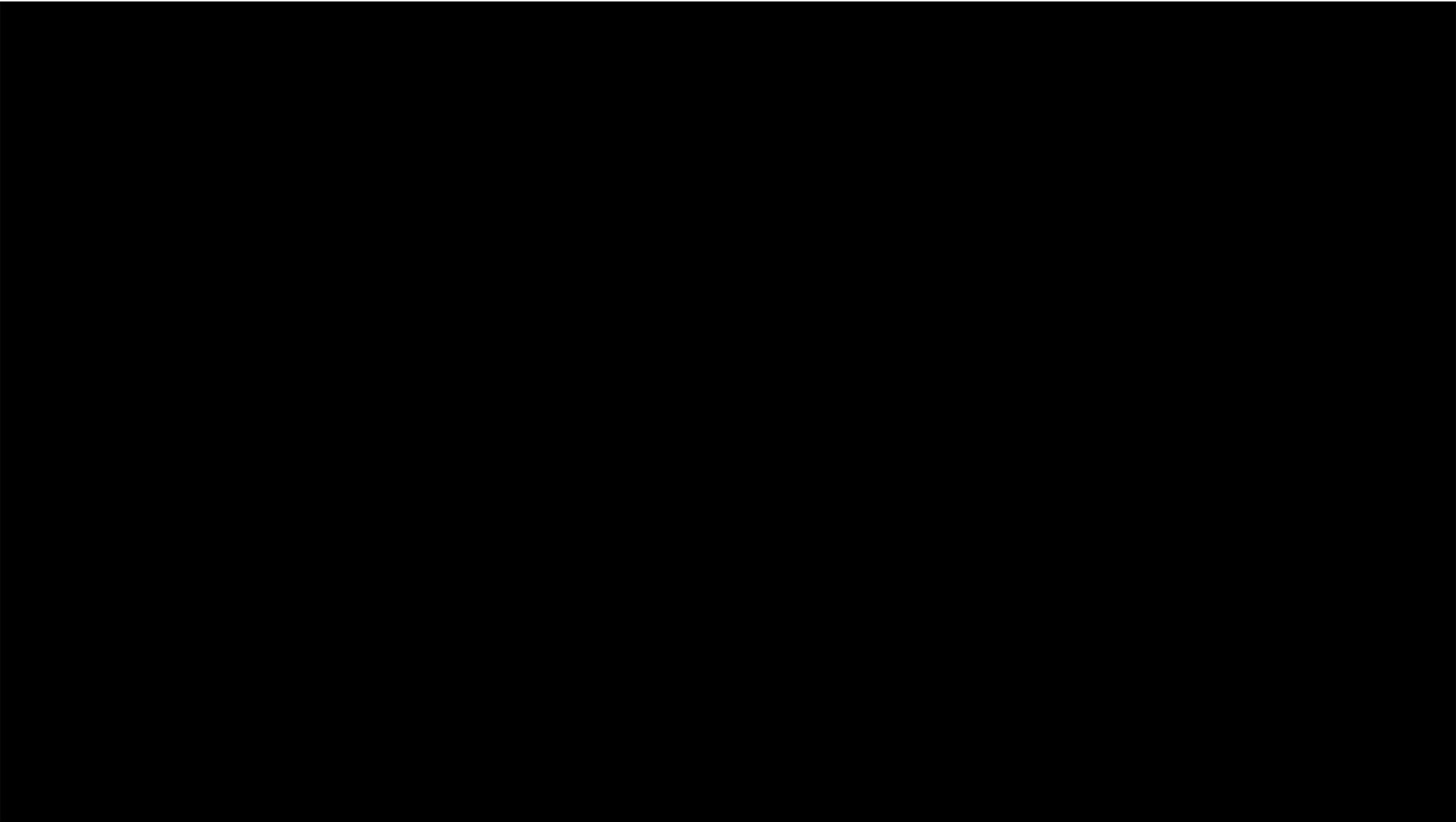
非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次 /次	备注
DA007	废气净化设备故障	颗粒物	14.253	0.5	1	一期工程
		二甲苯	0.470			
		丙酮	3.509			
		VOCs	13.295			
DA007	废气净化设备故障	颗粒物	16.953	0.5	1	一、二期工程
		VOCs	13.785			
		丙酮	3.509			
		二甲苯	0.470			

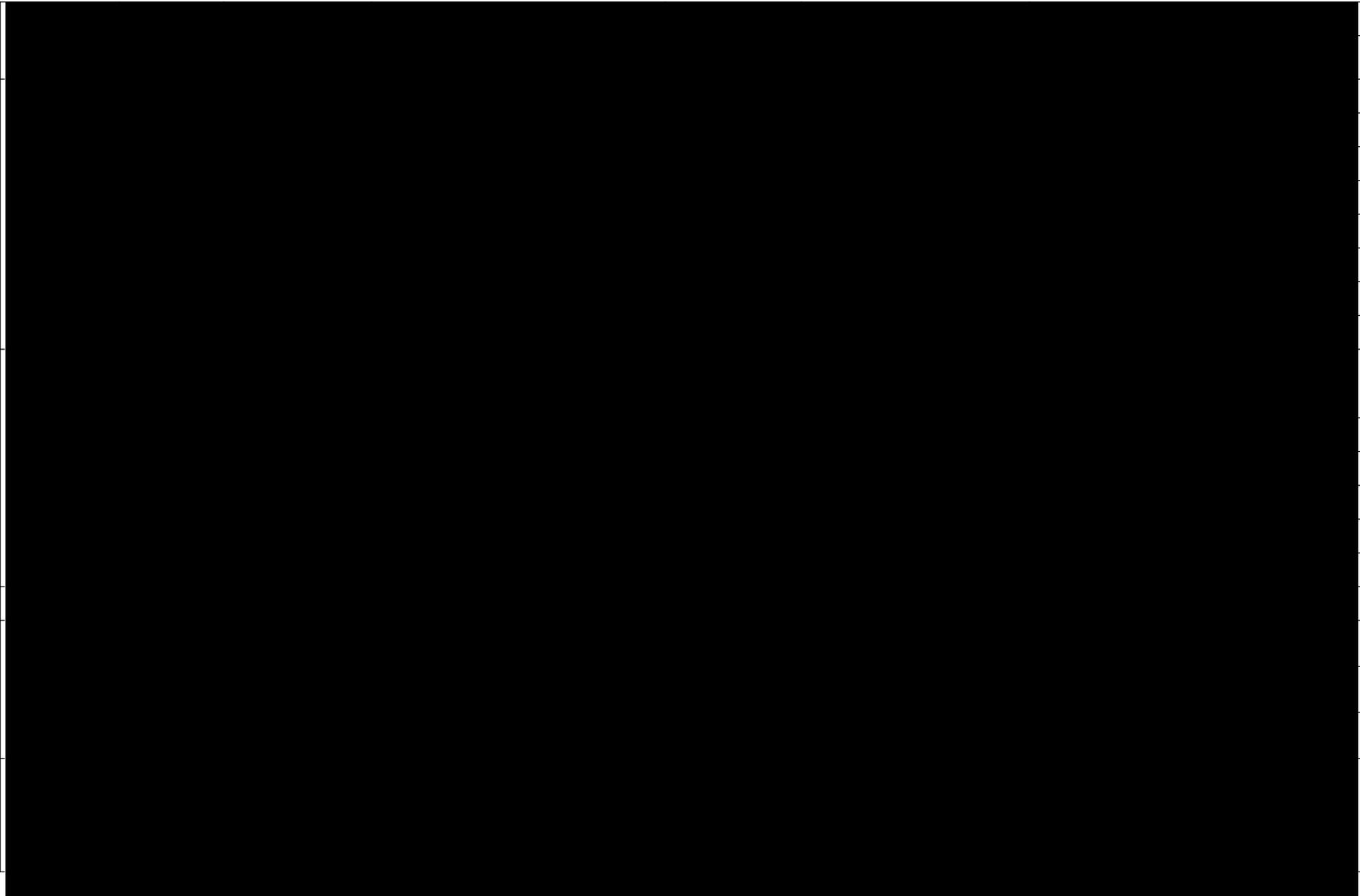
注：仅列出有对应环境质量的因子。

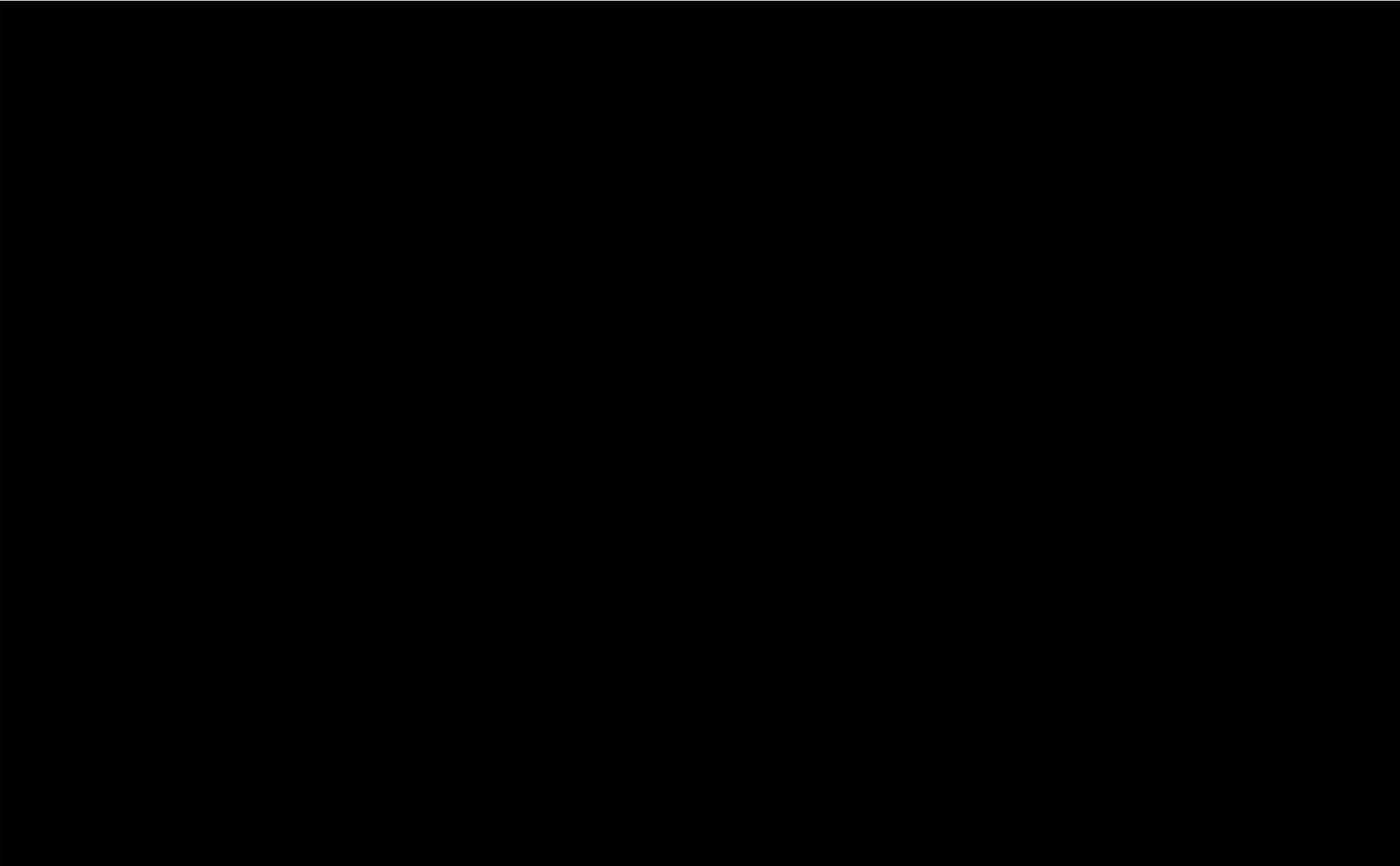
5.1.3.2 评价范围内相关在建、拟建污染源调查

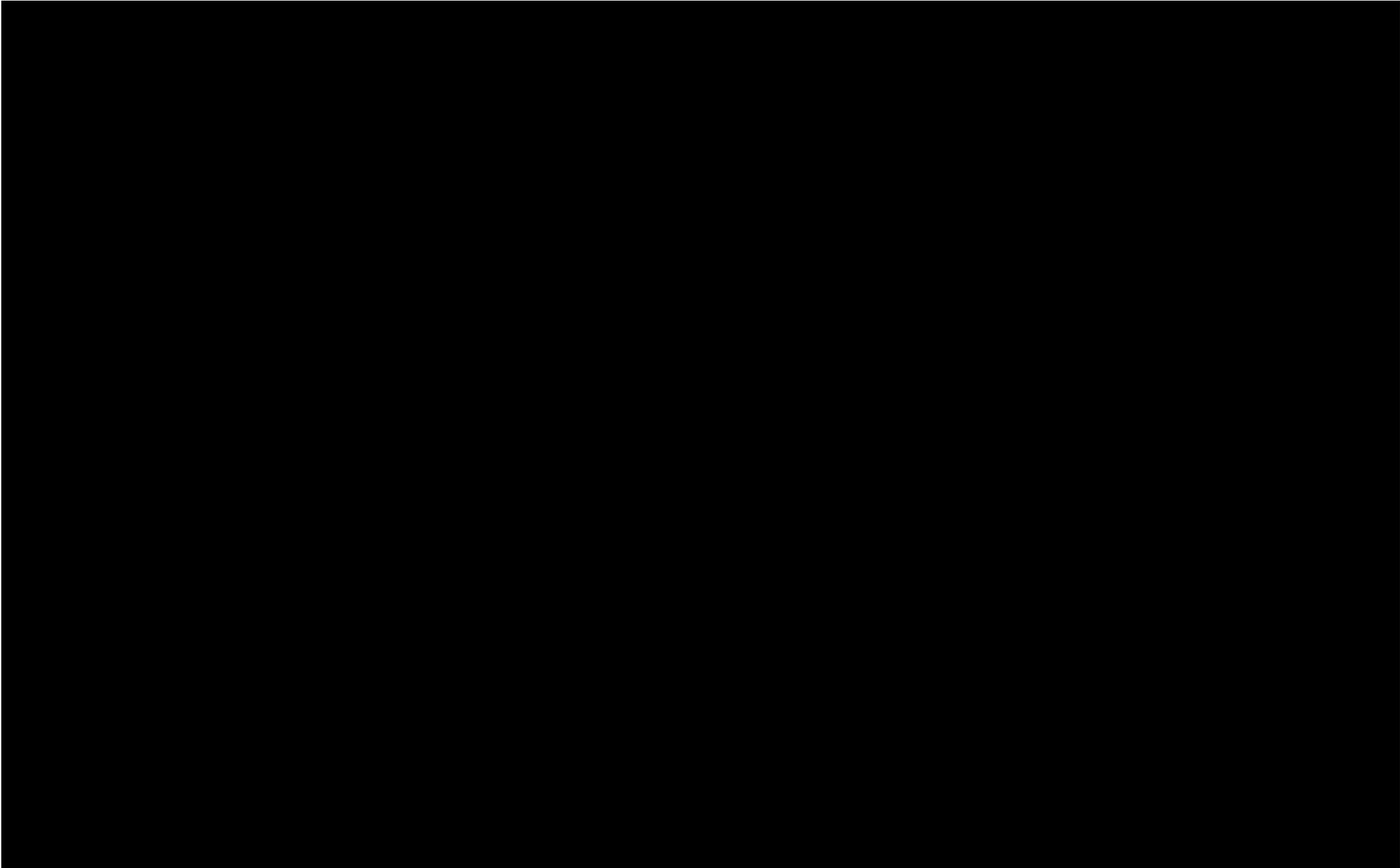
根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“7.1.1”对于一级评价项目，需调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的本项目等污染源。

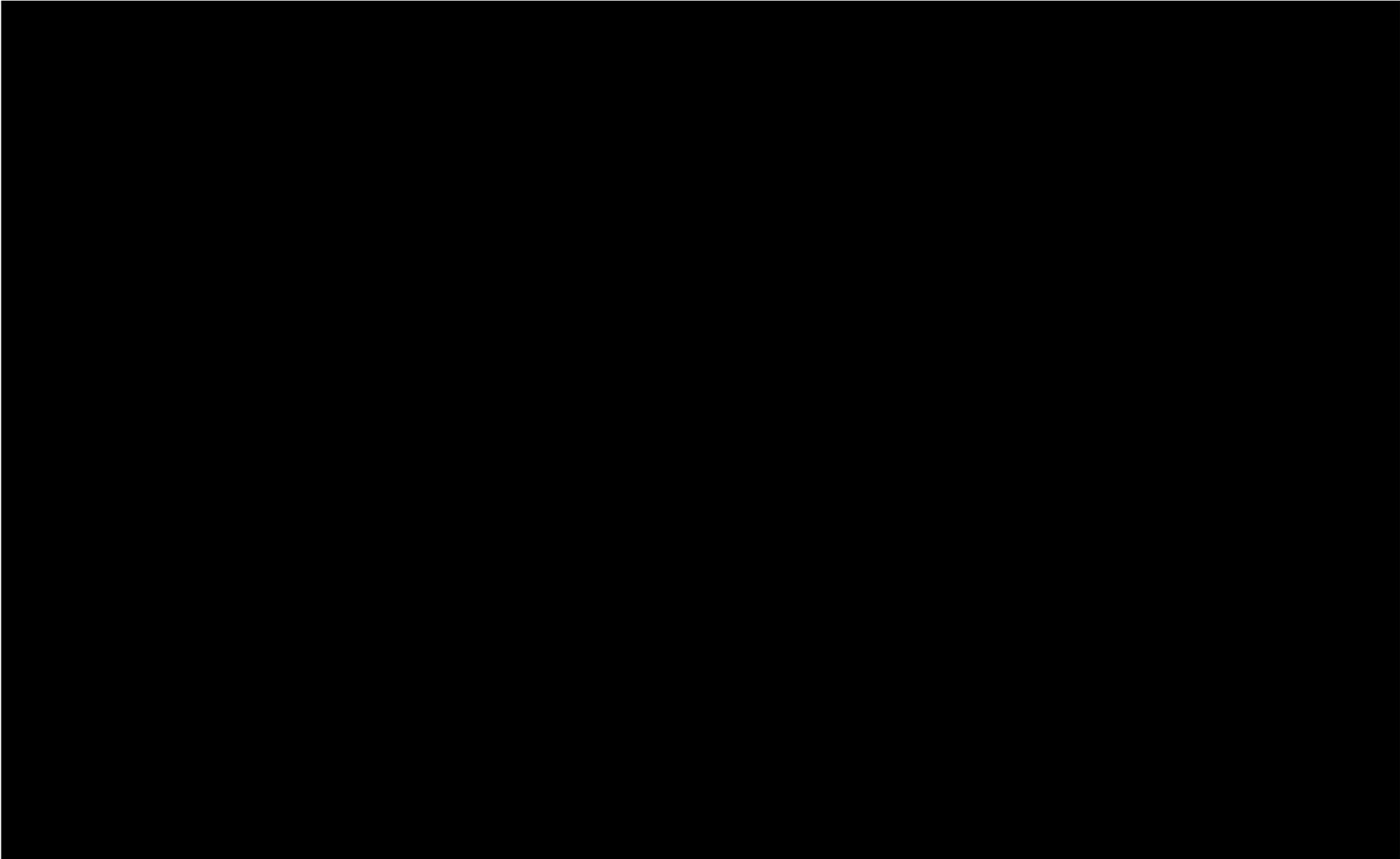
根据调查，目前评价范围内与本项目排放污染物有关的、通过环保手续的拟建和在建项目污染源见表 5.1-9、表 5.1-10。以 121.078674° E，37.667840° N 为相对坐标零点。

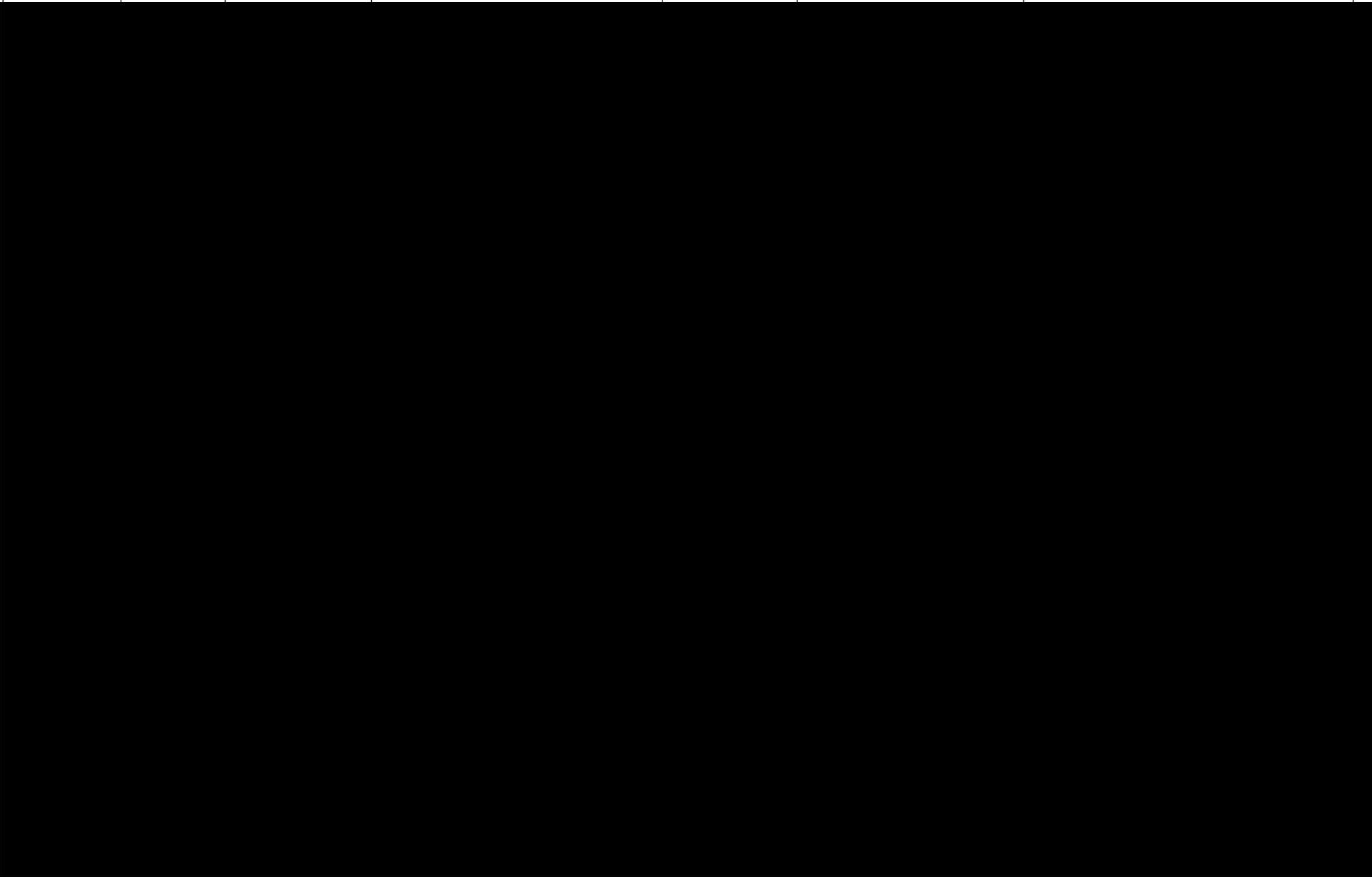




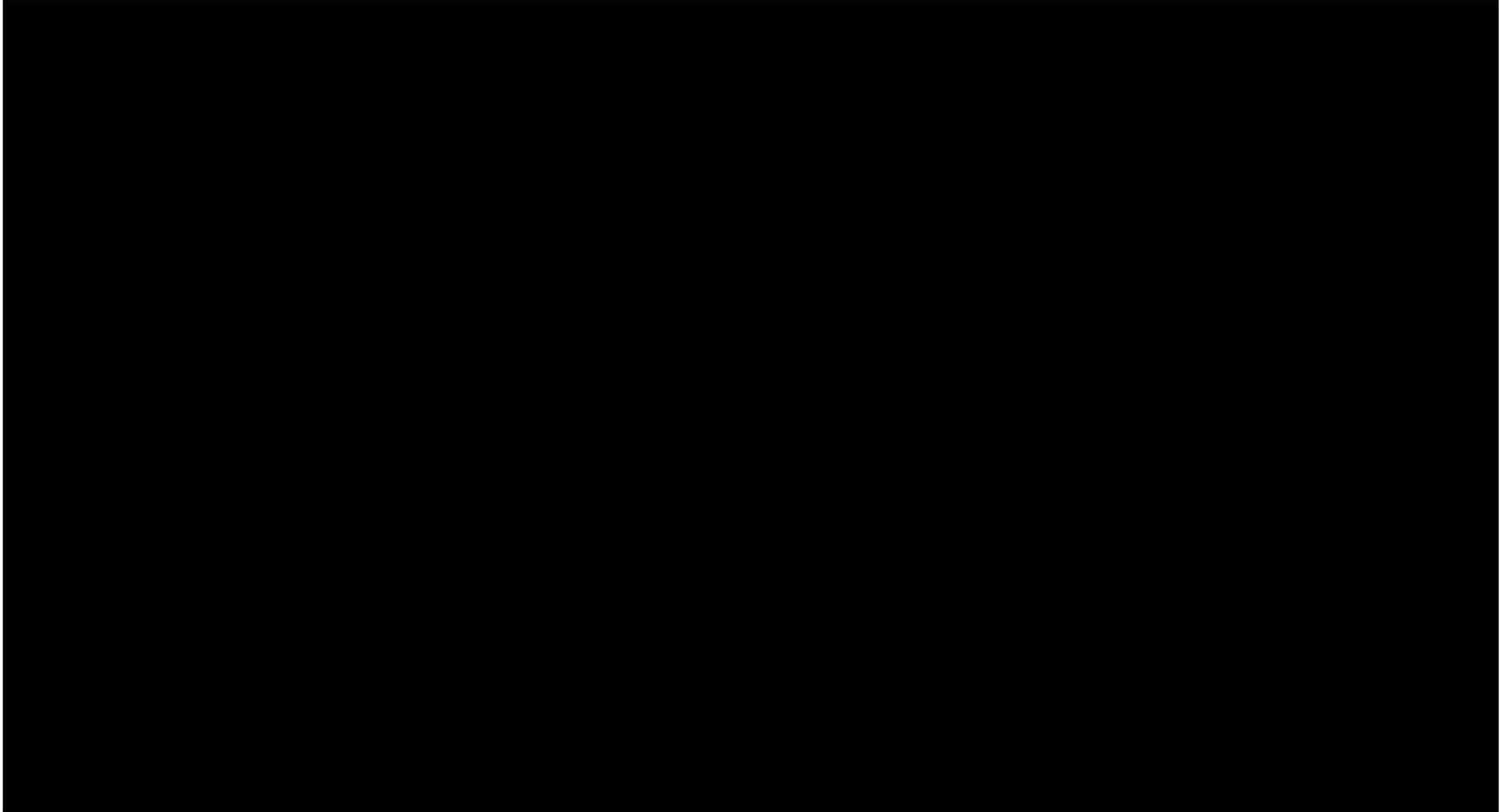


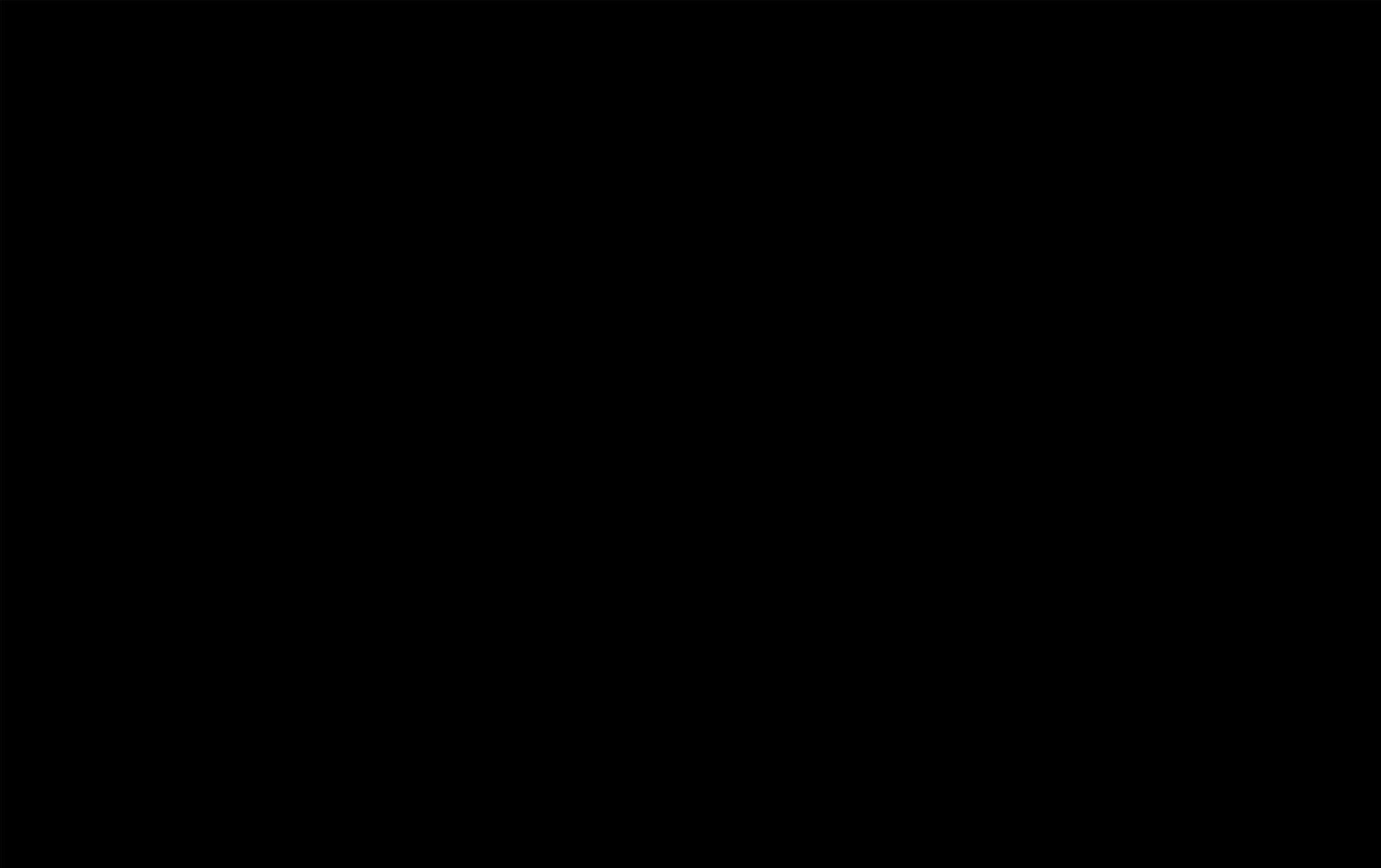




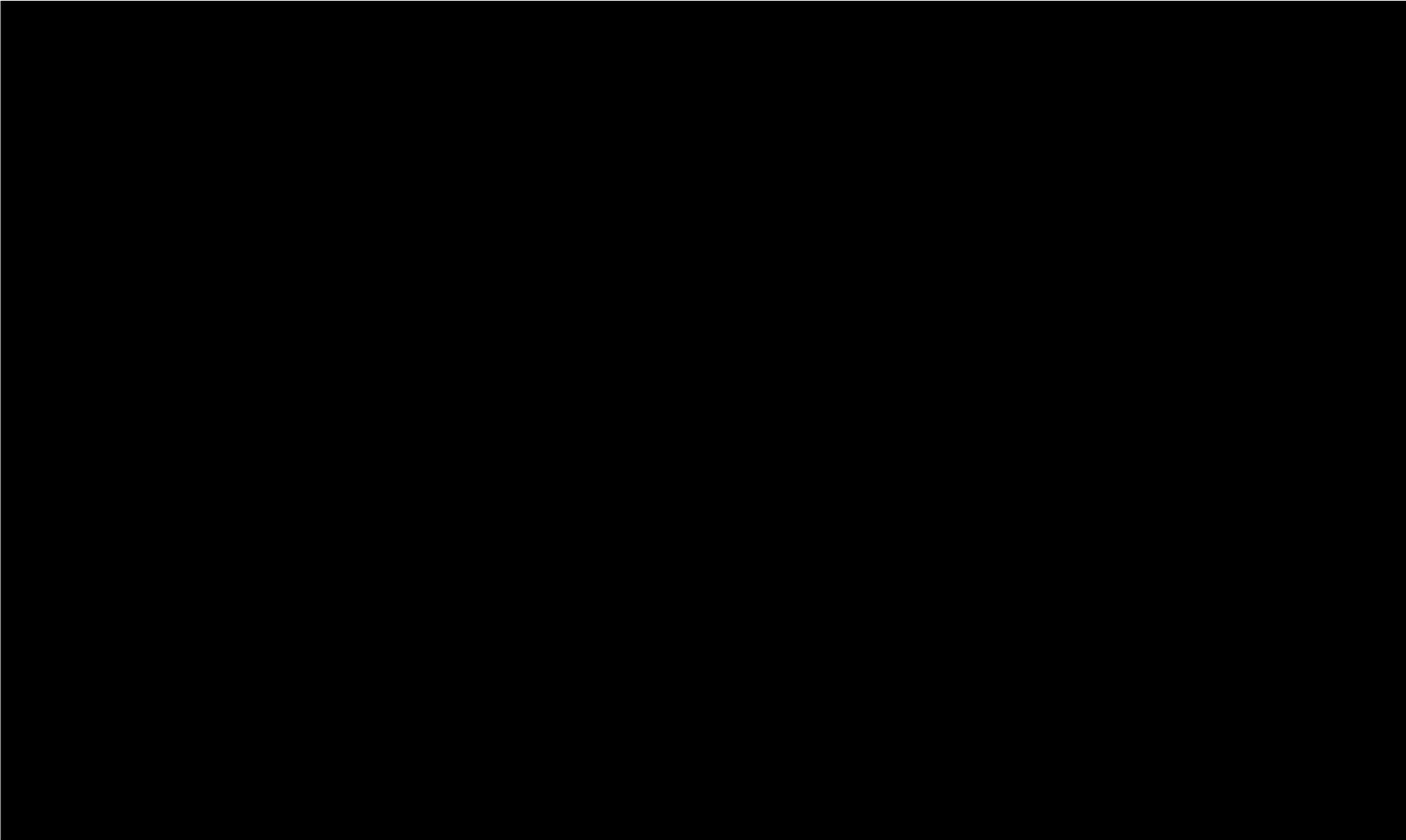


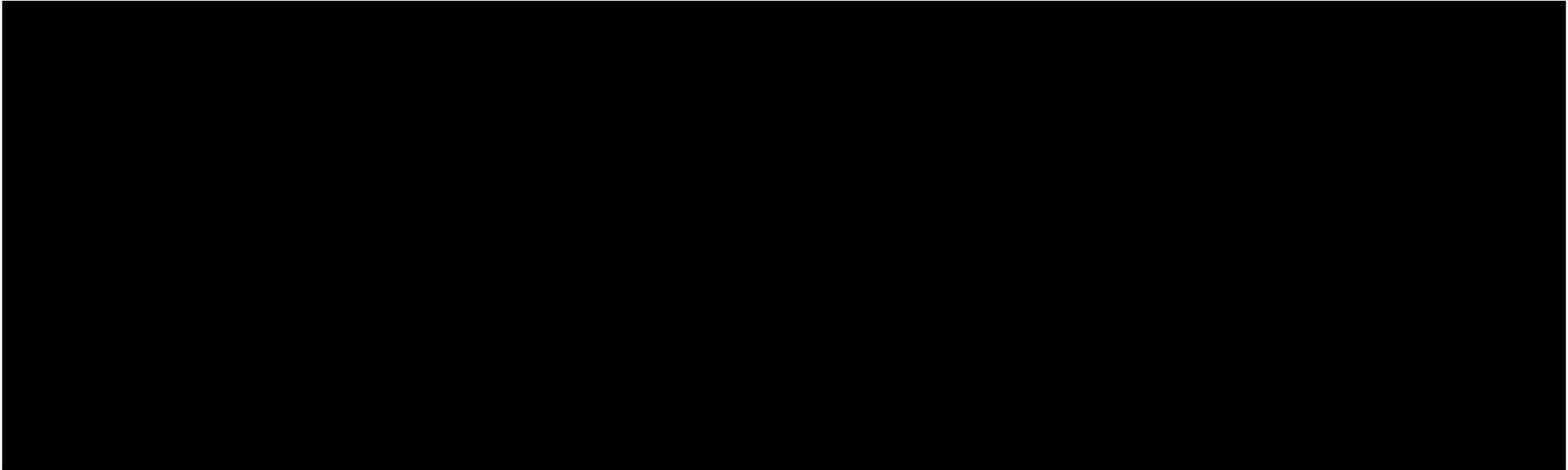
项目名称	污染源编号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气		污染物排放速率 kg/h 或 g/s			
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量 m/s 或 m ³ /h	PM ₁₀	二甲苯	VOCs	丙酮





			面源顶点坐标	面源参数	污染物排放速率 kg/h 或 g/s·m ²
[Redacted content]					





5.1.3.3 全厂现有污染源

表 5.1-11 本项目全厂现有废气污染源参数一览表

The table area, which would contain the data for 'Table 5.1-11', is completely obscured by a large black rectangular redaction box. No data is visible in this section.

5.1.3.4 项目新增交通运输移动源

本项目原料、产品运输方式主要为汽车运输，汽车运输量增加约 4.13 万吨/年，按每辆罐车载重 40t 考虑，则本项目运输需要汽车进出约 2066 车次/年，平均每天约 9 车次，评价范围内运输距离约为 5km。

公路运输参考参照《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中表 6 柴油车各车型综合基准排放系数中重型货车国五柴油标准，进行核算燃油废气排放情况：

污染物排放量=道路长度×车次×污染物排放系数

机动车尾气排放系数：

NO_x=4.721g/km·车次

CO=2.2g/km·车次

HC=0.129g/km·车次

经计算可以得到本项目新增交通运输源污染物排放情况，结果见下表。

表 5.1-12 项目新增交通运输移动源排放量一览表

污染物	HC	NO _x	CO
排放量 (t/a)	0.001	0.049	0.023

综上，本项目原料、产品运输引起的新增交通运输污染源源强较小，HC、NO_x、CO 等污染物排放量少，对周边城市交通流量贡献量较小，且项目运输介质主要为固态物料，在收集、运输过程中采用密封性能好的装卸专用车，车厢密闭，保证在运输过程中不泄漏扬撒，并制定合理的行车路线和运输时间，随时检查专用运输车辆的密封性，防止运输过程中造成污染。项目的建设引起的交通运输移动源对环境空气的影响较小。

5.1.4 预测内容

5.1.4.1 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：PM₁₀、TSP、VOCs、二甲苯、丙酮。

5.1.4.2 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。

5.1.4.3 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。

5.1.4.4 预测模型

本次评价选用 AERMOD 模式进行进一步预测与评价。

5.1.4.5 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 121.2350000°、纬度为 37.4797000°，海拔高度 48m。

②高空气象数据

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

5.1.4.6 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。

5.1.4.7 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 $\leq 50\text{km}$ ，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 $\leq 50\text{km}$ ，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 5.1-13 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	-934	1,201	名胜古迹	遗址	二类区	NW
2	瑞祥花园	-1,998	-996	居住区	人群	二类区	SW
3	季翔花苑	-1,943	-659	居住区	人群	二类区	SW
4	烟台春山技工学校	-2,159	331	学校	人群	二类区	NW
5	大季家村	-2,124	458	居住区	人群	二类区	NW
6	大季家中心小学	-1,588	-468	学校	人群	二类区	SW
7	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	学校	人群	二类区	SW

5.1.4.8 预测及评价内容

根据对项目所在的区域达标判定分析，本项目所在项目为达标区域，因此本次评价内容按照达标区的评价项目进行预测和评价，具体如下：

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

②项目正常排放条件下，预测评价叠加现状监测浓度和评价区其他在建、本项目后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

③厂界污染物浓度达标情况分析；

④大气环境保护距离；

⑤污染物排放量核算。

5.1.4.9 预测结果

1. 本项目污染物贡献浓度达标情况

(1) PM₁₀ 贡献值

① 一期工程

本项目一期工程 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 0.07μg/m³~0.22μg/m³之间，占标率为 0.05%~0.15%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 9.13μg/m³，占标率为 6.09%，均达标。

本项目一期工程 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 0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.04% 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 3.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.93%，均达标。

表 5.1-14 正常工况 PM₁₀24 小时平均贡献值浓度预测结果表（一期工程）

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	-934	1,201	24 小时	0.22	2023/07/20	0.15	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	24 小时	0.07	2023/09/19	0.05	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	24 小时	0.10	2023/12/13	0.06	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	24 小时	0.13	2023/12/08	0.09	达标
	大季家村	-2,124	458	24 小时	0.14	2023/12/08	0.10	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	24 小时	0.12	2023/09/24	0.08	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	24 小时	0.09	2023/12/13	0.06	达标
	区域最大值	100	-100	24 小时	9.13	2023/11/26	6.09	达标

图 5.1-3 一期工程 PM₁₀ 日均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 5.1-15 正常工况 PM₁₀ 年平均贡献值浓度预测结果表（一期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM ₁₀	大仲家遗址	-934	1,201	年均	0.03	0.04	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	年均	0.01	0.01	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	年均	0.01	0.01	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	年均	0.01	0.02	达标
	大季家村	-2,124	458	年均	0.01	0.02	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	年均	0.01	0.01	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	年均	0.01	0.01	达标
	区域最大值	100	0	年均	3.45	4.93	达标

图 5.1-4 一期工程 PM₁₀ 年均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程 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 $0.08\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.27\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.05%~0.18% 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 $10.92\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.28%，均达标。

本项目一、二期工程 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.05% 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $4.12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.89%，均达标。

表 5.1-16 正常工况 PM_{10} 24 小时平均贡献值浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m				%	
PM_{10}	大仲家遗址	-934	1,201	24 小时	0.27	2023/07/20	0.18	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	24 小时	0.08	2023/09/19	0.05	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	24 小时	0.12	2023/12/13	0.08	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	24 小时	0.16	2023/12/08	0.11	达标
	大季家村	-2,124	458	24 小时	0.17	2023/12/08	0.11	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	24 小时	0.15	2023/09/24	0.10	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	24 小时	0.11	2023/12/13	0.07	达标
	区域最大值	100	-100	24 小时	10.92	2023/11/26	7.28	达标

图 5.1-5 一、二期工程 PM₁₀ 日均浓度贡献值等值线图（单位：μg/m³）表 5.1-17 正常工况 PM₁₀ 年平均贡献值浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	占标率/ %	达标 情况
		m	m				
PM ₁₀	大仲家遗址	-934	1,201	年均	0.03	0.05	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	年均	0.01	0.01	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	年均	0.01	0.02	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	年均	0.01	0.02	达标
	大季家村	-2,124	458	年均	0.01	0.02	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	年均	0.01	0.02	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	年均	0.01	0.02	达标
	区域最大值	100	0	年均	4.12	5.89	达标



图 5.1-6 一、二期工程 PM₁₀ 年均浓度贡献值等值线图（单位：μg/m³）

(2) TSP 贡献值

① 一期工程

本项目一期工程 TSP 污染源排放的 TSP 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 0.03μg/m³~0.10μg/m³之间，占标率为 0.01%~0.03%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 17.49μg/m³，占标率为 5.83%，均达标。

本项目一期工程 TSP 污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.002μg/m³~0.012μg/m³之间，占标率为 0.001%~0.006%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 6.684μg/m³，占标率为 3.342%，均达标。

表 5.1-18 正常工况 TSP24 小时平均贡献值浓度预测结果表（一期工程）

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		(μg/m ³)		%	
TSP	大仲家遗址	-934	1,201	24 小时	0.10	2023/07/20	0.03	达标

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m				%	
	瑞祥花园	-1,998	-996	24 小时	0.03	2023/09/19	0.01	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	24 小时	0.05	2023/12/29	0.02	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	24 小时	0.07	2023/02/09	0.02	达标
	大季家村	-2,124	458	24 小时	0.07	2023/12/08	0.02	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	24 小时	0.06	2023/09/24	0.02	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	24 小时	0.04	2023/04/18	0.01	达标
	区域最大值	100	0	24 小时	17.49	2023/12/29	5.83	达标

图 5.1-7 一期工程 TSP 日均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 5.1-19 正常工况 TSP 年平均贡献值浓度预测结果表（一期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
TSP	大仲家遗址	-934	1,201	年均	0.012	0.006	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	年均	0.002	0.001	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	年均	0.003	0.002	达标

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
		m	m				
	烟台春山技工学校	-2,159	331	年均	0.005	0.002	达标
	大季家村	-2,124	458	年均	0.005	0.002	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	年均	0.003	0.001	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	年均	0.003	0.001	达标
	区域最大值	100	0	年均	6.684	3.342	达标

图 5.1-8 一期工程 TSP 年均浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程 TSP 污染源排放的 TSP 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 $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.12\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 $0.01\%\sim 0.04\%$ 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 $20.94\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 6.98% , 均达标。

本项目一、二期工程 TSP 污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.002\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.014\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 $0.001\%\sim 0.007\%$ 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 $8.001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.001%，均达标。

表 5.1-20 正常工况 TSP 24 小时平均贡献值浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m				%	
TSP	大仲家遗址	-934	1,201	24 小时	0.12	2023/07/20	0.04	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	24 小时	0.04	2023/09/19	0.01	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	24 小时	0.06	2023/12/29	0.02	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	24 小时	0.08	2023/02/09	0.03	达标
	大季家村	-2,124	458	24 小时	0.08	2023/12/08	0.03	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	24 小时	0.08	2023/09/24	0.03	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	24 小时	0.05	2023/04/18	0.02	达标
	区域最大值	100	0	24 小时	20.94	2023/12/29	6.98	达标

图 5.1-9 一、二期工程 TSP 日均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 5.1-21 正常工况 TSP 年平均贡献值浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
		m	m				
TSP	大仲家遗址	-934	1,201	年均	0.014	0.007	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	年均	0.002	0.001	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	年均	0.004	0.002	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	年均	0.005	0.003	达标
	大季家村	-2,124	458	年均	0.005	0.003	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	年均	0.004	0.002	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	年均	0.003	0.002	达标
	区域最大值	100	0	年均	8.001	4.001	达标

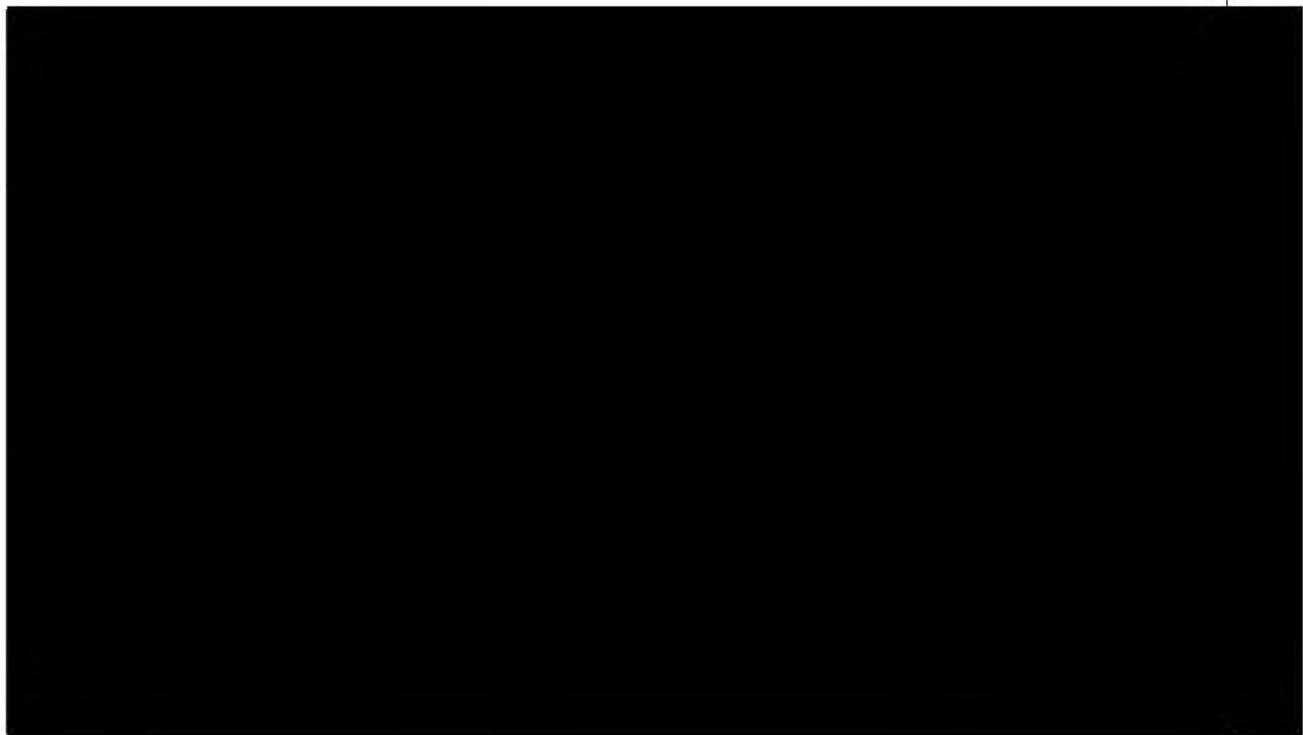


图 5.1-10 一、二期工程 TSP 年均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(3) VOCs 贡献值

①一期工程

本项目一期工程 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 $3.50\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 6.48\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.18%~0.32% 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 $118.39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.92%，均达标。

表 5.1-22 正常工况 VOCs 1 小时平均贡献值浓度预测结果表（一期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m				%	
VOCs	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	6.48	2023/07/18 20:00	0.32	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	3.50	2023/09/19 03:00	0.18	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	4.32	2023/09/11 19:00	0.22	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	4.35	2023/07/11 23:00	0.22	达标
	大季家村	-2,124	458	1 小时	4.21	2023/09/10 18:00	0.21	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	5.41	2023/06/21 20:00	0.27	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	3.82	2023/06/21 20:00	0.19	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	118.39	2023/07/11 21:00	5.92	达标

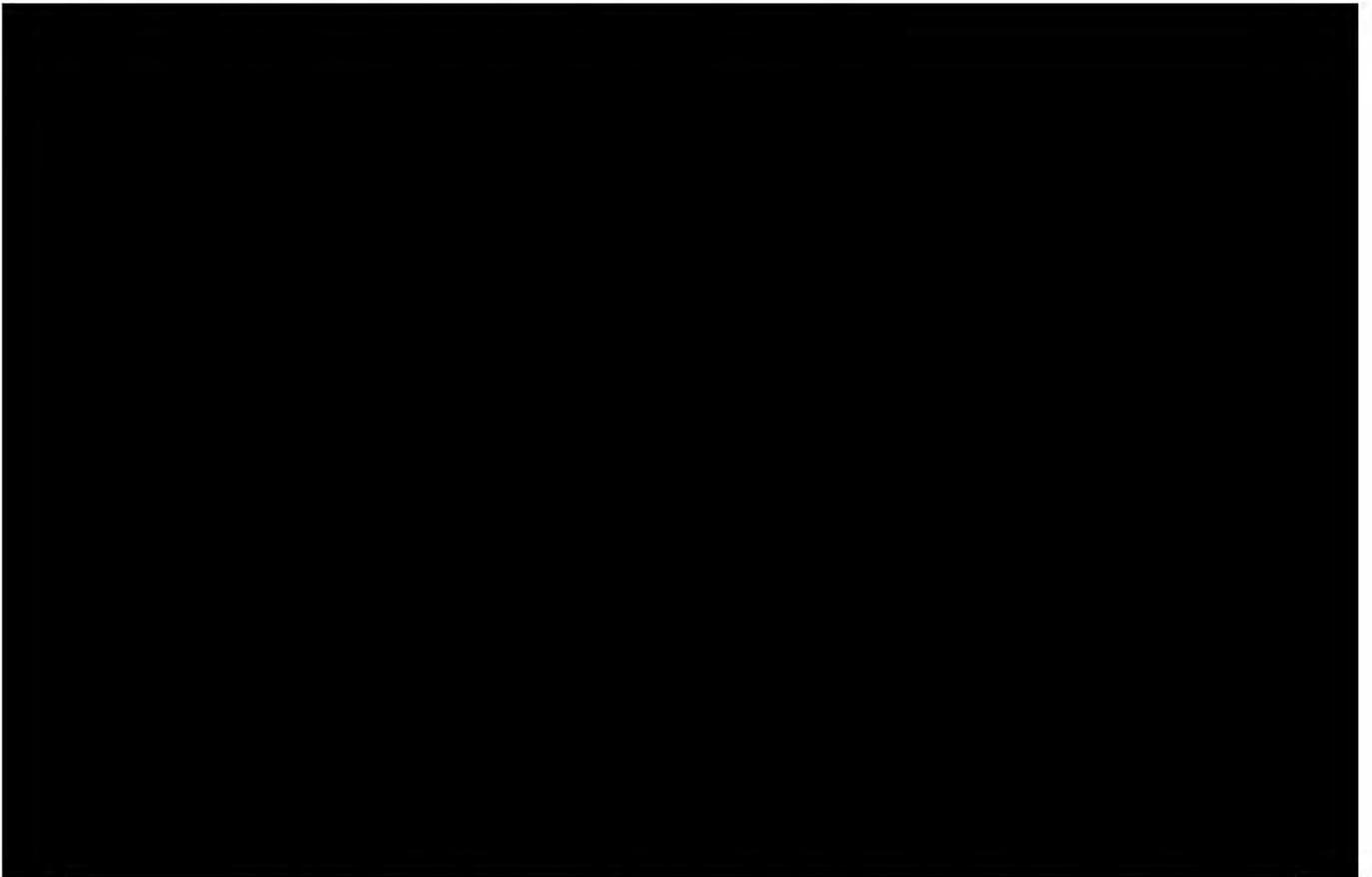


图 5.1-11 一期工程 VOCs 小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程 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 $3.87\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 7.41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.19%~0.37% 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 $135.97\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.80%，均达标。

表 5.1-23 正常工况 VOCs1 小时平均贡献值浓度预测结果表（一、二期工程）

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	-934	1,201	1 小时	7.41	2023/07/18 20:00	0.37	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	3.87	2023/09/19 03:00	0.19	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	4.94	2023/09/11 19:00	0.25	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	4.98	2023/07/11 23:00	0.25	达标

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m				%	
	大季家村	-2,124	458	1 小时	4.83	2023/09/10 18:00	0.24	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	6.08	2023/06/21 20:00	0.30	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	4.34	2023/06/21 20:00	0.22	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	135.97	2023/07/11 21:00	6.80	达标



图 5.1-12 一、二期工程 VOCs 小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(4) 二甲苯贡献值

①一期工程

本项目一期工程二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.09\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.02\%\sim 0.04\%$ 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 $1.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.80% ，均达标。

表 5.1-24 正常工况二甲苯 1 小时平均贡献值浓度预测结果表（一期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m				%	
二甲 苯	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	0.09	2023/07/18 20:00	0.04	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	0.04	2023/09/19 03:00	0.02	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	0.06	2023/09/11 19:00	0.03	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	0.06	2023/07/11 23:00	0.03	达标
	大季家村	-2,124	458	1 小时	0.06	2023/09/10 18:00	0.03	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	0.06	2023/06/21 20:00	0.03	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	0.06	2023/08/27 21:00	0.03	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	1.61	2023/07/11 21:00	0.80	达标

图 5.1-13 一期工程二甲苯小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $0.03\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.02\sim 0.04\%$ 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 $1.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.80% ，均达标。

表 5.1-25 正常工况二甲苯 1 小时平均贡献值浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m				%	
二甲 苯	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	0.08	2023/07/18 20:00	0.04	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	0.03	2023/10/31 17:00	0.02	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	0.06	2023/09/11 19:00	0.03	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	0.06	2023/07/11 23:00	0.03	达标
	大季家村	-2,124	458	1 小时	0.06	2023/09/10 18:00	0.03	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	0.06	2023/06/03 21:00	0.03	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	0.06	2023/08/27 21:00	0.03	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	1.61	2023/07/11 21:00	0.80	达标

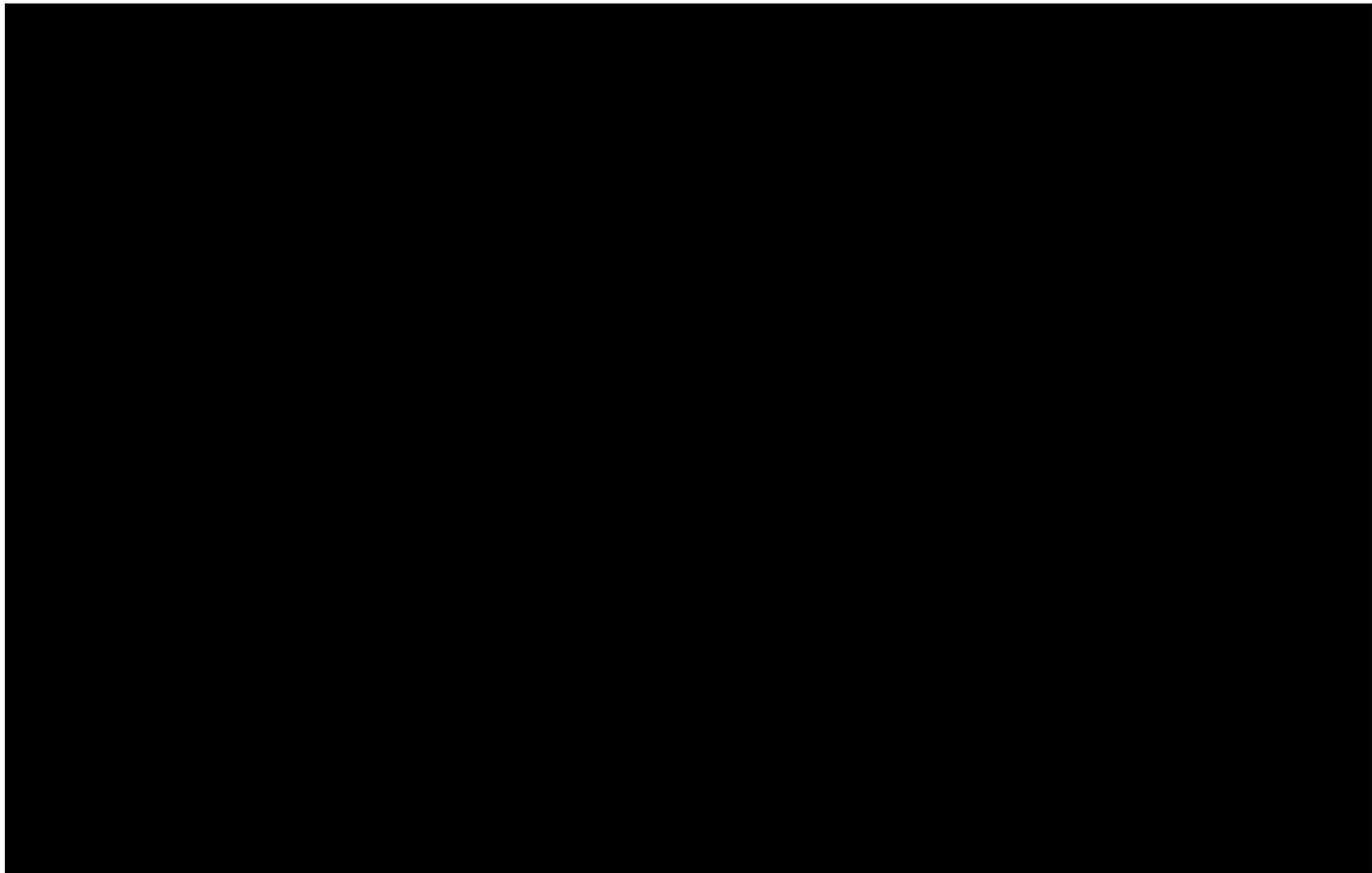


图 5.1-14 一、二期工程二甲苯小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(5) 丙酮贡献值

①一期工程

本项目一期工程丙酮污染源排放的丙酮对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $1.15\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.06\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.14\%\sim 0.26\%$ 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 $38.85\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.86% ，均达标。

表 5.1-26 正常工况丙酮 1 小时平均贡献值浓度预测结果表（一期工程）

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		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
丙酮	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2.06	2023/07/18 20:00	0.26	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	1.15	2023/09/19 03:00	0.14	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	1.41	2023/09/11 19:00	0.18	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	1.37	2023/07/11	0.17	达标

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m				%	
						23:00		
	大季家村	-2,124	458	1 小时	1.36	2023/09/10 18:00	0.17	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	1.72	2023/06/21 20:00	0.22	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	1.25	2023/06/21 20:00	0.16	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	38.85	2023/08/15 19:00	4.86	达标



图 5.1-15 一期工程丙酮小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程丙酮污染源排放的丙酮对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $1.11\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.05\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.14%~0.26% 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 $38.85\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.86%，均达标。

表 5.1-27 正常工况丙酮 1 小时平均贡献值浓度预测结果表（一、二期工程）

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		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
丙酮	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2.05	2023/07/18 20:00	0.26	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	1.11	2023/09/19 03:00	0.14	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	1.40	2023/09/11 19:00	0.18	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	1.37	2023/07/11 23:00	0.17	达标
	大季家村	-2,124	458	1 小时	1.36	2023/09/10 18:00	0.17	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	1.69	2023/06/21 20:00	0.21	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	1.24	2023/06/21 20:00	0.15	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	38.85	2023/08/15 19:00	4.86	达标

图 5.1-16 一、二期工程丙酮小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

由上表上图可知，项目各废气污染物预测结果贡献值均能够满足相关环境质量标准。

2. 污染物叠加背景和评价区在建、本项目后浓度达标情况

(1) PM₁₀ 叠加值

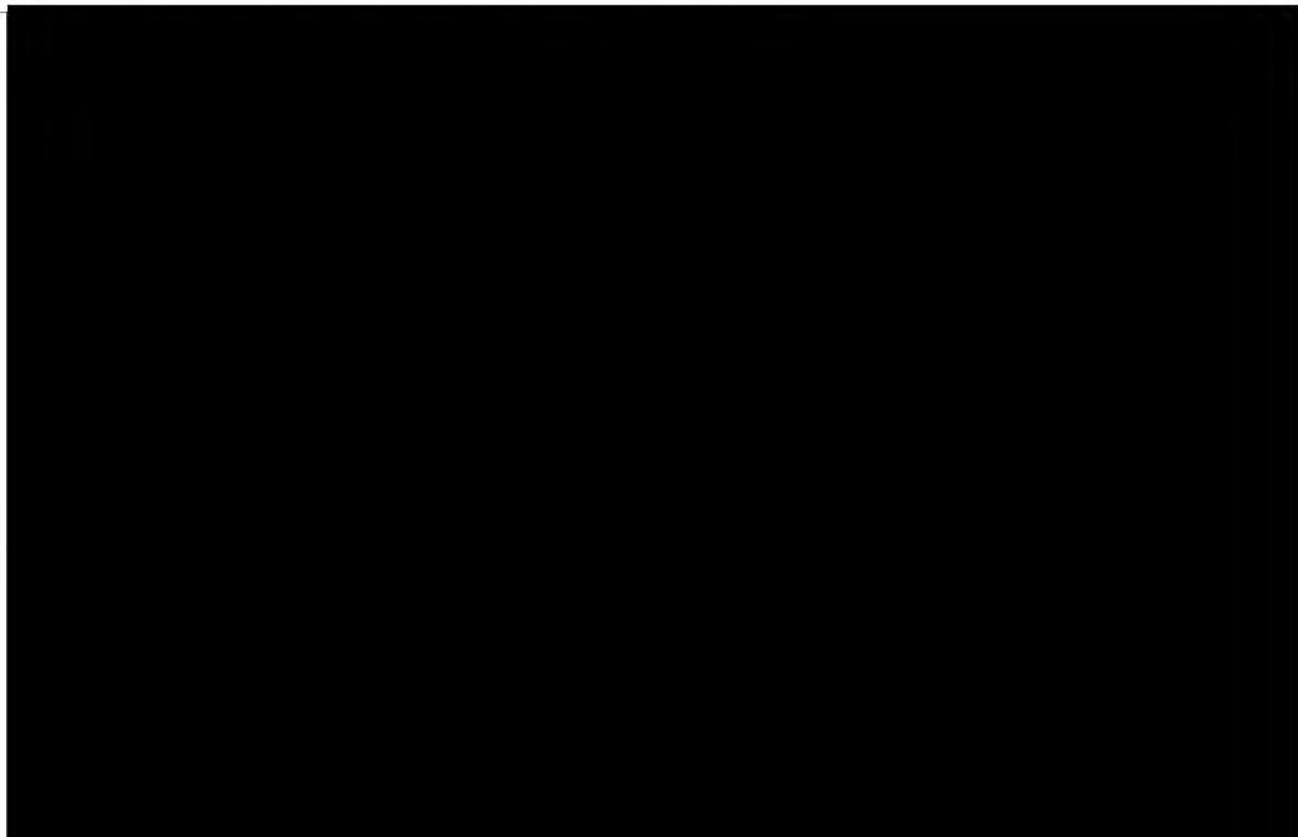
① 一期工程

本项目一期工程叠加在建拟建 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在平均浓度叠加值范围在 120.17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~120.53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 80.11%~80.35%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 131.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 87.47%，均达标。

本项目一期工程叠加在建拟建 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叠加值范围在 55.79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~55.92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 79.69%~79.88%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 64.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 92.17%，均达标。

表 5.1-28 叠加后正常工况 PM₁₀24 小时平均环境质量浓度预测结果表（一期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM ₁₀	大仲家遗址	-934	1,201	24 小时	2023/01/07	0.53	0.35	120.00	120.53	80.35	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	24 小时	2023/12/29	0.17	0.12	120.00	120.17	80.12	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	24 小时	2023/01/31	0.18	0.12	120.00	120.18	80.12	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	24 小时	2023/12/29	0.21	0.14	120.00	120.21	80.14	达标
	大季家村	-2,124	458	24 小时	2023/12/29	0.22	0.15	120.00	120.22	80.15	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	24 小时	2023/01/31	0.17	0.11	120.00	120.17	80.11	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	24 小时	2023/01/31	0.21	0.14	120.00	120.21	80.14	达标
	区域最大值	100	-100	24 小时	2023/01/31	11.20	7.47	120.00	131.20	87.47	达标

图 5.1-17 叠加后一期工程 PM₁₀ 保证率日均浓度分布图（单位：μg/m³）表 5.1-29 叠加后正常工况 PM₁₀ 年平均环境质量浓度预测结果表（一期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		(μg/m ³)	%	(μg/m ³)	(μg/m ³)	%	
PM ₁₀	大仲家遗址	-934	1,201	年均	0.18	0.25	55.74	55.92	79.88	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	年均	0.05	0.07	55.74	55.79	79.69	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	年均	0.06	0.09	55.74	55.80	79.72	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	年均	0.07	0.11	55.74	55.81	79.73	达标
	大季家村	-2,124	458	年均	0.08	0.11	55.74	55.82	79.74	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	年均	0.06	0.08	55.74	55.80	79.71	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	年均	0.06	0.09	55.74	55.80	79.71	达标
	区域最大值	100	0	年均	8.78	12.55	55.74	64.52	92.17	达标

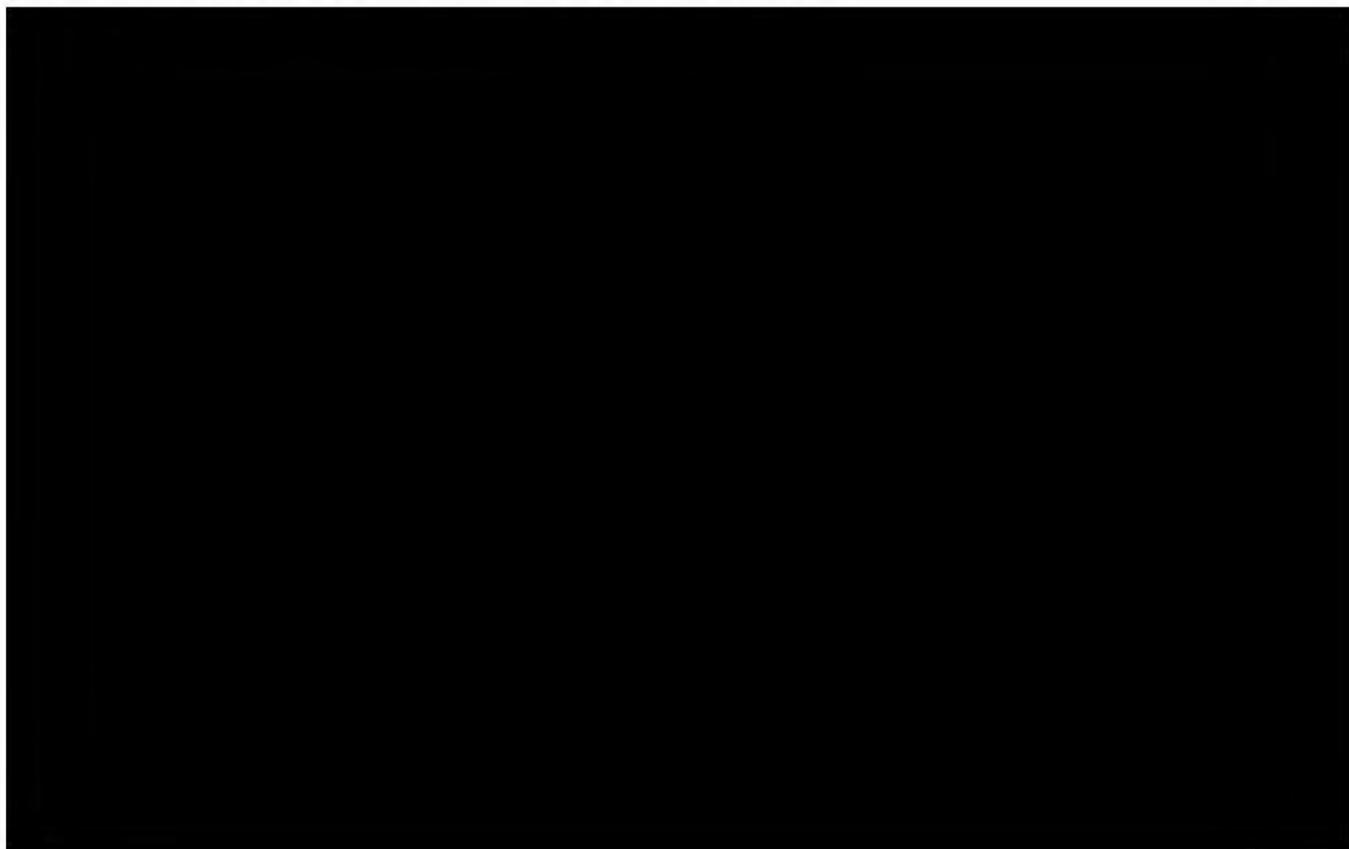


图 5.1-18 叠加后一期工程 PM₁₀ 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程叠加在建拟建 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 120.17μg/m³~120.55μg/m³ 之间，占标率为 80.11%~80.37% 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 131.84μg/m³，占标率为 87.89%，均达标。

本项目一、二期工程叠加在建拟建 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叠加值范围在 55.79μg/m³~55.92μg/m³ 之间，占标率为 79.70%~79.89% 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 65.20μg/m³，占标率为 93.14%，均达标。

表 5.1-30 叠加后正常工况 PM₁₀ 24 小时平均环境质量浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			(μg/m ³)	%	(μg/m ³)	(μg/m ³)	%	
PM ₁₀	大仲家遗址	-934	1,201	24 小时	2023/01/07	0.55	0.37	120.00	120.55	80.37	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	24 小时	2023/12/29	0.18	0.12	120.00	120.18	80.12	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	24 小时	2023/01/31	0.18	0.12	120.00	120.18	80.12	达标

烟台春山技工学校	-2,159	331	24 小时	2023/12/29	0.21	0.14	120.00	120.21	80.14	达标
大季家村	-2,124	458	24 小时	2023/12/29	0.22	0.15	120.00	120.22	80.15	达标
大季家中心小学	-1,588	-468	24 小时	2023/01/31	0.17	0.11	120.00	120.17	80.11	达标
烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	24 小时	2023/01/31	0.21	0.14	120.00	120.21	80.14	达标



表 5.1-31 正常工况 PM₁₀ 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m							
PM ₁₀	大仲家遗址	-934	1,201	年均	0.18	0.26	55.74	55.92	79.89	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	年均	0.05	0.07	55.74	55.79	79.70	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	年均	0.06	0.09	55.74	55.80	79.72	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	年均	0.08	0.11	55.74	55.82	79.74	达标
	大季家村	-2,124	458	年均	0.08	0.11	55.74	55.82	79.74	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	年均	0.06	0.09	55.74	55.80	79.71	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	年均	0.06	0.09	55.74	55.80	79.72	达标
	区域最大值	100	0	年均	9.46	13.51	55.74	65.20	93.14	达标



图 5.1-20 叠加后一、二期工程 PM₁₀ 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

(2) TSP 叠加值

①一期工程

本项目一期工程叠加在建拟建 TSP 污染源排放的 TSP 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平均浓度叠加值范围在 185.11μg/m³~185.39μg/m³之间，占标率为 61.70%~61.80%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 223.50μg/m³，占标率为 74.50%，均达标。

表 5.1-32 叠加后正常工况 TSP24 小时平均环境质量浓度预测结果表（一期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	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
		m	m								
TSP	大仲家遗址	-934	1,201	24 小时	2023/07/20	0.39	0.13	185.00	185.39	61.80	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	24 小时	2023/09/19	0.11	0.04	185.00	185.11	61.70	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	24 小时	2023/09/24	0.16	0.05	185.00	185.16	61.72	达标
	烟台春山技 工学校	-2,159	331	24 小时	2023/02/09	0.26	0.09	185.00	185.26	61.75	达标
	大季家村	-2,124	458	24 小时	2023/12/08	0.26	0.09	185.00	185.26	61.75	达标
	大季家中心	-1,588	-468	24 小时	2023/09/24	0.22	0.07	185.00	185.22	61.74	达标

小学										
烟台开发区 第五初级中学	-1,487	-603	24 小时	2023/04/18	0.15	0.05	185.00	185.15	61.72	达标
区域最大值	0	-100	24 小时	2023/11/26	38.50	12.83	185.00	223.50	74.50	达标

图 5.1-21 叠加后一期工程 TSP 日均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程叠加在建拟建 TSP 污染源排放的 TSP 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 $185.11\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 185.41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 61.70%~61.80% 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 $224.46\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 74.82%，均达标。

表 5.1-33 叠加后正常工况 TSP24 小时平均环境质量浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TSP	大仲家遗址	-934	1,201	24 小时	2023/07/20	0.41	0.14	185.00	185.41	61.80	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	24 小时	2023/09/19	0.11	0.04	185.00	185.11	61.70	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	24 小时	2023/09/24	0.17	0.06	185.00	185.17	61.72	达标

烟台春山技工学校	-2,159	331	24 小时	2023/02/09	0.27	0.09	185.00	185.27	61.76	达标
大季家村	-2,124	458	24 小时	2023/12/08	0.27	0.09	185.00	185.27	61.76	达标
大季家中心小学	-1,588	-468	24 小时	2023/09/24	0.23	0.08	185.00	185.23	61.74	达标
烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	24 小时	2023/04/18	0.16	0.05	185.00	185.16	61.72	达标
区域最大值	0	-100	24 小时	2023/11/26	39.46	13.15	185.00	224.46	74.82	达标

图 5.1-22 叠加后一、二期工程 TSP 日均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(3) VOCs 叠加值

①一期工程

本项目一期工程叠加在建拟建 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平均浓度叠加值范围在 $1,093.23\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 1,104.70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 54.66%~55.24%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 $1,957.63\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 97.88%，均达标。

表 5.1-34 叠加后正常工况 VOCs1 小时平均环境质量浓度预测结果表（一期工程）

污染物	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
-----	-----	----	----	----	------	------	------	------	------	------	----

		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
VOCs	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2023/10/02 06:00	48.62	2.43	1,050.00	1,098.62	54.93	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	2023/09/19 03:00	43.23	2.16	1,050.00	1,093.23	54.66	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	2023/09/19 03:00	51.74	2.59	1,050.00	1,101.74	55.09	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	2023/09/24 23:00	45.15	2.26	1,050.00	1,095.15	54.76	达标
	大季家村	-2,124	458	1 小时	2023/05/30 02:00	43.94	2.20	1,050.00	1,093.94	54.70	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	2023/09/19 03:00	51.05	2.55	1,050.00	1,101.05	55.05	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	2023/09/19 03:00	54.70	2.74	1,050.00	1,104.70	55.24	达标
	区域最大值	300	500	1 小时	2023/09/24 06:00	907.63	45.38	1,050.00	1,957.63	97.88	达标

图 5.1-23 叠加后一期工程 VOCs 时均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程叠加在建拟建 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 1,093.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~1,105.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 54.68%~55.25%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 1,957.69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 97.88%，均达标。

表 5.1-35 叠加后正常工况 VOCs1 小时平均环境质量浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
VOCs	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2023/10/02 06:00	48.62	2.43	1,050.00	1,098.62	54.93	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	2023/09/19 03:00	43.23	2.16	1,050.00	1,093.23	54.66	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	2023/09/19 03:00	51.74	2.59	1,050.00	1,101.74	55.09	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	2023/09/24 23:00	45.15	2.26	1,050.00	1,095.15	54.76	达标
	大季家村	-2,124	458	1 小时	2023/05/30 02:00	43.94	2.20	1,050.00	1,093.94	54.70	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	2023/09/19 03:00	51.05	2.55	1,050.00	1,101.05	55.05	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	2023/09/19 03:00	54.70	2.74	1,050.00	1,104.70	55.24	达标
	区域最大值	300	500	1 小时	2023/09/24 06:00	907.63	45.38	1,050.00	1,957.63	97.88	达标

图 5.1-24 叠加后一、二期工程 VOCs 时均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(4) 二甲苯叠加值

①一期工程

本项目一期工程叠加在建拟建二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在平均浓度叠加值范围在 $23.44\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 23.49\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 11.72%~11.74% 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 $25.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.50%，均达标。

表 5.1-36 叠加后正常工况二甲苯 1 小时平均环境质量浓度预测结果表（一期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
二甲苯	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2023/07/18 20:00	0.09	0.04	23.40	23.49	11.74	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	2023/09/19 03:00	0.04	0.02	23.40	23.44	11.72	达标
	季翔花园	-1,943	-659	1 小时	2023/09/11 19:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	2023/07/11 23:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
	大季家村	-2,124	458	1 小时	2023/09/10 18:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标
	大季家中心 小学	-1,588	-468	1 小时	2023/06/21 20:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标
	烟台开发区 第五初级中 学	-1,487	-603	1 小时	2023/08/27 21:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标
	区域最大值	300	500	1 小时	2023/07/11 21:00	1.61	0.80	23.40	25.01	12.50	达标

图 5.1-25 叠加后一期工程二甲苯时均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程叠加在建拟建二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $23.43\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 23.48\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 11.72%~11.74% 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 $25.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.50%，均达标。

表 5.1-37 叠加后正常工况二甲苯 1 小时平均环境质量浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
二甲苯	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2023/07/18 20:00	0.08	0.04	23.40	23.48	11.74	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	2023/10/31 17:00	0.03	0.02	23.40	23.43	11.72	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	2023/09/11 19:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标
	烟台春山技 工学校	-2,159	331	1 小时	2023/07/11 23:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标
	大季家村	-2,124	458	1 小时	2023/09/10 18:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标
	大季家中心 小学	-1,588	-468	1 小时	2023/06/03 21:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标
	烟台开发区 第五初级中 学	-1,487	-603	1 小时	2023/08/27 21:00	0.06	0.03	23.40	23.46	11.73	达标
	区域最大值	300	500	1 小时	2023/07/11 21:00	1.61	0.80	23.40	25.01	12.50	达标

图 5.1-26 叠加后一、二期工程二甲苯时均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(5) 丙酮叠加值

①一期工程

本项目一期工程叠加在建拟建丙酮污染源排放的丙酮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平均浓度叠加值范围在 $2.41\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 4.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.30\%\sim 0.52\%$ 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 $41.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.12% ，均达标。

表 5.1-38 叠加后正常工况丙酮 1 小时平均环境质量浓度预测结果表（一期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
丙酮	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2023/07/25 01:00	3.18	0.40	1.00	4.18	0.52	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	2023/09/19 03:00	1.41	0.18	1.00	2.41	0.30	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	2023/06/21 20:00	1.50	0.19	1.00	2.50	0.31	达标
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	2023/07/11 23:00	2.21	0.28	1.00	3.21	0.40	达标
	大季家村	-2,124	458	1 小时	2023/08/27 22:00	1.89	0.24	1.00	2.89	0.36	达标
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	2023/06/21 20:00	1.91	0.24	1.00	2.91	0.36	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	2023/09/19 03:00	1.49	0.19	1.00	2.49	0.31	达标
	区域最大值	300	500	1 小时	2023/08/15 19:00	40.00	5.00	1.00	41.00	5.12	达标

图 5.1-27 叠加后一期工程丙酮时均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

②一、二期工程合计

本项目一、二期工程叠加在建拟建丙酮污染源排放的丙酮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 $2.37\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 4.17\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.30%~0.52% 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 $41.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.12%，均达标。

表 5.1-39 叠加后正常工况丙酮 1 小时平均环境质量浓度预测结果表（一、二期工程）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
丙酮	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2023/07/25 01:00	3.17	0.40	1.00	4.17	0.52	达标
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	2023/09/19 03:00	1.37	0.17	1.00	2.37	0.30	达标
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	2023/09/11 19:00	1.49	0.19	1.00	2.49	0.31	达标
	烟台春山技 工学校	-2,159	331	1 小时	2023/07/11 23:00	2.21	0.28	1.00	3.21	0.40	达标
	大季家村	-2,124	458	1 小时	2023/09/10 18:00	1.88	0.23	1.00	2.88	0.36	达标

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	2023/06/21 20:00	1.88	0.24	1.00	2.88	0.36	达标
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	2023/09/19 03:00	1.47	0.18	1.00	2.47	0.31	达标
	区域最大值	300	500	1 小时	2023/08/15 19:00	40.00	5.00	1.00	41.00	5.12	达标

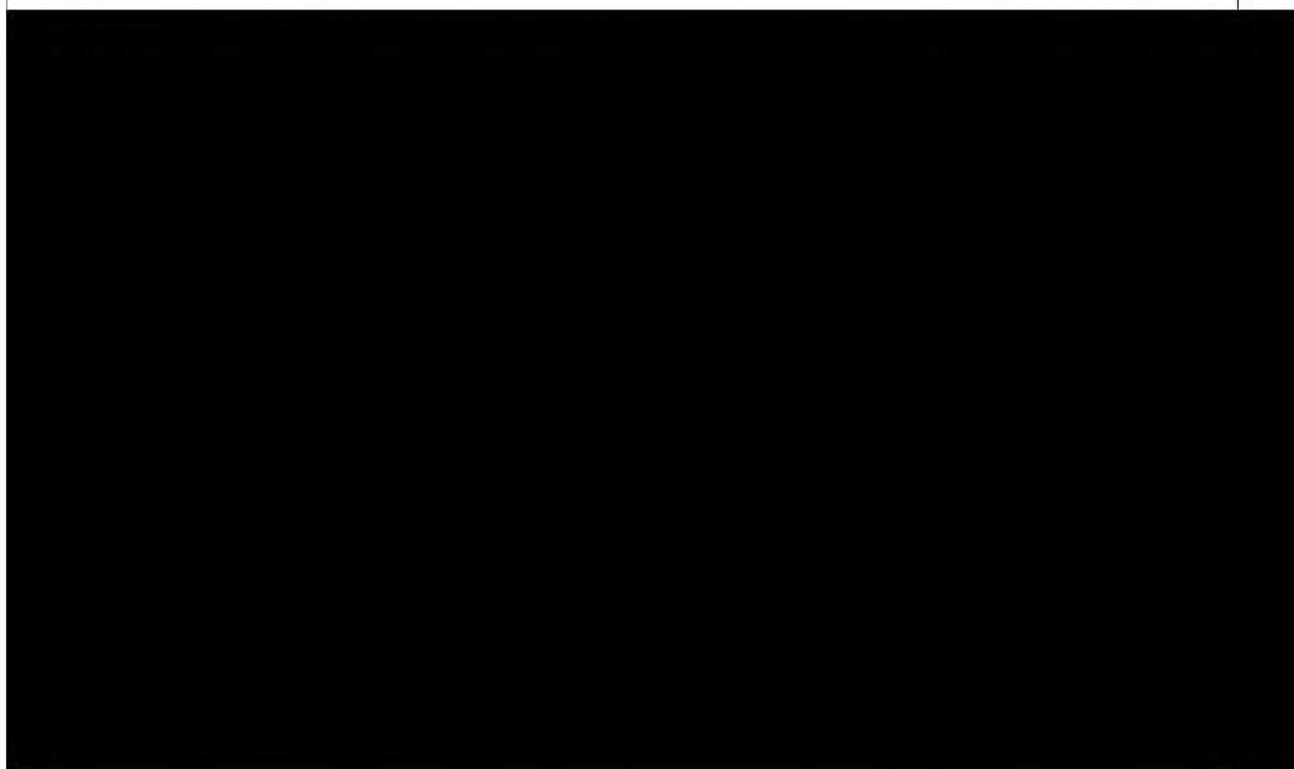


图 5.1-28 叠加后一、二期工程丙酮时均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

由上表上图可知，项目各废气污染物叠加在建/拟建及区域背景值预测结果均能够满足相关环境质量标准。

3.非正常工况大气预测结果

本次环评针对项目区内废气处理设施故障，对环境影响进行预测，主要污染物最大落地浓度达标情况见下表。

表 5.1-40 非正常工况废气治理设施故障情景下区域最大落地浓度情况

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	备注
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%		

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	备注
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%		
PM ₁₀	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	67.41	2023/07/18 20:00	16.05	达标	一期工程
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	37.75	2023/09/19 03:00	8.99	达标	
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	46.11	2023/09/11 19:00	10.98	达标	
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	45.05	2023/07/11 23:00	10.73	达标	
	大季家村	-2,124	458	1 小时	44.54	2023/09/10 18:00	10.60	达标	
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	56.38	2023/06/21 20:00	13.42	达标	
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	40.91	2023/06/21 20:00	9.74	达标	
	区域最大值	0	-100	1 小时	1,272.90	2023/08/15 19:00	303.07	超标	
二甲苯	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2.22	2023/07/18 20:00	1.11	达标	
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	1.24	2023/09/19 03:00	0.62	达标	
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	1.52	2023/09/11 19:00	0.76	达标	
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	1.49	2023/07/11 23:00	0.74	达标	
	大季家村	-2,124	458	1 小时	1.47	2023/09/10 18:00	0.73	达标	
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	1.86	2023/06/21 20:00	0.93	达标	
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	1.35	2023/06/21 20:00	0.67	达标	
	区域最大值	0	-100	1 小时	41.97	2023/08/15 19:00	20.99	达标	
VOCs	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	62.88	2023/07/18 20:00	3.14	达标	
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	35.22	2023/09/19 03:00	1.76	达标	
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	43.01	2023/09/11 19:00	2.15	达标	
	烟台春	-2,159	331	1 小时	42.02	2023/07/11 23:00	2.10	达标	

污染物	预测点	X/	Y/	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	备注
		m	m				%		
	山技工 学校								
	大季家 村	-2,124	458	1 小时	41.54	2023/09/10 18:00	2.08	达标	
	大季家 中心小 学	-1,588	-468	1 小时	52.59	2023/06/21 20:00	2.63	达标	
	烟台开 发区第 五初级 中学	-1,487	-603	1 小时	38.16	2023/06/21 20:00	1.91	达标	
	区域最 大值	0	-100	1 小时	1,187.34	2023/08/15 19:00	59.37	达标	
丙酮	大仲家 遗址	-934	1,201	1 小时	16.60	2023/07/18 20:00	2.07	达标	
	瑞祥花 园	-1,998	-996	1 小时	9.29	2023/09/19 03:00	1.16	达标	
	季翔花 苑	-1,943	-659	1 小时	11.35	2023/09/11 19:00	1.42	达标	
	烟台春 山技工 学校	-2,159	331	1 小时	11.09	2023/07/11 23:00	1.39	达标	
	大季家 村	-2,124	458	1 小时	10.96	2023/09/10 18:00	1.37	达标	
	大季家 中心小 学	-1,588	-468	1 小时	13.88	2023/06/21 20:00	1.73	达标	
	烟台开 发区第 五初级 中学	-1,487	-603	1 小时	10.07	2023/06/21 20:00	1.26	达标	
	区域最 大值	0	-100	1 小时	313.38	2023/08/15 19:00	39.17	达标	
PM ₁₀	大仲家 遗址	-934	1,201	1 小时	79.92	2023/07/18 20:00	19.03	达标	一、二期 工程
	瑞祥花 园	-1,998	-996	1 小时	43.41	2023/09/19 03:00	10.34	达标	
	季翔花 苑	-1,943	-659	1 小时	54.69	2023/09/11 19:00	13.02	达标	
	烟台春 山技工 学校	-2,159	331	1 小时	53.50	2023/07/11 23:00	12.74	达标	
	大季家 村	-2,124	458	1 小时	52.97	2023/09/10 18:00	12.61	达标	
	大季家 中心小 学	-1,588	-468	1 小时	65.86	2023/06/21 20:00	15.68	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	备注
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%		
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	48.19	2023/06/21 20:00	11.47	达标	
	区域最大值	0	-100	1 小时	1,514.03	2023/08/15 19:00	360.48	超标	
二甲苯	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	2.22	2023/07/18 20:00	1.11	达标	
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	1.20	2023/09/19 03:00	0.60	达标	
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	1.52	2023/09/11 19:00	0.76	达标	
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	1.48	2023/07/11 23:00	0.74	达标	
	大季家村	-2,124	458	1 小时	1.47	2023/09/10 18:00	0.73	达标	
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	1.83	2023/06/21 20:00	0.91	达标	
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	1.34	2023/06/21 20:00	0.67	达标	
	区域最大值	0	-100	1 小时	41.97	2023/08/15 19:00	20.99	达标	
VOCs	大仲家遗址	-934	1,201	1 小时	68.24	2023/07/18 20:00	3.41	达标	
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	37.06	2023/09/19 03:00	1.85	达标	
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	46.70	2023/09/11 19:00	2.34	达标	
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	45.69	2023/07/11 23:00	2.28	达标	
	大季家村	-2,124	458	1 小时	45.23	2023/09/10 18:00	2.26	达标	
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	56.24	2023/06/21 20:00	2.81	达标	
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	41.15	2023/06/21 20:00	2.06	达标	
	区域最大值	0	-100	1 小时	1,292.82	2023/08/15 19:00	64.64	达标	
丙酮	大仲家	-934	1,201	1 小时	16.54	2023/07/18 20:00	2.07	达标	

污染物	预测点	X/	Y/	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	备注
		m	m				%		
	遗址								
	瑞祥花园	-1,998	-996	1 小时	8.98	2023/09/19 03:00	1.12	达标	
	季翔花苑	-1,943	-659	1 小时	11.32	2023/09/11 19:00	1.42	达标	
	烟台春山技工学校	-2,159	331	1 小时	11.07	2023/07/11 23:00	1.38	达标	
	大季家村	-2,124	458	1 小时	10.96	2023/09/10 18:00	1.37	达标	
	大季家中心小学	-1,588	-468	1 小时	13.63	2023/06/21 20:00	1.70	达标	
	烟台开发区第五初级中学	-1,487	-603	1 小时	9.98	2023/06/21 20:00	1.25	达标	
	区域最大值	0	-100	1 小时	313.38	2023/08/15 19:00	39.17	达标	

注：PM₁₀小时评价标准均按照年均评价标准的6倍计算

由预测结果可知，非正常工况下废气会出现超标现象。当废气处理系统故障时，废气排放对周围环境会有一定影响，企业需要加强废气处理系统的管理，保证其稳定运行，减少污染物排放。

4.厂界污染物浓度达标情况分析

表 5.1-41 厂界污染物短期浓度最大贡献值一览表

污染物	厂界最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	61.00	14.52	达标
TSP	17.54	5.85	达标
VOCs	142.55	7.13	达标
二甲苯	3.86	1.93	达标
丙酮	35.54	4.44	达标

由上表可知：本项目各污染物厂界浓度均满足对应标准要求，厂界浓度达标。

5.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。

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

5.1.5 污染防治措施比选

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

经处理后项目各类废气均能够实现达标排放，项目选取的废气治理工艺合理。

5.1.6 污染物排放量核算结果

(1) 有组织污染物排放量核算

按一、二期工程均建成的最大量统计，本项目有组织污染物排放量详见下表。

表 5.1-42 本项目相关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/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA007	颗粒物	6.919	0.339	0.505
2		二甲苯	0.966	0.047	0.001
3		丙酮	8.886	0.435	0.300
4		VOCs	39.763	1.948	1.774
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.505
		二甲苯			0.001
		丙酮			0.300
		VOCs			1.774

(2) 无组织污染物排放量核算

按一、二期工程均建成的最大量统计，本项目无组织污染物排放量详见下表。

表 5.1-43 本项目无组织污染物排放量核算表

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

				(mg/m ³)		
1	1#车间	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	《大气污染综合排放标准》(GB 16297-1996)表2 新污染源大气污染物排放限值	1.0	2.524
		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3 厂界监控点浓度限值	2.0	0.657
		二甲苯			0.2	0.003
2	循环冷却水系统	VOCs			2.0	0.072
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物			2.107	
		二甲苯			0.003	
		VOCs			0.725	

(3) 项目大气污染物排放量核算

按一、二期工程均建成的最大量统计,本项目大气污染物排放量详见下表。

表 5.1-44 本项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	3.029
2	二甲苯	0.004
4	丙酮	0.300
7	VOCs	2.526

(4) 非正常排放量核算

本项目非正常工况污染物排放量详见下表。

表 5.1-45 本项目非正常工况排放量核算表

非正常排放源	去向	非正常排放时间 h/a	污染物	污染物排放 t/a	备注
DA007	直接排放	0.5	颗粒物	0.007	一期工程
		0.5	二甲苯	0.0002	
		0.5	丙酮	0.002	
		0.5	VOCs	0.007	
DA007	直接排放	1	颗粒物	0.008	一、二期工程
		1	二甲苯	0.0002	
		1	丙酮	0.002	
		1	VOCs	0.007	

5.1.7 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）要求，项目污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，本项目 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物为 TSP、丙酮、VOCs、二甲苯，本项目环境监测计划按照“章节 11.2.1 环境监测计划”执行。本项目在生产运行阶段的污染源监测计划见下表。

表 5.1-46 废气监测计划

污染因素	监测点位	排放口名称	监测项目	监测频率	实施单位	备注
废气	DA001	工艺废气排放口	废气量、颗粒物、VOCs	1次/季	委托监测	现有
	DA003	实验室废气排放口	废气量、VOCs、丙酮	1次/季	委托监测	
	DA004	车间废气排放口	废气量、丙酮、VOCs、MDI*	1次/季	委托监测	
	DA007	1#车间工艺废气排放口	废气量、丙烯酸、MDI*、二甲苯、挥发性有机物、颗粒物、TDI、IPDI、PAPI、丙酮、异氰酸酯类、甲醇	1次/季	委托监测	新增 TDI、IPDI、PAPI、丙酮、异氰酸酯类、甲醇
	DA008	2#/4#车间工艺废气排放口	废气量、MDI、挥发性有机物、颗粒物	1次/季	委托监测	现有
		厂界无组织	颗粒物、二甲苯、挥发性有机物、臭气浓度	1次/半年	委托监测	现有

5.1.8 大气环境影响评价自查表

表 5.1-47 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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂) 其他污染物 (VOCs、TSP、二甲苯、丙酮、甲醇)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>

准								
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、本项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 $= 5\text{ km}$ <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、VOCs、TSP、二甲苯、丙酮)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1)h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、VOCs、二甲苯、丙酮)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(TSP、二甲苯、丙酮、非甲烷总烃)			监测点位数(1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	/						
	污染源年排放量	颗粒物(3.029)t/a	二甲苯(0.004)t/a	丙酮(0.300)t/a	VOCs(2.468)t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项								

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 拟建项目废水排放情况

拟建项目区排水采用雨污分流制。拟建项目废水包括生活污水，冷、热水机组排水和循环冷却系统排水，废水排入市政污水管网，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。

表 5.2-1 拟建项目废水产生及排放情况

项目		废水水质情况 (mg/L)				
		废水量 m ³ /a	COD	BOD ₅	氨氮	SS
进入市政管网排放浓度 mg/L	一/二期	/	475	160	42.5	75
进入市政管网排放量 t/a	一期	2581.26	1.226	0.413	0.110	0.194
	二期	189.76	0.090	0.030	0.008	0.014
	合计	2771.02	1.316	0.443	0.118	0.208
污水处理厂处理后外排浓度 mg/L	一/二期	/	50	10	5	10
污水处理厂处理后外排量 t/a	一期	2581.26	0.129	0.026	0.013	0.026
	二期	189.76	0.009	0.002	0.001	0.002
	合计	2771.02	0.139	0.028	0.014	0.028

5.2.2 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46767m²，设计处理规模为40000m³/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。

(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：

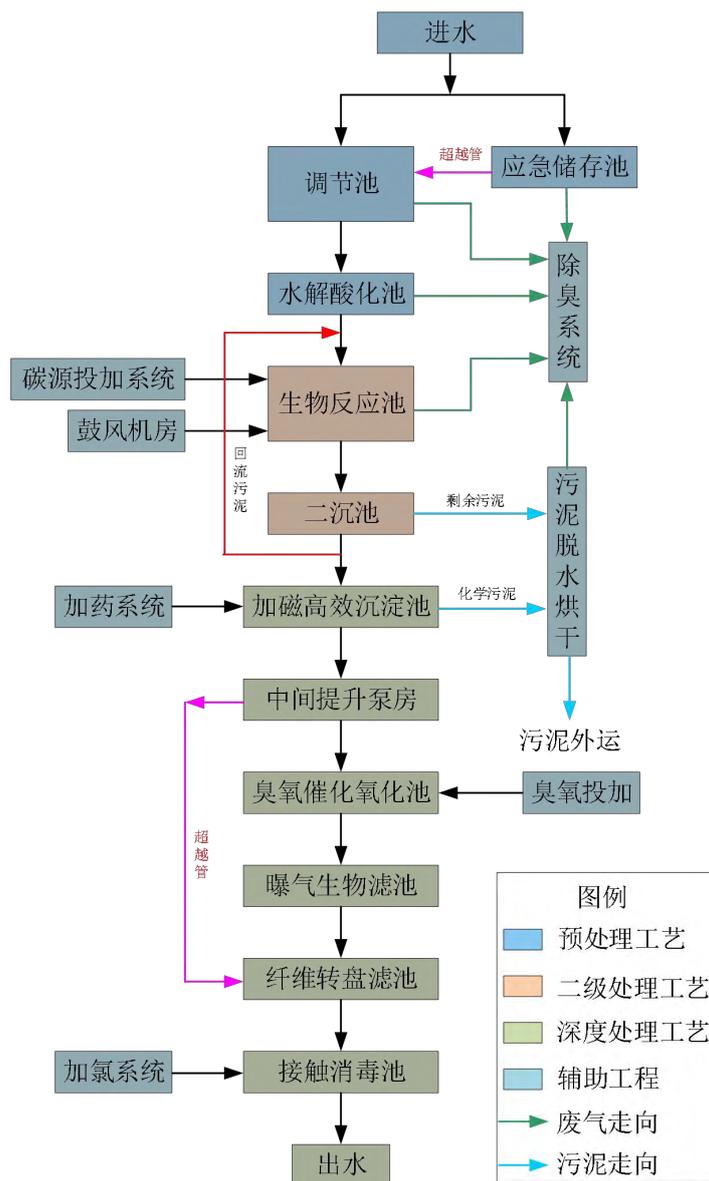


图 5.2-2 烟台中水海轩污水处理有限公司工艺流程简图

(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 1 污水处理厂工程设计进水水质确定表 单位：mg/L

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH	氯化物
纳管要求	500	350	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) 近期在线监测数据

根据烟台中水海轩污水处理有限公司在线监测数据统计,2025年12月烟台中水海轩污水处理有限公司出水水质见下图。



图 5.2-3 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 5.2-4 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

①水量分析

由工程分析可知，拟建项目两期合计排至烟台中水海轩污水处理有限公司进一步处理的水量为2771.02m³/a（11.04m³/d），烟台中水海轩污水处理有限公司设计处理能力2万m³/d，现状处理量约1.6万m³/d，余量能够满足拟建项目新增处理水量的需求。

②水质分析

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在设计时已考虑进水水质的变化，对满足烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准的污水都能有效处理，并确保达标排放。对比拟建项目排水水质与烟台中水海轩污水处理有限公司进水水质标准可知，拟建项目产生的废水水质满足污水处理厂的进水水质要求，因此拟建项目废水排入烟台中水海轩污水处理有限公司后不会对污水处理厂处理负荷产生冲击。

5.2.3 小结

拟建项目废水排入烟台中水海轩污水处理有限公司，处理达标后深海排放；项目所排废水水质能够满足烟台中水海轩污水处理有限公司的进水水质要求，且烟台中水海轩污水处理有限公司有能力接纳拟建项目所排废水，因此，拟建项目废水排入烟台中水海轩污水处理有限公司是可行的，也是可靠的。

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 5.2-2 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 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>

	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
现状评价	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 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input checked="" type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 : <input type="checkbox"/> 达标 <input type="checkbox"/> 不达标 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
影响预测	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措 区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	

施有效性评价						
水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>					
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）	（0.139、0.014）		（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					
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
防治措施	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位			（DW006）	
		监测因子			流量、COD、氨氮、pH值、悬浮物、BOD ₅	
污染物排放清单						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注： 为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域水文地质调查

5.3.1.1 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。

5.3.1.2 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溥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(Ht_{zg})

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

②巨屯组(H_{tj})

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

（2）新生代第四纪地层

调查评价范围出露地层主要为：新生代第四纪山前组(Q_s)、旭口组(Q_{hxk})、临沂组(Q_{hl})、寒亭组(Q_{hht})、沂河组(Q_{hy})。

①山前组(Q_s)：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(Q_{hxk})：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(Q_{hl})：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(Q_{hht})：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(Q_{hy})：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（Ar_{3v}Ml）：

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

②古元古代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（Pt_{1q}）、长英质伟晶岩（Pt_{1\rho}）、闪长岩（K₁ δ ）、闪长玢岩（K₁ $\delta\mu$ ）（J₃ $\delta\mu$ ）、石英闪长玢岩（K₁ $\delta\sigma\mu$ ）、煌斑岩（K_{1x}）、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 5.3-1 区域地质图 (1:50000)

（3）地质构造

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

（3）区域地壳稳定性

A.活动性断裂

在区域上，对调查区有影响作用的活动性断裂主要有蓬莱～威海断裂带。

B.主要地震及地震动峰值加速度

区域 MS_s≥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 MS_s≥4.7 级地震 44 次。工程场址历史上曾遭受的地震破坏主要来自邻区强震活动和近场区周围中强地震活动。



图 5.3-2 区域 MS_s≥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。

5.3.1.3 区域水文地质条件

根据山东省水文地质分区，调查区位于鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩为主

水文地质区（Ⅲ）、胶北隆起北坡水文地质亚区（Ⅲ₂）；莱州～龙口低山丘陵裂隙、孔隙弱～强富水地段（Ⅲ₂₋₁）。地下水赋存条件和分布与主要地质构造、地层岩性、地形地貌等因素有密切关系。

（1）松散岩类孔隙潜水含水岩组

按含水层、岩性及成因类型又分为：

①中粗砂、砂砾含水岩组

分布于山间谷地、山前平原、现代河床及河漫滩，为冲积、冲洪积而成。含水层岩性为中粗砂、砂砾石、中粗砂含砾石等，分选性、磨圆度中等，厚度3～20m。地下水埋深1～4m，富水性强，单井涌水量1000～3000m³/d，局部富水地段涌水量大于3000m³/d，渗透系数51.88～192.62m/d。地下水化学类型为HCO₃·Cl-Ca·Mg，Cl·HCO₃-Ca·Na型水，矿化度0.32～0.85g/L。

②石、卵砾石含水岩组

分布于山前冲积平原及沿海海积平原下层，为冲洪积而成。上覆海积淤泥、淤泥质土及亚砂土、亚粘土等，形成相对隔水层，其下部为承压、微承压含水层，顶板埋深8～24m，与上层海积、冲积砂、砂砾石层形成双层结构。含水层岩性为砂砾石、卵砾石夹中粗砂，分选性、磨圆度较好，厚度一般10～30m，最大厚度可达63m。地下水位埋深2.5～4.0m，富水性、透水性极强，单井涌水量1000～3000m³/d，渗透系数31.93～244.49m/d。地下水化学类型为Cl·HCO₃-Ca·Na，HCO₃·Cl-Ca·Na型水，矿化度0.22～1.75g/L。该层为本区地下水主要开采地段。

③土砂砾石、含土碎石、亚砂土含水岩组

分布于坡麓、谷缘，为坡积、洪坡积物。含水层岩性为含土砂砾石、含土碎石、砂土等。分选性、磨圆度差，厚度5～10m。一般为潜水，水位埋深1～4m，富水性、透水性极弱，单井涌水量小于100m³/d，渗透系数0.55～6.80m/d。地下水化学类型为HCO₃·Cl-Ca·Mg，Cl·HCO₃-Ca·Na型水，矿化度0.28～1.26g/L。

（2）岩浆岩类裂隙水含水岩组

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

（3）碳酸盐岩类岩溶裂隙水

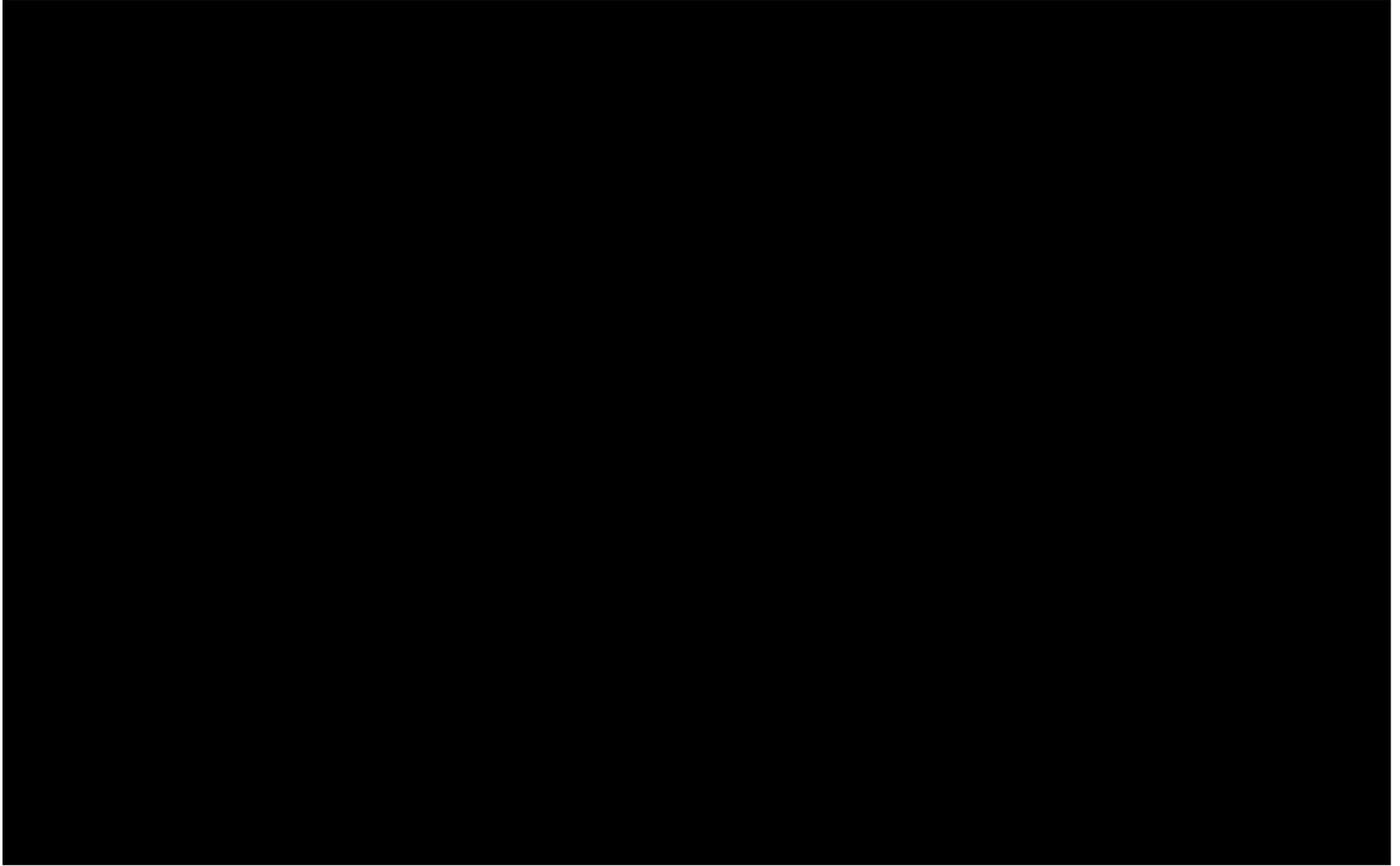
含水介质主要为粉子山群张格庄组白云质大理岩、硅质大理岩、方解石大理岩等。多裸露地表，地下水水位埋深随地形起伏较大，一般大于 10m，富水性、透水性不均匀，单井涌水量 100~3000m³/d，渗透系数 5.49~71.69m/d。地下水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 水，局部地段为 Cl·HCO₃-Ca·Mg 水，矿化度 0.28~0.86g/L。近海岸地段受海水入侵影响，地下水化学类型主要为 Cl-Na 水。

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

(二) 区域地下水的补给、径流、排泄条件

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。



5.3.1.4 项目区地层结构

参照项目西侧紧邻的富乐化工（烟台）有限公司厂区的岩土工程勘察报告《烟台云博化工有限公司新型胶黏剂研发生产项目岩土工程勘察报告》（2019年），拟建场地按其沉积年代及工程性质可分为人工堆积层、第四系细砂、粉质黏土、基岩为新元古界震旦期的中粗粒二长花岗岩。自上而下分述如下：

（1）素填土（ Q_4^{ml} ）

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

（2）细砂（ Q_4^{al} ）

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

（3）粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）

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

（4）粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）

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

（5）-1 全风化花岗岩 γ

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

（5）-2 强风化花岗岩 γ

浅黄褐一灰白色，花岗结构，块状构造，结构已大部分破坏，裂隙极发育，岩芯呈砂土状，局部块状，主要矿物成分为石英、长石和少量云母。岩石坚硬程度等级为极软

岩，岩体完整程度等级为极破碎，该层未揭穿，该层最大揭露厚度 6.5 m。

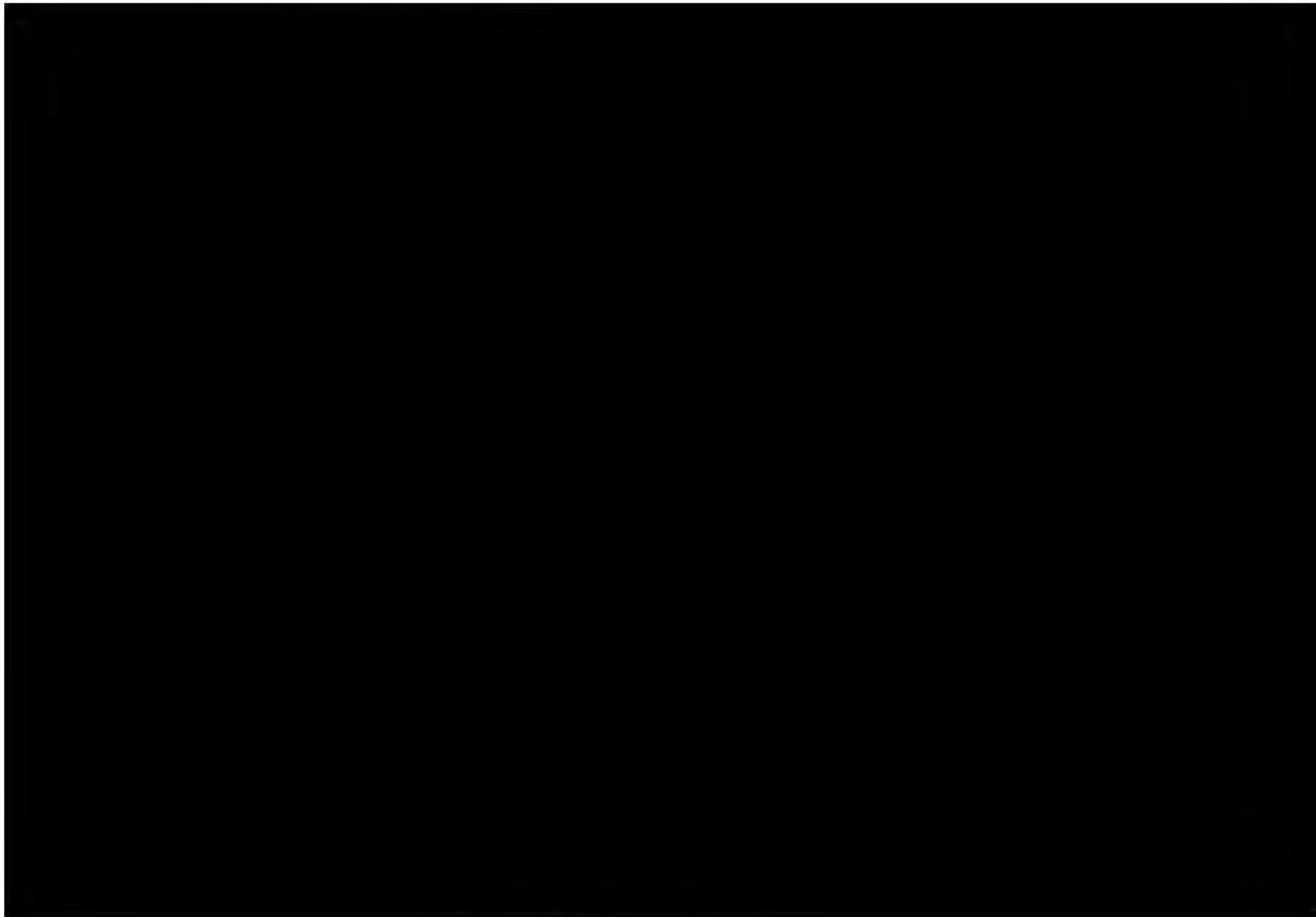


图 5.3-4 场区平面图



图 5.3-5 场区地层剖面图 (1-1')

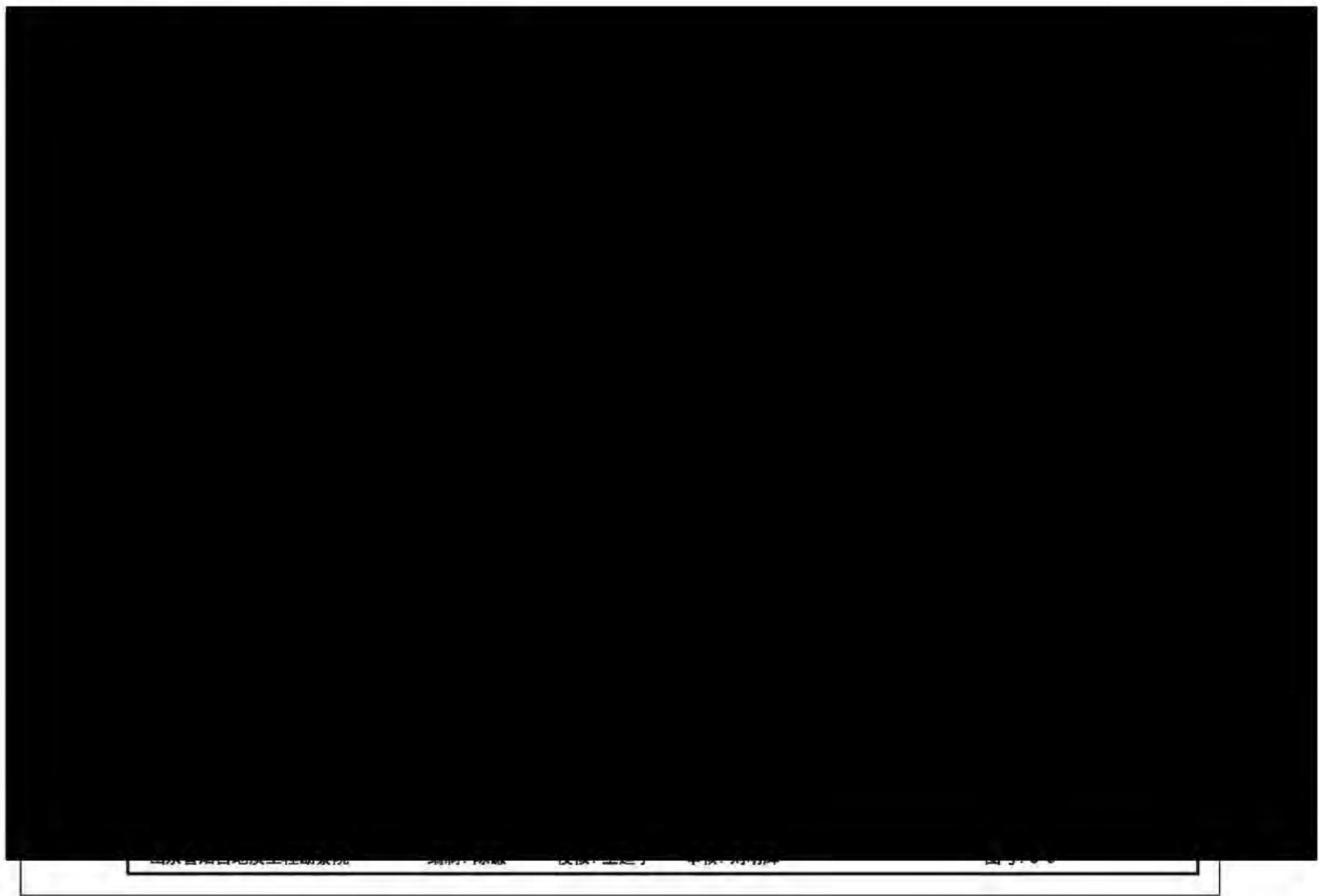


图 5.3-6 场区地层剖面图 (3-3')

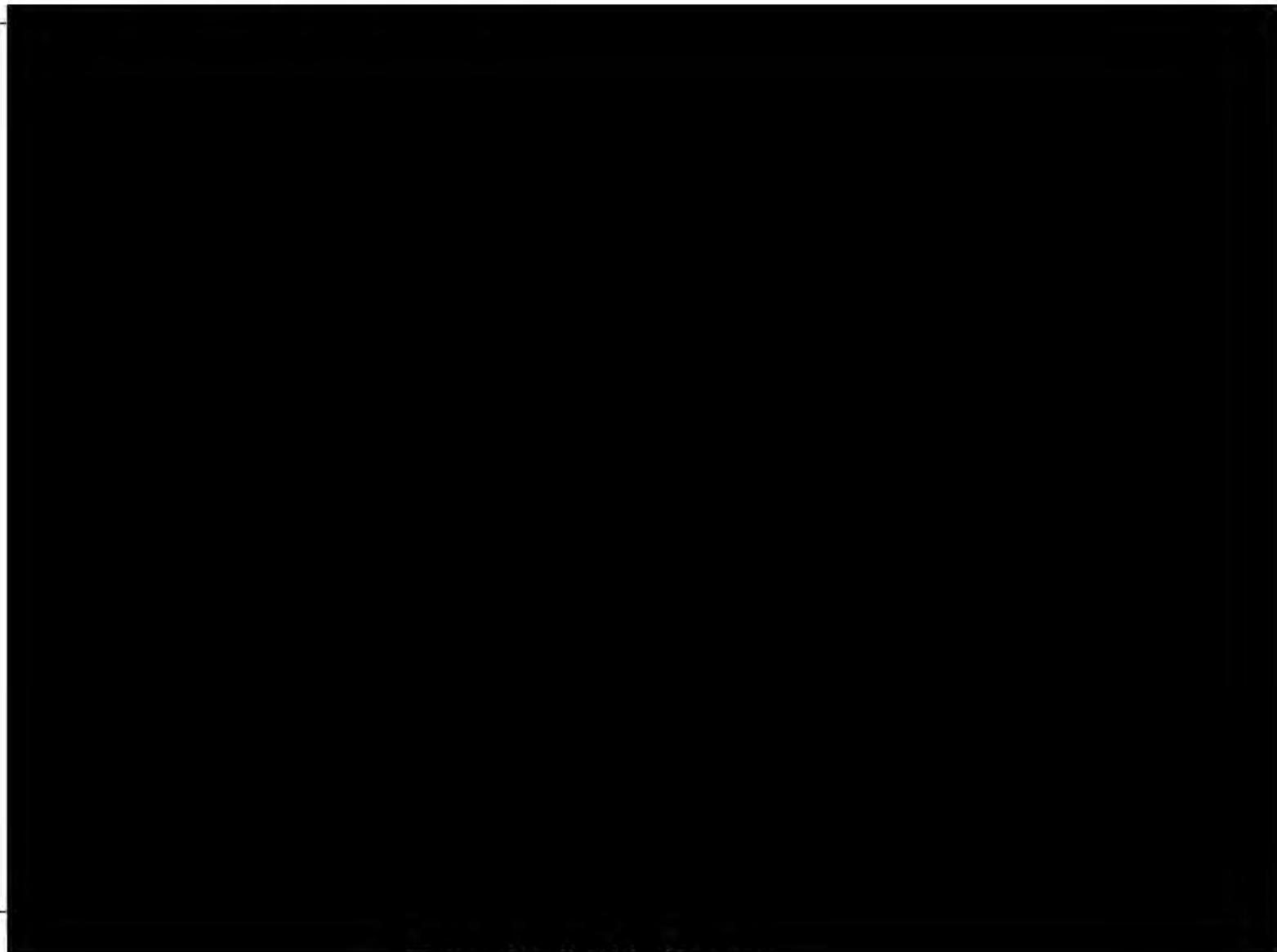


图 5.3-7 场区地层剖面图 (5-5')



图 5.3-8 场区地层剖面图（8-8'）

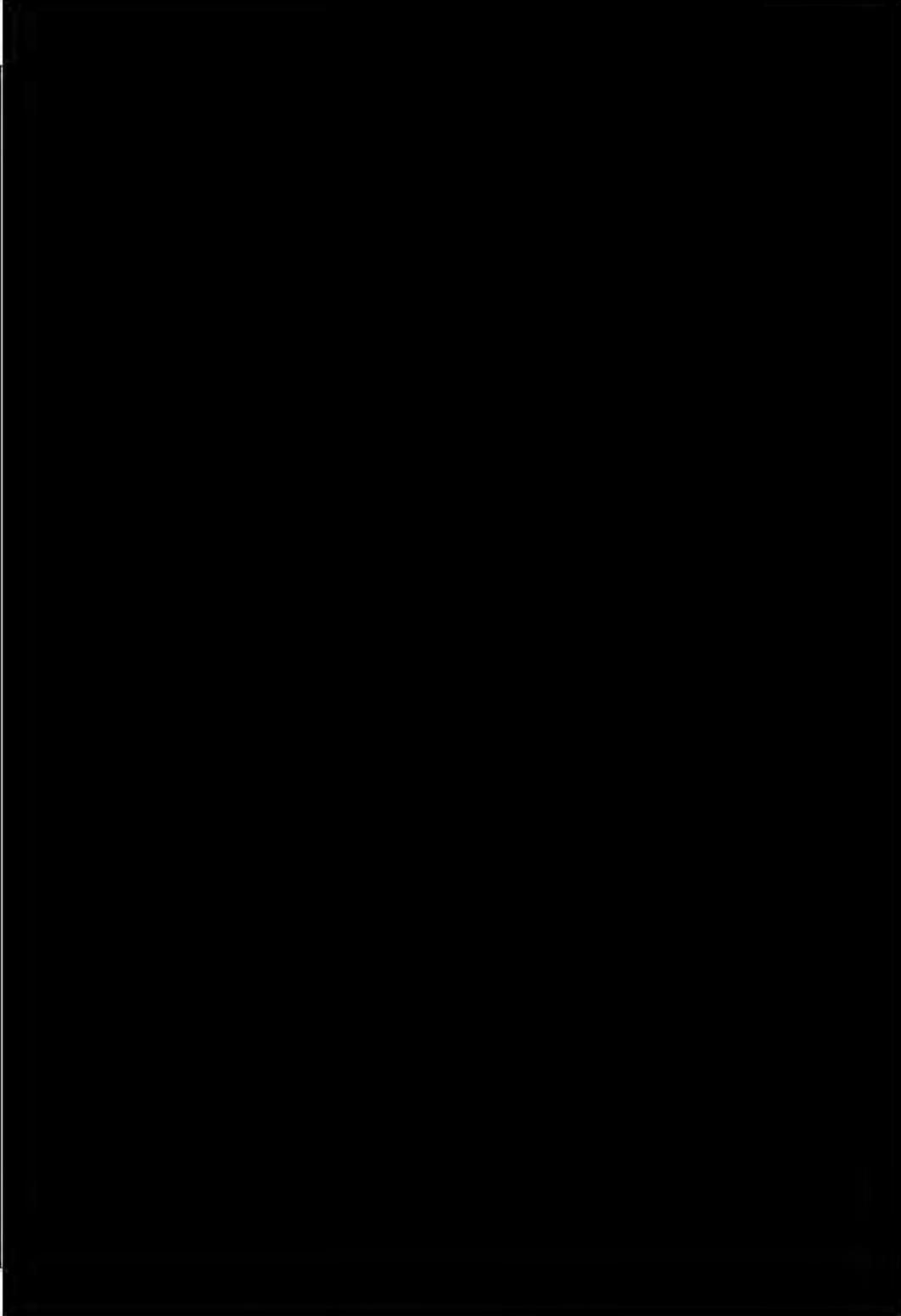


图 5.3-9 钻孔柱状图（13）

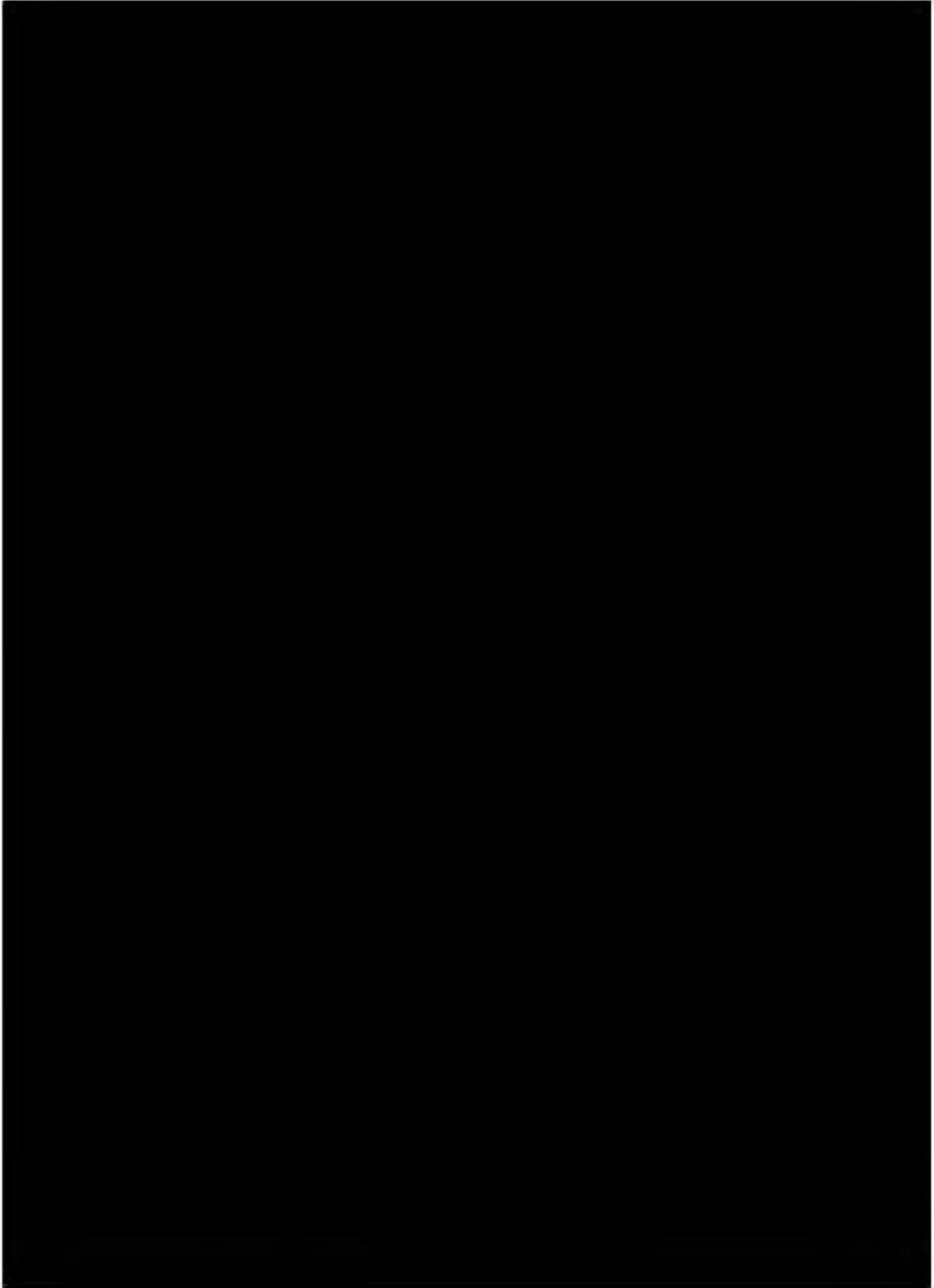


图 5.3-10 钻孔柱状图（25）

5.3.1.5 厂区水文地质条件

场区地下水类型分为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水。场区孔隙潜水及基岩裂隙水之间局部水力联系紧密，可视为不同赋存条件下的同一层地下水。

《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》编制期间，对区域内 28 个水井进行了水位统测，绘制了地下水的水位标高等值线。从水位等值线图也可以看出区域地下水流动主要受地形控制，地下水的主要补给来源以大气降水为主，排泄方式为地下径流排泄于山前冲、洪积层中，径流方向严格受地形因素制约，最终流入黄海。区域地下水等水位线见下图。

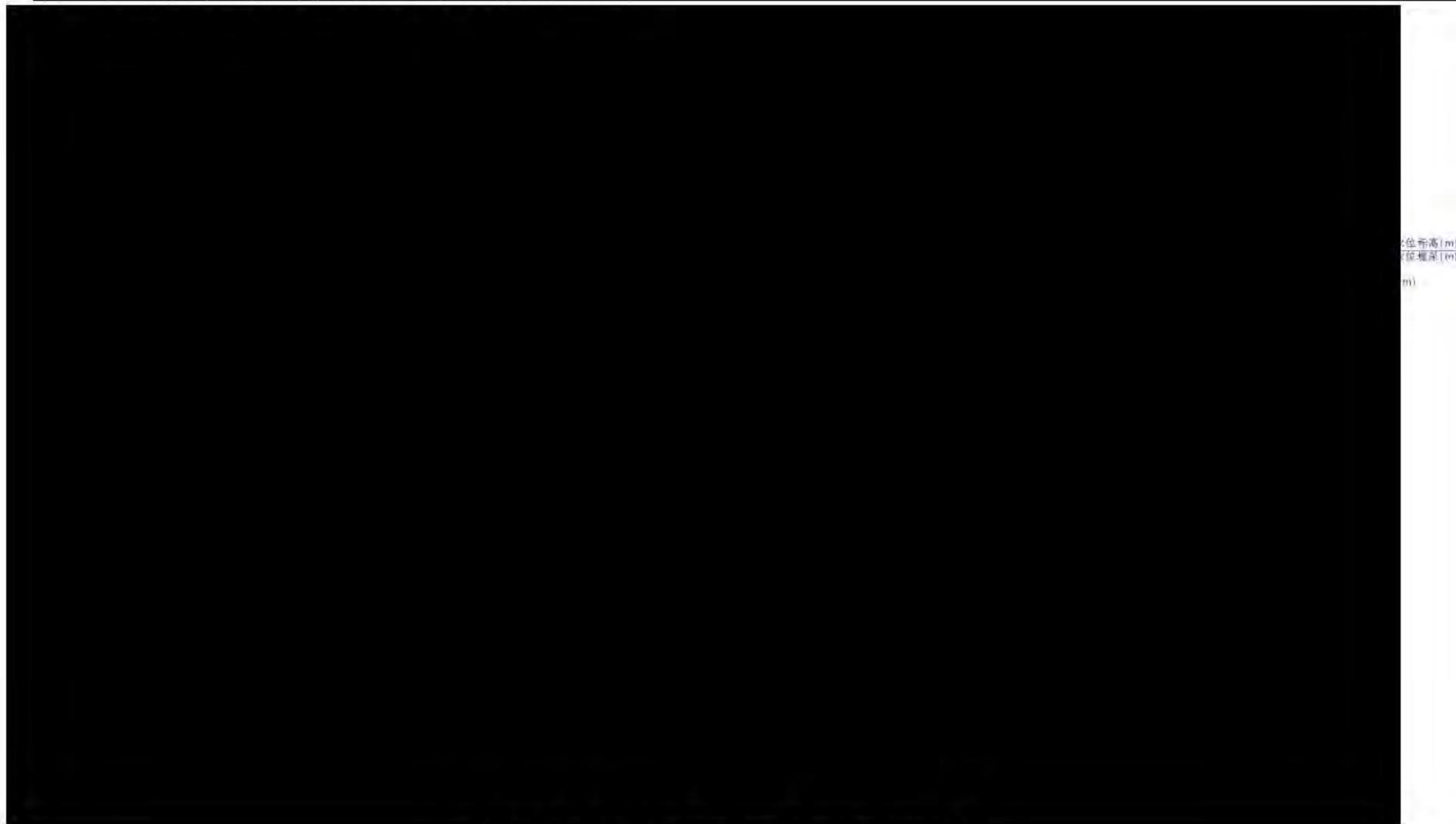


图 5.3-11 项目区及周边浅层地下水等水位线图

5.3.1.6 含水岩组及包气带特征

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

5.3.1.7 包气带特征

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

5.3.1.8 地下水位动态特征

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

5.3.1.9 地下水补给、径流、排泄条件

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

5.3.1.10 评价区域地下水化学特征

本区域地下水水化学类型，按舒卡列夫分类，主要有 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型， $\text{HCO}_3\cdot\text{ClCa}\cdot\text{Na}$ 型， $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型， Cl-Na 型。低山丘陵区，碳酸盐岩类分布地段，地下水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度小于 0.5g/L，最低为 0.28g/L。

变质岩类或岩浆岩类分布地段，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型或 $\text{HCO}_3\cdot\text{ClCa}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度 0.24~0.62g/L。

山前冲洪积平原区，组成岩性为砂、砾、亚砂土、含土砂砾等松散岩类，地下水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型或 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，矿化度 0.37~1.23g/L。

本次环评收集了项目区范围附近地下水水化学 paper 三线图及常规离子(K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-})含量对比图，具体见线下图。由图可知，项

目区范围地下水水化学类型为 Ca-Mg-Na-Cl 类型。

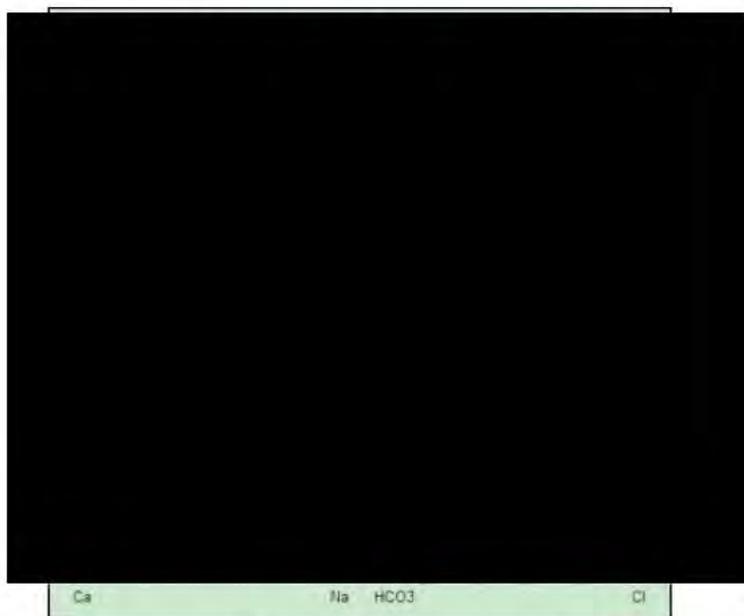


图 5.3-12 区域地下水水化学 paper 三线图



图 5.3-13 地下水水化学常规离子含量对比图

5.3.1.11 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：东临疏港东路、南至 206 国道（北京北路）、西至伊犁路、北至北突堤，规划面积约为 32.68 平方公里。

园区功能定位为，着力发展循环经济。通过向两端延伸与拓展，形成较为完善

的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的化工产业链（集群），打造亚洲最大的聚氨酯原料生产基地；优化发展资源再生利用和有色金属，创建特色鲜明、竞争力强、具国际水平的生态型智慧工业园区。

园区产业定位为，近期（2016~2020年）以万华烟台建成的MDI一体化和PO/AE一体化两大项目（即万华烟台一期工程）为主线，重点延伸发展化工新材料，着力发展百万吨乙烯配套原料，进而融合（异氰酸酯副产HCl+乙烯→PVC→PVC制品）、拓展（苯乙烯及碳四烯烃延伸产品）乙烯循环经济产品链，并提供少量苯和甲苯；鼓励发展为千亿级支柱产业服务的精细化学品；完成有色金属项目的搬迁入园；优化发展资源再生利用等，建成亚洲最大的聚氨酯原料生产基地。

远期（2021~2025年）：以近期百万吨乙烯联产的丙烯和园区外销的丙烯为主线，发展丙烯产品链，重点为建成装置和近期项目配套原料，同时壮大碳四烯烃产品链、化工新材料生产集群，实现产品链和产品集群的融合发展，形成较为完善的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的化工产业链（集群），提升资源再生利用水平。届时，循环经济、生态型智慧园区进入发展新阶段。

（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14.3 km^2 ，2002年为21.9 km^2 ，入侵速率为0.76 km^2 /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。

③农业及生活污染

随着经济发展，区域内人口数量增加，产生的废水排放量日益增多，而相应的污染物治理工作相对滞后，地下水污染有加重趋势。根据近年来地下水水质监测资料，地下水中氯离子、硫酸盐、硝酸盐氮含量有逐年增加的趋势。

地下水中硝酸盐污染的来源主要有地表污废水渗漏，化粪池、污水管的泄漏以及垃圾堆的雨水淋溶等。另外的污染源主要是农业种植污染，农耕区过多施用氮肥，其中有一部分的氮从土壤中流失并污染了地下水。造成农耕区地下水硝酸盐的含量超标。

5.3.2 地下水环境影响预测与评价

5.3.2.1 正常状况下厂区地下水影响分析

拟建项目运行期间，采用雨污水分流，分质排放。项目区内所有可能产生废水的设备区域均进行了严格防渗处理，车间严格按照相关要求进行了防渗处理。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治措施的建设项，拟建项目可不进行正常状况情景下的预测。

5.3.2.2 非正常状况下厂区地下水影响分析

（1）情景设置

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

结合拟建项目特征及工程分析，拟建项目在非正常状况下的地下水污染情景设置如下：1#车间中间仓库中二甲苯包装桶装发生破损泄漏且地面出现破损，导致二甲苯通过包气带下渗进入含水层，从而对地下水产生影响。

（2）预测范围

本次预测范围与现状调查范围基本相同，根据项目场区所处的位置及敏感点和保护目标的分布情况，从水文、地质、水文地质条件分析，预测范围为东部边界至开封路一带，西部边界至九曲河一带，南部边界至拉萨大街一带，北部边界至西港大道作为区域地下水预测范围，陆域面积约 19.6km²。

（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 3650d 等污染物的迁移规律。

(4) 源强

二甲苯最大泄漏量 $Q=A \times K \times T$, 式中 A 为泄漏面积, m^2 ; K 为包气带垂向渗透系数, m/d ; T 为泄漏时间, d。

假设下渗面积为 $0.01m^2$ (仓库地面破裂, 裂口尺寸 $10cm \times 10cm$), 项目包气带垂向渗透系数 $1.6 \times 10^{-2}cm/s$, 由于仓库设置有监控, 出现泄漏时较易发现, 从泄漏到控制时间按 1h 计, 则泄漏量为 $0.006m^3$, 二甲苯的密度为 $0.86t/m^3$, 则二甲苯的泄漏量为 $4.95kg$ 。

二甲苯标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值 $0.5mg/L$, 检出限为 $0.0014mg/L$ 。

(5) 污染源概化

根据污染源排放形式和排放规律, 结合拟建工程存在的污染可能性, 从排放方式, 拟建工程污染源可以概化为点源; 从排放规律分析, 拟建项目只有在事故情况下才可能出现污染物直接排放到外环境中, 因此排放规律简化为非连续瞬时排放。

(6) 预测方法

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

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:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]} \quad (\text{公式 7-2})$$

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， m^2/d ；

DT —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

（7）模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m ；含水层厚度 M ；有效孔隙度 n ；水流速度 u ；纵向弥散系数 DL ；横向弥散系数 DT 。

①含水层厚度

根据本场区《烟台云博化工有限公司新型胶黏剂研发生产项目岩土工程勘察报告》（2019年）并结合周边地下水井相关资料，确定本次目的含水层为细砂和粉质黏土层，平均厚度约为6m。

②有效孔隙度

根据区域勘察、试验资料显示，场区孔隙潜水主要赋存于细砂和粉质黏土层中，根据工勘提供的试验成果可知，本次场区含水层的孔隙比平均值为0.641。根据公式 $e=n/(1-n)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度 $n=0.39$ 。

③水流速度

根据项目区《烟台云博化工有限公司新型胶黏剂研发生产项目岩土工程勘察报告》（2019年），并结合《工程地质手册》（第四版），场区孔隙水主要赋存于细砂中，渗透系数 K 分别为 $1.6 \times 10^{-2} cm/s$ ，根据拟建项目评价范围内绘制的等水位线图，确定项目区含水层地下水水力坡度约为9.87‰，地下水的平均渗透流速： $u=KI/n=(13.824 \times 0.00987)/0.39=0.35m/d$ 。

④弥散参数

根据2011年10月16日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。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：

$$DL = \alpha_L \times u = 10 \times 0.35 \text{m/d} = 3.5 (\text{m}^2/\text{d});$$

根据经验一般 $\frac{D_r}{D_L} = 0.1$ ，因此 DT 取为 $0.35 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

(8) 瞬时泄漏影响预测

① 预测工况

表 5.3-1 地下水预测工况设计表

污染物	二甲苯
工况设定	瞬时
渗漏点	二甲苯包装桶
渗漏量	0.006m ³
源强	4.95kg

② 预测结果

根据对预测模型的公式推导，可以看出污染物对地下水的超标范围以椭圆的形式向外扩展，随时间推移范围不断扩大，至最大超标范围后，随着地下水的稀释作用，超标范围又慢慢减小，直至地下水中无污染物超标。

选取瞬时泄漏二甲苯进行预测，根据预测结果，瞬时泄漏 100d 地下水中二甲苯浓度影响范围最大距离为 133m，影响面积为 9537m²；瞬时泄漏 1000d 地下水中二甲苯浓度影响范围最大距离为 606m，影响面积为 64736m²，瞬时泄漏 3650d 地下水中二甲苯浓度影响范围最大距离为 1693m，影响面积为 170293m²，其污染羽迁移趋势见下图。

表 5.3-2 瞬时泄漏 100d 和 1000d 二甲苯影响范围统计表

t (d)	下游最大浓度 mg/L	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	1.521	74	1589.50	133	9537.00
1000d	0.152	—（未出现）	—（未出现）	606	64736.00
3650d	0.042	—（未出现）	—（未出现）	1693	170293



x (m)

(a) 100d



x (m)

(b) 1000d



(c) 3650d

图 5.3-14 二甲苯瞬时泄漏不同时期的污染羽示意图

由场地地下水流向特点和项目平面布局可知，二甲苯瞬时泄漏点距离西北厂界的最近距离为 184m。经预测，二甲苯厂界最大浓度为 0.014mg/L，未超标，影响时间为第 333 天到第 1148 天。除潜水含水层外，评价范围内无其他地下水环境保护目标。

厂界污染物随时间变化情况见下图。

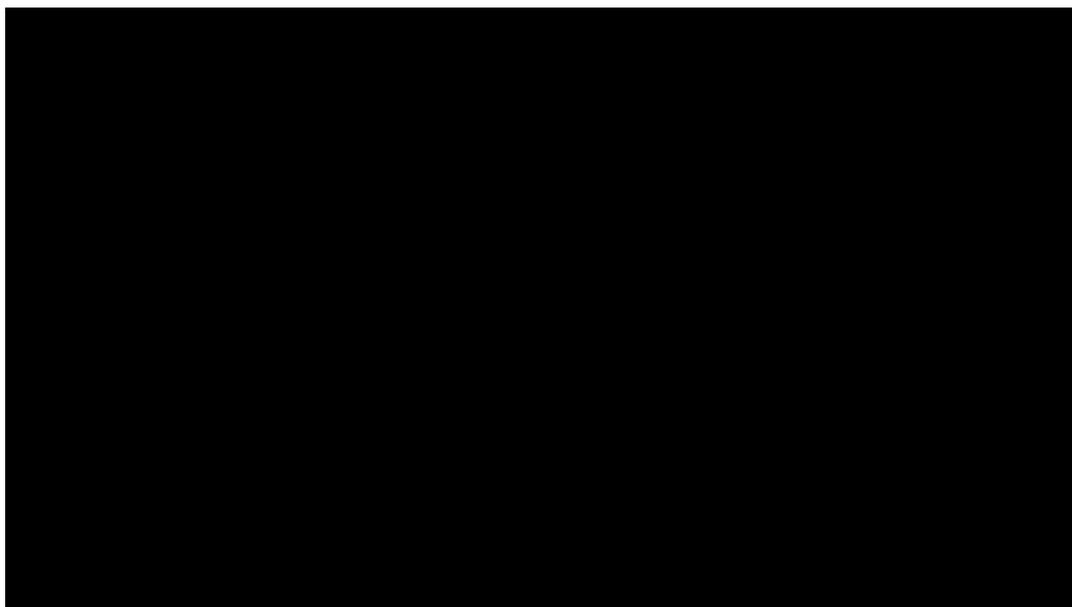


图 5.3-15 厂界二甲苯浓度随时间的变化趋势图

拟建项目选址于烟台化工产业园内，不开采地下水；根据预测，在二甲苯包装桶发生泄漏并能及时采取措施截断污染源情况下，厂区西北厂界处地下水二甲苯浓度最大值为 0.014mg/L，未超标。污染泄漏对地下水环境的影响可接受，但也会使泄漏点周边地下水中的二甲苯浓度有一定升高，对地下水环境产生一定的影响。

5.3.3 地下水污染防治措施及对策建议

5.3.3.1 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、危废间等地点要经常巡查，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。

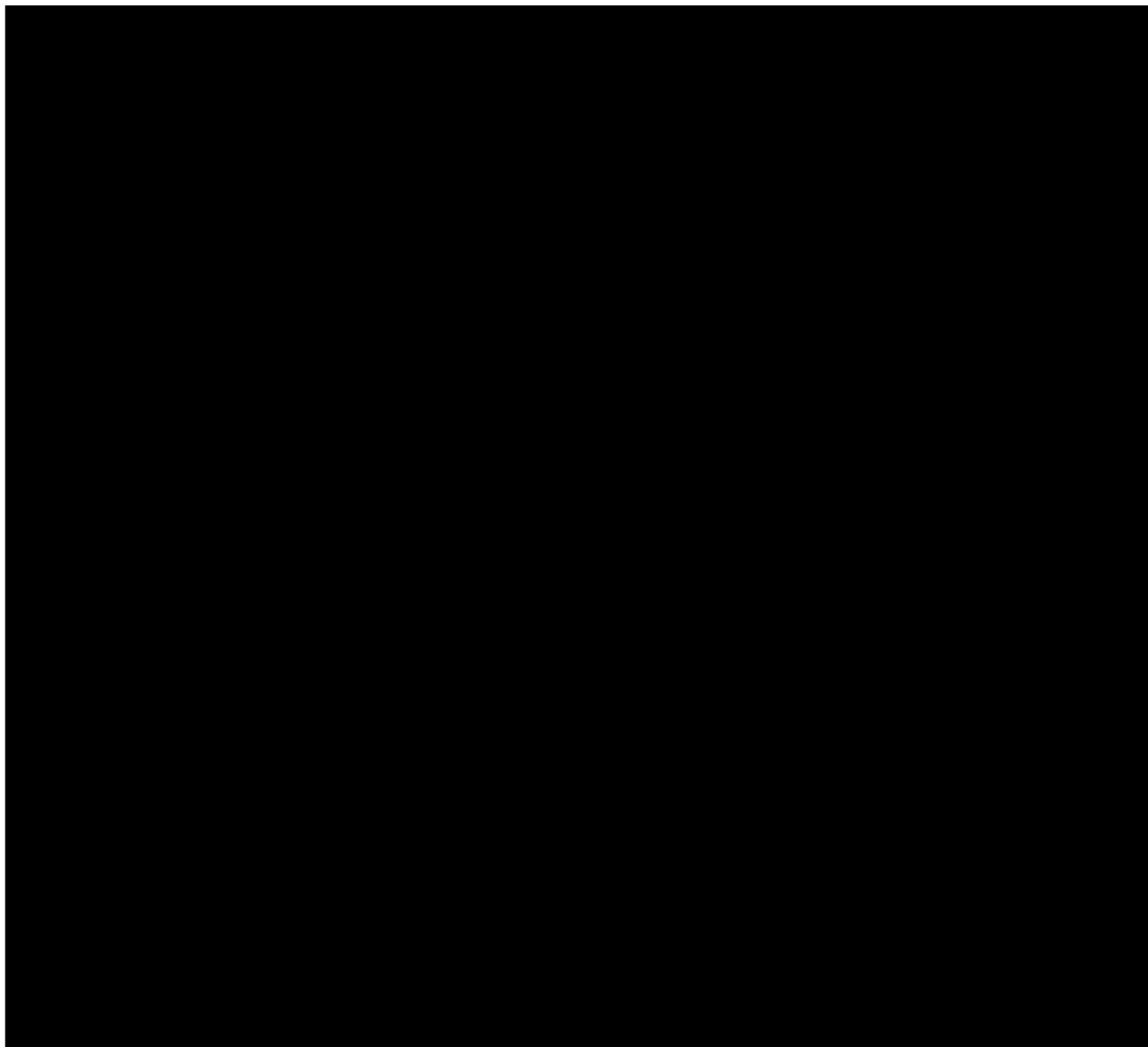
5.3.3.2 分区防治措施

现有项目根据场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。现有已采取的分区防渗措施符合性分析见表 5.3-3。

表 5.3-3 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	罐区、中间仓库、危废间、事故水池	自下而上分别进行如下防渗措施： ①土夯实，压实系数达到 0.95；②300mm 碎石灌 M5 水泥砂浆；③20mm 厚细砂；④一层塑料薄膜，厚度不小于 0.2mm；⑤200mm 厚 C30 钢纤维抗渗混凝土，钢纤维掺量：20kg/m ³ ，(掺水泥基渗透结晶防水剂，抗渗等级为 P6)随打随磨光，不大于 6m×6m 分格，缝宽 20mm，水泥砂浆填缝；⑥40mm 厚不发火细石混凝土，随打随抹光；⑦2mm 无溶剂导静电环氧自流平地面系统	等效黏土防渗层 ≥6m，防渗层渗透系数 ≤1×10 ⁻⁷ cm/s	符合
一般防渗区	1#车间生产区	自下而上分别进行如下防渗措施： ①土夯实，压实系数达到 0.95；②150mm 厚天然砂砾垫层；③200mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；④10mm 厚防渗混凝土	等效黏土防渗层 ≥1.5m，防渗层渗透系数 ≤1×10 ⁻⁷ cm/s	符合
简单防渗区	办公区、辅房等	地面硬化	一般地面硬化	符合

由上表可知，厂内项目均按照重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区分别进行了防渗，满足情况《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。



5.3.3.3 地下水污染监控

现有项目已建设地下水跟踪监测制度，现有跟踪监测计划表见表 5.3-4，跟踪监测井分布见图 5.3-2。拟建项目依托现有跟踪监测井和监测计划开展地下水跟踪监测。

表 5.3-4 跟踪监测计划一览表

编号	D1	D2	D3
位置	厂区内上游	富乐化工厂区内 2#仓库下游	厂区内下游
与项目关系	厂区内上游	近似厂区内可能发生泄漏部位	厂区内下游
功能	背景值监测点	跟踪监测点	跟踪监测点
监测频率	每年一次	每半年一次	每年一次
监测因子	pH、耗氧量、氨氮、二甲苯、丙酮		
备注	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率 10 天一次		



图 5.3-2 跟踪监测井分布图

5.3.3.4 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。

5.3.3.5 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，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。

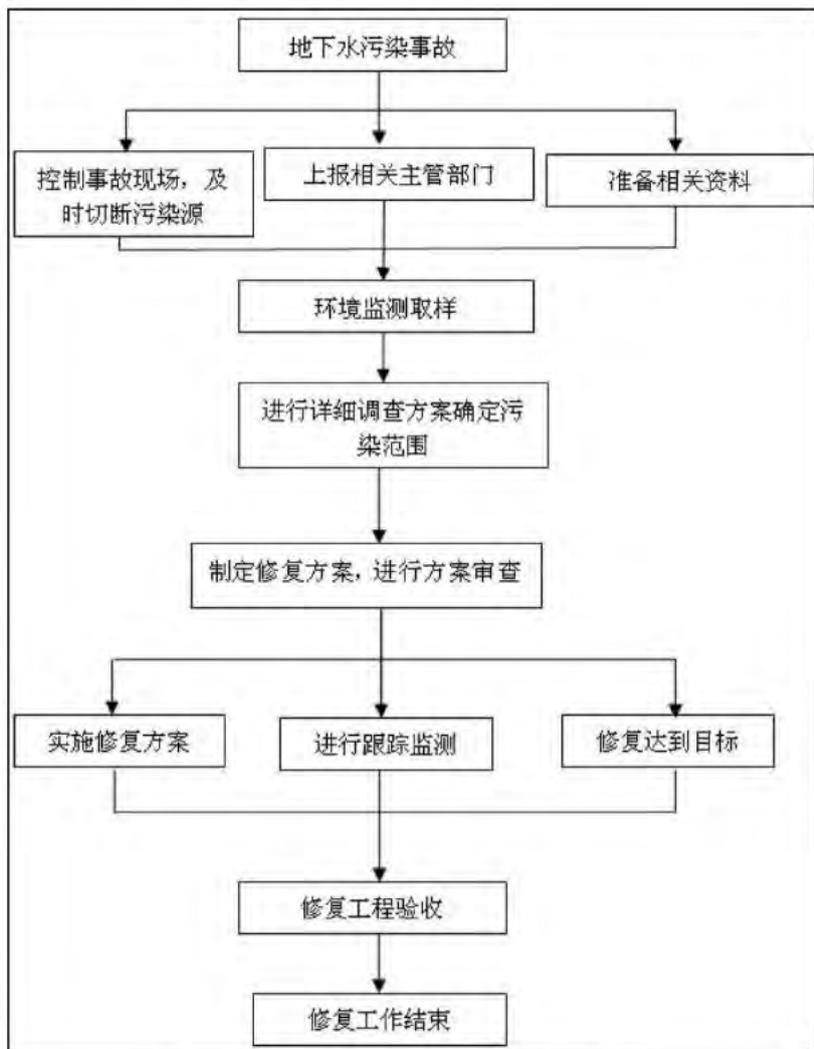


图 5.3-3 地下水污染应急治理程序框图

(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。

5.3.4 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。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源强分析

拟建项目噪声主要来源于搅拌釜、真空泵、压机等设备运行时产生的噪声，除循环冷却塔位于室外，其他设备位于生产车间内，主要噪声源及治理效果详见下表。

表 5.4-1 一期工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		

1	循环冷却塔	/	86.5	-72.7	1.2	80	基础减振	24h
---	-------	---	------	-------	-----	----	------	-----

表中坐标以厂界中心（121.078750,37.667850）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 5.4-2 一二期工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	循环冷却塔	/	86.5	-72.7	1.2	80	基础减振	24h

表中坐标以厂界中心（121.078750,37.667850）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

5.4.2 主要噪声治理措施

拟建项目新增噪声源除冷却塔外均位于车间内。拟采取的主要噪声源防治措施是：

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

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

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

③在设备、管道安装设计中，应注意隔振、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。

5.4.3 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。

5.4.4 预测结果及评价

表 5.4-5 一期运行后厂界噪声预测结果评价情况表 单位：dB(A)

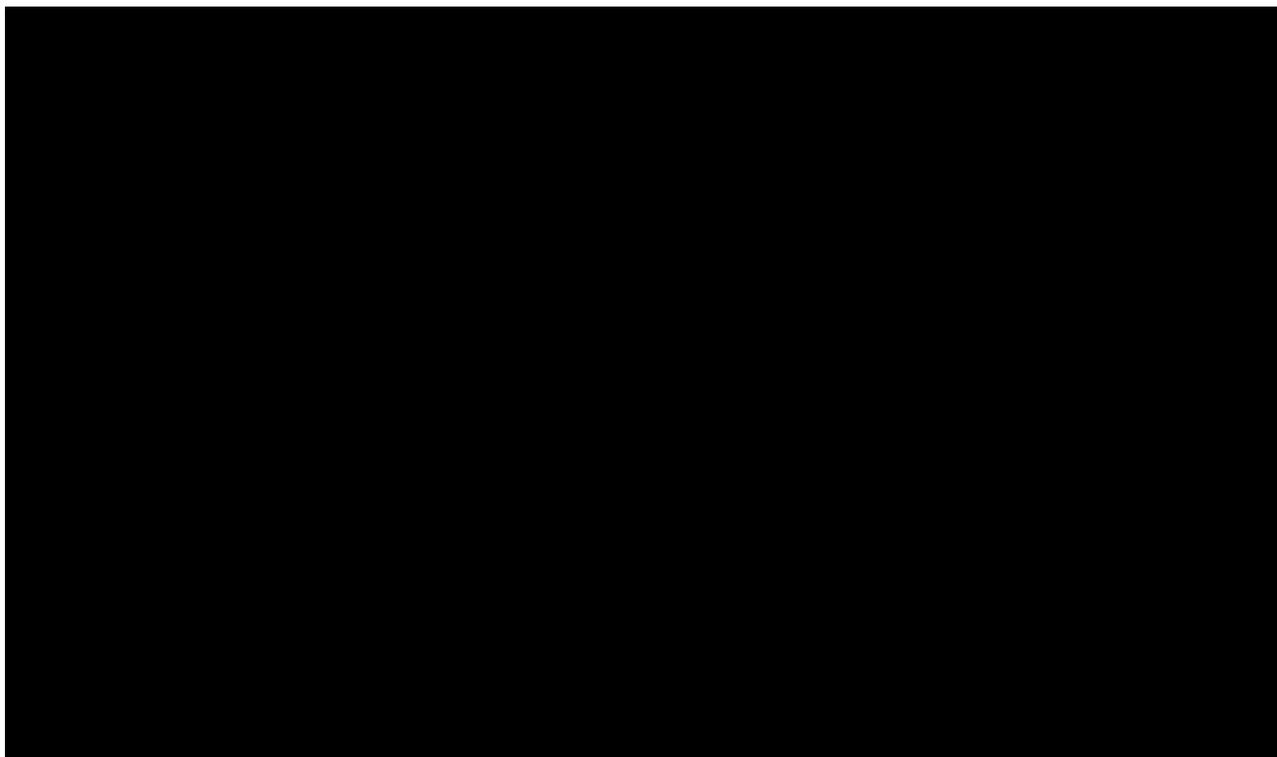
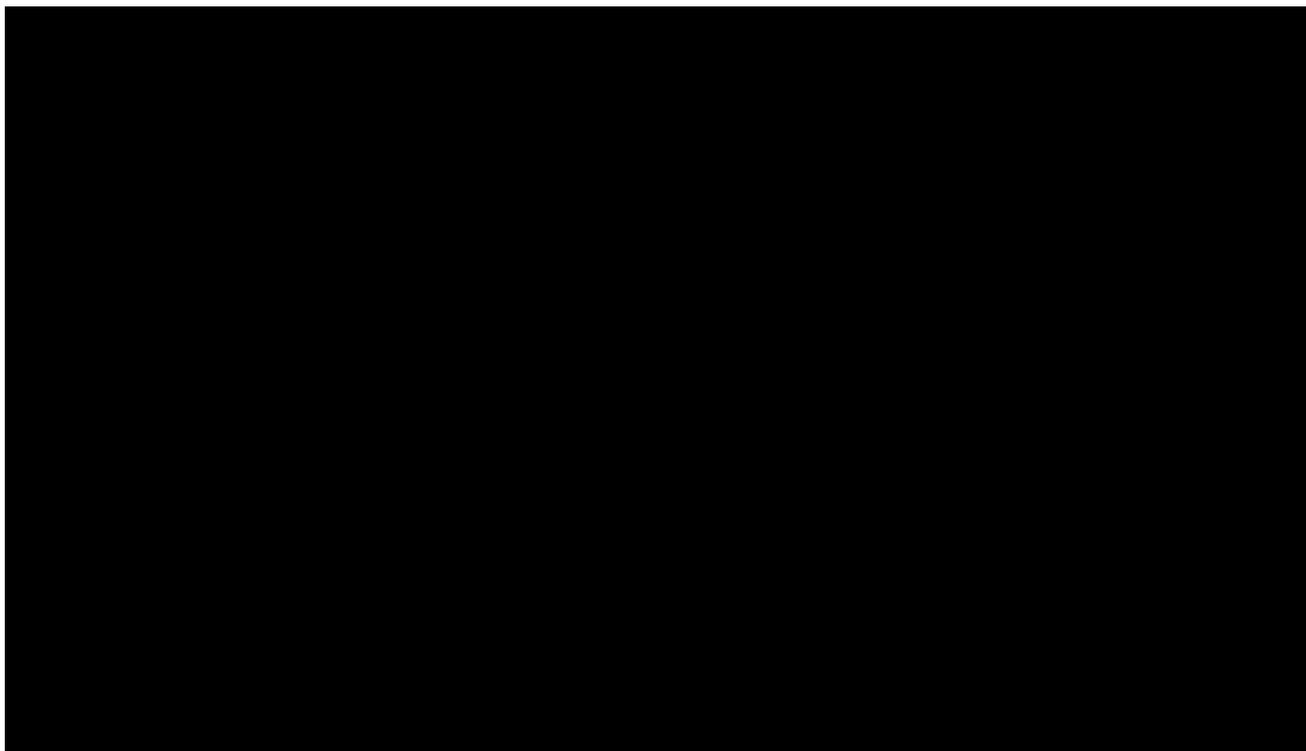
A large black rectangular redaction box covering the entire content of Table 5.4-6.

表 5.4-6 二期运行后厂界噪声预测结果评价情况表 单位：dB(A)

A large black rectangular redaction box covering the entire content of the table below the caption.

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。

5.4.5 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 5.4-7 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> ；大于 200m <input type="checkbox"/> ；小于 200m <input type="checkbox"/>		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> ；最大 A 声级 <input type="checkbox"/> ；计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> ；地方标准 <input type="checkbox"/> ；国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> ；1 类区 <input type="checkbox"/> ；2 类区 <input type="checkbox"/> ；3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> ；4a 类区 <input type="checkbox"/> ；4b 类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/> ；近期 <input type="checkbox"/> ；中期 <input type="checkbox"/> ；远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> ；收集资料 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ；已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> ；研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	现导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> ；大于 200m <input type="checkbox"/> ；小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> ；最大 A 声级 <input type="checkbox"/> ；计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；固定位置监测 <input type="checkbox"/> ；自动监测 <input type="checkbox"/> ；手动监测 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子 <input type="checkbox"/>	监测点位数 <input type="checkbox"/>	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>		

注 1：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.5 固体废物环境影响评价

5.5.1 固体废物来源

拟建项目固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。各期固废产生及处置情况见表 5.5-1, 各期次危险废物具体产生及贮存情况见表 5.5-2~5.5-5 所示。

表 5.5-1 一二期项目固废产生情况

序号	废物类别	废物名称	废物类别	代码	产生量(t/a)			处置方式
					一期	二期	合计	
1	生活垃圾	生活垃圾	/	/	4.393	2.636	7.028	交由环卫部门清运
2	一般工业固体废物	普通包装材料	SW17	900-099-S17	100.000	34.000	134.000	外售
3	危险废物	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	32.254	10.917	43.171	危废间暂存,定期委托有资质的单位处理
4		过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	22.231	4.311	26.542	
5		废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49	274.333	71.340	345.673	
6		废活性炭	HW49	900-039-49	0.374	0.079	0.453	
7		清洗废液、真空泵废水	HW06	900-402-06	166.859	167.987	334.846	
8		废矿物油(废机油、废液压油、废导热油)	HW08	900-249-08	3.200	1.072	4.272	
9		废矿物油包装物	HW08	900-249-08	0.256	0.086	0.342	
10		化验废物	HW49	900-047-49	0.500	0.168	0.668	
11		过期、失效废原料	HW49	900-999-49	7.768	2.659	10.427	
12		合计	/	/	507.774	295.254	803.028	

表 5.5-2 一期项目危险废物汇总表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	32.254	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T	依托 3-1 现有封闭式危废间，分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织排放
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	22.231	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂、填料	有机物	1次/批次	T	
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49	274.333	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.402	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	每年	T	
5	清洗废液、真空泵废水	HW06	900-402-06	166.859	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1次/d	T	
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	3.200	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T	
7	废矿物油包装物	HW08	900-249-08	0.256	矿物油使用过程	固态	废矿物油	有机物	每月	T	
8	化验废物	HW49	900-047-49	0.500	化验	液态/固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T	
9	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	7.768	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R	
合计	/	/	/	507.802	/	/	/	/	/	/	

表 5.5-3 一期项目危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	1#车间内危废暂存间	168	加盖桶装/密封袋装	100	2天
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13					
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49					
4	废活性炭	HW49	900-039-49					
5	清洗废液、真空泵废水	HW06	900-402-06					
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08					
7	废矿物油包装物	HW08	900-249-08					
8	化验废物	HW49	900-047-49					
9	过期、失效废原料	HW49	900-999-49					

表 5.5-4 二期项目危险废物汇总表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	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	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	10.917	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T	依托 3-1 现有封闭式危废间，分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	4.311	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂、填料	有机物	1次/批次	T	
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49	71.340	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.079	废气治	固态	活性炭	有机物	每年	T	

					理设施							排放
5	清洗废液	HW06	900-402-06	167.987	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1次/d	T		
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	1.072	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T		
7	废矿物油包装物	HW08	900-249-08	0.086	矿物油使用过程	固态	废矿物油	有机物	每月	T		
8	化验废物	HW49	900-047-49	0.168	化验	液态/固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T		
9	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	2.659	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R		
合计	/	/	/	258.619	/	/	/	/	/	/		

表 5.5-5 二期项目危废贮存情况一览表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废样品、釜内残胶、变质失效产品	HW13	900-014-13	10.917	化验、清釜、产品存放	液态/半固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T	依托 3-1 现有封闭式危废间，分区存放，危废间废气进行收集处理后有组织
2	过滤残渣、除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	4.311	过滤器、除尘器	半固体/固体	胶粘剂、填料	有机物	1次/批次	T	
3	废棉丝、废过滤袋、废布袋、废包装材料等	HW49	900-041-49	71.340	洗釜、废气治理设施、物料包装	固态	过滤介质、包装物、贵金属等	有机物	1次/批次	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.079	废气治	固态	活性炭	有机物	每年	T	

					理设施							排放
5	清洗废液	HW06	900-402-06	167.987	洗釜	液态	胶粘剂	有机物	1次/d	T		
6	废矿物油（废机油、废液压油、废导热油）	HW08	900-249-08	1.072	设备维护/液压设备/模温机	液态	废矿物油	有机物	每月	T		
7	废矿物油包装物	HW08	900-249-08	0.086	矿物油使用过程	固态	废矿物油	有机物	每月	T		
8	化验废物	HW49	900-047-49	0.168	化验	液态/固态	胶粘剂	有机物	1次/批次	T		
9	过期、失效废原料	HW49	900-999-49	2.659	原料使用	液体、固体	原料	有机物	每月	T/C/I/R		
合计	/	/	/	258.619	/	/	/	/	/	/		

5.5.2 固体废物对环境的影响分析

5.5.2.1 生活垃圾暂存、处置措施污染防治措施及影响分析

项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。

在日常的存贮过程中，生活垃圾由各功能建筑内办公人员袋装收集后投入室外垃圾桶中，在项目区内设置分类收集垃圾桶，实行垃圾的分类收集，将生活垃圾按环卫部门的规定要求，以分类投放的方式进行收集，收集到的垃圾经环卫人员分装后，或回收或外运处理。

综上所述，项目生活垃圾能够得到合理处理、处置，对周围环境的影响不明显。

5.5.2.2 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废外包装袋，全部外售处理。

拟建项目所产生的一般工业固体废物储存于厂内设置的固体废物暂存场所，临时储存点均设有专门收集的容器。

拟建项目一般固废暂存场所参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）等相关法律法规的要求进行建设，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

为便于管理，建设单位应及时将一般工业固废及时处置，尽量缩短在厂内的储存时间；能够确保一般固废均不会随意堆放，排放至外环境，对周围环境基本无影响。

5.5.2.3 危险废物暂存、处置、运输环节污染防治措施及影响分析

1. 危险废物暂存场所环境影响分析

拟建项目危险固废暂存依托现有工程三期厂区的危废间。拟建项目新增危险废物种类与现有危废间已存放危废种类基本一致，现有危废间且已按《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，容积大于对应危废间内最大液态废物容器容积，贮存库产生的VOCs废气也引入了现有废气处理设施，经干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理净化后通过15m高排气筒排放。

现有危废间面积168m²，设计最大存储量为100t，在现有每两天危废转移一次的频率的前提下，现有及在建危废储存量约8t，设计余量为92t，本项目两期共新增危废的最大储存约为6.5t，危废间的设计余量能够满足拟建项目新增危废的存储要求。

拟建项目危险废物依托的危废间内进行了严格的防腐、防渗，且危废间废气均进

行了收集、处理和有组织排放，贮存过程不会对周边环境空气、地表水、地下水、土壤等基本无影响。距离项目危废间最近敏感点为其西南侧 1150m 处的季翔花苑小区，项目危废贮存过程对其不会造成不良影响。

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间位于现有工程 1#车间内南侧，本次扩建项目位于 1#车间内，二者紧邻。危险废物采用叉车运送至现有危废间内，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中心的地理位置、服务的区域范围、危险废物产生单位地理位置分布、产生单位危险废物的类型及产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，危险废物运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，此外也避免造成经常性机动调派废物运输车的突发状况，造成人员调度上的困难以及运输成本的增加。

根据目前危险废物产生单位调查情况及开发区道路的现状，危险废物运输车采取当日返回处理中心的方式，避免危险废物运输车辆在外面过夜，确保运输车辆的安全。在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一城镇的产生单位同类危险废物规划在同一车次执行清运工作。

在收运过程中，采用随车配备电子秤来实现危险废物的计量，运至固体废物综合处置中心时，采用地衡进行计量。

（2）危废运输过程管控

①危险货物运输按照《危险货物道路运输安全管理办法》（交通运输部令[2019]29号），承运人应按照交通运输主管部门许可的经营范围承运危险货物。危险货物承运人应当制作危险货物运单，并交由驾驶人随车携带。危险货物运单应当妥善保存，保存期限不得少于 12 个月。运单格式由国务院交通运输主管部门统一制定，电子或者纸质形式。运输危险废物的企业还应当填写并随车携带电子或者纸质形式的危险废物转移联单。

②危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可

能造成的环境风险。

③危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。

④危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、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）危险废物包括废活性炭、废胶废渣、废包装材料等。

拟建项目危险废物产生量较大，全部采用委托有资质单位处理的方式进行处置，在做好储存、运输环节过程管控后，拟建项目所产生的各项固体废物均能得到合理处置，对环境影响较小。

5.危险废物的管理及影响分析

拟建项目对固废申报、固废外委处理、固废分类、包装和收集、固废贮存、固废转移、固废站管理以及跟踪和检查等管理内容根据相关标准制定了公司制度。拟建项目建成后可合理合规将项目产生的固体废物有效处置。

5.5.3 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。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 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。

5.6.2 运营期土壤环境影响分析及评价

5.6.2.1 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 5.6-1 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	-	-	-	-	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.6-2 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
1#车间	有组织、无组织废气	大气沉降	颗粒物、二甲苯、丙酮、MDI、TDI、IPDI、PAPI、VOCs	颗粒物、二甲苯、丙酮、MDI、TDI、IPDI、PAPI、VOCs	连续
	废水	垂直入渗	COD、NH ₄ -N、BOD ₅ 、SS	COD、NH ₄ -N、BOD ₅ 、SS	事故

5.6.2.2 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；本次土壤评价为二级，采用类比分析法预测拟建项目运营期对土壤的环境影响。

(1) 跟踪监测结果

本次评价选取现有厂区内土壤例行监测结果来判断现有项目运营期对周边土壤环境的影响。

表 5.6-3 土壤跟踪监测点位监测数据 单位 mg/kg

监测点位	现有厂区内						第二类用地 筛选值
	2024.12.2			2025.9.8			
采样日期	2024.12.2			2025.9.8			/
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640

由上表土壤跟踪监测点位监测数据可知，各项指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值标准要求，现有项目运行过程中对周边土壤环境影响较小。

（2）现状监测结果

本次环评在项目占地范围内共布设 3 个柱状样、1 个表层样，根据土壤环境现状监测结果，现有厂区内土壤各监测点位监测结果（包含石油烃 C₁₀-C₄₀、二甲苯）均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值标准要求，未发现厂区土壤监测因子出现超标，因此类比现有工程，拟建项目在采取各项土壤防治措施的前提下，建设运营期对厂区及周边的土壤影响较小。

5.6.2.3 土壤预测结论

建设项目各不同阶段，评价范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，对人体健康的风险可以接受。

5.6.3 土壤环境保护措施

5.6.3.1 源头控制措施

（1）生产生活废水全部通过专用管道收集、输送，管线采用耐酸 PVC 管道，并对各管道接口进行良好密封，避免废水渗漏。

（2）在危险物料输送管道上安装紧急切断装置，一旦发生泄漏，自动快速切断输送管道，避免恶性事故发生。

5.6.3.2 过程防控措施

拟建项目应采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。拟建项目废气涉及大气沉降影响，项目区内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；厂区内中间仓库、生产区、危废暂存间等区域采取地面硬化、重点防渗处理及导流设施，防

止地面漫流影响和垂直入渗影响。

5.6.3.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及现有工程例行监测计划，拟建项目具体监测计划见下表：

表 5.6-4 项目营运期土壤环境监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次
土壤	厂区内	《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控限值》(GB3660-2018)中 45 项基拟建项目、C ₁₀ -C ₄₀ 石油烃	每年一次

5.6.4 土壤评价结论

根据土壤环境影响分析结果可知，拟建项目在采取各项土壤防治措施的前提下，建设运营期对厂区及周边的土壤影响较小。

表 5.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(6.95) hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他□				
	全部污染物	颗粒物、二甲苯、丙酮、MDI、TDI、IPDI、PAPI、VOCs				
	特征因子	颗粒物、二甲苯、丙酮、MDI、TDI、IPDI、PAPI、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	1	2	0.2	
柱状样点数	3	0	3.0			
现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-					

		二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、萘、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600√; 表 D.1☐; 表 D.2☐; 其他 ()			
	现状评价结论	土壤环境现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控指标(试行)》(GB15618-2018)表1筛选值要求			
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(200m) 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	
		1	45项基本项目、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	每年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。					

5.7 施工期环境影响评价

5.7.1 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。

5.7.2 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 1#车间内, 经车间隔声, 对外环境的影响较小。

5.7.3 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。

5.7.4 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。

5.8 生态环境影响评价

拟建项目运营期所产生的主要废气污染物为颗粒物及挥发性有机物，项目采取布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化处理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，因此项目运营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。

拟建项目废水为生活污水、冷热机组排水和循环冷却系统排水，水质相对简单，废水排入园区集中污水处理厂处理后外排。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。

6 环境风险评价

6.1 现有项目环境风险回顾性评价

富乐（烟台）新材料有限公司现有工程在开展环境影响评价时已进行了环境风险评价，公司已编制了环境风险应急预案并在环保局备案（备案编号：370661-2025-007-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。

6.1.1 风险源调查

企业现有项目主要涉及风险物质为丙酮、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、二甲苯（分散剂 BYK-W940 中含有）、溶剂油 D60（油类物质）、导热油（油类物质）、清洗废液、研发化验废液（COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液）、促进剂（乙酰苯肼）等，具体物质及存储情况见下表，危险单元分布图见下图。

表 6.1-1 现有工程风险物质存储情况

厂区	位置	物料名称	最大储存量/在线量(t)
一期厂区	化学品库	丙酮	1.24
三期厂区	1#车间中间仓库	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	15
		二甲苯（分散剂 BYK-W940 中含有）	0.1
		溶剂油 D60	1.2
		促进剂（乙酰苯肼）	0.1
	1#车间	导热油	2.5
危废间	清洗废液、研发化验废液	0.5	

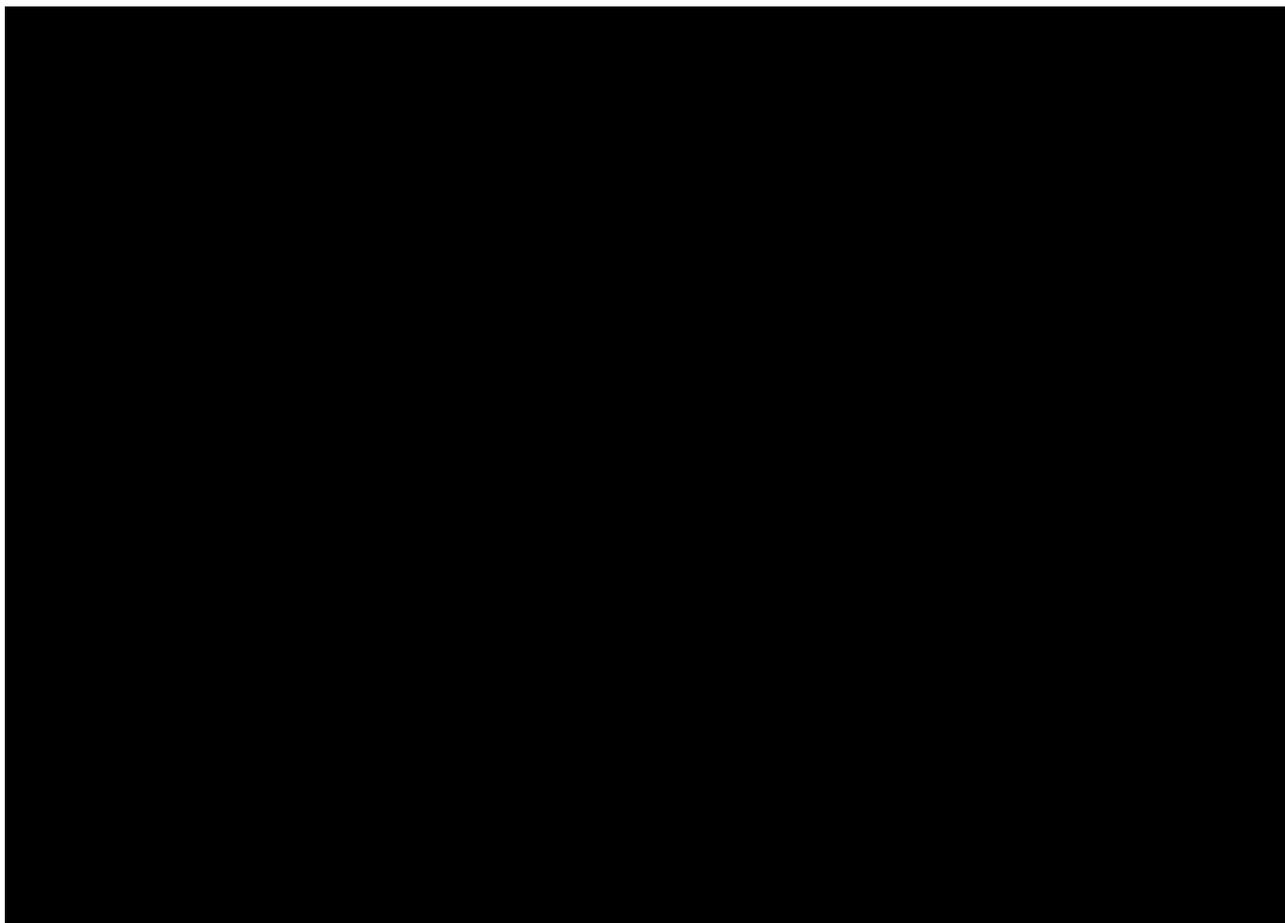


图 6.1-2 三期厂区现有事故水池现场照片



图 6.1-3 事故废水导排图

6.1.2.2 现有应急资源情况分析

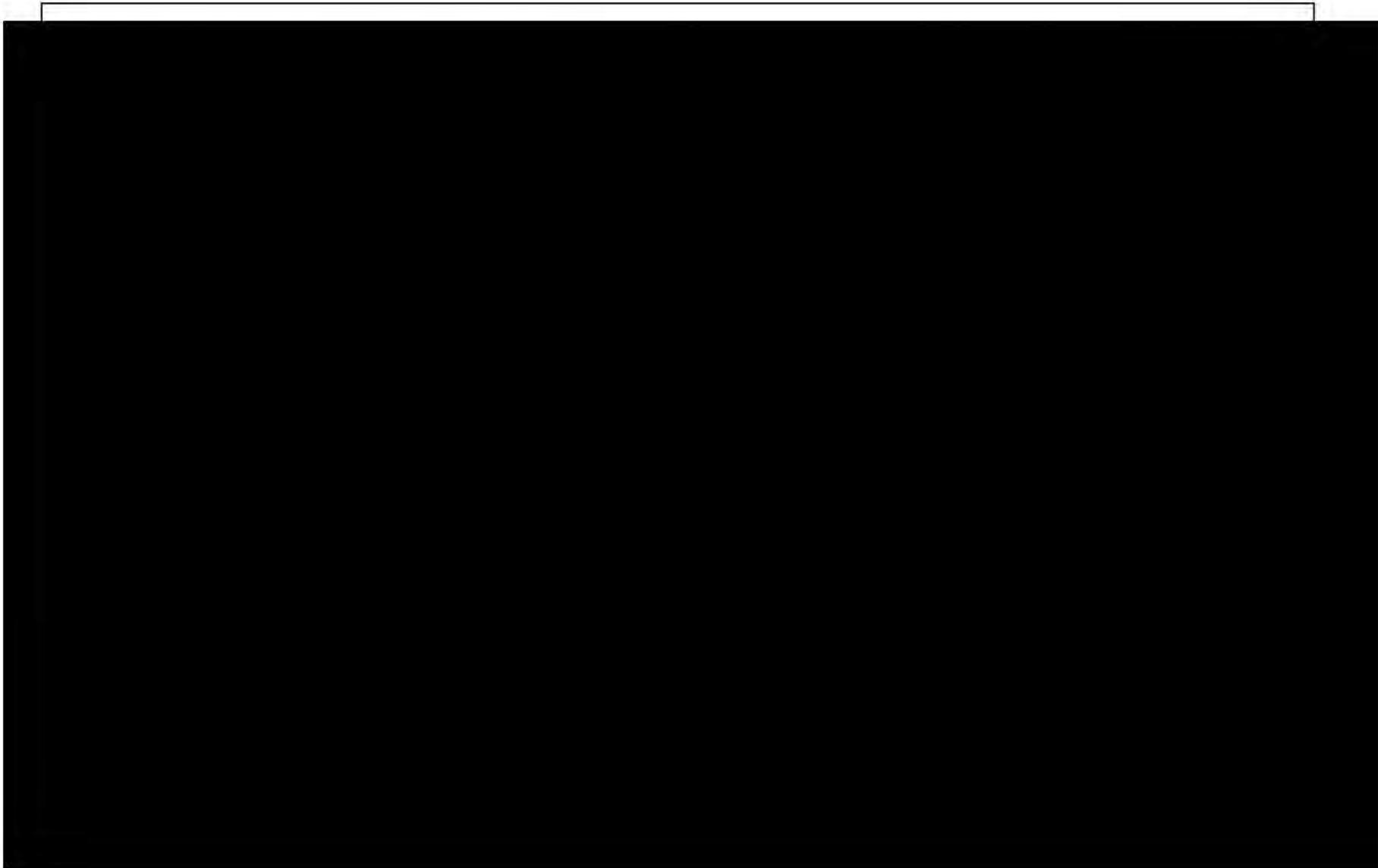
(1) 应急物资和设备的配备

表 6.1-2 环境应急资源汇总表

序号	物资名称	存放位置	数量	责任人	联系电话
1	正压空气呼吸器	办公楼一层	4 套	姚大洋	13032468103
2	轻型化学防护服	办公楼一层、 仓库	4 套	姚大洋 赵竹磊	13032468103 13210938980
3	重型化学防护服	仓库	2 套	姚大洋	13032468103
4	自吸过滤式防毒面具	办公楼一层、 仓库	4 套	姚大洋 赵竹磊	13032468103 13210938980
5	气体检测仪	办公楼一层	2 台	姚大洋	13032468103
6	防爆手电筒	办公楼一层	2 个	姚大洋	13032468103
7	手电筒	办公楼一层	10 个	姚大洋	13032468103
8	对讲机	办公楼一层	4 台	姚大洋	13032468103
9	防爆对讲机	办公楼一层	2 台	姚大洋	13032468103
10	急救箱	车间	12 个	赵竹磊	13210938980
11	水带（20m）	办公楼一层	10 个	姚大洋	13032468103
12	多功能水枪	办公楼一层	1 个	姚大洋	13032468103
13	危化品收容输转器具	办公楼一层	1 套	赵竹磊	13210938980
14	吸附材料（干沙土）	厂区四周	1.5m ³	赵竹磊	13210938980
15	洗消设施或清洗剂（洗眼器）	车间、实验室、 仓库	若干	赵竹磊	13210938980
16	应急处置工具箱	办公楼一层	1 套	姚大洋	13032468103
17	消防头盔	办公楼一层	6 顶	姚大洋	13032468103
18	灭火防护套装（灭火防护服、消防手套和灭火防护靴）	办公楼一层	6 套	姚大洋	13032468103
19	安全腰带	办公楼一层	6 根	姚大洋	13032468103
20	佩戴式防爆照明灯	办公楼一层	6 个	姚大洋	13032468103
21	轻型安全绳	办公楼一层	6 根	姚大洋	13032468103
22	消防腰釜	办公楼一层	6 把	姚大洋	13032468103
23	应急呼叫器	办公楼一层	6 个	姚大洋	13032468103
24	水枪	办公楼一层	2 个	姚大洋	13032468103
25	ABC 型干粉灭火器≥4 公斤	办公楼一层	10 个	姚大洋	13032468103

序号	物资名称	存放位置	数量	责任人	联系电话
26	强光照明灯	办公楼一层	2 个	姚大洋	13032468103
27	分水器	办公楼一层	2 个	姚大洋	13032468103
28	单杠梯	办公楼一层	1 把	姚大洋	13032468103
29	消火栓扳手	办公楼一层	2 把	姚大洋	13032468103
30	大釜	办公楼一层	2 把	姚大洋	13032468103
31	铁钎	办公楼一层	2 把	姚大洋	13032468103
32	消防过滤式综合防毒面具	办公楼一层	12 套	姚大洋	13032468103
33	消防锹	办公楼一层	4 把	姚大洋	13032468103
34	担架	办公楼一层	1 个	姚大洋	13032468103
35	吸油棉（2.4m×7.6cm）	仓库、车间	4 个	赵竹磊	13210938980

(2) 应急疏散路线



6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,采用附录 B 作为风险物质判别标准,对本项目中涉及到的物质进行风险识别。对于未列入表 B.1,但根据风险调查需要分析计算的风险物质,按《化学品分类和标签规范 第 18 部分:急性毒性》(GB30000.18)、《化学品分类和标签规范 第 28 部分:对水生环境的危害》(GB30000.28)进行分类,判定标准见下表。

表 6.2-1 危害分级判定标准

指标			分级				
			类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
GB30000.28	急性水生危害	LC ₅₀ (mg/m ³)	≤1	≤10	≤100	—	—
GB30000.18	急性毒性经皮	LD ₅₀ (mg/kg)	<50	—200	—1000	—2000	—5000
	急性毒性经口	LD ₅₀ (mg/kg)	<5	—50	—300	—2000	—5000

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1,拟建项目涉及到的风险物质主要包括:丙酮,二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI),二甲苯,甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI),苯甲酰氯,DOP(邻苯二甲酸二辛酯),烷烃溶剂油(油类物质),Exxosl D60 溶剂(油类物质),煤油(油类物质),导热油、液压油、机油(油类物质)、清洗废液、化验废液(COD_{Cr}浓度≥10000mg/L的有机废液)。根据附录 B.2,正丁胺属于健康危害急性毒性物质中的类别 3。

拟建项目危险物质的存储情况见表 6.2-2,危险特性见 6.2-3 所示。

表 6.2-2 拟建项目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	丙酮	1#车间	0.4	0.005	0.405
2	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)		7.6	0.760	8.36
3	二甲苯		0.6	0.015	0.615
4	甲苯-2,4-二异氰酸酯 (TDI)		0.8	0.063	0.863
5	苯甲酰氯		0.0004	0.00003	0.0004
6	DOP (邻苯二甲酸二辛酯)		11	0.789	11.789
7	烷烃溶剂油 (油类物质)		0.2	0.002	0.202
8	Exxosl D60 溶剂(油类物质)		12.4	0.336	12.736
9	煤油 (油类物质)		1.6	0.025	1.625

10	导热油、液压油、机油（油类物质）		/	4.272	4.272
11	正丁胺		0.2	0.012	0.212
12	清洗废液、化验废液（CODcr浓度 \geq 10000mg/L的有机废液）	危废间	2.670	/	2.67
13	废矿物油		4.272	/	4.272

表 6.2-3 拟建项目危险物质的危险特性

序号	CAS 号	物质名称	物理状态	闪点/°C	沸点/°C	引燃温度/°C	燃烧热/kJ/kg	爆炸极限% (v/v)		相对密度		危险性类别	火灾危险分类	毒性
								下限	上限	水=1	空气=1			
1	101-68-8	二苯基甲烷二异氰酸酯	液	180	300	400	/	/	/	1.19	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	丙类	LD50:>2000 mg/kg (大鼠口服)
2	1330-20-7	二甲苯	液	25	134	480	40.5	1.1	7.0	0.86	/	易燃液体: 类别 3 皮肤刺激: 类别 2 慢性水生生物毒物: 类别 2	乙类	LD50: 4300 mg/kg (大鼠口服)
3	64742-48-9	Exxosl D60 溶剂	液	45	166	345	/	0.7	6	0.7	3.5	易燃液体: 类别 3 皮肤刺激: 类别 3 吸入 毒物: 类别 1. 慢性水生生物毒物: 类别 2	丙类	LD ₅₀ >5000 mg/kg
4	67-64-1	丙酮	液	-20	56.5	465	30788	2.5	13.0	0.80	2.00	易燃液体: 类别 3	甲类	大鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg): 15000 兔经口

序号	CAS 号	物质名称	物理状态	闪点/°C	沸点/°C	引燃温度/°C	燃烧热/kJ/kg	爆炸极限% (v/v)		相对密度		危险性类别	火灾危险分类	毒性
								下限	上限	水=1	空气=1			
														LD ₅₀ (mg/kg): 2835 兔经皮 LD ₅₀ (mg/kg): 7072
5	584-84-9	甲苯-2,4-二异氰酸酯 (TDI)	液	132	252-254	>595	/	0.9	9.5	1.223	/	急性毒性, 经口类别 1 急性毒性, 吸入类别 1 急性毒性, 经皮类别 2 慢性水生危害: 类别 3	丙类	LD ₅₀ 51104mg/kg (大鼠口服)
6	98-88-4	苯甲酰氯	液	72.2	197	185	3272.1kJ/mol	1.2	4.9	1.22	4.88	易燃液体: 类别 4 急性毒性, 经口类别 4 急性毒性, 吸入类别 4 急性毒性, 经皮类别 4 急性水生危害: 类别 1	丙类	LD ₅₀ : 1900 mg/kg (大鼠经口); 790mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 1870mg/m ³ (大鼠吸入, 2h)
7	117-84-0	DOP(邻苯二甲酸二辛酯)	液	218	340	370	/	/	/	0.986	13.7	可燃液体	丙类	大鼠经口 LD ₅₀ >13000 mg/kg
8	109-73-9	正丁胺	液	-7	78	310	3018.4kJ/mol	1.7	9.8	0.74	2.53	易燃液体: 类别 2 急性毒性, 经口类别 4 急性毒性, 吸入类别 3 急性毒性, 经皮类别 3 急性水生危害: 类别 3	甲类	大鼠经口 LD ₅₀ : 371.8mg/kg LC ₅₀ (大鼠): 4.2 mg/l

序号	CAS 号	物质名称	物理状态	闪点/°C	沸点/°C	引燃温度/°C	燃烧热/kJ/kg	爆炸极限% (v/v)		相对密度		危险性类别	火灾危险分类	毒性
								下限	上限	水=1	空气=1			
9	64742-49-0	烷烃溶剂油	液	-12	88-105	367	/	1	8	0.714	/	易燃液体：类别 2 吸入危害：类别 1 皮肤刺激：类别 2	甲类	LD ₅₀ 大鼠：> 5000 mg/kg
10	8008-20-6	煤油	液	36~48	175~325	400~500	43070	1.1	1.3	0.79~0.85	4.5	易燃液体	乙类	大鼠经口 LD ₅₀ : 3914mg/kg LC ₅₀ (小鼠, 吸入, 4h): > 5100 ppm

6.2.2 环境敏感目标调查

根据项目工程内容及特点，厂界周边 5km 范围内居民、学校等敏感点的列为拟建项目的大气环境风险保护目标，具体见下表：敏感目标分布图见图 1.6-1。

表 6.2-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内（主要敏感目标）						
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（约）	
	1	季翔花苑小区	SW	1150	居住区	6390	
	2	烟台经济技术开发区第五初级中学	SW	1358	学校	1124	
	3	大季家中心小学	SW	1457	学校	600	
	4	瑞祥花园小区	SW	1700	居住区	4026	
	5	大季家村	SW	1920	居住区	1530	
	6	烟台春山技工学校	W	1870	学校	480	
	7	大季家医院	SW	2850	医院	360	
	8	烟台船舶工业学院	SE	2940	学校	1147	
	9	山东建筑大学	SE	2975	学校	2500	
	10	海昌花园	SE	4032	居住区	1536	
	11	海韵花园	SE	4290	居住区	4457	
	12	海和花园	SE	4650	居住区	2708	
	13	烟台开发区第三初级中学	SE	4850	学校	969	
	14	烟台卫生健康职业学院	SE	3855	学校	6787	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						700
厂址周边 5km 范围内人口数小计						34614	
地表水	序号	接纳水体	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	/	/		/		
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征			水质目标	与排放点距离/m
	1	无	/			/	/
地表水环境敏感程度 E 值						/	
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离	
	1	无地下水敏感目标	G3 其他地区	III类	D2	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

(1) 大气环境

项目区周边以工业企业为主，最近敏感点为季翔花苑小区，距离约 1150m，环境敏感点分布情况见表 6.2-4 所示。

表 6.2-5 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 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人;或周边 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,项目周边 5km 范围内项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数为 34614 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(E2)。

(2) 地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点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 6.2-6 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 6.2-7 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 6.2-8 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，有如下的一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下的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用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 6.2-9，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.2-10 和表 6.2-11。

表 6.2-9 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 6.2-10 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 6.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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。

根据5.3.1.7小节，项目区包气带平均厚度3.39m，包气带岩性为素填土和细砂，平均厚度分别为1.34m和2.05m，各层渗透系数K分别为 $4.0 \times 10^{-6} cm/s$ 、 $1.6 \times 10^{-2} cm/s$ ，则项目区附近等效渗透系数K为 $1.01 \times 10^{-5} cm/s$ ，因此项目区附近包气带防污性能分级为D2。

综上所述，拟建项目地下水环境敏感程度分级为E3。

6.3 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6.3-1。

表 6.3-1 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。

6.3.2 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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{C.1})$$

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 6.3-2 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	丙酮	0.405	10	0.041
2	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	8.36	0.5	16.720
3	二甲苯	0.615	10	0.062
4	甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI）	0.863	5	0.173
5	苯甲酰氯	0.0004	5	0.0001
6	DOP（邻苯二甲酸二辛酯）	11.789	10	1.179
7	烷烃溶剂油（油类物质）	0.202	2500	0.0001
8	Exxosl D60 溶剂（油类物质）	12.736	2500	0.005
9	煤油（油类物质）	1.625	2500	0.001
10	导热油、液压油、机油（油类物质）	4.272	2500	0.002
11	正丁胺	0.212	50	0.004
12	清洗废液、化验废液（CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液）	2.67	10	0.267

13	废矿物油	4.272	2500	0.002
14	合计	/	/	18.456

由上表可知，拟建项目 Q 值在 $10 \leq Q < 100$ 之间。

6.3.3 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) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。拟建项目 M 值判断见表 6.3-3 所示。

表 6.3-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力 (P) ≥ 10.0 MPa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 6.3-4 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	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	1	5
项目 M 值 Σ				5

依据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），“涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入‘聚合工艺’”。本项目涉及聚合反应，产品属于“粘合剂”，生产工艺条件为“常压”，因此，不属于重点监管危险化工工艺。根据表 6.3-4，拟建项目 $M=5$ ，M 值确定为 M4。

6.3.4 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 6.3-5 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 6.3-6 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 2 确定大气环境风险潜势为 II 级，地下水和地表水环境风险潜势 I 级，拟建项目环境风险潜势综合等级为 II 级。

6.3.5 评价等级确定

表 6.3-7 评价工作等级的划分依据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。

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

6.4 风险识别

6.4.1 物质风险识别

(1) 生产过程中涉及的主要危险物质

拟建项目原辅料存储于 1#车间中间仓库内，具体存储情况见表 6.2-2，根据物质特性分析，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），拟建项目各物料危险特性见表 6.2-3。

结合拟建项目主要危险化学品理化性质和毒理毒性，对项目所涉及的危险化学品进行物质危险性判定可以看出，项目使用的化学品存在一定危险性，危险性主要体现为泄漏、火灾爆炸等突发性环境风险。

(2) 事故伴生/次生污染物

拟建项目气态伴生/次生污染物为二甲苯、丙酮、煤油、正丁胺、烷烃溶剂油、Exxosl D60 溶剂等易燃/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。

6.4.2 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 6.4-1。

表 6.4-1 项目生产过程潜在危险识别

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1#车间生产区域	搅拌釜	丙酮，二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI），二甲苯，甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI），苯甲酰氯，烷烃溶剂油（油类物质），Exxosl D60 溶剂（油类物质），煤油（油类物质），导热油、液压油、机油（油类物质）、CO	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气扩散、下渗

(2) 仓储过程风险识别

拟建项目风险物质主要存放在 1#仓车间中间仓库，仓储的过程中物料可能发生泄漏、与明火发生火灾爆炸的风险。桶装存储的二甲苯、丙酮、煤油、正丁胺、烷烃溶剂油、Exxosl D60 溶剂等物料均具有易燃特性，遇明火可发生火灾爆炸事故。

(3) 运输过程风险识别

项目储运物质主要为专用运输车运至仓库，运输过程中存在物料泄漏、火灾爆

炸的风险。危险化学品在公路运输过程中，由于设备缺陷、撞击、挤压等原因，盛装易燃、易爆危险品的容器及相关辅助设施有可能被击穿或破裂、损坏导致泄漏，进而导致火灾、爆炸等重大事故发生。另外，危险化学品公路运输车辆有时必须通过人口聚集的区域，从而对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，一旦发生事故将会造成较大范围的人员伤亡和财产损失。

由交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。

表 6.4-2 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 冷水机组机组

冷水机组制冷过程中，如果制冷效果差，冷水的温度没有达到工艺要求，将会影响安全生产。同时，冷水机组在运行过程中存在触电、噪声、震动、机械伤害等危险、有害因素。冷水机组断水或供水不畅，润滑油系统故障等可能引发压缩机故障而停机，甚至引发火灾。冷水机组的电气控制系统故障或电源电缆绝缘损坏，可

能引发触电事故和电气火灾等。

冷冷水机组常见的故障有：排气压力过高或过低，吸入压力过高或过低，压缩机有杂声，压缩机无法启动或启动后立即停车，油压过高或过低等。

③供水

1) 生产装置冷却供水中断或供水不足，致使生产装置如冷凝器内的热量无法移出，物料放空可与空气形成爆炸性混合物以及构成环境污染等，更严重的是，将引起生产装置的温度异常升高，由于超温致使工艺失去控制、换热设备等超压，可能酿成火灾爆炸事故。

2) 供水水质达不到指标要求，易造成冷凝/冷却器、管道等部位结垢、堵塞，影响传热效果。

3) 消防用水供水不可靠情况下，一旦发生火灾，无法及时以大量水冷却，可造成火灾的蔓延、扩大。

4) 当物料喷溅于人体上，如人体部位受到毒物玷污，应以大量清水立即冲洗，在没有冲洗水情况下，将延误现场急救时机。

④排水

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

拟建项目废气采取布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理。处理装置存在处理失效的风险，废气中污染物可能无法得到有效的去除，将会对周围环境造成影响。

② 危险废物暂存

拟建项目依托现有危废间进行危废存储。危险废物一旦发生泄漏事故，如未能及时收集，或遇到雨水天气经雨水淋溶后，雨水中含有一定量的危险化学品。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、节流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。

6.4.3 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 6.2-3 物质危险性识别。

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

1) 危险物质泄漏进入外环境

工艺装置或储存设施发生泄漏后，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，液体物料如不能被妥善控制会存在排放至外环境的可能性。

2) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

烃类在不完全燃烧过程中放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 等伴生/次生有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

此外在火灾爆炸事故的扑救中，会产生的大量的消防废水，其中可能含有大量的物料，并可能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，可能造成环境污染

（2）危险物质影响环境的途径

1) 大气污染途径与风险识别

有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃物质泄漏发生火灾事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

2) 水体污染途径与风险识别

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏物料及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量物料进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了足够大的事故应急池用于储存事故状态下的废水，防止事故情况下厂区内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。

6.4.4 风险识别结果

拟建项目危险单元主要为1#车间（含生产区、中间仓库、危废间），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6.4-3。拟建项目危险单元分布图见图6.4-1所示。

表 6.4-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	主要风险源	主要风险物质	危险特性	存在条件	触发因素
1	1#车间	生产装置 中间仓库 危废间	丙酮，二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI），二甲苯，甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI），苯甲酰氯，DOP（邻苯二甲酸二辛酯），烷烃溶剂油（油类物质），Exxosl D60 溶剂（油类物质），煤油（油类物质），导热油、液压油、机油（油类物质）、清洗废液、化验废液（CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液）	危险化学品泄漏；火灾爆炸 引发次生/伴生 污染物排放	容器、设备 破损	操作不当 造成泄漏、 遇明火
2	道路	运输车辆	丙酮，二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI），二甲苯，甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI），苯甲酰氯，DOP（邻苯二甲酸二辛酯），烷烃溶剂油（油类物质），Exxosl D60 溶剂（油类物质），煤油（油类物质），导热油、液压油、机油（油类物质）、清洗废液、化验废液（CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液）	泄漏；火灾爆 炸	容器破损	操作不当 造成泄漏、 遇明火
3	废气处理 设施	废气处理设 施	丙酮，二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI），二甲苯，甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI），苯甲酰氯，烷烃溶剂油（油类物质），Exxosl D60 溶剂（油类物质）等	危险物质泄漏	大气扩散	周围敏感 目标大气 环境
4	事故水池 及管网	事故水池、 管网	事故废水	泄漏	事故水池 渗漏	人为失误、 未定期检 修

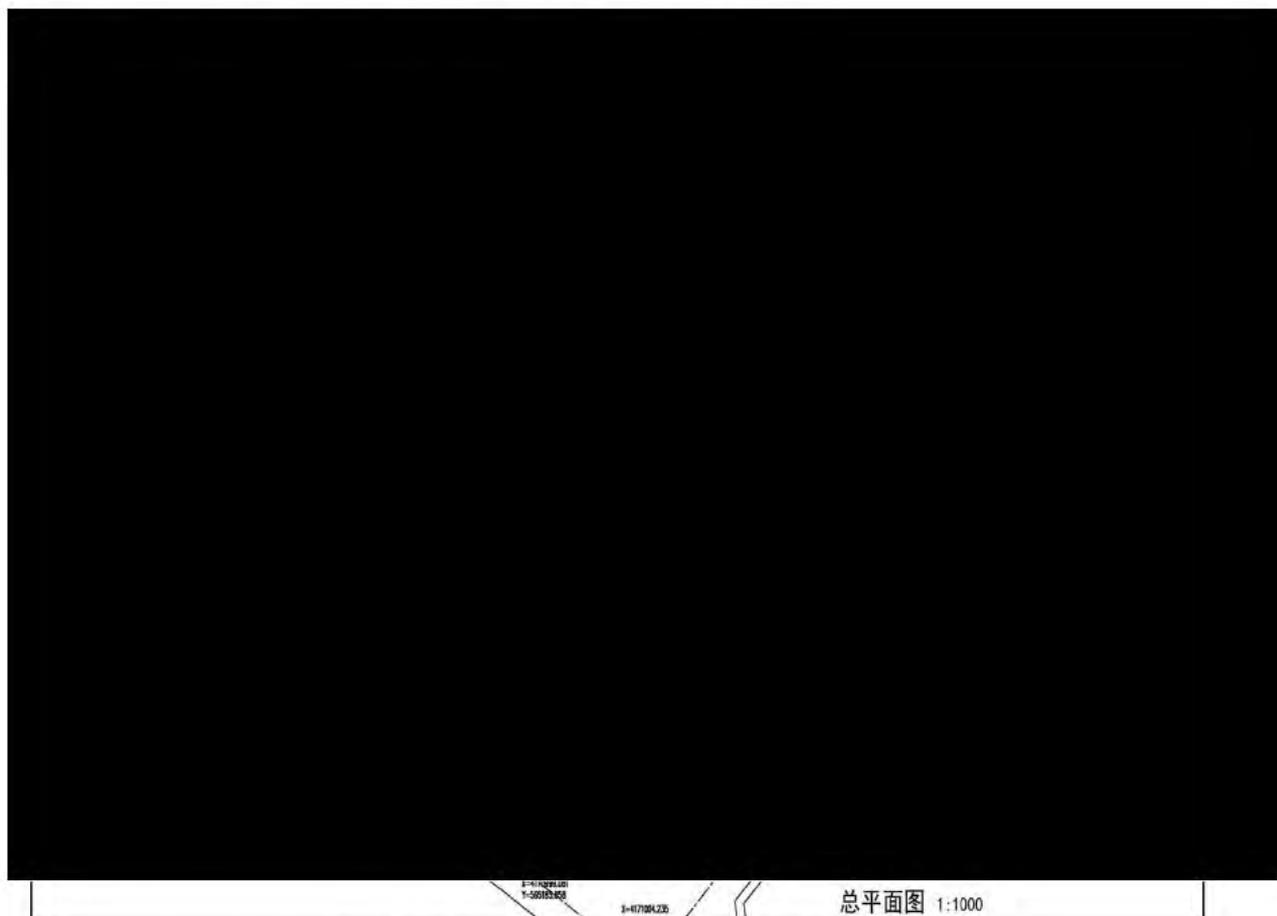


图 6.4-2 拟建项目危险单元分布图

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

1、风险事故情形设定原则

① 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

② 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

③ 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④ 事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危

险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

2、同类企业案例

2019年7月29日，江西南昌一化工原料公司仓库发生爆炸，天空瞬间腾起一个大火球。随后116名指战员、19辆消防车赶往现场处置。经了解，爆炸物为桶装二甲苯，爆炸造成仓库屋顶塌陷。事故未造成人员伤亡。

3、国内化工事故统计分析

据国家安全生产监督局统计：2004年全国共发生各类事故803571起。死亡136755人，其中：危险化学品伤亡事故193起，死亡291人。

据统计，1983-1993年间，我国化工系统601次事故中，储运系统的事故比例占27.8%。我国建国初期至上世纪90年代，在石化行业储运系统发生的1563例较大事故中，火灾爆炸事故约30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为0。

4、拟建项目风险事故情形设定

结合风险物质的最大存量、毒性终点浓度限值、挥发性、事故概率等分析，拟建项目选取主要代表性危险物质为MDI、二甲苯。根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，并结合我国近年来精细化工厂事故的统计结果，确定拟建项目风险事故情形设定为1#车间中间仓库MDI包装桶泄漏、二甲苯包装桶泄漏，主要事故类型如下表所示。

表 6.5-1 风险事故情形设定

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	1#车间中间仓库	桶装MDI	MDI	泄漏	大气影响
2		桶装二甲苯	二甲苯	泄漏、火灾分解次生污染	

6.5.2 源项分析

6.5.2.1 泄漏事故

(1) 风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E，容器、管道等泄漏频率见下表。

本项目选取可能发生的 MDI、二甲苯包装桶破损出现泄漏所造成的废气排放量的增加对外界产生的影响；本项目假定包装桶泄漏孔径为 10mm 孔径，泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

(2) 事故源强的确定

1) 大气污染源项分析

本项目 MDI、二甲苯发生泄漏事故后，会将汽化挥发以气体形式在大气中扩散。

① 物质泄漏的计算

根据企业提供的设计资料，本项目 MDI、二甲苯的包装规格均为 200L。

液体泄漏速度采用柏努利方程计算：

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中参数含义及计算取值见下表，泄漏时间均设定为 10min。经计算，泄漏源强见下表。

表 6.5-2 泄漏量计算参数

符号	含义	单位	参数	
			MDI	二甲苯
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.65	0.65
A	裂口面积	m ²	0.0000785	0.0000785
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1235	879
P	容器内介质压力	Pa	常压	常压
P0	环境压力	Pa	常压	常压
G	重力加速度	m/s ²	9.81	9.81
h	裂口之上液位高度	m	0.01	0.01
Q	液体泄漏速率	Kg/s	0.180	0.020

泄漏时间设定为 10min，经计算，MDI、二甲苯最大泄漏量分别为 108kg、12kg。

② 蒸发量计算

MDI、二甲苯常温常压储存，因此泄漏后不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，主要为质量蒸发。质量蒸发速率计算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/(mol·K)，取 8.314；

T₀—环境温度，K，；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s，取值参数见下表；

r—液池半径，m，取值参数见下表；

α、n—大气稳定度系数，n 取 0.3，α 取 5.285×10⁻³，

最不利气象条件下拟建项目蒸发速率计算情况如下：

表 6.5-3 建设项目泄漏后蒸发速率计算一览表

序号	符号	单位	MDI 泄漏参数	二甲苯泄露参数
1	α	/	5.285×10 ⁻³	5.285×10 ⁻³
2	n	/	0.30	0.30
3	P	Pa	70	655
4	M	kg/mol	0.250	0.106
5	R	J/(mol·K)	8.314	8.314
6	T ₀	K	298.15	298.15
7	u	m/s	1.5	1.5
8	r	m	6.0	6.0

假定从发生泄漏到得到控制时间为 10min，质量蒸发时间按 10min，即 600s，最大蒸发量为 7.44kg、29.64kg。

6.5.2.2 火灾伴生/次生 CO

本次选取二甲苯进行火灾情形预测，评价可能发生的事故对外界产生的影响。

伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{co} = 2330qCQ$$

式中：G_{co}—CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，二甲苯中 C 的含量取 0.906；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 6.0%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s

参与燃烧的二甲苯量为 12kg，CO 的产生速率为 0.0025kg/s。

6.5.2.3 废气治理设施发生故障

根据工程分析，废气处理设施发生故障的源强如下：

表 6.5-4 非正常排放污染源源强情况一览表

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)
DA007	废气净化设备故障	颗粒物	16.953	0.5	1	305.451
		MDI	0.215			3.874
		IPDI	0.018			0.330
		TDI	0.042			0.750
		PAPI	0.044			0.802
		二甲苯	0.470			8.468
		丙酮	3.509			63.216
		VOCs	14.476			260.837

6.6 风险预测与评价

6.6.1 大气环境风险评价

(1) 风险物质泄漏事故影响

拟建项目涉及的危险化学品主要有 MDI、TDI、二甲苯等，部分具有易燃性、毒性，一旦发生危险化学品泄漏，会对项目区及周围环境空气造成突发污染，危害企业职工、敏感点居民、周围企业职工的健康。拟建项目危险化学品的包装规格较小，不超过 200kg，发生风险事故的概率极低。发生风险事故也主要局限于仓库、车间、厂区内，只要防范措施得当，对事故的预先判断准确及时，并采取正确的方法应对，则风险事故对周围大气环境的影响将大大降低。

(2) 废气处理设施故障事故影响

拟建项目废气处理设施出现故障时，有可能对周围居民健康造成不利影响。在出现故障时应立即停止生产。

(3) 火灾、爆炸泄漏引发的伴生/次生污染物排放

本项目涉及二甲苯等易燃物。火灾事故的发生将产生大量的热能，对周围环境产生较大的影响，其影响程度与燃烧物料的储量和燃烧时间有关。项目发生火灾事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，

可能会进入清净下水或雨水系统，造成附近的水体污染。同时火灾时氨气等有机物不完全燃烧产生的一氧化碳也会对外环境造成影响，一氧化碳为有毒气体，可能会影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。本项目厂区设置消防水池及消防给水管网，管网压力按高压管网设计，车间内设置室内消火栓，并设置火灾报警系统，以及时发现火灾加以扑灭，可以将火灾爆炸产生的次生环境风险降至最低。本项目次生污染事故主要是火灾事故情况下，可燃物短时间内不充分燃烧导致大量 CO 和浓烟产生，造成局部浓度过高，不仅严重威胁附近群众生命安全，而且对环境产生严重污染，造成大气污染事故，同时消防废水如果未及时收集漫流出厂，将对厂区周边地表水和土壤造成污染。

针对本项目次生污染危害，本次评价提出以下防范和应急措施：

(1) 日常加强厂区消防安全的管理。对厂区内电线等定期排查，确保生产安全；对电力设备定期检修，确保设备正常运行；严禁设备运行期间擅自离岗；厂区内设置明火控制区，控制区内严禁任何明火。

(2) 存在火灾隐患区域按要求配备相应消防器材，并定期检查，确保消防器材能随时使用。

(3) 物料存储远离火种、热源。

(4) 按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）要求制定应急预案，并定期演练。

(5) 成立应急预案小组，负责事故状态下的应急措施的开展。

(6) 事故发生情况下，立即疏散附近员工和群众，并及时组织人员控制事故规模，采取应急措施；事故规模较大时及时通知当地专业消防队伍进行救援。

6.6.2 地表水环境风险评价

拟建项目事故废水可能通过雨排口排至外环境，通过地表顺地势进入九曲河，将会导致污染近岸海域水体，影响周边水域的水体功能。因此，拟建项目建立了事故水防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了控制、收集及储存措施，同时依托园区严格实施水体风险三级防控措施，针对可能发生的事工况况下泄漏的液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取控制、收集及储存措施，从根本上切断了上述危险物质进入外部海域水体的途径。

拟建项目位于现有工程 1#车间内，依托现有水体风险三级防控系统，具体的水

体风险三级防控措施描述见 6.7.2 节事故废水风险防范措施内容。

6.6.3 地下水环境风险评价

项目区如不采取相应的防范措施，项目区内设备、包装桶发生泄漏事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

根据“5.3.2 地下水环境影响预测与评价”，事故状态下二甲苯瞬时泄漏对地下水的影响范围较小，在假定的情况下，二甲苯的最大超标距离均未超出厂界范围。由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。

本建设项目污染防治措施以“源头控制、防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，可有效的保障对地下水的防护。

污染源控制方面：通过采取防渗，通过采取防渗，例如生产区域、仓库、危废间等结构的渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，基本不会产生影响，更不会出现污染物超标现象。综上分析，项目发生事故状态下对地下水影响较小。

6.7 风险管理

6.7.1 大气风险防控措施

(1) 总平面布置措施

拟建项目位于烟台化工产业园内，远离周边居民和村庄，距离项目装置区最近敏感点为西南侧 1150m 处的季翔花苑。

(2) 工艺上采取的检测、监控、控制措施

拟建项目设计中采用了先进、成熟、可靠的设备，严防“跑、冒、滴、漏”，对于可能发生跑、冒、滴、漏的部位加强密封性检验。

拟建项目 1#车间中间仓库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新增化学品储存区域，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。

拟建项目区域疏散通道、紧急集合点位置见图 6.1-4。

6.7.2 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。应急储存设施内的事故废水，应及时进行有效处置，做到回用或达标排放。

拟建项目依托的三级防控体系如下：

①一级防控措施

1#车间出入口设有 100mm 高反沿，危险废物暂存间设有导流槽和收集池，容积约为 1m³，可对泄漏的物料进行截流。

②二级防控措施

三期厂区内建有 1 座 760m³ 的事故水池，与富乐化工（二期厂区）1100m³ 事故水池通过压力管线联通，合计容积 1860m³，两处事故水池通过压力管线联通，事故废水流向为单向，仅可从拟建项目区 760m³ 事故水池引致现有 1100m³ 事故水池。

③三级防控措施

三级为园区防控，作为终端防控措施，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 16000m³，建筑面积 4613.68m²，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

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）、《化工建设项目环境保护设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的有关要求，对事故水池有效容积进行核算。拟建项目一次火灾用水量最大的构筑物为 1#车间，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_a/n$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量，m³；1#车间内物料存放规格较小，最大为 200L，忽略。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），车间火灾危险性类别为丙类，设计室内消火栓用水量为 20L/s，室外消防水量为 40L/s，火灾延续时间为 3h，1#车间设自动喷水灭火系统，内部车间部分设计灭火水量为 52 L/s，中间仓库部分设计灭火水量为 77L/s，火灾延续时间为 3h，一次消防最大用水量为 925.2m³；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³，本次评价取 0 m³；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本次评价取 0 m³；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q ——平均日降雨量， mm ；

q_a ——年平均降雨量，拟建项目取 $737mm$ ；

n ——年平均降雨日数，拟建项目取 72 天；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。取全厂汇水面积 $6.9538ha$ 。 $V_5=711.8m^3$

经计算，项目所需事故水池容积为 $1537m^3$ ，拟建项目事故水池容积 $1860m^3$ ，能够满足事故状态下的要求。发生火灾、泄漏事故时，消防废水等进入事故水池暂存，待事故结束后，合理处置事故废水。

厂区事故废水导排图见图 6.1-3。

（3）事故水污染进入外部水体的处置程序

①项目区发生火灾、爆炸或危险化学品泄漏事故导致水体污染事件时，立即启动本项目现场处置方案，按照拟定的应急处置措施，对泄漏的容器或管线堵漏，切断污染源，尽量减少污染物质外泄；回收、拦截的污染物，用泵、容器、吸附材料或人工等方法将污染物转入临时贮存设施，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。

6.7.3 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。

6.7.4 环保设施风险防范措施

（1）废气处理设施风险防范措施

①加强日常保养与维护。

②每周对整个系统进行观察，确认吸附装置和电控设备操作正常。

③对废气污染物定期检测，确保污染物达标排放。

（2）危废暂存间风险防范措施

①危废暂存间必须由专人管理，按要求设置警示标志，并配备应急防护装置。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，并作好记录保存完整。

③不同类别危险废物应分别存放，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、运输危险废物的设施必须设置危险废物识别标志。

⑤危险废物暂存间基础采用防渗层，其防渗达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（3）环保设备设施环境风险管理

根据鲁环便函[2023]1015号《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》、安委办明电[2022]17号《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》等文件，企业须按照相关法律法规和技术标准规范要求，严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改。

6.8 风险应急预案

6.8.1 公司应急预案

结合拟建项目的实际情况，企业按下表制定详细的应急计划，并组织对从业人

员和相关人员进行定期或不定期培训或演习，以确保异常发生时将异常风险降低到最小程度。应急预案主要内容见表 6.8-1。

表 6.8-1 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产车间、仓库、环境保护目标
3	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指挥，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。 救援队伍：包括通信联络队、治安队、抢险抢修队、医疗救护队负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
4	应急状态分级及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
5	应急救援保障	(1) 生产车间、仓库：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等。 (3) 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。
----	----	-----------------------

6.8.2 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。

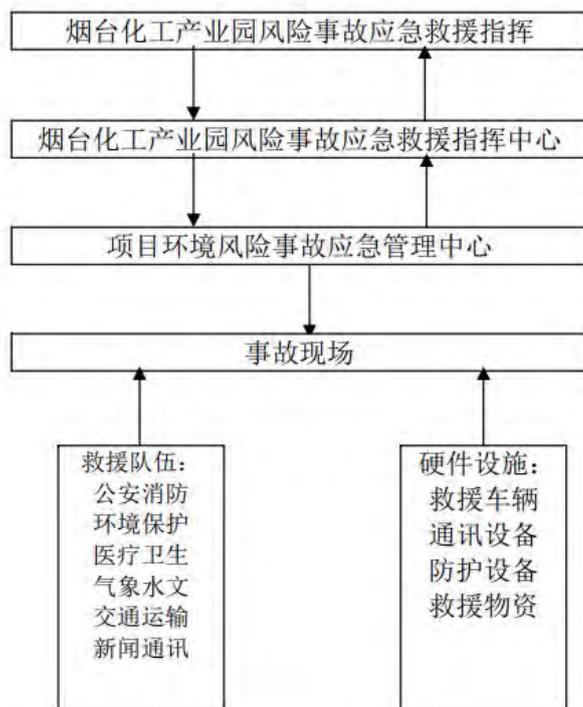


图 1.1-1 烟台化工产业园突发环境事件应急预案体系图

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》，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。

6.8.3 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。

6.8.4 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。

6.9 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、有害物质主要包括丙酮，二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI），二甲苯，甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI），苯甲酰氯，DOP（邻苯二甲酸二辛酯），烷烃溶剂油（油类物质），Exxos1 D60 溶剂（油类物质），煤油（油类物质），导热油、液压油、机油（油类物质）、清洗废液、化验废液（COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液）。主要危险单元为 1#车间、废气处理设施，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 II 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三级，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 6.9-1 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	丙酮	二苯基甲烷二 异氰酸酯 (MDI)	二甲苯	甲苯-2,4- 二异氰酸 酯 (TDI)	苯甲 酰氯
		存在总量/t	0.405	8.36	0.615	0.863	0.0004
	名称	DOP(邻苯二甲	正丁胺	COD _{Cr} 浓度	油类物质		

			酸二辛酯)		≥10000mg/L 的 有机废液		
		存在总量/t	11.789	0.212	2.67	23.107	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 700 人			5km 范围内人口数 34614 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≤Q<10□	10≤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							

价	
重点风险防范措施	<p>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；</p> <p>2.建立厂区三级防控体系，确保事故废水有效收集；</p> <p>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。</p>
评价结论与建议	<p>风险事故发生后对3公里范围内的敏感目标造成的影响较小，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。</p>
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气防治措施可行性分析

拟建项目废气治理措施采取布袋除尘器+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化治理工艺。

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

1. 颗粒物治理措施可行性

拟建项目颗粒物治理采用布袋除尘器，布袋除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。

随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，需要及时清灰，清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

工艺特点：①除尘效率高，一般在 95%以上；②处理风量的范围广；③结构简单，维护操作方便；④在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器；⑤对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

2. 挥发性有机物治理措施可行性

拟建项目废气经收集后，为了防止有颗粒物进入活性炭吸附系统会堵塞催化剂的空隙，导致催化效率降低甚至失效，在废气进入催化炉前采用干式过滤器箱将可能存在的粉尘去除，干式过滤器箱采用两段：第一段：G4 初效过滤，第二段：F8 中心袋式过滤，确保废气无粉尘和颗粒等。过滤器用于捕捉废气中的粉尘，粉尘如果直接进入浓缩机，

将堵塞吸附材料的毛细孔，降低吸附性能。过滤器采用 G4 初效过滤器+F8 中心袋式过滤器，便于拆卸和安装。压差开关实时表示压力损失，根据设定压力，超出一定压差时向 PLC 发送报警信号，以便使用者能够及时更换滤料。

去除杂质及水气后的废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的蜂窝活性炭层的过流断面，在一定的停留时间，由于活性炭表面与有机废气分子间相互引力的作用产生物理吸附，从而将废气中的有机成分吸附在活性炭的表面积，从而使废气得到净化，净化后的洁净气体通过风机及烟囱达标排放；系统设三台吸附床，即废气从其中两台吸附床经过，另一台处于脱附再生阶段或备用阶段，从而使吸附过程可连续进行，不影响车间生产。

脱附-催化燃烧：

反应方程式如下：



达到饱和状态的吸附床应停止吸附，通过阀门切换进入脱附状态，过程如下：

启动脱附风机、开启相应阀门和远红外电加热器，对催化燃烧床内部的催化剂进行预热，同时产生一定量的热空气，当床层温度达到设定值时将热空气送入吸附床，活性炭受热解吸出高浓度的有机气体，经脱附风机引入催化燃烧床，在贵金属催化剂的作用下于一个较低的温度进行无焰催化燃烧，将有机成分转化为无毒、无害的 CO_2 和 H_2O ，同时释放出大量的热量，可维持催化燃烧所需的起燃温度，使废气燃烧过程基本不需要外加的能耗（电能），并将部分热量回用于吸附床内活性炭的解吸再生从而大大降低了能耗。

当燃烧废气浓度较高、反应温度较高时，混流风机自动开启，补充新鲜的冷空气以降低温度、确保催化燃烧床安全、高效运行。

工艺优点：

- 1) 吸附-脱附-催化燃烧处理工艺先进，设施运行稳定，故障率低，维护保养简便，运行费用低。
- 2) 单套设施处理风量大，大大降低了设施的投资成本、运行费用以及占地面积。
- 3) 脱附-催化燃烧系统结构精巧，热风复式循环系统，热效率高，能量损失少，实现了脱附吸热与燃烧放热的热平衡，即燃烧过程不耗用外加电能，能耗特别低。
- 4) 催化燃烧效率高、净化彻底。采用新型蜂窝载体+贵金属催化剂，使起燃温度低、

燃烧彻底、安全无焰燃烧，产污无毒、无害、无污染；催化剂使用寿命长，活性炭等废弃物可回收重复利用。

5) 吸附单元具有分布均匀、稳定、气流压降小，吸附性能好的优异性能。

6) 该工艺对本项目产生的有机废气处理效率可达到 95%以上（稳定可达 90%），经处理后有机废气可达标排放。

由此可以看出，拟建项目选用该套设施处理产生的有机废气可行。

拟建项目 CO 催化氧化采取电加热方式助燃，不涉及天然气。

7.2 废水防治措施分析

7.2.1 废水排放情况

拟建项目废水包括生活污水，冷、热水机组排水和循环冷却系统排水，废水排入市政污水管网，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。

拟建项目废水水质、水量情况见下表。

表 7.2-1 拟建项目废水水质、水量情况一览表

项目		废水水质情况（mg/L）				
		废水量 m ³ /a	COD	BOD ₅	氨氮	SS
进入市政管网排放浓度 mg/L	一/二期	/	475	160	42.5	75
进入市政管网排放量 t/a	一期	2581.26	1.226	0.413	0.110	0.194
	二期	189.76	0.090	0.030	0.008	0.014
	合计	2771.02	1.316	0.443	0.118	0.208
污水处理厂处理后外排浓度 mg/L	一/二期	/	50	10	5	10
污水处理厂处理后外排量 t/a	一期	2581.26	0.129	0.026	0.013	0.026
	二期	189.76	0.009	0.002	0.001	0.002
	合计	2771.02	0.139	0.028	0.014	0.028

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

7.2.2 项目排水依托园区污水处理厂-烟台中水海轩污水处理有限公司的可行性分析

拟建项目依托烟台中水海轩污水处理有限公司的可行性分析见 5.2.2 小节。

7.3 噪声防治措施分析

拟建项目运营过程中，厂区内噪声影响较大的噪声源包括生产设备、辅助设备及环保治理设备等。拟采取的主要噪声源防治措施是：

（1）在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪间距。将生产区和办公区分开布置，有利于减轻生产噪声对办公区的影响。

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

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

①对泵类、风机等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

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

⑤在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（4）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还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。

7.4 固体废物处置措施分析

拟建项目运营后，全厂固体废弃物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

（1）生活垃圾暂存、处置措施污染防治措施

项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。

在日常的存贮过程中，生活垃圾由各功能建筑内办公人员袋装收集后投入室外垃圾桶中，在项目区内设置分类收集垃圾桶，实行垃圾的分类收集，将生活垃圾按环卫部门的规定要求，以分类投放的方式进行收集，收集到的垃圾经环卫人员分装后，或回收或外运处理。

（2）一般工业固废暂存、处置措施污染防治措施

拟建项目所产生的一般工业固体废物储存于车间内设置的固体废物暂存场所，临时储存点均设有专门收集的容器，储存场所设置为安全、环保、卫生的单间。

拟建项目产生的一般工业固体废物为普通包装材料，外卖综合利用。

（3）危险废物暂存、处置、运输环节污染防治措施

拟建项目危险废物均委托有相应危废处理资质的单位处理处置。

拟建项目危险固废依托现有危废间暂存，现有危废间已按《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，容积大于对应危废间内最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10，贮存库产生的 VOCs 废气也引入了废气处理设施，经有机废气治理设施净化后通过排气筒有组织排放。

综上所述，只要以上处理措施能落实到位，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，拟建项目建成后所产生的固体废物对周围环境的影响不大。所有固体废物全部得到妥善处置和综合利用，既消除了环境污染，还能产生一定的经济效益，这在经济上和技术上是合理和可行的。

7.5 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。

8 污染物排放总量控制

8.1 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。

8.2 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。

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。

8.3 总量控制指标分析

（1）废水

根据《关于明确 2025 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。扩建项目新增废水外排量为：一期废水量 2581.26m³/a、COD0.129t/a、氨氮 0.013t/a；二期废水量 189.76m³/a、COD0.009t/a、氨氮 0.001t/a；两期合计废水量 2771.02m³/a、COD0.139t/a、氨氮 0.014t/a。

拟建项目 COD 和氨氮的替代削减量分别为一期 0.129t/a、0.013t/a；二期 COD0.009t/a、氨氮 0.001t/a；两期合计 COD0.139t/a、氨氮 0.014t/a。

(2) 废气

根据《关于明确 2025 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》，开发区实行颗粒物和 VOCs 等量削减替代，拟建项目新增颗粒物、VOCs 实施等量替代削减。

拟建项目一期新增有组织排放：颗粒物 0.421t/a、VOCs1.536t/a，无组织排放：颗粒物 2.107t/a、VOCs0.725t/a，合计颗粒物 2.528t/a、VOCs2.187t/a；二期新增有组织排放：颗粒物0.084t/a、VOCs0.238t/a，无组织排放：颗粒物 0.418t/a、VOCs0.028t/a，合计颗粒物 0.501t/a、VOCs0.266t/a；两期合计新增有组织排放：颗粒物 0.505t/a、VOCs1.774t/a，无组织排放：颗粒物 2.524t/a、VOCs0.679t/a，合计颗粒物 3.029t/a、VOCs2.526t/a。

综上，拟建项目总量控制污染物排放情况如下。

表 8.3-1 拟建项目需申请总量控制指标

序号	污染物		排入外环境量 t/a			需申请总量 指标 t/a	
			一期	二期	两期合计		
1	废	COD	0.129	0.009	0.139	0.139	
2	水	氨氮	0.013	0.001	0.014	0.014	
3	废	颗粒物	有组织	0.421	0.084	0.505	0.505
		无组织	2.107	0.418	2.524	2.524	
		合计	2.528	0.501	3.029	3.029	
4	气	VOCs	有组织	1.536	0.238	1.774	1.774
		无组织	0.725	0.028	0.753	0.753	
		合计	2.261	0.266	2.526	2.526	

9 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。

9.1 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 8641 万元，项目建成投产后，具有良好的经济效益，能够增加当地税收，有利于促进当地的经济的发展。

表 9.1-1 主要经济技术指标表

序号	项目	单位	指标值
1	总投资(规模)	万元	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

9.2 环境效益分析

9.2.1 环保投资费用分析

拟建项目环保投入约 ■ 万元人民币，占总投 ■ %。项目环保设施基本能满足有关污染治理方面的需要，环保措施可以达到达标排放的要求，投资合理。环保投资估算见表 9.2-1。

表 9.2-1 拟建项目环保投资估算表

序号	名称	内容	一期投资(万元)	二期投资(万元)	合计投资(万元)
1	废水处理	依托现有收集管网	0	0	0
2	废气治理	依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化, 15m高排气筒; 新增配套废气收集设施	10	5	15
3	固废治理	依托现有危险废物贮存设施、垃圾桶等	0	0	0
4	事故风险	依托现有事故废水池(兼初期雨水池)、配套收集管网	0	0	0
5	噪声处理	各类机泵、空压机等隔声、减振	70	25	95
6	合计	/	80	30	110
7	占总投资%	/	■	■	■

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, 可以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。

9.2.2 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。

9.3 社会效益分析

本项目建设将促进国家和地区经济的发展, 对改善当地区域劳动力就业、基础设施建设都有不同程度的促进作用。本项目建设工程对自然资源和历史文化文物不会造成负面影响。另外, 本项目建设无移民安置和民族问题, 不会影响社会安定。

(1) 对居民收入的影响

2025年一季度, 烟台经济技术开发区居民人均可支配收入19980元。本项目暂定人员平均薪酬为100000元/人·年, 工人来源部分为城镇居民, 部分为当地农民, 项目投产后可提高这部分人员收入水平。同时为周边服务行业提供更多就业机会,

有利于当地整体收入水平的提高。

（2）对社会经济贡献的影响

项目的建设不仅能增加当地财政收入，而且能有效的增加烟台经济技术开发区GDP，促进当地经济发展。

（3）对居民就业的影响

本项目劳动定员 56 人，人员由当地社会招聘。因此，项目的建设将会给当地带来一些就业机会，提高就业率，改善当地居民的经济状况，提高他们的生活水平。同时项目也会促进周边配套企业、第三产业的发展，可以增加更多的就业岗位。

（4）对不同利益群体相关者的影响

①项目的建设期内，涉及的主要利益群体有建筑企业与设备制造企业；运营期内对其上下游的企业均具有一定沟通与稳定业务关系，相辅相成。这些群体将直接从项目建设与运营中获益，将促进产业链中相关企业实现共赢。

②能长期享受到直接利益的群体，首先是该企业的职工，其次是周边的居民。项目的建设运营，能为当地提供一定量的就业岗位，使当地的富余劳动力成为该企业职工中的一员，在解决这部分人员就业问题的同时，又促进了当地服务业的发展。该项目的建设运营，必将促进当地财政税收的增长，有利于加快当地的基础设施以及公益事业等各个方面的建设。

（5）对脆弱群体的影响

项目的建设和运营将为当地妇女提供一定量的适合的工作岗位，实现男女同工同酬，保障妇女的合法权益；项目的建设和运营将间接推进当地基础设施、公益事业，进一步强化教育、社会福利体系，使学龄儿童有优良的教育环境和教育设施，使老年人和残疾人得到更多的社会关爱，使弱势群体得到帮助和支持。

（6）对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响

本项目的实施对当地配套设施提出更高要求，有利于促进当地配套设施的完善。如促进了当地的运输、电力等相关设施的完善。这些设施的完善将加快当地城市化进程，提升城市化水平。

10 环境管理与环境监测

10.1 环境管理

拟建项目运营期环境管理机构为拟建项目所属的公司设立的安全环保部门，已配备专职的环境管理人员。

运营期的环境管理的职责和任务主要包括：贯彻国家、地方各项环保政策和规章制度；制定环保规划和年度实施计划；建立环保档案，管理拟建项目环境监测和环境统计工作，督促检查内部环境监测站和委托机构对主要污染源、污染治理设施、厂界环境等进行实时监测，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。

10.2 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。

10.2.1 环境监测计划

本次环评结合现有项目排污特点以及公司已有监测计划，针对全厂建立各项监测制度并保证其实施。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）等的有关规定，拟建项目投产后全厂监测方案见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境监测计划

污	监测点位	排放口名称	监测项目	监测频率	实施	备注
---	------	-------	------	------	----	----

染因素					单位	
废气	DA001	工艺废气排放口	废气量、颗粒物、VOCs	1次/季	委托监测	现有
	DA003	实验室废气排放口	废气量、VOCs、丙酮	1次/季	委托监测	
	DA004	车间废气排放口	废气量、丙酮、VOCs、MDI*	1次/季	委托监测	
	DA007	1#车间工艺废气排放口	废气量、丙烯酸、MDI*、二甲苯、挥发性有机物、颗粒物、TDI、IPDI、PAPI、丙酮、异氰酸酯类、甲醇	1次/季	委托监测	新增TDI、IPDI、PAPI、丙酮、异氰酸酯类、甲醇
	DA008	2#/4#车间工艺废气排放口	废气量、MDI、挥发性有机物、颗粒物	1次/季	委托监测	现有
	厂界无组织		颗粒物、二甲苯、挥发性有机物、臭气浓度	1次/半年	委托监测	现有
噪声	厂界噪声		Leq (A)	1次/季	委托监测	现有
废水	DW001	西厂污水排放口	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、悬浮物	1次/月	委托监测	现有
	DW006	三期厂区污水排放口				
	YS001	西厂雨水排口	COD、SS	雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。	委托监测	现有
	YS002	三期厂区雨水排口				
地下水	厂区内上游		pH、耗氧量、氨氮、二甲苯、丙酮	每年一次	委托监测	现有
	富乐化工厂区内2#仓库下游			每半年一次		
	厂区内下游			每年一次		
土壤	厂区内		《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控限值》(GB3660-2018)中45项基拟建项目、C ₁₀ -C ₄₀ 石油烃	每年	委托监测	现有
环境	厂址周边2.5km范围内1个点		挥发性有机物、二甲苯、丙酮、TSP	每年	委托监测	新增TSP

空气				
----	--	--	--	--

*待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

10.2.2 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。

10.2.3 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。

10.2.4 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，并通过专家咨询和讨论

的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

10.3 污染物排放清单

表 10.3-1 拟建项目污染物排放清单

污染因素	排放单元	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	治理措施	执行标准			
						标准号	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h	
废气	有组织	DA007 (一期)	颗粒物	6.197	0.421	布袋除尘+干式过滤+ 活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	10	/
			MDI	0.447	0.016		《挥发性有机物排放标准第 6 部 分有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	1	/
			二甲苯	0.966	0.001			8	0.3
			IPDI	0.029	0.001			1	/
			TDI	0.067	0.003			1	/
			PAPI	0.052	0.002			1	/
			丙酮	8.886	0.300			50	/
			异氰酸酯类	0.594	/		《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污 染物排放标准》(GB 37824-2019) 表 1 标准	1	/
	VOCs	35.983	1.536	《挥发性有机物排放标准第 6 部 分有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	60	3			
	DA007 (二 期)	颗粒物	7.371	0.084	布袋除尘+干式过滤+ 活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化	《区域性大气污染物综合排放标 准》(DB37/2376-2019)	10	/	
			MDI	0.654		0.022	《挥发性有机物排放标准第 6 部 分有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	1	/
			IPDI	0.068		0.004		1	/
			TDI	0.155		0.009		1	/
	PAPI	0.110	0.002	1	/				

厂界无组织			异氰酸酯类	0.987	/		《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 1 标准	1	/	
			VOCs	39.763	0.238		《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	60	3	
	一期		二甲苯	/	0.003	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）	0.2	/	
			VOCs	/	0.725			2	/	
			颗粒物	/	2.107			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	/
		二期	VOCs	/	0.078		《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	2	/	
			颗粒物	/	0.418		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	/	
	废水	DW006	一期	COD	475	1.226	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准以及烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准	500	/
				氨氮	42.5	0.110			45	/
				BOD ₅	160	0.413			300	/
SS				75	0.194	400			/	
二期		COD	475	0.090	/	500	/			
		氨氮	42.5	0.008		45	/			
		BOD ₅	160	0.030		300	/			
		SS	75	0.014		400	/			
噪声	设备噪声		70-80 dB (A)		高噪音设备放置室内，合理布局声源，减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)			

					准	
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	外售综合处理或委托 处理	/	/
生活垃 圾	生活垃圾	/	0	环卫处理	/	/
<p>一级防控措施：防火堤/围堰；</p> <p>二级防控措施：项目设置 1860m³ 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；</p> <p>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 16000m³，作为烟台工业园区的事故废水防控措施。</p>						

表 10.3-2 拟建项目“三同时”验收一览表

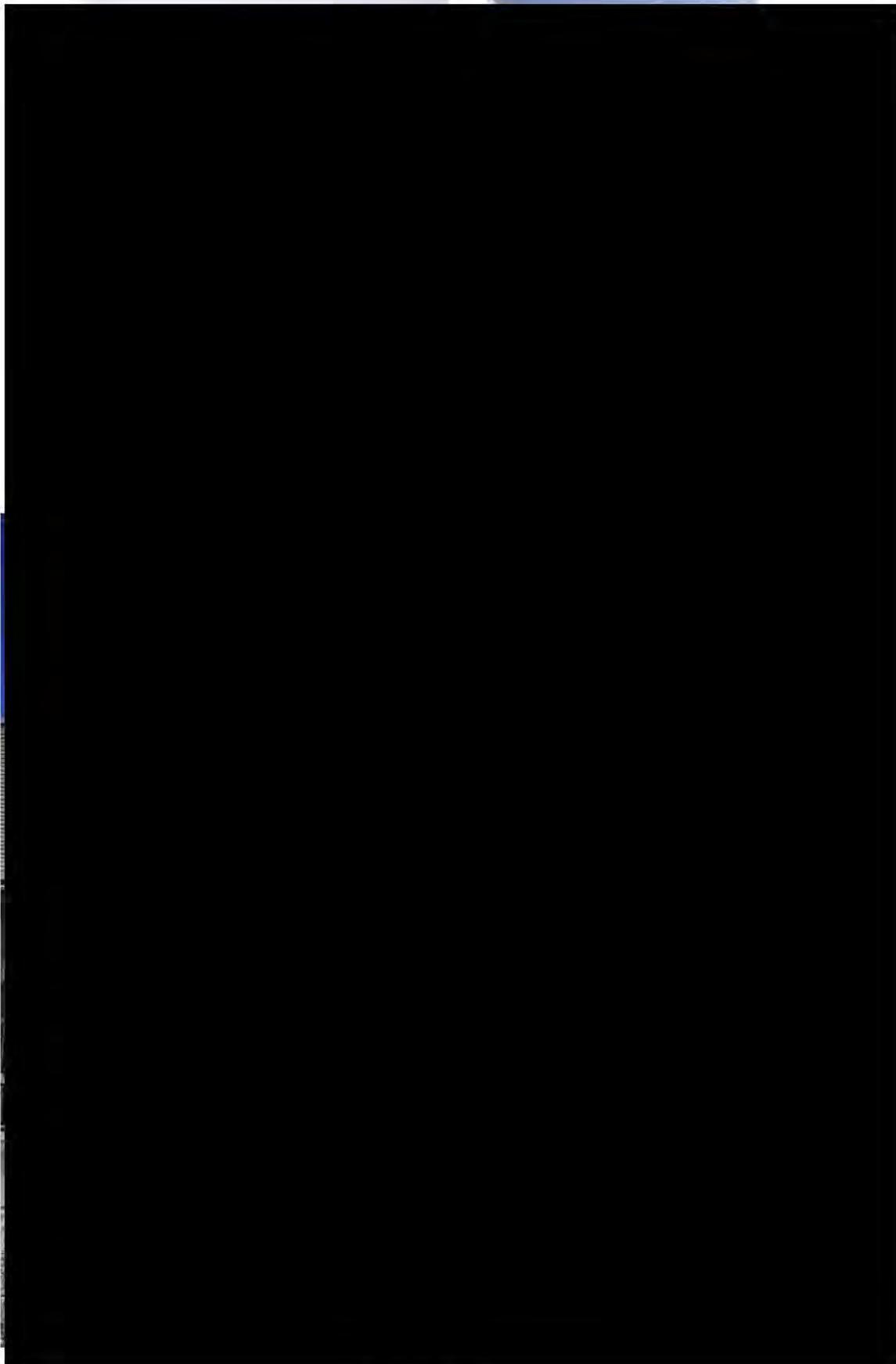
类别	治理对象	环保措施	验收标准	监测因子
废气	工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气和储罐废气	依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	甲苯、丙酮、MDI、TDI、IPDI、PAPI、VOCs、颗粒物
	无组织废气	-	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物、二甲苯、VOCs
废水	生活污水，冷、热机组排水，循环冷却系统排水	经烟台中水海轩污水处理有限公司处理后深海排放	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
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	依托现有危废间暂存，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 1860m 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	—

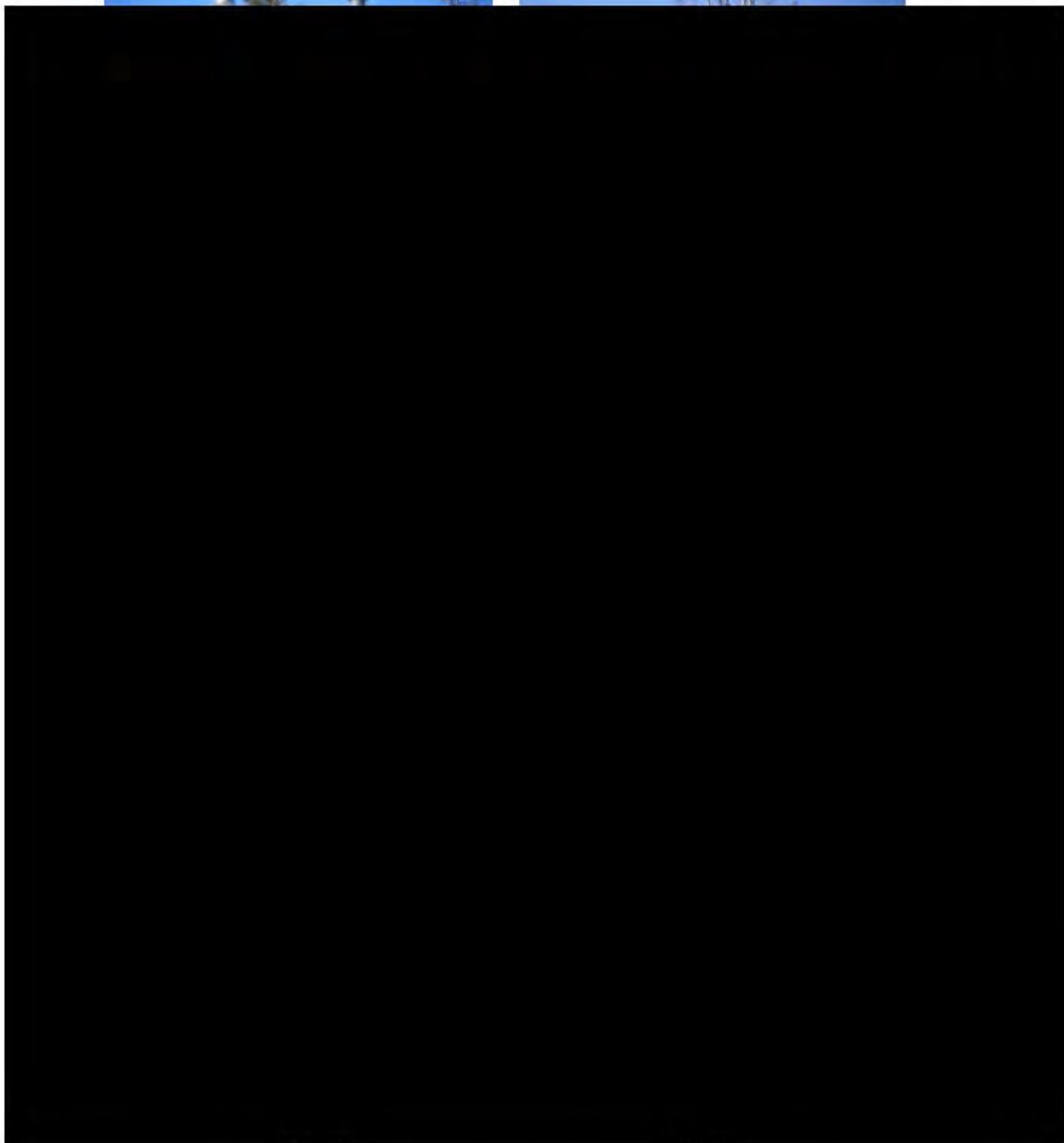
10.4 排污口规范化管理

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格的通知》（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）等相关规范要求。





废气排放口



YS001

YS002

废水和雨水排放口

10.5 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运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

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。

11 项目选址合理性分析

11.1 产业政策符合性分析

拟建项目产品属于本体型胶粘剂，属于《鼓励外商投资产业目录（2025年版）》中“全国鼓励外商投资产业目录”-“三、制造业”-“72.精细化工 低挥发性有机物（VOCs）含量的密封剂、胶粘剂、封装剂、锁固剂、工业用清洗剂开发、生产”，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：2510-370672-04-01-275668）。

11.2 相关文件符合性

11.2.1 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 11.2-1 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。

11.2.2 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 11.2-2 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，依法申领排污许可证。	符合
（九）推进生产服务绿色化。从源头防治污染，优化原料投入，依法依规淘汰落后生产工艺技术。积极践行绿色生产方式，大力开展技术创新，加大清洁生产推行力度，加强全过程管理，减少污染物排放。提供资源节约、环境友好的产品和服务。落实生产者责任延伸制度。	拟建项目采用先进的工艺及设备，实现全过程管理。	符合
（十）提高治污能力和水平。加强企业环境治理责任制度建设，督促企业严格执行法律法规，接受社会监督。重点排污企业要安装使用监测设备并确保正常运行，坚决杜绝治理效果和监测数据造假。	富乐不属于重点排污单位	符合
（十一）公开环境治理信息。排污企业应通过企业网站等途径依法公开主要污染物名称、排放方式、执行标准以及污染防治设施建设和运行情况，并对信息真实性负责。鼓励排污企业在确保安全生产前提下，通过设立企业开放日、建设教育体验场所等形式，向社会公众开放。	拟建项目按规定执行。	符合

11.2.3 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 11.2-3 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。

11.2.4 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 11.2-4 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 and 工艺。	拟建项目采用清洁的能源，密闭的生产工艺，具有先进的清洁生产水平。	符合

因此拟建项目的建设符合《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》鲁环发〔2019〕147号要求。

11.2.5 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 11.2-5 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	<p>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。</p> <p>重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 拟建项目 VOCs、颗粒物经按照规定进行总量申请。</p> <p>(3) 拟建项目实际运行后密封点超过 2000 个，将依法开展泄漏检测与修复工作，加强生产、储存和输送过程挥发性有机物泄漏的监测工作。</p>	符合
能源行业加强大气污染防治工作方案	<p>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。</p>		

11.2.6 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 11.2-6 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

11.2.7 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 11.2-7 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	集中治理工业集聚区水污染。强化经济	(1) 拟建项目位于烟台	符合

治行动计划	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。	化工产业园内。拟建项目废水进入园区污水处理厂进一步处理。 (2) 拟建项目车间、危废间按要求进行重点防渗。
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。	

11.2.8 与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 11.2-8 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。	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	符合

	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。	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。
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	

11.2.9 与鲁环发[2020]30号文符合性分析

表 11.2-9 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
<p>(八) 化工行业</p> <p>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和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的，按要求开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。</p>	<p>拟建项目粉状物料全部密闭储存；拟建项目采用储罐废气、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；涉VOCs产品包装设置集气罩。企业在实际运行后相关密封点≥2000个，将按照要求开展泄漏检测与修复工作。</p>	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。

11.2.10 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 11.2-10 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。	拟建项目投料和包装设置集气罩，收集至废气处理系统，减少有机物逸散。项目优先选用干式真空泵。	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。	拟建项目不涉及离心机、压滤机。	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。	拟建项目不涉及干燥设备。	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

11.2.11 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 11.2-11 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	拟建项目产生的废气均处理达标后排放。	符合

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。		
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均较小，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，淘汰喷溅式给料；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。	按规定执行。	符合

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。

11.3 区域发展规划符合性分析

11.3.1 《烟台市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性

《烟台市国土空间总体规划（2021-2035）》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）》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。

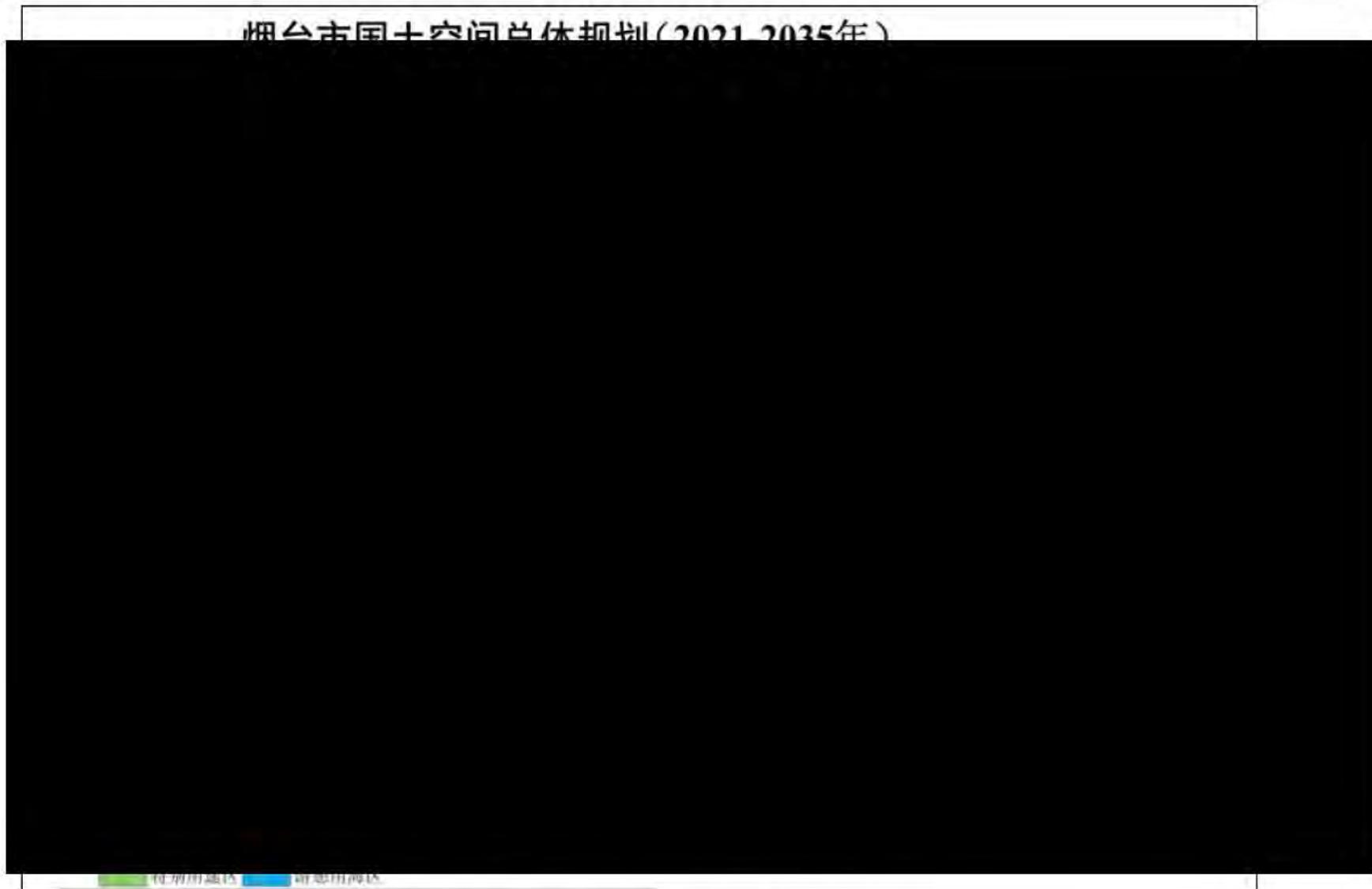


图 11.3-1 烟台市国土空间总体规划图(2021-2035 年)

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，符合烟台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。

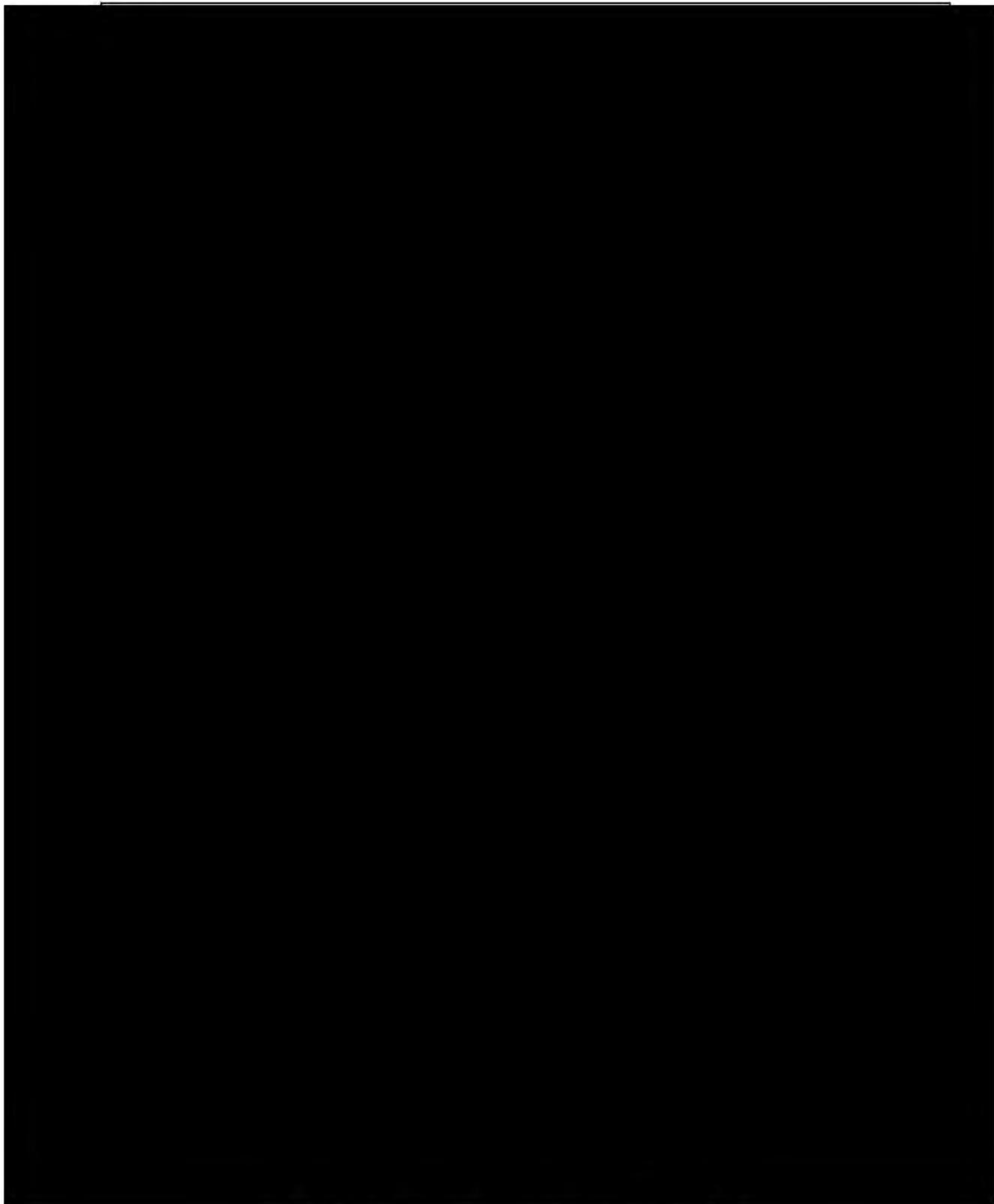


图 11.3-2 烟台市市域国土空间控制线规划图

11.3.2 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。

拟建项目属于有机化学原料制造业，位于烟台经济技术开发区内的烟台化工产业园，项目建设有利于市推进烟台经济技术开发区发展，符合其的产业定位。

拟建项目位于烟台化工产业园，属于C2669其他专用化学产品制造，为开发区准入进入的产业。

开发区项目引进各类行业控制级别见表11.3-1，烟台经济技术开发区总体规划图见图11.3-3。

表 11.3-1 烟台开发区项目引进各类行业的控制级别表

行业类别	行业小类	控制级别
A 农林牧渔		
农业	种植业	控制进入
林业	育苗育种	控制进入
渔业	海洋捕捞业	准许进入
B 采掘业		
所有	所有	禁止进入
C 制造业		
食品加工业	水产品加工业	控制进入
饮料制造业	葡萄酒制造业	控制进入
纺织业	所有	控制进入
服装及其他纤维制品制造业	服装制造业	控制进入
化学原料及化学制品制造业	基本化学原料制造业、 专用化学产品制造业 、日用化学产品制造业	准许进入
医药制造业	化学药品原药制造业、化学药品制剂制造业、中药材及中成	准许进入

行业类别	行业小类	控制级别
	药加工业、生物制品业	
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
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

行业类别	行业小类	控制级别
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
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

11.3.3 烟台化工产业园规划符合性

(1) 历史沿革

2008年9月10日，烟台市人民政府以烟政办发〔2008〕119号文批复设立了烟台化学工业园，规划总用地面积为10.60km²，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）。规划范围仍描述为：烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至G206国道；北临黄海。

《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》已完成审查，并获得烟台市生态环境局审查意见（烟环审〔2020〕50号）。

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。园区发展历程内容见下表。

表 11.3-2 园区发展概况一览表

年份	园区规划名称	规划批复单位及批复时间	界定范围及面积	规划环评审查单位及审查意见时间
2008年	烟台化学工业园	烟台市人民政府烟政办发〔2008〕119号文	10.6平方公里	/
2010年	烟台港西港区临港工业园	烟台市人民政府2010年11月	11.8平方公里	烟台市环保局《关于烟台港西港区临港工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审〔2010〕99号）
2014年	烟台化工园区扩大规划区域	《烟台市人民政府关于烟台化工园区扩大规划区域的批复》（烟政函〔2014〕50号）	申报32.68平方公里	规划和规划环评已完成。烟环审〔2017〕30号文
2018年	烟台经济技术开发区烟台化工产业园	鲁政办字〔2018〕185号“山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知”	认定的起步区面积为25.11km 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	烟台化工产业园扩区规划	产业规划和总体发展规划已完成审查。	扩区规划的总面积为32.92平方公里，烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至G206国道；北临黄海。	烟台市生态环境局烟环审〔2021〕11号文

拟建项目位于烟台化工产业园区，目前扩区后的规划和规划环评已经编制完成，

本次环评主要是分析与扩区后的烟台化工产业园规划、规划环评和审查意见的符合性。

（2）总体规划目标

①规划规模

用地规模：烟台化工产业园区扩区后的规划面积约为 32.92km²，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 18.2km²。东至疏港东路，西至伊犁路，南至 G206 国道，北至黄海。

②功能定位

根据功能定位，烟台化工产业园内各功能分别为生产功能区、物流仓储区和公用工程区及预留发展区。

生产功能区以万华烟台工业园为中心展开，向东、向西形成新材料及精细化工项目区，向北扩展形成填海造地的 LNG 及化工拓展项目区。

物流仓储区包括油品仓储区及铁路物流仓储区。油品仓储区位于万化烟台工业园北侧，区内建设成品油及液体化工品罐区；铁路物流仓储区位于烟台西港站处，为通过铁路运输的原料及产品提供物流仓储服务。

公用工程设施园区内现有 110kV 公共变电站 2 座，规划新建 220kV 公共变电站 1 座，位于开封路与太原路交叉口处；规划新建 2 座供热站，分布在园区用地东西部；另规划新建消防站 3 座，分布在园区用地东部、西部和北部，

③产业定位

烟台化工产业园在现有有机化工、氯碱化工、光气化工、化工新材料以及精细化工两端延伸与拓展的基础上，着力补链、强链的创新发展，完善壮大业已形成的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的化工全产业链，全球高附加值产品最多、技术水平最高、最具综合竞争力的聚氨酯产业链一体化制造基地，创建特色鲜明、竞争力强、具有国际水平的生态型最美工业园区。

④发展规划

近期（2021~2025 年）：以万华烟台建成的异氰酸酯一体化及 PO/AE 一体化两大项目（即万华烟台一期）和乙烯一期工程（即万华烟台二期工程）为主线，着力实施乙烯二期工程（即万华烟台三期工程），实现进入乙烯行业的跨越式发展；在补强“五化”融合的全产业链的同时，重点壮大和拓展具有自主知识的化工新材料和精细化学品，进而增强烯烃供应，融合、拓展苯乙烯及碳四烯烃产品链，并实现苯

和甲苯的部分自供；完成有色金属项目的搬迁入园。形成完善的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的一体化全产业链（集群），为提升万华化学在聚氨酯产业的全球竞争优势做出决定性的贡献。

远期（2026~2030年）：以建成的220万吨/年乙烯联合工程为主线，适时增产乙烯、丙烯，在继续“技术创新”和“效率领先”的道路上，完成补强做大、拓展延伸全产业链，能够迎战任何挑战的世界最美化工园区，将更加崭新亮丽地展现在世界面前。

⑤开发现状

烟台化工产业园目前现状范围内已有以万华为主的多家企业入驻，入驻企业54家，园区建设用地面积为28.98平方公里，而目前建设用地区域为13.29平方公里。园区内原敏感点大赵家、沙诸寺小区现已搬迁，现状无村庄、居民区等敏感点。

⑥规划目标

用地规模：规划近期用地面积为20.9平方公里，规划远期用地面积为32.68平方公里。

人口规模：规划近期园区人口（主要为企业单位职工）预计达到2万人，规划远期园区人口（主要为企业单位职工）预计达到3万人。

经济发展目标：到2025年工业产值规模达1500亿元，到2030年工业产值规模达1800亿元。

（3）符合性分析

1）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 11.3-3 园区规划环评园区环境准入条件符合性分析

类别	环境准入条件	本建设情况
产业导向*	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类、《烟台市工业行业发展导向目录》优先发展产业。	项目属于《鼓励外商投资产业目录（2025年版）》中“全国鼓励外商投资产业”，不属于《部分工业行业淘汰落后生产

类别	环境准入条件	本建设情况
	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”。	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。
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放，园区内实行集中供热。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。	建设项目污染物达标排放，废水集中纳管排放。
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。具体的准入行业控制级别表见下表。

表 11.3-4 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属于《鼓励外商投资产业目录（2025年版）
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	中“全国鼓励外商投资产业”。废水生化性较好，
园区内现有金属制品、通用设备制造等企业予以保	控制进入行业	属于园区规划环评准入

行业类别	控制级别	拟建项目情况
留，现有厂区内进行升级改造，不得新增占地		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 11.3-5 园区禁止准入行业负面清单

序号	类别			依据
	门类	大类	小类	
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/T4754-2017）
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	
		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 C2669 其他专用化学产品制造，不属于园区禁止准入行业负面清单中禁止准入行业类别。

3) 与规划环评审查意见符合性分析

表 11.3-6 烟台化工产业园规划环评审查意见符合性分析

序号	规划环评审查意见	拟建项目情况
1	工业园规划建设用地不得占用生态红线、自然保护区、生态公益林。	拟建项目位于现有厂区内，无新增用地，未占用生态红线、自然保护区、生态公益林等用地。
2	强化自然生态环境的保护，特别是保护山体，保护自然岸线、保护防护林，统筹海陆发展。	拟建项目采用先进的工艺水平，降低污染物排放，减少对环境的影响。
3	产业园需集约和节约利用土地。	拟建项目位于现有厂区内，无新增用地。

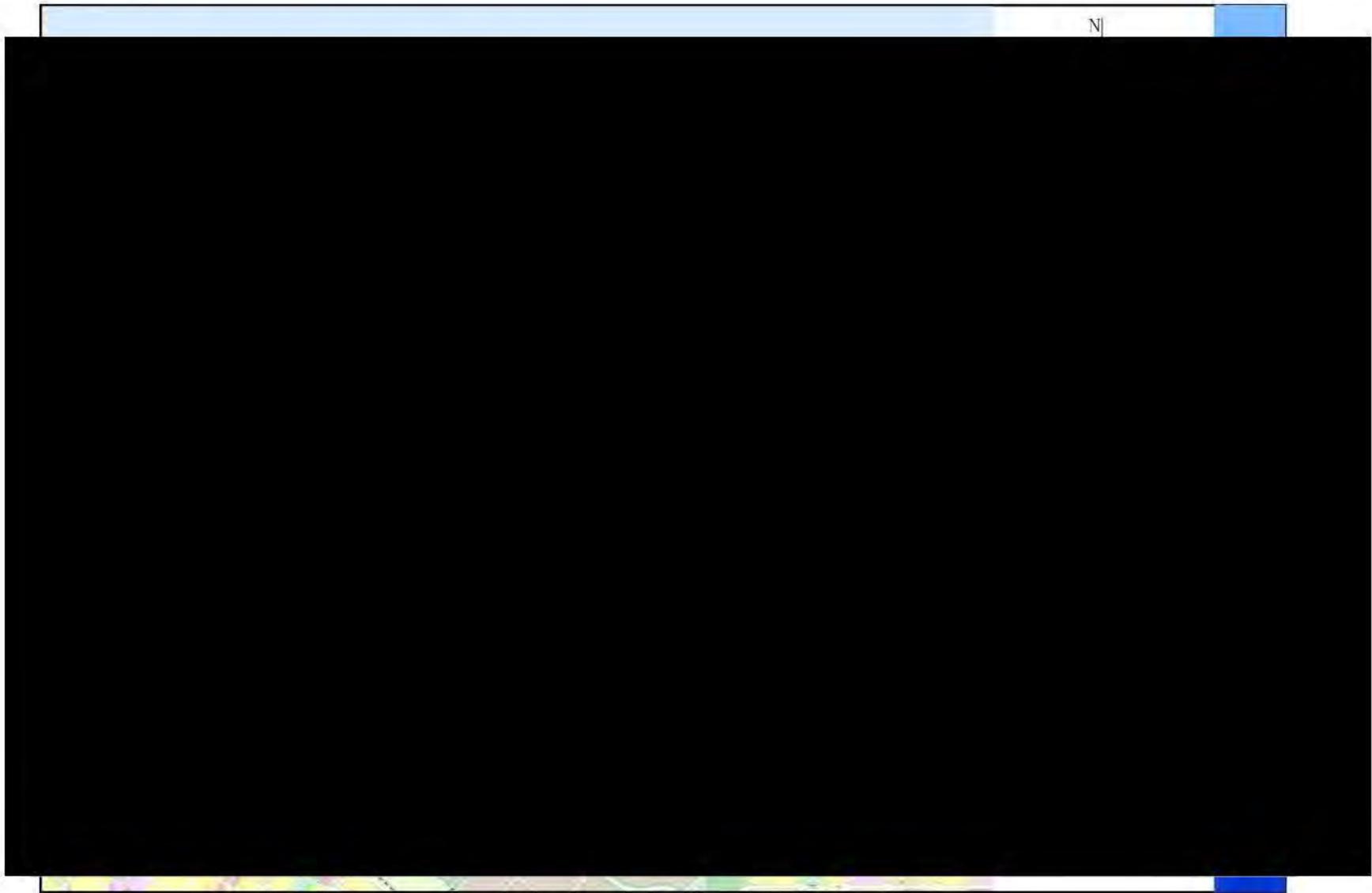


图 11.3-4 烟台化工产业园扩区规划总体布局规划图

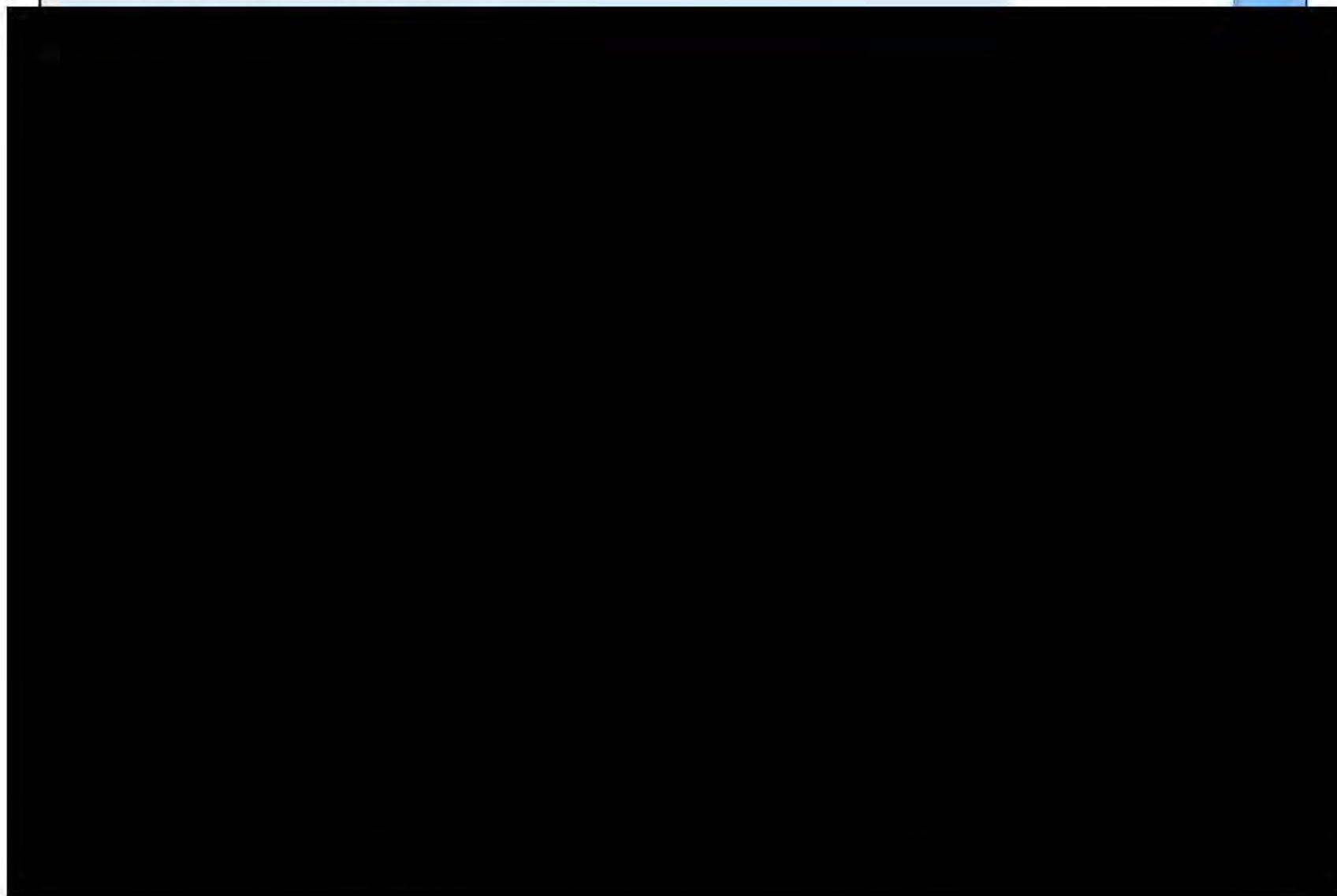


图 11.3-5 烟台化工产业园扩区规划土地利用规划图

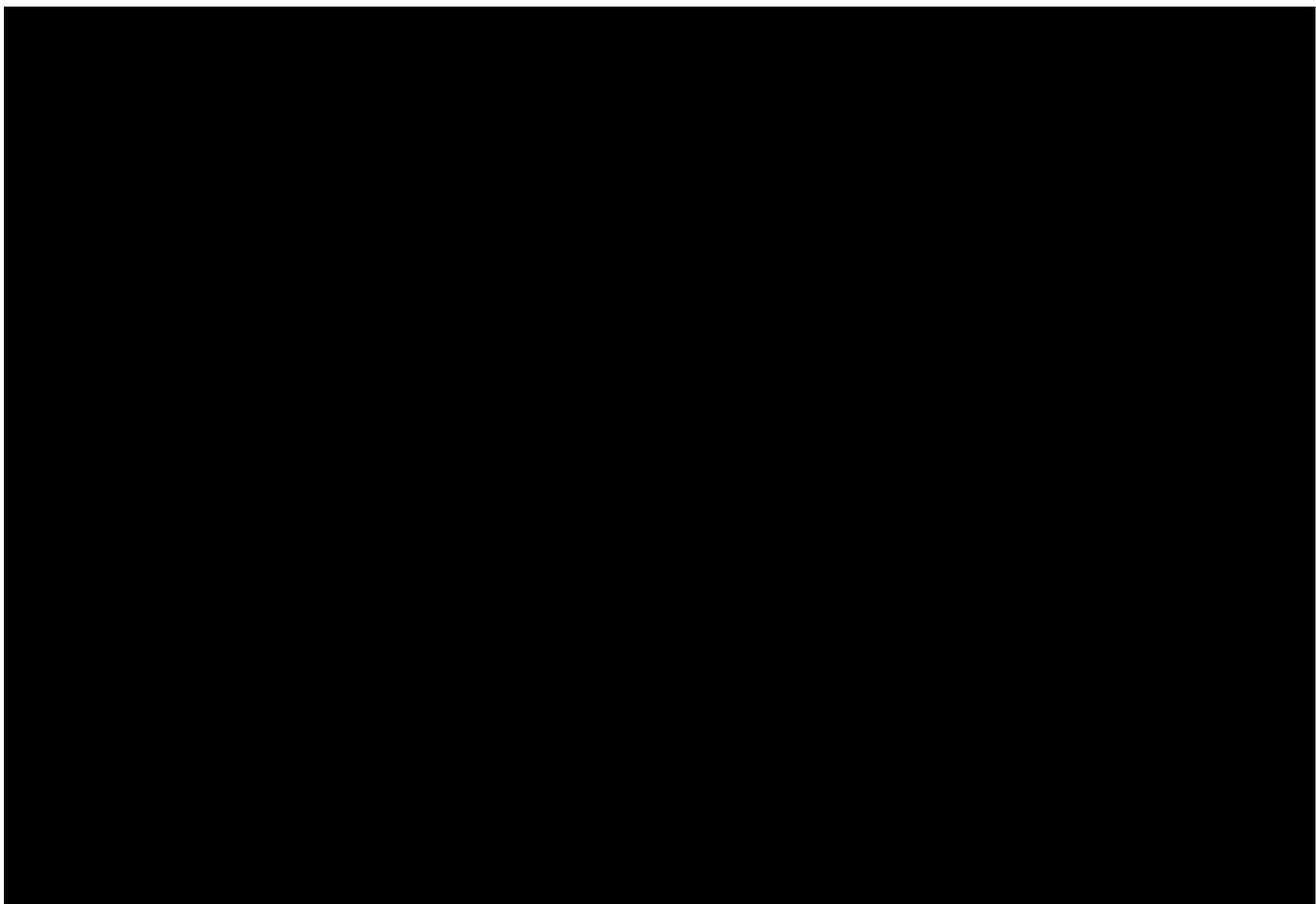


图 11.3-6 烟台化工园区起步区扩区前、后对照图（2022 年 1 月）

4) 空间管控符合性分析

①文件要求

根据《烟台化工产业园区规划环境影响报告书》（烟环审[2017]30 号）：“烟台化工产业园规划范围涉及国家级公益林，属于烟台开发区沿海防风固沙生态保护红线区（代码：SD-06-B3-05），严禁破坏国家级公益林，优先保护国家级公益林生态服务功能，严守生态保护红线，保证生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，严格落实三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）相关管控要求”。

②拟建项目符合性

拟建项目不占用生态红线，因此拟建项目符合化工园区空间管控相关要求。

11.4 生态环境分区管控符合性分析

11.4.1 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“11.3.1 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。

11.4.2 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+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO催化氧化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。

11.4.3 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。

11.4.4 生态环境准入清单

2021年6月24日，烟台市人民政府印发《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发〔2021〕7号）。2024年4月7日，烟台市生态环境委员会办公室发布了《关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》

一、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及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和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，

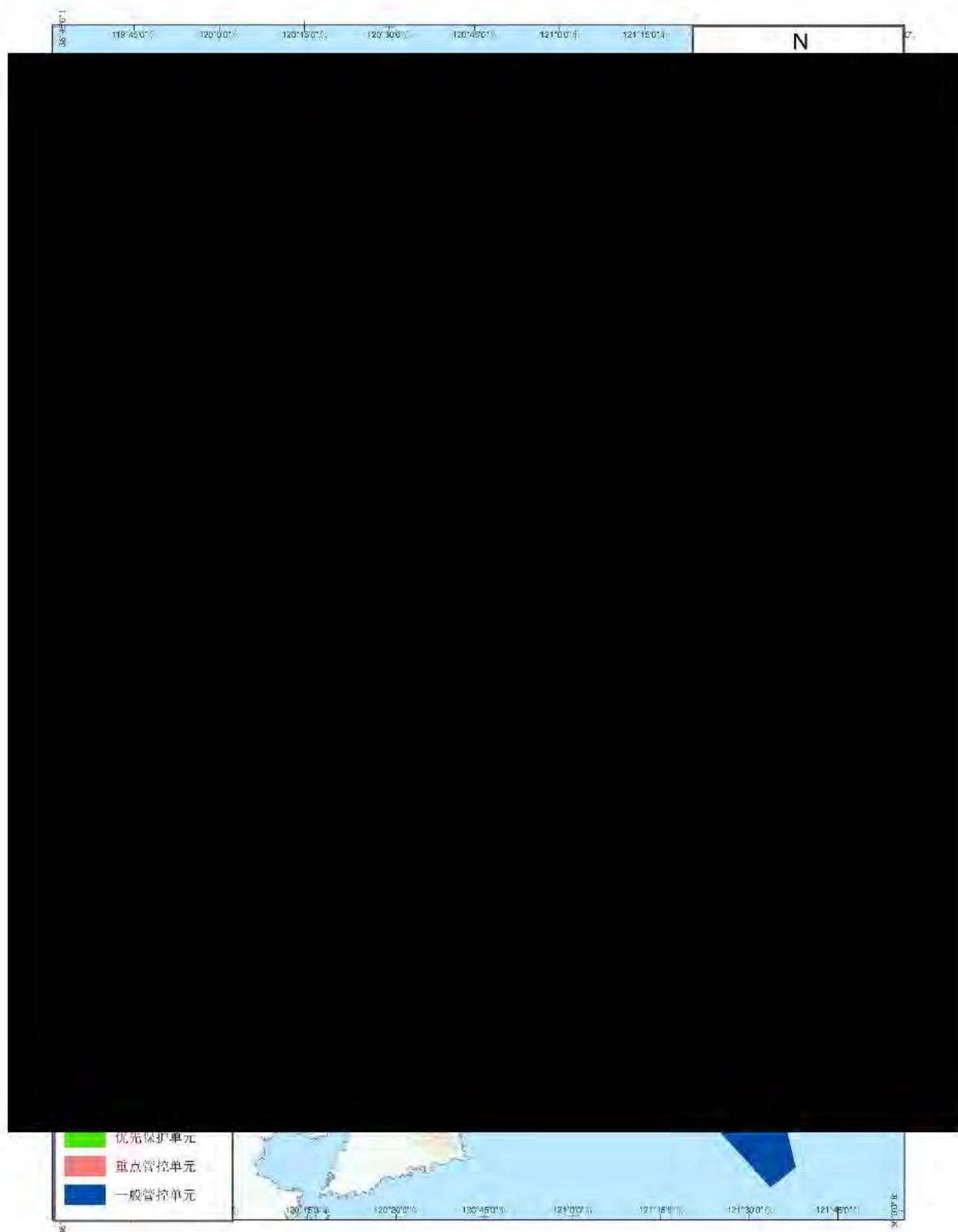
2) 建立生态环境准入清单

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 11.4-1、表 11.4-2。

[Redacted]



[Redacted]

下表。

[Redacted]

表 11.4-1 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	<p>1.对《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、旅游景点周边一公里以内；大型、中型河流两侧一公里以内；水库防洪水位线以外二公里以内；法律、法规规定的其他情形。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>8.不再新建35蒸吨/小时及以下各种类型燃煤锅炉。</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>2.拟建项目不属于“两低三高”项目。</p> <p>3.拟建项目不建设燃料类供热设备。</p> <p>4.拟建项目不使用煤炭。</p> <p>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</p>	符合

	<p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>用生态保护红线和永久基本农田。</p> <p>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。</p>	
--	--	--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>23.饮用水水源一级、二级保护区内禁止下列行为：禁止建设地下工程采取地下水、钻探（经主管部门批准的水文、工程、环境勘查与直径不大于75毫米岩心钻探除外）、采矿。</p> <p>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</p>		
--	--	--	--

	<p>等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>27.严禁新建养殖区域占用和破坏砂质海岸。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>		
--	--	--	--

	<p>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，属于风景名胜区、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。</p> <p>31.生态保护红线内自然保护区核心保护区外，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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
--	---	--	--

		<p>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。</p>		
	<p>限制开发建设活动的要求</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>拟建项目不属于《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》规定的两高项目。</p> <p>拟建项目属于《鼓励外商投资产业目录（2025年版）》中“全国鼓励外商投资产业，符合国家产业政策。</p>	<p>符合</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>13.严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。</p> <p>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。</p>		
--	---	--	--

		15.全面推进低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用，禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。		
	不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>1.对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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4.到 2025 年，全面关闭煤炭生产矿山。</p> <p>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。</p>	<p>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）；</p> <p>拟建项目符合烟台化工产业园规划。</p>	符合
污染物排放管控	污染物允许排放量	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>拟建项目不属于涉重金属的重点行业。</p> <p>项目颗粒物、VOCs 实行等量削减替代。</p>	符合

	<p>距离，安装净化装置或者采取其他措施减少恶臭气体排放。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>11.禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
--	--	--	--

	<p>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。</p> <p>20.对于新建城区，实现雨污分流。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。2025 年底前，规模以上水产养殖尾水实现达标排放。</p> <p>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。禁止各类船舶直接向海域排放水污染物、压载水和船舶垃圾，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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
--	---	--	--

		<p>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”，新建项目要按照规定实施减量替代，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。</p>		
	<p>现有源提 标升级改 造</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属重点行业企业，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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，</p>	<p>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《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》中“全国鼓励外商投资产业，符合国家产业政策。</p> <p>2.拟建项目物料采用密闭管道运输；罐区废气经收集后与与工艺有机废气引入废气净化系统处理达标后有组织排放。</p> <p>3.拟建项目废水经烟台</p>	<p>符合</p>

	<p>进一步减少污染物排放。</p> <p>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。</p> <p>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 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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>14.积极推进水泥行业超低排放和电解铝、平板玻璃、建筑陶瓷、水泥等行业污染治理升级改造。</p> <p>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</p>	<p>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。</p>	
--	---	--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	
--	--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>28.实施船舶发动机第二阶段标准和油船油气回收标准。</p> <p>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。</p>		
--	---	--	--

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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技术工艺，开展协同创新。</p>		
环境风险 防控	联防联控 要求	<p>1.搬迁改造企业拆除危险化学品生产装置、构筑物 and 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、</p>	<p>拟建项目为改扩建项目，不涉及重金属。 富乐不属于土壤污染重点监管单位的企业。</p>	符合

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>		
--	--	--	--

		<p>工作日报所在区市生态环境分局和所在地县级工业和信息化部门备案。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
<p>资源开发效率要求</p>	<p>水资源利用要求</p>	<p>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；到 2035 年，烟台市用水总量控制在 18 亿立方米以内，万元国内 GDP 用水量和万元工业增加值用水量完成省下达任务。</p> <p>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</p>	<p>拟建项目水源为自来水。生产用水循环使用。</p>	<p>符合</p>

		工作。		
	地下水开采要求	<p>1.严格新增地下水取水水源论证和取水许可审批。</p> <p>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。</p> <p>3.在地下水限制开采区，应当采取控采限量、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。</p> <p>4.在地下水限制开采区限额以上新增取水的，须经省人民政府水行政主管部门批准；其他取水的，须经设区的市人民政府水行政主管部门批准。新增取水超出地下水年度总量或者限定水位的，不予批准。</p> <p>5.在城市公共供水管网覆盖区域不得新建地下水取水工程；未经批准的地下水取水工程和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，由县级以上人民政府水行政主管部门限期封闭。县级以上人民政府应当采取措施，提高公共供水能力，逐步实现公共供水管网全覆盖，减少开采地下水。</p>	拟建项目不涉及地下水开采。	符合
	土地资源利用要求	<p>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。</p>	拟建项目不涉及耕地、矿山等。	符合
	能源利用要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	拟建项目不涉及燃煤锅炉、工业炉窑等。	符合

	<p>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。</p> <p>加强污水处理厂和垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
禁燃区要求	<p>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。</p> <p>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，安装烟气排放在线连续监测仪器与生态环境部门联网。</p> <p>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。</p> <p>4.禁止销售、燃用高污染燃料。</p> <p>5.禁止新建、扩建、改建焚烧处置生活垃圾、危险废物的项目。</p> <p>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。</p>	拟建项目不涉及锅炉。	符合
海洋资源	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	拟建项目不涉及捕捞。	符合

	利用要求	源总量管理制度，推进重点海域禁捕限捕。		
--	------	---------------------	--	--

2、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 11.4-2 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			
ZH37061 120012	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《鼓励外商投资产业目录（2025年版）》中全国鼓励外商投资产业，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。	符合	

		4.项目已取得《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2510-370672-04-01-275668），符合国家产业政策要求。	
污染物排放管控	<p>1.规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。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。</p> <p>2.提升高耗水、高污染行业清洁化发展水平，对于超标的水环境控制单元，新建、改建、扩建涉水项目重点污染物实施减量替代；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量，保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>2.拟建项目不属于高耗水、高污染行业。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.新入园项目：（1）园区项目应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。（2）加强对入园项目的环境管理，对工业园区项目主体工程 and 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>拟建项目针对性的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。</p>	符合

	<p>力降低资源能源产业开发的环境风险。</p> <p>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。</p>		
<p>资源开发效率要求</p>	<p>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。</p> <p>2.加快推进分布式光伏发电项目、分散式风电项目建设。</p> <p>3.推动制造行业重点企业清洁能源改造（煤改气或煤改电）。</p> <p>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°C 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。</p> <p>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。</p>	<p>拟建项目采用先进的节能技术，资源能源利用率高。</p>	<p>符合</p>

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。

11.5 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。

12 评价结论与建议

12.1 项目概况

富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产扩建项目位于烟台经济技术开发区 C-43 小区、烟台化工产业园内。

拟建利用三期厂区现有工程 1#车间，新增产线，建成达产后，将年产中间产品（预聚体、硅烷改性预聚物和基料）约 [] 吨，年产胶粘剂（硅烷粘合剂-1、弹性涂层材料-1、丁基密封胶-1）约 [] 吨。项目分两期建设，其中：

一期利用现有 1#车间建设产线，生产硅烷粘合剂-1（MS-1，MS-2，MS-3，MS-4，MS-5）[] 吨/年、弹性涂层材料-1（双组分聚氨酯-1A，双组分聚氨酯-1B）[] 吨/年、丁基密封胶-1（PIB）[] 吨/年、中间产品预聚体 665 吨/年、中间产品硅烷改性预聚物 [] 吨/年和中间产品基料 [] 吨/年。合计年产胶粘剂约 [] 吨，年产中间产品（预聚体、硅烷改性预聚物和基料）[] 吨。

二期利用现有 1#车间建设产线，生产丁基密封胶-1（PIB）[] 吨/年、中间产品预聚体 [] 吨/年、中间产品硅烷改性预聚物 [] 吨/年。合计年产中间产品（预聚体、硅烷改性预聚物和基料）约 [] 吨，年产胶粘剂约 [] 吨。

拟建项目总投资 [] 万元，环保投 [] 万元，占总投资 [] %。

12.2 产业政策及规划符合性

（1）产业政策符合性

拟建项目产品属于本体型胶粘剂，属于《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》中“全国鼓励外商投资产业目录”—“三、制造业”—“72.精细化工 低挥发性有机物（VOCs）含量的密封剂、胶粘剂、封装剂、锁固剂、工业用清洗剂开发、生产”，符合国家产业政策的规定。

拟建项目未列入《市场准入负面清单（2025 年版）》内，符合相关国家产业政策。

拟建项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2510-370672-04-01-275668）。

（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）》、《烟台经济技术开发区总体发展规划》、《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030）等规划要求；拟建项目能够符合《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》及其批复提出的环境保护要求。

（3）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。

12.3 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，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；丙酮、甲醇、二甲苯均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），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）表 1、表 2 中第二类用地筛选值标准，土壤环境质量良好，不存在用地土壤污染风险。

12.4 污染物处理及排放情况

12.4.1 废气

一期项目运营过程产生的废气主要包括工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气、储罐废气。废气集中收集，依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。

二期项目运营过程产生的废气主要包括工艺废气、洗釜废气、化验废气、危废间废气，废气集中收集，依托现有布袋除尘+干式过滤+活性炭吸附浓缩+CO 催化氧化处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。

一期项目废气中的污染因子包括颗粒物、MDI、TDI、IPDI、PAPI、丙酮、二甲苯、VOCs，二期项目包括颗粒物、MDI、TDI、IPDI、PAPI、VOCs，一期和二期投产后，有组织排放丙酮、MDI、TDI、IPDI、PAPI 排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 2 标准，二甲苯、VOCs 排放浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1（其他行业 II 时段）标准。颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。异氰酸酯类排放浓度能够满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 1 标准要求。

无组织排放废气污染物颗粒物厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；二甲苯、VOCs 无组织排放厂界浓度均符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求。

12.4.2 废水

拟建项目排水采用雨污分流制。

拟建项目产生的废水包括生活污水，冷、热水机组排水和循环冷却系统排水。废水产生量 2771.02m³/a，排入市政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。类比现有工程，废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准以及烟台中水海轩污水处理有限公司纳管标准。

12.4.3 噪声

拟建项目噪声主要来源于搅拌釜、真空泵、压机等设备运行时产生的噪声，

噪声源强约 70-80dB(A)之间，通过选用低噪声设备，采取室内设置、基础减振、隔音、吸声等降噪措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求，对周边外界声环境影响较小。

12.4.4 固体废物

拟建项目固体废物包括危险废物和一般固体废物。

1) 危险废物

一期项目产生的危险废物包括废样品、釜内废胶、废棉丝、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、除尘器收集粉尘、废矿物油、废矿物油包装物、废包装材料、变质、失效产品、过期、失效废原料、化验废物、水环真空泵废水。

二期项目产生的危险废物包括废样品、釜内废胶、过滤残渣、清洗废液、废活性炭、废滤袋和布袋、除尘器收集粉尘、废矿物油、废矿物油包装物、废包装材料、变质、失效产品、过期、失效废原料、化验废物。

一期和二期项目危险废物依托现有三期厂区危废暂存间存储，定期委托有相应资质的单位处理，拟建项目危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2) 一般固体废物

一期项目和二期产生的一般固体废物均包括生活垃圾和废包装材料。生活垃圾委托市政环卫处理，废包装材料收集外售，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）要求。

12.5 环境影响评价

(1) 大气环境影响评价

拟建项目 Pmax 最大值出现为 1 号车间排放的 TSP，Pmax 值为 11.9299%，Cmax 为 107.3687 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。

项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 125.0m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1 中要求，评价范围边长取 5km。因此最终确定拟建项目环境空气评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。经预测，拟建项目建设运营后不会恶化当地的环境空气质量，大气污染物对环境空气的影响可以接受。

（2）地表水环境影响评价

拟建项目废水外排量为 2771.02m³/a，包括生活污水，冷、热水机组排水和循环冷却系统排水，排入市政管网，经烟台中水海轩污水处理有限公司处理达标后深海排放。项目废水不直排地表水环境，对周边地表水体环境质量影响较小。

（3）地下水环境影响评价

拟建项目相应的区域做分区防渗处理及相应的防渗监测、检漏工作，并在预测污染晕范围内布设相应的水位、水质监测点。落实好相应的防渗措施前提下，项目运行对地下水环境影响较小。

（4）声环境影响评价

对噪声源采取相应的减振、隔声、降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，实现达标排放，对厂界外声环境的影响较小。

（5）固体废物影响评价

拟建项目设置固体废物分类收集装置，对于各类废物分类集中收集，分类处理，固体废物均得到合理处置，固体废物处理率 100%，不会对外环境产生不利影响。加强各类固体废物全过程管理，落实固体废物的收集、储存、运输、处置和综合利用措施，防止产生二次污染。

（6）土壤环境影响评价

根据类比分析结果，项目运营期对土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，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。

12.6 环境风险评价

项目主要风险物质为丙酮，二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI），二甲苯，甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI），苯甲酰氯，DOP（邻苯二甲酸二辛酯），烷烃溶剂油（油类物质），Exxosl D60 溶剂（油类物质），煤油（油类物质），导热油、液压油、机油（油类物质）、清洗废液、化验废液（COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液）等。分布于 1#车间。

拟建项目风险主要考虑危险化学品泄漏、火灾风险，易燃及可燃物质泄漏后，若遇明火可能发生火灾、爆炸事故。

风险事故发生后对 5km 范围内的敏感目标造成的影响较小，拟建项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

12.7 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。

12.8 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 3.029t/a，VOCs 2.526t/a；新增排入外环境的废水污染量为：COD 0.139t/a，氨氮 0.014t/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。

12.9 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。

12.10 综合评价结论

富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产扩建项目符合国家产业政策，项目所在区域用地性质为工业用地，位于经省办公厅认定的烟台化工产业园区起步区范围内，符合烟台化工产业园发展规划。项目建成运行后产生的污染物能做到稳定达标排放，并且对区域环境影响较小，项目的建设选址可行，对区域环境污染较小，项目设计中引进了清洁生产理念，项目建设得到了公众的普遍支持，拟建项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

12.11 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。