

泽义恒（山东）化工有限公司
5 万吨功能性纺织乳液建设项目

生态环境影响评价报告书

环评单位：山发海岳环境科技（山东）股份有限公司

建设单位：泽义恒（山东）化工有限公司

二〇二六年十月

概 述

一、项目特点

泽义恒（山东）化工有限公司，成立于 2024 年 11 月 04 日，经营范围包括一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；生物化工产品技术研发；专用化学产品销售（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；货物进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

纺织印染助剂是纺织产业链关键配套材料，直接决定面料印花清晰度、色牢度、手感、前处理洁净效果。近年来我国纺织产业稳步向绿色水性化、低 VOC、功能性、数码印花适配方向转型，国家持续收紧大气、水污染物管控，《合成树脂工业污染物排放标准》落地推行，传统溶剂型、高甲醛、高挥发助剂逐步被淘汰，水性共聚乳液、环保印花糊料、低温前处理净棉助剂市场需求持续扩容。

华东（山东、江浙）是国内印染产业核心聚集区，山东半岛家纺、针织、梭织面料产业基础雄厚，烟台及周边潍坊、青岛聚集大量印染、家纺、服装加工企业，区域印染加工体量庞大；但本地高端纺织粘合剂、印花专用醋丙乳液、复配环保糊料、高效前处理净棉助剂本地化供给不足，多数企业需从江浙长途采购，采购周期长、物流成本高、试样调试响应慢，亟需本地合规化、一体化的助剂生产配套项目完善区域纺织产业链闭环。

泽义恒化工深耕纺织印染助剂领域多年，长期对接烟台、胶东半岛众多印染、家纺客户，充分掌握下游面料印花、前处理工艺痛点与产品需求。为缩短供货半径、降低客户物流成本、快速提供配方调试与售后技术服务，同时顺应行业水性化、绿色化发展大势，泽义恒（山东）化工有限公司拟投资 12000 万元建设 5 万吨功能性纺织乳液建设项目：外购醋酸乙烯酯、各类丙烯酸酯单体开展乳液聚合制备 VAB 乳液；利用 VAB 乳液复配增厚剂；依托粉体物理复配工艺生产糊料、净棉素系列印染助剂产品。

项目全程采用密闭反应、负压集气、废气废水集中治理模式，严格依照《合成树脂工业污染物排放标准》等环保规范设计建设，不属于落后产能，投产后可有效填补胶东地区环保型纺织印花助剂本地化供给空白，完善区域纺织上下游产业链布局，兼顾经济效益、产业配套价值与生态环保要求，因此提出本项目建设。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，项目须执行环境影响评价制度。拟建项目产品 C2661 化学试剂和助剂制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，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。

我单位自接受委托后，认真开展环评工作：一是研究与本项目有关的文件，进行现场勘察，详细了解工程内容；二是着重进行工程分析，编制监测方案，调查项目区及周边环境质量现状；三是明确项目评价重点，确定各专项评价工作等级，通过工程分析、项目污染源和环境现状调查，进行环境影响预测与评价；四是汇总、分析各种资料、数据，给出评价结论。

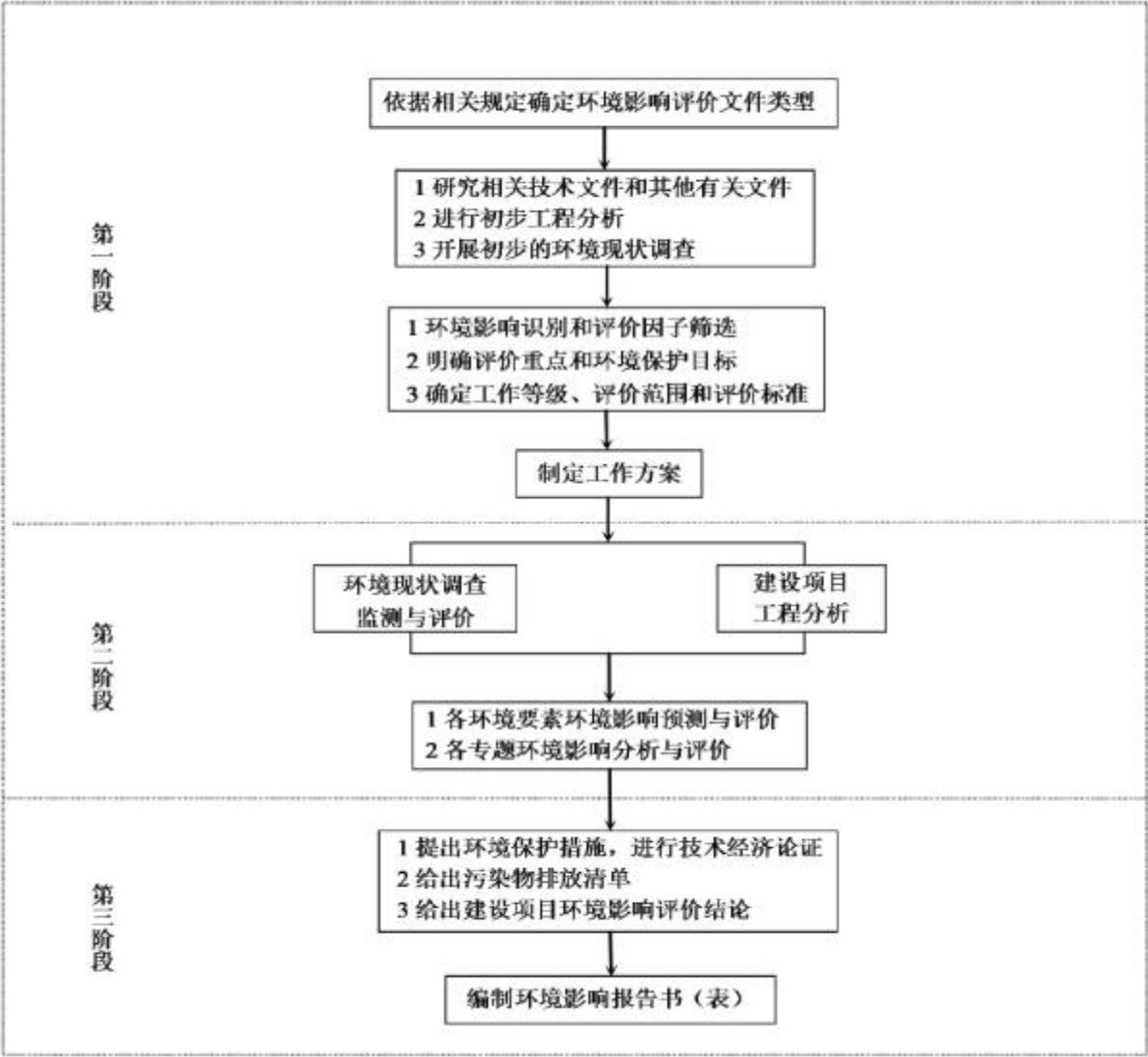
二、环境影响评价工作过程

我单位接受委托后，按照环境影响评价工作程序，立即成立环境影响评价项目组，开始项目的前期准备工作。

为全面了解项目周围区域环境现状，项目组多次组织相关技术人员赴现场进行实地踏勘，并与工程设计人员多次对接，就项目生产工艺及环境保护措施进行详细探讨。2026 年 8 月，完成项目区及周边环境质量现状监测，同时搜集生态保护红线规划、环境功能区划和环境保护规划等相关资料。

报告编制过程中，充分考虑项目的特点和区域环境敏感特征，对项目的环境影响因素进行识别，筛选评价因子，核算污染物的产生与排放情况，进而对项目运营期废气、废水、噪声、固体废物等环境影响进行评价，并提出相应的环境保护措施。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段，具体见下图。



环境影响评价工作过程

三、分析判定相关情况

(1) 符合国家产业政策

本项目属于“C2661 化学试剂和助剂制造”，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类、限制类及鼓励类建设项目，属于允许建设项目，符合国家产业政策规定。

经查，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。

另外，拟建项目进行了立项备案，项目统一代码：2507-370683-04-01-730067，该项目符合国家现行的产业政策要求。

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》

《优先控制化学品名录（第三批）》《中国严格限制的有毒化学品名录（2018）》《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文件，拟建项目不涉及有毒有害及优先控制化学品名录中的物质。

（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；本项目建设从功能定位方面符合《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《莱州市国土空间总体规划（2021-2035）》《莱州银海化工产业园总体发展规划》等规划要求；本项目能够符合《莱州银海化工产业园总体发展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

拟建项目厂址位于土山镇重点管控单元（ZH37068320007），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）》《关于促进轮胎铸造行业转型升级调整功能优化项目管理的通知》（鲁发改工业[2024]487 号）：“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制合成气、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、水泥、石灰、黏土砖瓦、平板玻璃、玻璃纤维、陶瓷、耐火材料、石墨及碳素、晶体硅、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、煤电等 20 个行业。其中“基础化学原料”特指氯碱（烧碱）、纯碱、电石、碳化硅、黄磷 5 个产品行业。

本项目属于“C2661 化学试剂和助剂制造”，不属于《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》中“两高”项目。

五、环境影响评价的主要结论

拟建项目符合国家产业政策，项目所在区域用地性质为工业用地，位于经省办公厅认定的莱州银海化工产业园区起步区范围内，符合莱州银海化工产业园发展规划和烟台市城市总体规划。项目建成运行后产生的污染物能做到稳定达标排放，并且对区域环境影响较小，项目的建设选址可行，对区域环境污染较小，项目设计中引进了清洁生产理念，项目公示期间未收到公众反对意见，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	VAB 乳液	醋酸乙烯-丙烯酸丁酯共聚乳液
2	VAE 乳液	醋酸乙烯-乙烯共聚乳液

目 录

概 述	1
1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的、原则和重点	10
1.3 评价因子与评价标准	11
1.4 评价工作等级和评价范围	20
1.5 主要环境保护目标	23
2 拟建项目工程分析	25
2.1 项目概况	25
2.2 项目组成	27
2.3 产品方案	28
2.4 主要生产设备	29
2.5 主要原辅材料	31
2.6 项目总平面布置	36
2.7 公用工程	42
2.8 储运工程	45
2.9 工艺技术、生产工艺流程和物料平衡	49
2.10 污染源分析及防治措施	60
2.11 非正常工况污染物排放情况	90
2.12 营运期污染物产生及排放情况汇总	92
2.13 新污染物分析	92
2.14 碳排放情况	93
2.15 清洁生产	94
3 环境现状调查与评价	97
3.1 自然、区域环境概况调查与评价	97
3.2 环境质量状况	110
4 环境质量现状监测及评价	113
4.1 环境空气质量现状监测及评价	113

4.2 地表水环境质量质量现状监测及评价	130
4.3 地下水环境质量质量现状监测及评价	138
4.4 土壤环境环境质量质量现状监测及评价	146
4.5 声环境环境质量现状监测及评价	156
5 环境影响预测与评价	159
5.1 大气环境影响预测与评价	159
5.2 地表水环境影响评价	193
5.3 地下水环境影响评价	200
5.4 声环境影响评价	218
5.5 固体废物环境影响评价	226
5.6 土壤环境影响评价	234
5.7 施工期境影响评价	244
5.8 生态环境影响评价	251
6 环境风险评价	255
6.1 风险调查	255
6.2 环境风险潜势初判断及评价等级	260
6.3 风险识别	266
6.4 风险事故情形分析	281
6.5 风险预测与评价	288
6.6 风险管理	293
6.7 风险应急预案	304
6.8 小结	307
7 环境保护措施及其可行性论证	310
7.1 废气治理措施及可行性论证	310
7.2 废水治理措施及可行性论证	314
7.3 噪声防治措施分析	316
7.4 固体废物防治措施分析	317
7.5 小结	318
8 环境影响经济损益分析	319

8.1 经济效益分析	319
8.2 环境效益分析	319
8.3 社会效益分析	320
9 环境管理与监测计划	322
9.1 环境管理	322
9.2 环境监测	322
9.3 污染物排放清单	324
9.4 排污口规范化管理	328
9.5 排污许可相关要求	330
9.6 竣工环保验收	330
10 污染物排放总量控制	332
10.1 总量控制概述	332
10.2 总量控制对象	332
10.3 总量控制指标	332
10.4 总量节约压减情况	333
11 项目选址合理性分析	334
11.1 项目建设可行性分析	334
11.2 相关规划符合性	353
11.3 生态环境分区管控符合性分析	362
11.4 区域资源环境可接纳性分析	381
11.5 结论	382
12 环境影响评价结论	383
12.1 项目概况	383
12.1 产业政策及规划符合性	383
12.2 环境质量现状	383
12.3 污染物处理及排放情况	384
12.4 环境影响评价	386
12.1 环境风险评价	388
12.2 清洁生产	388

12.3 公众参与	388
12.4 污染物总量控制分析	388
12.5 场址选择合理性论证结论	389
12.6 综合评价结论	389
12.7 建议	389

附件：

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

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

（2）《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）；

（3）《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）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《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）；

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

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

1.1.2 部门规章和规范性文件

（1）《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对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《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1 号）；

（21）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）；

（22）《国家危险废物名录》（生态环境部，2025 版）；

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《危险废物排除管理清单（2026 年版）》（公告 2026 年第 2 号，2026 年 1 月 7 号）；

（26）《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）；

（27）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号，2021 年 12 月 28 号）；

（28）《危险废物转移管理办法》（部令 23 号）（2022 年 1 月 1 日实施）；

（29）《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）；

（30）《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 号）；

（31）《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）；

（32）《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评[2022]26 号，2022 年 4 月 1 日）；

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

（34）《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）；

（35）《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）；

（36）《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）；

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

（38）《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）；

（39）《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）；

（40）《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；

（41）国务院关于印发《2024-2025 年节能降碳行动方案》的通知（国发〔2024〕12 号）；

（42）《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）；

（43）《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31 号）；

（44）《关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15 号）；

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

（46）《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）；

（47）关于印发 2025 年《国家污染防治技术指导目录》的通知（环办科财函〔2025〕197 号）；

（48）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）；

（49）《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）；

（50）《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）；

（51）《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）；

（52）《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）；

（53）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（54）《排污许可管理办法》（部令 第 32 号）。

（55）《生态环境监测条例》（中华人民共和国国务院令 第 820 号）；

（56）《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）；

（57）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；

（58）《危险化学品目录（2015 年版）》（2026 调整）。

1.1.3 地方法规、规章和规范性文件

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

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

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

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

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

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

（7）《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1 施行）；

（8）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）；

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

（10）《山东省“两高”项目管理目录(2025 年版)》；

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

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

（13）《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34号）；

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

（15）山东省工业和信息化厅、山东省发展和改革委员会、山东省自然资源厅、山东省生态环境厅、山东省应急管理厅《关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁工信发[2022]5号）；

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

（17）《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266号）；

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

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

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

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

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

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

（24）《山东省环境保护厅等5部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案等5个行动方案的通知>》（鲁环发[2016]162号）；

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

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

（27）《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）；

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

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

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

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

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

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

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

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

（36）《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）；

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

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

（39）《生态环境损害赔偿管理规定》（鲁环发[2024]2 号）；

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

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

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

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

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

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

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

（47）《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）；

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

1.1.4 规划文件

（1）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；

（2）《山东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；

（3）《全国生态功能区划》；

（4）《美丽山东建设规划纲要》（2021 年-2035 年）；

（5）《山东半岛城市群总体规划（2021~2035）》；

（6）《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》；

（7）《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》；

（8）《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》；

（9）《山东省化工产业“十四五”发展规划》；

（10）《美丽烟台建设战略规划（2021-2035 年）》；

（11）《烟台市“十四五”生态环境保护规划》；

（12）《烟台市国土空间总体规划》（2021-2035）；

（13）《烟台市环境空气质量功能区划》；

（14）《烟台市饮用水水源地环境保护规划》；

（15）《烟台市水源地保护区划调整方案》；

（16）《莱州市国土空间总体规划》（2021-2035）；

（17）《莱州银海化工产业园总体发展规划》（2020-2035）。

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 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (10) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；
- (11) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ581-2021）；
- (12) 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (15) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (16) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2011）；
- (17) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (18) 《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）；
- (19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (20) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- (21) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (22) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部(2017 年 9 月 1 日)；
- (24) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- (28) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (29) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）；
- (30) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）；
- (31) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）。

1.1.6 项目支持文件

- (1) 《环境影响评价委托书》泽义恒（山东）化工有限公司；
- (2) 《岩土工程勘察报告》；
- (3) 《关于对莱州银海化工产业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2021]4 号）；
- (4) 山东省人民政府办公厅《关于公布第四批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2019]113 号）；
- (5) 《技术转让协议》。

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。
- (3) 在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。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 从产业政策、城市发展规划和环境保护的角度，论证项目建设的可行性，为项目环境保护管理决策提供依据。

1.2.2 评价原则

本次评价工作将遵循以下原则：

- (1) 依法评价
贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。
- (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

1.2.3 评价重点

根据项目工程特点，结合区域环境质量现状，确定本次环境影响评价工作重点包括：

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

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

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

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

（5）针对项目特点，提出企业环境管理要求和环境监测计划。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

1.3.1.1 环境影响因素识别

（1）施工期环境影响识别

拟建工程建设期主要为场地平整、道路建设地面构筑物施工等。建设期影响主要为：土石方及建筑材料运输等产生的扬尘，对周围环境空气产生一定影响；施工机械、设备及运输车辆产生的噪声对周围环境会产生一定影响。拟建项目施工期对环境的影响见下表。

表 1.3-1 拟建工程施工期环境影响因素一览表

序号	产污环节	主要污染物	环境要素				
			环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境
1	场外运输	扬尘、噪声	√	-	-	√	-

2	场地平整	扬尘、噪声	√	-	-	√	√
3	管网铺设	扬尘	√	-	-	-	√
4	建、构筑物建设	扬尘、噪声	√	-	-	√	√
5	施工人员日常生活	生活污水、生活垃圾	-	√	√	-	-

注：“-”表示没有影响或影响较小。

（2）运营期环境影响识别

根据本工程运营期运作流程、污染因素及所在区域的环境特征，经分析识别，废气、噪声、固体废物在运营期将对环境造成不同程度的负影响，其中以废气的影响相对较大，噪声、固体废物等影响较小。项目运营期环境影响因素识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期环境影响因素识别一览表

工程阶段	影响环境因素	环境要素					
		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境
运营期	废气排放	√	-	-	-	-	√
	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。

1.3.1.2 评价因子筛选

根据项目工艺流程、污染物排放情况以及区域各环境要素现状特征，确定本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 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、VOCs、氨、硫化氢、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、臭气浓度	PM ₁₀ 、醋酸乙稀、甲基丙烯酸甲酯、VOCs	VOCs、颗粒物 _x
地表水	/	——	——
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁺ 、HCO ₃ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、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、石油类等	COD	——
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-	石油烃	——

	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、蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘、锌		
生态	用地类型、植被	影响分析	——

1.3.2 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：

1.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；非甲烷总烃、VOCs 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；醋酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯参照执行《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》限值。

(2) 地表水质量标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V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

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用地标准要求。《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表1用地标准要求。

表 1.3-4 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	《环境空气质量标准》	SO ₂	年均值	ug/m ³	≤60

境 空 气	(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准		24 小时平均		≤150
			1 小时平均		≤500
		NO ₂	年均值		≤40
			24 小时平均		≤80
			1 小时平均		≤200
		CO	24 小时平均	mg/m ³	≤4
			1 小时平均		≤10
		PM ₁₀	年平均	ug/m ³	≤60
			24 小时平均		≤120
		PM _{2.5}	年平均		≤30
			24 小时平均		≤60
		O ₃	8 小时平均		≤160
			1 小时平均		≤200
	《大气污染物综合排放标准详解》	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	氨	小时平均	ug/m ³	≤200
		硫化氢	小时平均		≤10
	《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》	醋酸乙烯酯	小时平均	mg/m ³	≤0.15
		甲基丙烯酸甲酯	小时平均		≤0.1
地 表 水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中Ⅴ类标准	pH	——		6~9
		DO	mg/L		≥2
		高锰酸盐指数	mg/L		≤15
		COD	mg/L		≤40
		BOD ₅	mg/L		≤10
		NH ₃ -N	mg/L		≤2.0
		总氮	mg/L		≤2.0
		总磷	mg/L		≤0.4
		铜	mg/L		≤1.0
		锌	mg/L		≤2.0
		氟化物	mg/L		≤1.5
		硒	mg/L		≤0.02
		砷	mg/L		≤0.1
		汞	mg/L		≤0.001
		镉	mg/L		≤0.01

		铬（六价）	mg/L	≤0.1
		铅	mg/L	≤0.1
		氰化物	mg/L	≤0.2
		挥发酚	mg/L	≤0.1
		石油类	mg/L	≤1.0
		阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
		硫化物	mg/L	≤1.0
		粪大肠菌群	个/L	≤40000
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准	pH	无量纲	6.5~8.5
		氨氮	mg/L	≤0.50
		硝酸盐		≤20
		亚硝酸盐		≤1.00
		耗氧量		≤3.0
		挥发性酚类		≤0.002
		氰化物		≤0.05
		砷		≤0.01
		汞		≤0.001
		硒		≤0.01
		铬（六价）		≤0.05
		总硬度		≤450
		铅		≤0.01
		氟化物		≤1.0
		碘化物		≤0.08
		镉		≤0.005
		铁		≤0.3
		锰		≤0.1
		溶解性总固体		≤1000
		硫酸盐		≤250
		氯化物		≤250
		硫化物		≤0.02
		锌		≤1.0
		铜		≤1.0
		镍		≤0.02

		铝			≤0.2
		钠			≤200
		阴离子表面活性剂			≤0.3
		三氯甲烷			≤60
		四氯化碳			≤2.0
		苯			≤10.0
		甲苯			≤700
		总大肠菌群	MPN/100mL		≤3.0
		细菌总数	CFU/mL		≤100
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准	昼间噪声	dB(A)		≤65
		夜间噪声			≤55
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 中表 1 筛选值	污染项目	单位	第一类	第二类
		砷	mg/kg	20	≤ 60
		镉		20	≤ 65
		铬（六价）		3.0	≤ 5.7
		铜		2000	≤18000
		铅		400	≤800
		汞		8	≤ 38
		镍		150	≤900
		四氯化碳		0.9	≤ 2.8
		氯仿		0.3	≤0.9
		氯甲烷		12	≤37
		1,1-二氯乙烷		3	≤9
		1,2-二氯乙烷		0.52	≤5
		1,1-二氯乙烯		12	≤66
		顺-1,2-二氯乙烯		66	≤596
		反-1,2-二氯乙烯		10	≤54
		二氯甲烷		94	≤616
		1,2-二氯丙烷		1	≤5
		1,1,1,2-四氯乙烷		2.6	≤10
		1,1,2,2-四氯乙烷		1.6	≤6.8
		四氯乙烯		11	≤53
		1,1,1-三氯乙烷		701	≤840

		1,1,2-三氯乙烷		0.6	≤2.8
		三氯乙烯		0.7	≤2.8
		1,2,3-三氯丙烷		0.05	≤0.5
		氯乙烯		0.12	≤0.43
		苯		1	≤4
		氯苯		68	≤270
		1,2-二氯苯		560	≤560
		1,4-二氯苯		5.6	≤20
		乙苯		7.2	≤28
		苯乙烯		1290	≤1290
		甲苯		1290	≤1200
		间二甲苯+对二甲苯		163	≤570
		邻二甲苯		222	≤640
		硝基苯		34	≤76
		苯胺		92	≤260
		2-氯酚		250	≤2256
		苯并[a]蒽		5.5	≤15
		苯并[a]芘		0.55	≤1.5
		苯并[b]荧蒽		5.5	≤15
		苯并[k]荧蒽		55	≤151
		蒽		490	≤1293
		二苯并[a, h]蒽		0.55	≤1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘		5.5	≤15
		萘		25	≤70
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		826	≤4500
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）表 1 风险筛选值	污染物项目	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		砷	40	30	25
		汞	1.8	2.4	3.4
		镉	0.3	0.3	0.6
		铜	50	100	100
		铅	90	120	170
		镍	70	100	190
		锌	200	250	300

		铬	150	200	250
--	--	---	-----	-----	-----

1.3.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

①本项目有组织 VOCs 排放浓度及排放速率执行山东省地方标准《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（涂料、油墨、颜料及类似产品制造）；有组织乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸丁酯排放浓度执行山东省地方标准《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 标准；本项目氨、硫化氢和臭气浓度主要来自污水处理站，有组织氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度和排放速率执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准；有组织颗粒物排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 标准。

②企业厂界大气污染物 VOCs 浓度限值执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值；厂界颗粒物浓度限制执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点限值及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求；臭气浓度厂界浓度执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准。

③厂内无组织排放 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1。

表 1.3-5 拟建项目废气污染物排放标准限值具体见下表。

污染源		污染物	执行标准		
			标准号	mg/m ³	kg/h
废气	有组织	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、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	10	5.9 (20m 高)
		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 中Ⅱ时段排放限值（涂料、油墨、颜料及类似产品制造）	50	3.0*
		乙酸乙烯酯	《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	20	/
		甲基丙烯酸甲酯		50	/

	丙烯酸		10	/
	丙烯酸丁酯		20	/
	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 2024 年修改单排放限值；	0.3（kg/t）	/
	VOCs	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准	100	5
	氨		20	1
	硫化氢		3	0.1
	臭气浓度		800（无量纲）	
无组织	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1.0	/
		《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	/
	厂界 VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3	2	/
	臭气浓度	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准	20（无量纲）	
	氨		1.0	/
	硫化氢		0.03	/
	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）			/	

注：“*” 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1 II 时段：污染治理设施处理效率达到 90%及以上时，不执行排放速率限值要求。

（2）废水

拟建项目废水最终经一企一管排放至莱州银海化工产业园污水处理厂进一步处理，项目厂区出水污染物浓度需按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及 2024 年修改单表 1 标准、园区污水处理厂接纳水质要求从严执行，具体见下表。

表 1.3-6 拟建项目废水排放标准允许值

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

序号	项目	单位	合成树脂工业污染物排放标准	园区污水处理厂进水水质要求	本项目执行标准
4	氨氮	mg/L	/	45	45
5	总氮	mg/L	/	70	70
6	SS	mg/L	/	400	400
7	溶解性总固体	mg/L	/	1500	1500

(3) 噪声

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

表 1.3-7 噪声执行标准一览表

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

(4) 固体废物

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

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 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。

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为粉体化料间排放的 PM_{10} ， $P_{\max}$ 值为 17.381%， $C_{\max}$ 为 $62.573\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 50.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（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。

1.4.2 地表水环境

本项目废水经污水站处理达标后通过“一企一管”送到莱州银海化工产业园园区污水处理厂统一进行处理，废水不直接排入地表水体。项目排水属于“水污染影响型建设项目”中的“间接排放”建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2.2.2 条款，项目地表水评价等级为“三级 B”。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目为间接排放。因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

拟建项目地表水评价等级为三级 B，地表水评价内容只进行项目排水依托污水处理设施的环境可行性评价，因此，地表水评价拟从项目废水污染控制措施可依托性、外排废水及其污染物总量等两个方面，评价项目废水的环境影响。

1.4.3 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 1.4-1 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

本项目属于“L 石化、化工-85、基本化学原料制造、合成材料制造”，为 I 类项目，根据前期收集资料及野外实际调查研究，本项目位于莱州化工产业园内，周边不存在集中式饮用水水源，不在集中式饮用水水源补给径流区，所在区域及周边不存在分散式饮用水水源地，也不存在特殊地下水资源项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。确定本项目地下水评价等级为二级。

1.4.4 声环境

本项目所在区域属于《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 2.4-2009）中的噪声环境影响评价等级划分的基本原则，结合项目区周围环境敏感点的分布情况，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

本项目声环境影响评价范围为项目区及边界外 200m 范围内。

1.4.5 土壤风险等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），拟建项目类别为“化学原料和化学制品制造”，属于I类，本项目占地 2.98hm²，规模为小型，本项目位于莱州银海化工产业园内，建设项目周边 1km 范围内不存在村庄、耕地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“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。

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。

1.4.6 生态环境

项目属于污染影响类建设项目，项目选址位于莱州化工产业园内，项目的建设符合规划环评要求，且项目不涉及生态敏感区。因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，项目大气环境、地表水、地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区(E3)。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 Q3；行业及生产工艺分值为 M1，故项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）环境风险潜势划分依据，综合环境敏感程度（E）和项目危险物质及工艺系统危险性（P）判定，本项目大气环境、地表水、地下水风险潜势为III。大气环境、地表水、地下水环境风险等级为二级。

大气环境风险评价范围为以项目装置区边界外扩 5km 所形成的包络线区域范围。地表水、地下水环境风险评价范围与地表水、地下水章节中的评价范围一致。

综上，本项目各要素评价等级和评价范围见表 1.4-2。

表 1.4-2 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	
地表水环境	三级 B	
地下水环境	二级	
声环境	三级	
土壤环境	二级	
生态环境	简单分析	
环境风险	二级	

1.5 主要环境保护目标

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 1.5-1 评价范围内主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离 /m
		X	Y					
环境空气/环境风险	海沧二村	119.624929	37.040968	居住区	人群	GB3095-2026 二类区	SE	3010
环境风险	海沧三村	119.615066	37.035308	居住区	人群		SE	3530
	海三新村	119.632824	37.032121	居住区	人群		SE	4320
	海沧刘家村	119.625812	37.020606	居住区	人群		SE	5340
地表水	北胶莱河	/	/	地表水	地表水	GB 3838-2002 III 类	W	3220
	洪沟	/	/	地表水	地表水	GB 3838-2002 V 类	WN	980
	澳河	/	/	地表水	地表水	GB 3838-2002 VI 类	NE	5000
地下水								
噪声	项目边界外 200m							
土壤	项目占地范围及占地范围外 200m 范围内							

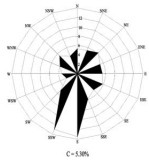
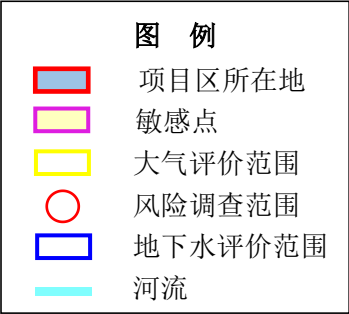


图 1.5-2 环境保护目标图



2 拟建项目工程分析

2.1 项目概况

- （1）项目名称：5 万吨功能性纺织乳液建设项目。
- （2）建设地点：莱州银海化工产业园，银山七路西、银海五路南。
- （3）建设单位：泽义恒（山东）化工有限公司。
- （4）建设性质：新建。
- （5）占地面积：厂区总占地 46672.53m^2 （约 70 亩），本项目总用地面积约 29835.48m^2 。项目区南侧为预留用地，面积约 16837.05m^2 。
- （6）用地性质：工业用地。
- （7）项目总投资：12000 万元人民币；其中环保投资 280 万元人民币。
- （8）职工人数：项目劳动定员 40 人。
- （9）年运行时数：年工作 330 天，5280 小时。
- （10）建设规模：新建生产车间、仓库、办公楼等，通过常温常压乳液聚合工艺生产非危化化工品，项目建成后，年产 5 万吨功能性纺织乳液。
- （11）建设周期：计划 2027 年 1 月开始到 2027 年 12 月结束，建设期为 12 个月。

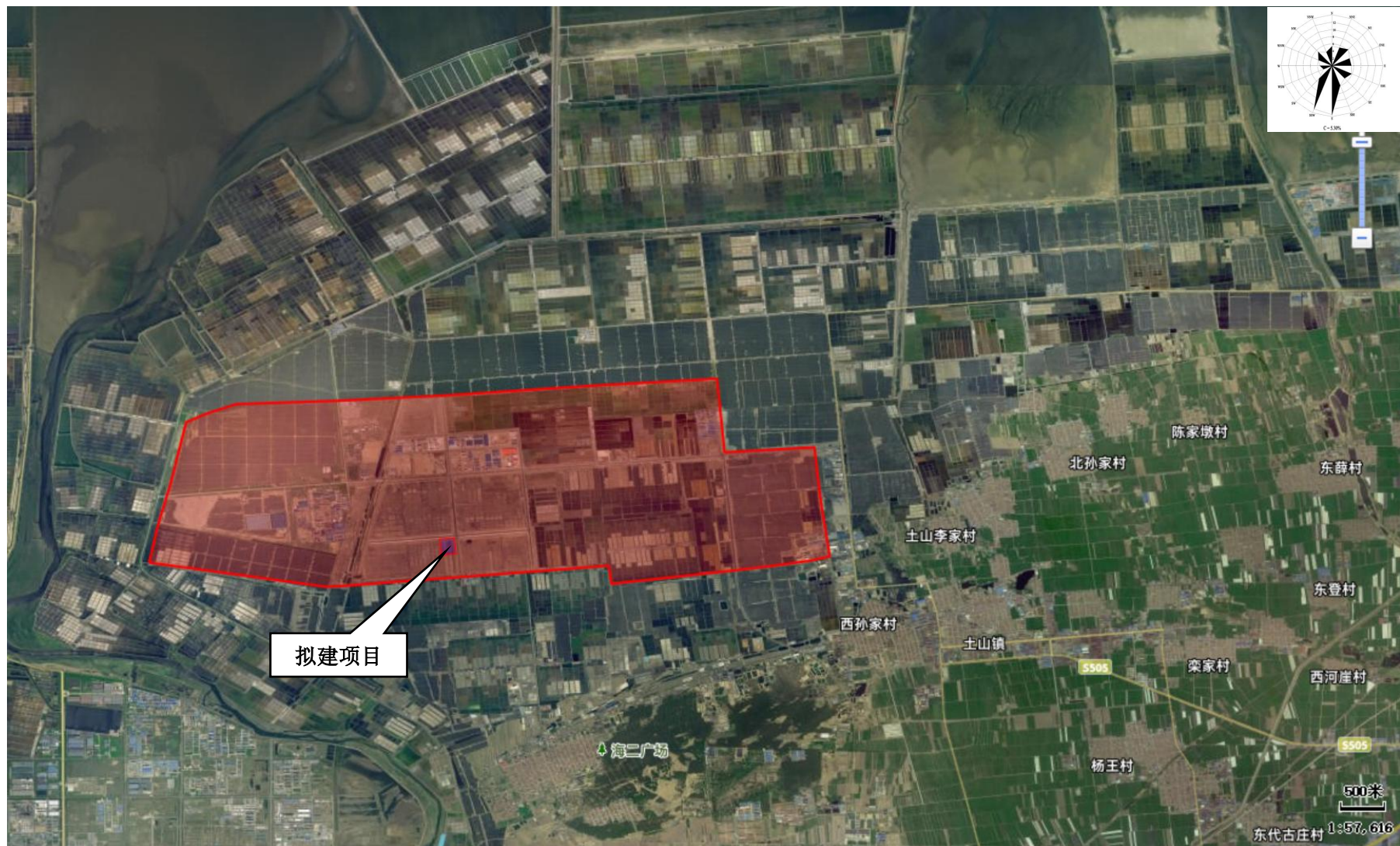


图 2.1-1 拟建项目地理位置图

2.2 项目组成

拟建项目工程组成见下表。

表 2.2-1 拟建项目工程组成情况一览表

工程类别	主要建设内容	规模	备注
主体工程	生产车间	1F, 甲类, 占地面积 1563.2m ² , 建筑面积 1563.2m ² 。 由粉体化料间 (20m*14m*11.25m)、配料间 (20m*10m*11.25m) 及生产车间 (20m*54.16m*11.25m) 组成。 生产 VAB 乳液、净棉素、糊料 3 类产品, 分别如下: ①VAB 乳液, 1-16 台反应釜, 设计生产能力 42060t/a; ②净棉素, 1 台混合搅拌器, 设计生产能力 340t/a; ③糊料, 1 台混合搅拌器 (和净棉素共用 1 台), 设计生产能力 600t/a。	新建
	复配车间	1F, 丙类, 占地面积 1508.8m ² , 建筑面积 1508.8m ² 。长宽高 20m*75.44m*11.25m。 生产增厚剂产品, 5 台搅拌釜, 设计生产能力 18000t/a。	新建
辅助工程	辅助生产用房	丙类, 2 层结构车间一座, 占地面积 1080m ² , 地上一层布设反渗透机房、空压机房、制氮间等; 地上二层主要布设高低压变配电室。	新建
	消防泵房及备件库	丁类, 占地面积 432m ² , 主要用于消防泵房、备件库、维修间等	新建
	办公楼	4F, 占地面积 640m ² , 主要为展示厅、中控室和办公, 其中 3F 为实验室, 主要进行样品检测和产品方案优化。	新建
	门卫	1F, 占地面积 30m ² 。	新建
储运工程	甲类仓库	1F, 占地面积 745.5m ² , 用于存放原料丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、过硫酸铵等甲、乙类物料, 内部不同区域设置了物理分隔。	新建
	1#丙类仓库	1F, 占地面积 1384.5m ² , 用于储存丙烯酸羟乙酯、硅油、硅烷偶联剂、马来酸二丁酯、马来酸二辛酯、反应型增塑剂、叔碳酸乙烯酯等物料。	新建
	2#丙类仓库	1F, 占地面积 1384.5m ² , 用于储存聚丙烯酰胺、瓜尔胶、元明粉、丙烯酰胺、五水偏硅酸钠、葡萄糖酸钠、海藻酸钠等物料。	新建
	原料罐区	甲类, 占地面积 2000m ² , 甲类储罐内浮顶密封形式: 一次弹片式全补偿密封+二次舌型密封, 其中, 500m ³ 乙酸乙烯酯储罐 3 个, 500m ³ 丙烯酸丁酯储罐 1 个, 预留 500m ³ 储罐 2 个。	新建
	包装桶堆场	占地面积 1040m ² , 主要用于堆放包装桶和包装桶回用清洗。	新建
	危废暂存间	在厂区甲类仓库内东北角拟设置一座 82.25m ² 危险废物仓库。	新建
公用工程	供水	本项目供水接自市政自来水管网, 用于生产生活用水, 项目年总用水量约 194.01m ³ /d, 56966.32m ³ /a。	新建
	供电	本项目用电等级为 0.4kV, 总用电量为 473.85 万 kWh, 该项目供电由国网莱州市供电公司负责供电。	新建
	供热	本项目厂区生产工艺蒸汽用量约 7919t/a, 项目生产工艺用蒸汽由莱州市财金投资有限公司进行供应。	新建
	供压缩空气	压缩空气由新上空压机供给, 配置两台永磁变频空压机一备一用, 单	新建

			机出气量 19m ³ /min。	
	供氮气	本项目设置制氮机组 1 台，出气量为 3Nm ³ /min，出气压力 0.5MPa，设置 1 个 10m ³ 的储氮罐，储存用于生产使用。		新建
	供纯水	由纯水机制备提供，2 套反渗透处理机组，纯水产量分别为 10m ³ /h、4m ³ /h，采用二级反渗透处理机组制备纯水，能够满足项目需要。		新建
环保工程	废气	生产车间	含尘工艺废气经“布袋除尘器”处理后通过 20m 高排气筒 DA001 排放；工艺有机废气经“活性炭吸附脱附+CO 催化氧化”处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放	新建
		危废暂存间	危废间废气经“两级活性炭”装置处理后，经 15 米高排气筒（DA003）排放。	新建
		污水站废气	污水站废气经“碱喷淋+活性炭”装置处理后，经 15 米高排气筒（DA004）排放。	新建
		实验室废气	实验室废气经“两级活性炭”装置处理后，经 15 米高排气筒（DA005）排放。	新建
	废水	污水处理站	占地面积 150m ² ，设计处理能力 20m ³ /d。洗桶废水、地面清洗水进入污水处理站处理，经“芬顿氧化”处理后，与纯水制备浓水、循环冷却装置排水、生活污水一并经“一企一管”排入园区污水处理厂进一步处理。	新建
	固废		生活垃圾环卫部分定期清运；一般工业固废定期收集外售综合利用；危险废物委托有相应危废处理资质单位处理处置	新建
	噪声		基础减振、隔音设备、场区内部及四周绿化等措施。	新建
	风险		厂区设置事故水池和初期雨水池，事故水池容积 700m ³ ，初期雨水池容积 400m ³ 。	新建

2.3 产品方案

2.3.1 项目产品方案

项目产品方案见下表。

表 2.3-1 产品方案一览表

序号	名称		产量 t/a	去向	状态	储存方式	产品用途
1	VAB 乳液	VAB 乳液（硬厚乳液）	27000	11000t/a 用于生产增厚剂，16000t/a 外售	乳白色液体	储罐/吨桶	用于纺织面料贴合、增重增厚等手感整理
2		VAB 乳液（高弹性）	10920	外售	乳白色液体	储罐/吨桶	
3		VAB 乳液（碱增稠乳液）	4140	外售	乳白色液体	储罐/吨桶	
4	增厚剂		18000	外售	乳白色液体	125kg/桶、吨桶	用于纺织面料增重增厚等手感整理
5	糊料（羧甲基纤维素钠）		600	外售	米黄色粉末	25kg/袋	纺织助剂增稠，提高鲜艳度立体感
6	净棉素		340	外售	米白色粉末	5kg/袋	纺织品洗涤

2.3.2 产品质量标准

表 2.3-2 产品质量指标一览表

产品名称	主要用途	执行标准	主要控制指标

2.4 主要生产设备

项目生产设备包括各类储罐、反应釜等生产设备，主要生产设备一览表见下表。

表 2.4-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	总数量	材质	用途
VAB 乳液化料间					
1	化料釜	V=5000L	5	304	粉剂物料化料搅拌
2	齿轮泵	约 15-20 立方/h	6	304/碳钢	物料出料
3	板式换热器	约 80 平方	3	304/碳钢	物料冷却
4	篮式过滤器	约 0.4 平方	3	304/碳钢	物料过滤
5	滴加罐	V=500L	1	304	小料滴加
6	滴加罐	V=200L	2	304	小料滴加
7	化料釜粉末上料系统		1	304/碳钢	粉末上料
8	自动计量包装机		1	304/碳钢	液体计量包装
小计			22		
VAB 乳液配料间					
9	配料釜	V=2000L	2	304	小料搅拌混合
	配料釜	V=2500L	1	304	小料搅拌混合
10	配料釜	V=5000L	2	304	小料搅拌混合
11	分散机/拉缸		1	304	小料搅拌混合
13	抽料泵		5	304/碳钢	物料输送
	小计		11		
VAB 乳液生产车间					
14	冷凝器	约 70 平	12	304/碳钢	物料冷却回流
15	冷凝器	约 15-20 平	4	304/碳钢	物料冷却回流
16	1-12 高位槽	V=2500L	12	304	搅拌滴加

17	13-16 高位槽	V=5000L	4	304	搅拌滴加
18	引发剂搅拌罐	V=1500L	4	304	搅拌滴加
19	PH 搅拌罐	V=1500L	2	304	搅拌滴加
20	1-12 引发剂滴加罐	V=200L	24	304	滴加
21	13-16 引发剂滴加罐	V=300L	8	304	滴加
22	1-12 反应釜	V=5000L	12	304	搅拌混合
23	13-16 反应釜	V=5000L	4	304	搅拌混合
24	出料泵	30m ³ -50m ³ /h	12	304/碳钢	乳液出料
25	板式换热器	80 平	4	304/碳钢	乳液冷却
26	自清理过滤器	0.71 平	4	304/碳钢	乳液过滤
27	刷釜水收集釜	V=5000L	4	304	涮釜水收集回用
	小计		110		
增厚剂生产工艺					
1	复配釜	V=20000L	1	304	复配搅拌
2	复配釜	V=10000L	2	304	复配搅拌
3	复配釜	V=5000L	2	304	复配搅拌
4	篮式过滤器	约 0.4 平方	5	304	出料过滤
5	自动计量包装机		2	304/碳钢	出料计重包装
6	抽料泵		5	304/碳钢	小料输送
	小计		17		
净棉素/糊料生产工艺					
1	粉体上料系统		1	304/碳钢	粉体物料投料
2	粉体搅拌机	V=5000L	1	304/碳钢	粉体物料搅拌混合
3	自动计量包装机		1	304/碳钢	粉体物料计重包装
	小计		3		
其他辅助设备					
1	甲类储罐	V=500m ³	6	304/碳钢	原料储存
2	出料泵		6	304/碳钢	原料出料
3	进料泵		6	304/碳钢	原料进料
4	丙类储罐	V=240m ³	4	304/碳钢	乳液储存
5	出料泵		4	304/碳钢	乳液出料
6	丙类储罐	V=80m ³	12	304/碳钢	乳液储存
7	出料泵		12	304/碳钢	乳液出料
8	丙类储罐	V=40m ³	4	304/碳钢	乳液储存

9	出料泵		4	304/碳钢	乳液出料
10	PVA 储罐	V=20m ³	4	304/碳钢	物料储存
11	出料泵		4	304/碳钢	物料出料
12	一级反渗透机组	10m ³ /h	1	304	软水过滤
13	二级反渗透机组	4m ³ /h	1	304	软水过滤
14	螺杆空压机	产气量 19m ³ /min	1	碳钢	仪表仪器用气
15	吸附式干燥机		1		仪表仪器用气
16	冷冻式干燥机		1		仪表仪器用气
17	制氮机		1		仪表仪器用气
18	废气处理系统		2		废气回收
19	冷却塔		1		冷却水循环系统
20	循环冷却水水泵		1		冷却水循环系统
21	污水处理系统		2		污水处理
22	自控系统		1		自控软件
23	叉车		2		物料运输
	小计		81		
	合计		244		

2.5 主要原辅材料

主要原辅材料消耗情况见表 2.5-1，主要原辅料理化性质见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目主要原辅材料理化特性表

[illegible]

表 2.5-3 项目主要原辅材料挥发性相关特性数据表

名称	性状	饱和蒸气压	沸点（℃）
醋酸乙烯	无色透明液体	25℃：15.73kPa	72-73℃
丙烯酸丁酯	无色透明液体	25℃：0.73 kPa	145.7℃
丙烯酸异辛酯	无色透明液体	25℃：0.0102kPa	215-219℃
甲基丙烯酸甲酯	无色透明液体	25℃：4.92 kPa	100.3℃
脂肪醇聚氧乙烯醚	白色/微黄色液体	25℃：<0.0013 kPa，几乎无挥发	186.7℃
丙烯酸	无色透明液体	25℃：0.568 kPa	141℃
消泡剂	白色或淡黄色的粘稠液体	25℃：<0.01 kPa	205℃
丙烯酸乙酯	无色透明液体	25℃：5.15 kPa	99.4℃
甲基丙烯酸	无色透明液体	25℃饱和蒸气压 0.16kpa	160.5℃
马来酸二丁酯	无色至淡黄色透明液体	25℃：0.0021 kPa（高沸点增塑剂，几乎不挥发）	280.6℃
马来酸二辛酯	无色至淡黄色透明液体	25℃：<0.0001 kPa，可忽略挥发	340℃
叔碳酸乙烯酯	无色透明油状液体	25℃：0.011 kPa	241℃
反应型增塑剂	无色透明油状液体	25℃：<0.0001 kPa	/
丙烯酰胺	白色结晶粉末	25℃：0.00093 kPa，常温极难挥发	125℃（分解）
丙烯酸羟乙酯	无色透明液体	25℃：<0.013 kPa	196.2℃
聚酰胺树脂	白色粉末	25℃：0 kPa，固态高分子无蒸气压	/

2.6 项目总平面布置

项目厂区内地势较平坦，厂区总占地 46672.53m²（约 70 亩），本项目总用地面积约为 29835.48m²。该项目区南侧为预留用地，面积约 16837.05m²。

项目所在地年主导风向为 SSW，风速为 3m/s，根据生产流程及各组成部分的生产特点或火灾危险性，结合周边环境、地理现状、对外交通及自然条件等因素，按功能分区集中布置，本项目将整个厂区划分为 4 个功能分区，分别为行政办公及生活服务区、辅助生产区、生产装置区及储存区，各功能分区内部布置紧凑、合理可

以缩小设施之间的距离，与相邻功能区相协调，各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理，缩短了系统管廊的长度，节约用地面积，降低能耗并便于生产管理。

项目新建厂区，厂区分分为生产车间、辅助生产用房、罐区、甲类仓库、1#丙类仓库、2#丙类仓库、办公楼、消防泵房及备件库等区域。

环保设施包括：事故水池、危废暂存间、污水处理站、废气处理设施等。

该项目由东西向的三条道路划分为三部分：

1) 北部：自西向东依次为甲类仓库（耐火等级为二级）、1#丙类仓库及 2#丙类仓库（耐火等级为二级，1#丙类仓库与 2#丙类仓库贴邻），仓库北侧为原料装卸场地；厂区东北侧为污水池、污水处理设施（丁类）、初期雨水池、事故水池及包装桶堆场（丁类，用于清洗回收的旧包装桶）。

2) 中部：自西向东依次为生产车间（耐火等级为二级，甲类，车间分为 3 个隔间，由西向东依次为粉体化料间、配料间、生产间；车间西侧为室外设备区）、复配车间（耐火等级为二级，丙类，与生产车间为联合厂房，与生产车间贴邻）。

3) 南部：自西向东依次为原料罐区（甲 B 类）及其卸车泵区和卸车位（甲 B 类）、辅助生产用房（耐火等级为二级，丙类，涉及高低压变配电、空压、制氮）、循环水站（戊类）、消防水罐（戊类）、消防泵房及备件库（耐火等级为二级，丁类）、办公楼（耐火等级为二级，民用）、门卫。

从环境影响的角度看，当地主导风向为南南西，说明其下风向受污染的机率最高。项目厂址周围不存在自然保护区、集中水源地、重要生态保护区等非常敏感目标，也不存在国家重点保护的生物物种。从项目选址与外部环境分析，项目选址合理。

综上，从安全生产、方便运输、便于管理、环境保护等方面综合考虑，拟建项目厂区平面布置较为合理，项目总平面布置情况、罐区平面布置情况和车间布置情况见下图。

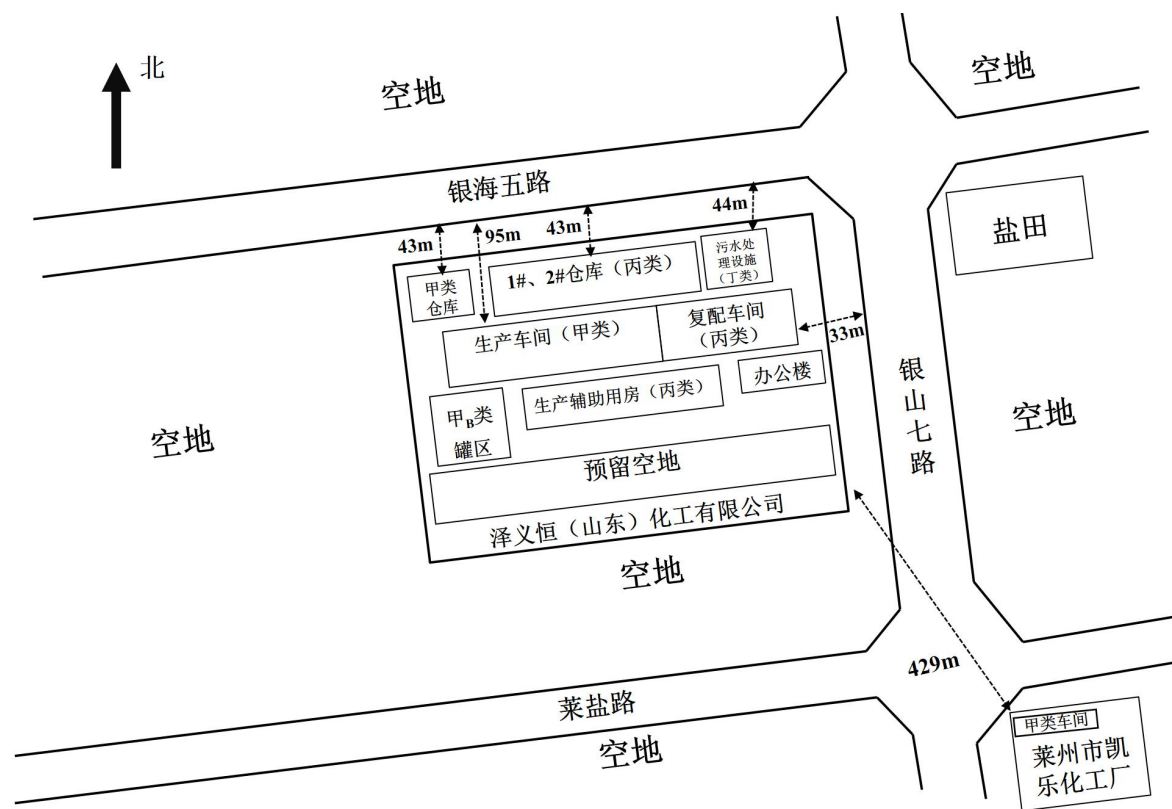
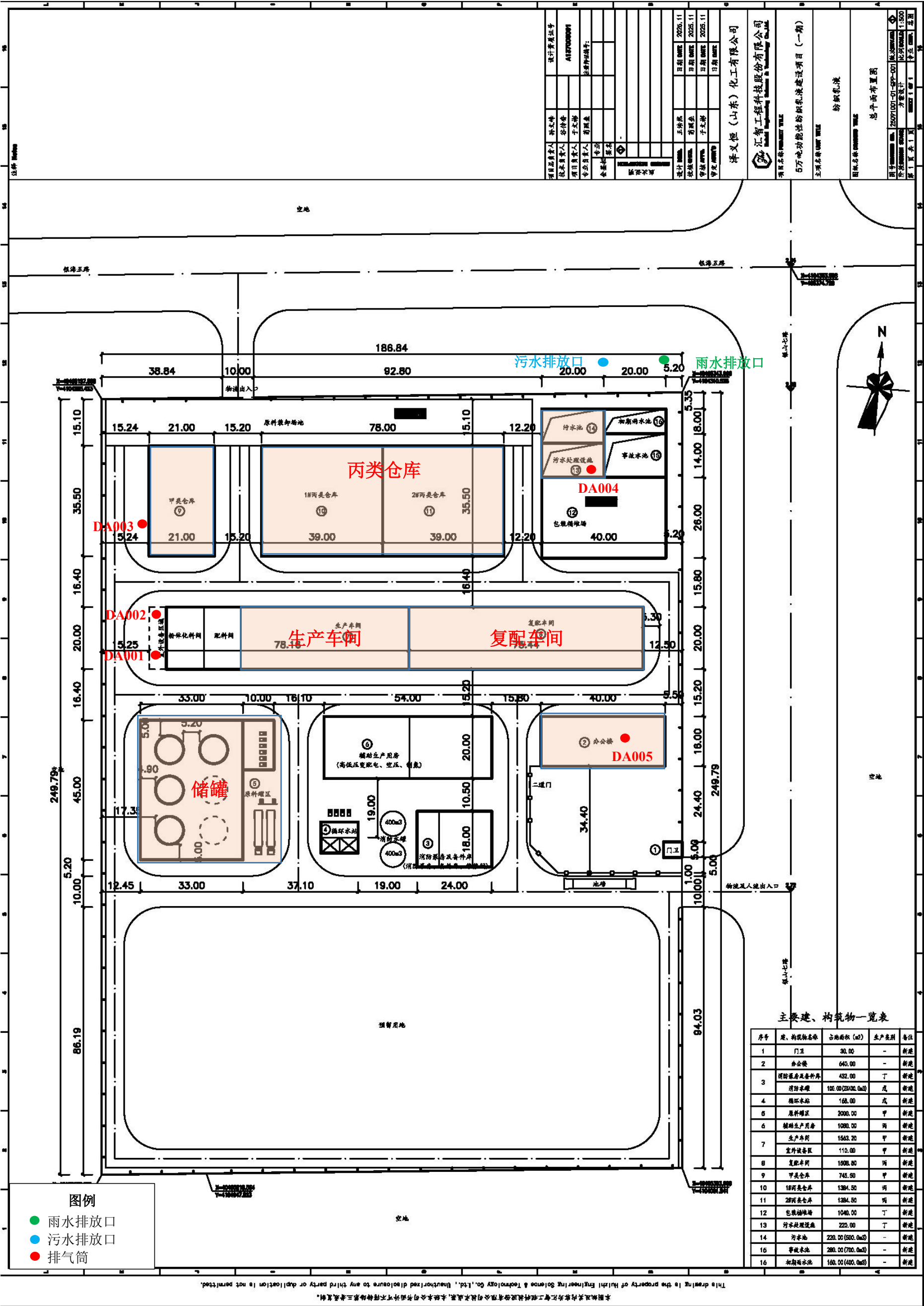


图 2.6-1 项目周边环境关系图



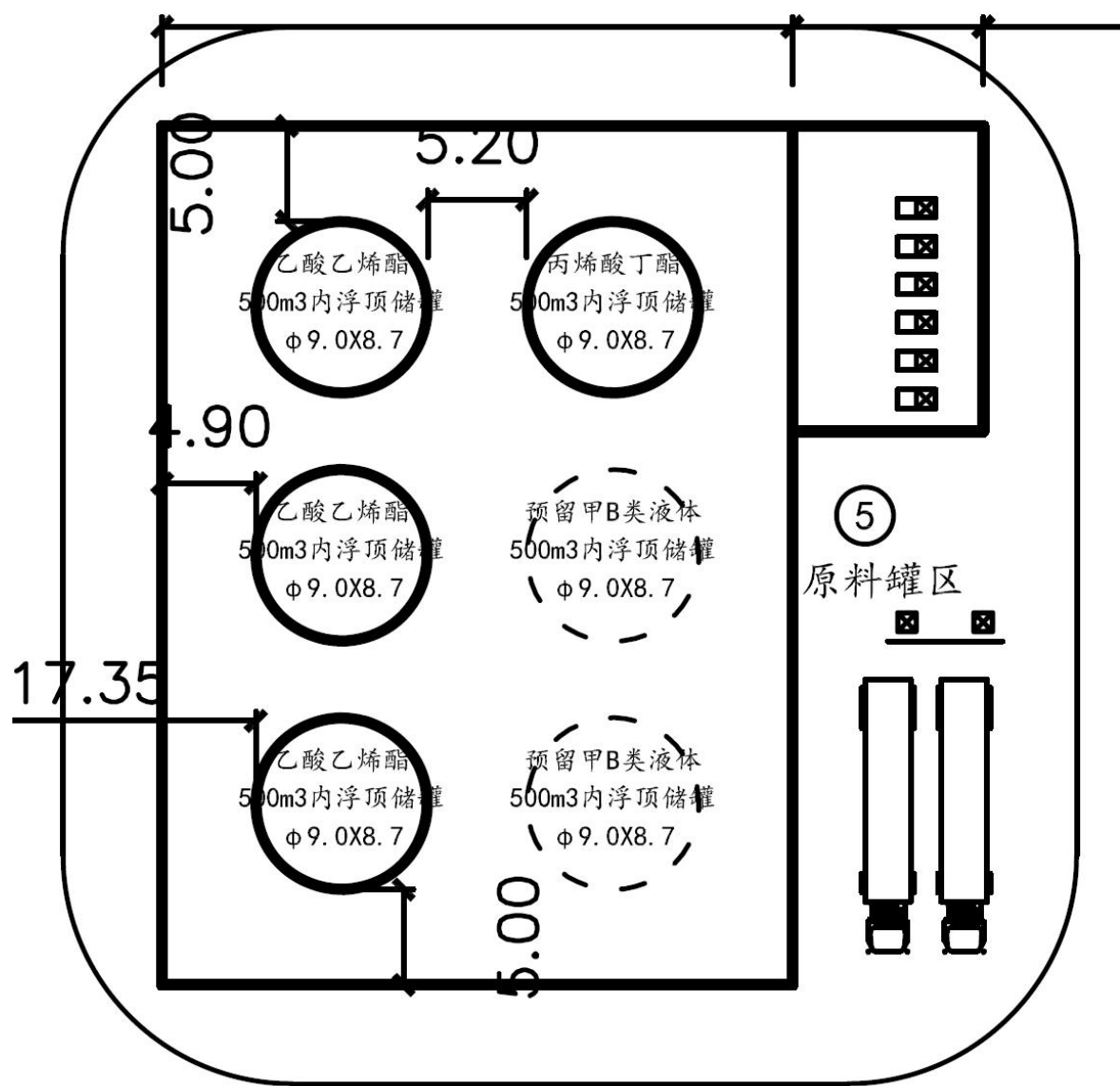


图 2.6-3 项目罐区平面布置图

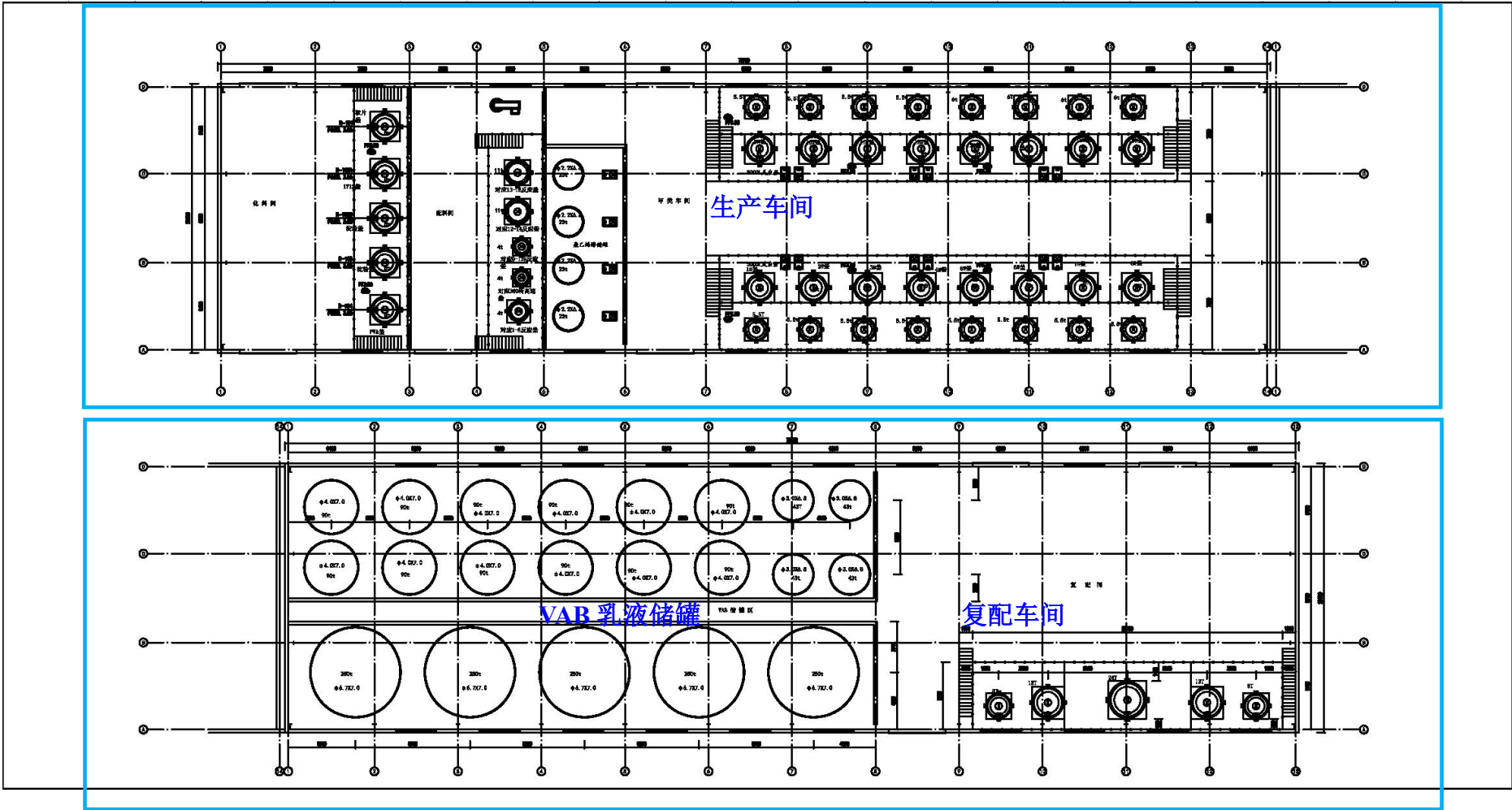


图 2.6-4 车间平面布置图

2.7 公用工程

2.7.1 给水

本项目供水由莱州市财金投资有限公司负责供水保证，日供水能力 3 万 m^3 ，目前余量充足，项目所在区域市政自来水管网为环状供水，自来水主供水管管径 DN200mm，供水压力不小于 0.20MPa，供水水质符合国家饮用水卫生标准。供水管网已敷设至项目区，能够满足项目生产、生活需求。

本项目用水包括生活用水、生产用水、绿化用水等。

（1）生活用水

项目区生活用水主要是日常办公用水。职工日常办公用水量按 30L/（人·d）计，职工人数 40 人，则生活用水日耗水量为 1.2m^3 ，年工作天数为 330 天，则年生活用水总量为 $396\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）生产用水

本项目的生产用水主要为纯水制备用水、循环冷却水装置补充用水、地面冲洗水、洗桶用水，具体用水情况如下：

①纯水制备用水

采用二级反渗透工艺制备纯水，制备率约 85%，根据物料平衡，本项目工艺用水量约 $27572.83\text{m}^3/\text{a}$ 。则项目制备纯水使用的新鲜水量约为 $98.30\text{m}^3/\text{d}$ ， 32438.62m^3 。

②循环冷却水装置补充用水

拟建项目新建 1 座 $600\text{m}^3/\text{h}$ 逆流式冷却塔，循环量 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量按照循环水量的 1% 计算，则循环冷却补水量为 $96\text{m}^3/\text{d}$ ， $31680\text{m}^3/\text{a}$ 。该补给一部分来源于蒸汽冷凝水，另一部分来源于新鲜水。

厂区生产工艺蒸汽用量约 $7919\text{t}/\text{a}$ ，回收利用率按 90% 计，则蒸汽冷凝水量为 $7127\text{t}/\text{a}$ ，蒸汽冷凝水全部回收用于循环冷却水补给。剩余补给量来源于新鲜水，则新鲜水用量为 $74.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $24553\text{m}^3/\text{a}$ 。

③地面冲洗水

拟建项目生产车间地面需要定期冲洗，用水量按 $0.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，生产车间占地面积约 3072m^2 ，则新鲜水用量为 $1.54\text{m}^3/\text{d}$ ， $506.88\text{m}^3/\text{a}$ 。

④洗桶用水

本项目增厚剂产品桶回收后，在厂区内进行清洗，使用常温高压水枪进行，每天约清洗小桶 220 个，吨桶 22 个，则新鲜水用量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $825\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤喷淋塔补水

污水处理站的废气喷淋塔需每天补水和定期更换喷淋水。根据环保设计资料，喷淋塔所需补充新鲜水水量约 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ， $13.2\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜自来水补给。另外每个月进行更换，每次更换 1m^3 。更换的废水直接排入厂区污水处理站处理，则全年更换量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ 。综上，喷淋塔每年补水量为 $25.2\text{m}^3/\text{a}$ 。日最大补水量为 $1.04\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）实验室用水

拟建项目实验室用水量约 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量 $82.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）绿化用水

拟建项目厂区绿化面积为 4124.96m^2 ，绿化用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，则厂区绿化用水量约为 $8.25\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化天数按 150 天计，则年绿化用水量为 $1237.5\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜自来水。

表 2.7-1 拟建项目用水情况一览表

序号	种类		日最大用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)
1	生活	办公用水	1.20	396
2	生产	纯水制备用水	98.30	32438.62
		工艺用水		
		循环冷却塔补水	74.40	24553
		地面清洗用水	1.54	506.88
		洗桶用水	2.50	825
		喷淋塔补水	1.04	25.2
3	实验	实验室用水	0.25	82.5
4	绿化	绿化用水	8.25	1237.5
合计			187.48	60064.70

项目年总用水量约 $187.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $60064.70\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.7.2 排水

拟建项目废水包括生活污水、纯水制备浓水、循环冷却水排水、地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验废水。

（1）生活污水

拟建项目生活污水产生量按照生活用水量的 90% 计算，则生活污水产生量 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ， $356.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）纯水制备浓水

拟建项目纯水设备制备采用二级反渗透的制备方式，制备效率约为 85%，则废水产生量约为 $14.74\text{m}^3/\text{d}$ ， $4865.79\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）循环冷却水排水

拟建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，则循环冷却排水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ， $7920\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）地面冲洗废水

拟建项目地面冲洗废水产生量按用水量的 80% 计，则地面冲洗废水产生量为 $1.23\text{m}^3/\text{d}$ ， $3405.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）洗桶废水

拟建项目洗桶废水产生量按用水量的 80% 计，废水排入厂区污水处理站处理，则洗桶废水量为 $2.00\text{m}^3/\text{d}$ ， $660\text{m}^3/\text{a}$ 。

（6）喷淋塔废水

污水处理站的废气喷淋塔喷淋水每个月需进行更换，每次更换 1m^3 。更换的废水直接排入厂区污水处理站处理，则全年更换量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ 。

（7）实验室废水

拟建项目实验室废水产生量按用水量的 80% 计，则废水产生量约 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $66\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 2.7-2 拟建项目排水情况一览表

序号	废水名称	日最大排水量（ m^3/d ）	年排水量（ m^3/a ）
1	生活污水	1.08	356.4
2	纯水制备浓水	14.74	4865.79
3	循环冷却装置排水	24.00	7920
4	地面冲洗废水	1.23	405.50
5	洗桶废水	2.00	660
6	喷淋塔排水	1.00	12
7	实验室废水	0.20	66
合计		44.25	14285.70
其中	直排进入管网废水	39.82	13142.19
	进入污水站废水	4.43	1143.50

综上，项目总排水量为 44.25m³/d，14285.70m³/a。

图 2.7-2 水平衡图 t/a

2.7.3 供电

本项目用电等级为 0.4kV，总用电量为 473.85 万 kWh，该项目供电由国网莱州市供电公司负责供电。园区周边有 110kV 土山站和 110kV 银山站两座变电站。厂区新建变配电室，从园区 10kV 高压主干管网引入电源，接入点距离厂区约 120 米，可满足项目用电需求，电力供应有保障。

2.7.4 供热

本项目厂区生产工艺蒸汽用量约 7919t/a，项目生产工艺用蒸汽由莱州市财金投资有限公司进行供应，一期蒸汽来自于山东金嘉环保科技有限公司 24 万吨/年硫酸项目产生的余热。已建设自金嘉环保通往园区搬迁入园区的供热管路，利用金嘉环保附产 35 蒸吨/小时的余热蒸汽，接入距离厂区红线约 100 米，进厂蒸汽压力 0.8MPa，温度 175℃，可满足工艺用汽需求。

2.7.5 供气

（1）压缩空气

压缩空气由新上空压机供给，配置两台永磁变频空压机一备一用，单机出气量 19m³/min，配置螺杆式空压机、储气罐、冷冻式干燥机、多级精密过滤器，可以满足项目需求。

（2）氮气

本项目设置制氮机组 1 台，出气量为 3Nm³/min，出气压力 0.5MPa，本项目设置 1 个 10m³ 的储氮罐，氮气机组制氮储存于储氮罐内储存用于生产使用。

2.7.6 制冷

新建 600m³/h 逆流式冷却塔 1 座，为生产提供循环冷却水。

2.8 储运工程

本项目储运工程主要包括甲类仓库、1#丙类仓库、2#丙类仓库、原料罐区等。

表 2.8-1 拟建项目仓库储存情况表

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

本项目建成运行后，储罐设置情况见下表。

表 2.8-2 拟建项目储罐物料贮存情况表

储罐名称	位置	储罐	类型	数量	储罐规格		储罐容 积 m³	储存介质 密度 t/m³	周转天 数	填充 系数	呼吸阀 压力设 定 kPa	呼吸阀 真空设 定 kpa	防火堤		
					内径 mm	高度 mm							长 m	宽 m	高 m
											/	/	45	33	1.0
											/	/	45	33	1.0

2.9 工艺技术、生产工艺流程和物料平衡

项目产品为 VAB 乳液（硬厚乳液）、VAB 乳液（高弹性）、VAB 乳液（碱增稠乳液）、增稠剂、糊料、净棉素，其中 VAB 乳液涉及聚合反应；增稠剂是使用 VAB 乳液添加 VAE 乳液等进行复配；糊料、净棉素是粉末混合纯物理搅拌；本项目按照产品种类分别进行产排污分析。

2.9.1 VAB 乳液（硬厚乳液）

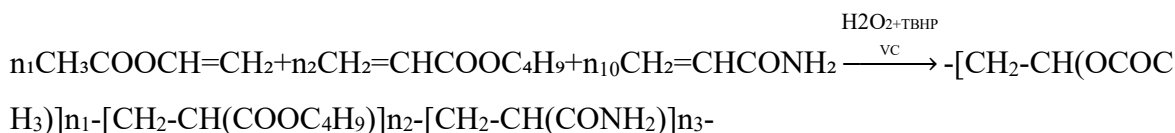
2.9.1.1 工艺原理

VAB 乳液（硬厚乳液）以醋酸乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酰胺单体，引发助剂双氧水、助剂叔丁基过氧化氢以及维生素 C 作为主要原料，采用乳液聚合法，在引发剂作用下进行自由基聚合生产多元共聚乳液。同时对后处理步骤进行优化，使聚合后的剩余单体在引发剂作用下进一步聚合，通过配方设计优化使产品的稳定性提升。

本项目工艺整体包括配料、聚合反应、后处理（消残单、PH 值调节）等，反应原理如下：

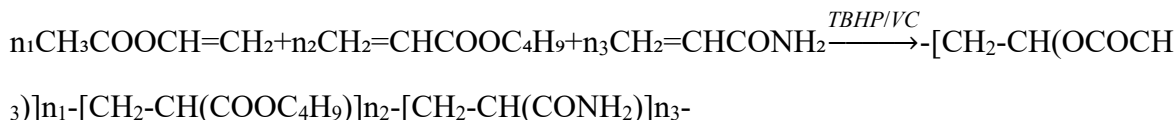
（1）聚合阶段

设定各单体的物质的质量系数： n_1 醋酸乙烯、 n_2 丙烯酸丁酯、 n_3 丙烯酰胺。
 $n_1\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2+n_2\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_4\text{H}_9+n_3\text{CH}_2=\text{CHCONH}_2$ -引发剂加热或氧化还原生成自由基通过乳液加成聚合得到多元无规共聚物，反应分子式如下



（2）消残单阶段

聚合阶段有剩余单体未反应，物料转入后处理釜中加后处理引发剂叔丁基过氧化氢和维生素 C，在 65-80°C 下继续反应消除剩余单体，反应分子式如下：



（3）PH 值调节阶段

该阶段只是对单体带入以及引发剂反应引入的一些酸性物质，导致产品 PH 值偏低的问题，将产品 pH 值调为 7-9。

本项目各阶段反应情况见下表所示：

2.9.1.2 产能核算

根据项目的设备清单，生产配方及反应原理，VAB 乳液（硬厚乳液）生产在反应釜内完成。本项目 VAB 乳液（硬厚乳液）有 8 个反应釜，皆为 5m³，每釜每批产量约 4.5 吨，该工艺为批次反应，生产周期 7h/批次。生产能力如下：

表 2.9-1 产能核算一览表

名称	设备	数量 (套)	生产周期 (h/批)	单批产量 (t/批)	生产批次 (批/年.釜)	生产 批次	年生产 时间(h)	年产量 (t/a)

2.9.1.3 工艺流程和产污环节

图 2.9-2 VAB 乳液（硬厚乳液）工艺流程及产污节点

2.9.1.4 物料平衡

物料平衡见下表和下图。

表 2.9-2 VAB 乳液（硬厚乳液）物料平衡一览表

图 2.9-3 VAB 乳液（硬厚乳液）物料平衡图（kg/批）

2.9.2 VAB 乳液（高弹性）

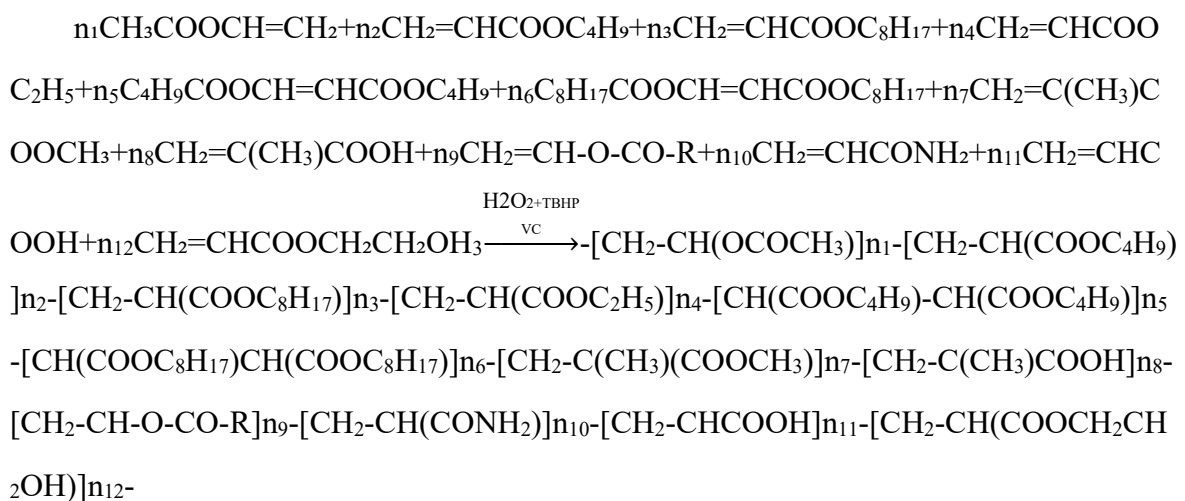
2.9.2.1 工艺原理

VAB 乳液（高弹性）工艺原理与 VAB 乳液（硬厚乳液）基本一致，以单体、引发剂、助剂作为主要原料，采用乳液聚合法，在引发剂作用下进行自由基聚合生产多元共聚乳液。

本项目工艺整体包括配料、聚合反应、后处理（消残单、PH 值调节）等，反应原理如下：

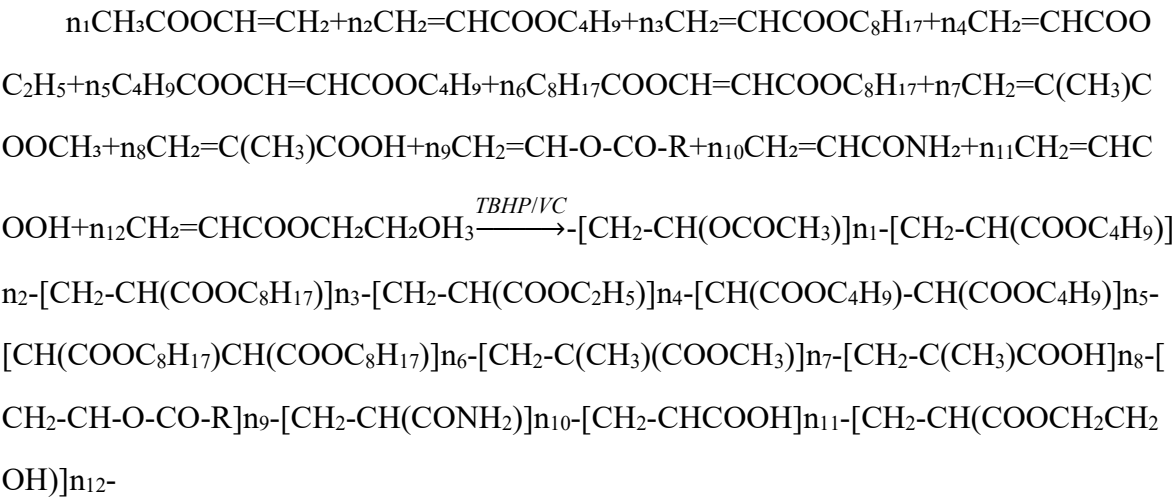
（1）聚合阶段

单体醋酸乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸乙酯、马来酸二丁酯、马来酸二辛酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、叔碳酸乙烯酯、丙烯酰胺、丙烯酸、助剂引发剂加热或氧化还原生成自由基通过乳液加成聚合得到多元无规共聚物，反应分子式如下：



（2）消残单阶段

聚合阶段有剩余单体未反应，物料转入后处理釜中加后处理引发剂叔丁基过氧化氢和维生素 C，在 65-80℃下继续反应消除剩余单体，反应分子式如下：



(3) PH 值调节阶段

该阶段只是对单体带入以及引发剂反应引入的一些酸性物质，导致产品 PH 值偏低的问题，将产品 pH 值调为 7-9。

单体中有丙烯酸与甲基丙烯酸，反应之后的预乳液呈酸性，因客户性能需求，产品出料前需要加 PH 调节剂将分子链段中的羧酸基团反应掉，将产品 pH 值调为 6-8。反应分子式如下（Poly-指高分子链段）：



本项目各阶段反应情况见下表所示：

表 2.9-3 VAB 高弹性聚合釜反应情况一览表

表 2.9-4 VAB 高弹性后处理釜消残单反应情况一览表

项目	反应物	生成物
----	-----	-----

项目	反应物												生成物

表 2.9-5 VAB 高弹性处理釜中和反应情况一览表

项目	反应物		生成物

2.9.2.2 产能核算

根据项目的设备清单，生产配方及反应原理，VAB 乳液（高弹性）生产在反应釜内完成。本项目 VAB 乳液（高弹性）有 4 个反应釜，皆为 5m³，每釜每批产量约 4.2 吨，该工艺为批次反应，生产周期 7h/批次。生产能力如下：

表 2.9-6 产能核算一览表

名称	设备	数量 (套)	生产周期 (h/批)	单批产量 (t/批)	生产批次 (批/年.釜)	生产 批次	年生产 时间(h)	年产量 (t/a)

2.9.3 VAB 乳液（碱增稠乳液）

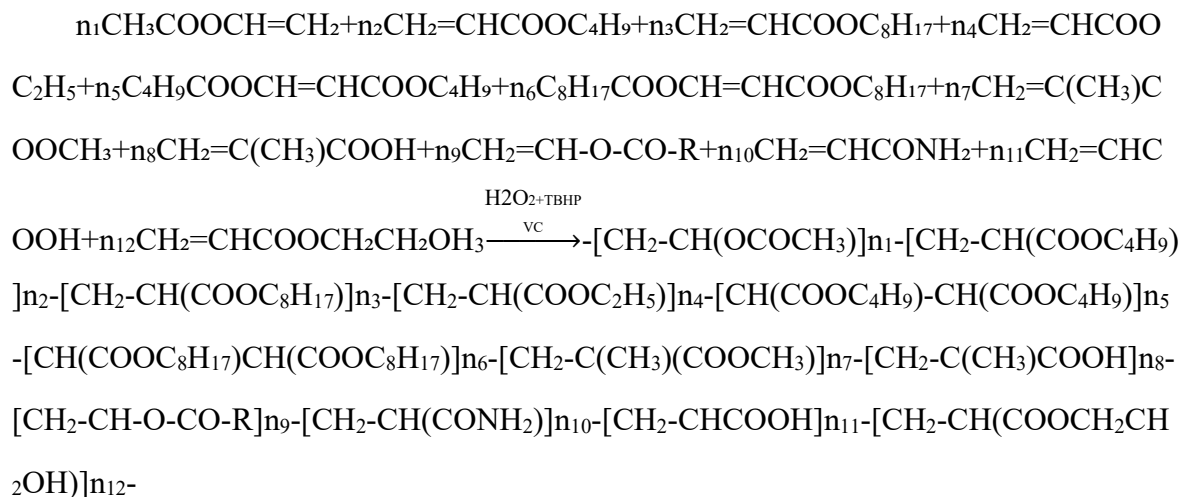
2.9.3.1 工艺原理

VAB 乳液（碱增稠乳液）工艺原理与 VAB 乳液（硬厚乳液）、VAB 乳液（高弹性）基本一致，以单体、引发剂、助剂作为主要原料，采用乳液聚合法，在引发剂作用下进行自由基聚合生产多元共聚乳液。

本项目工艺整体包括配料、聚合反应、后处理（消残单、PH 值调节）等，反应原理如下：

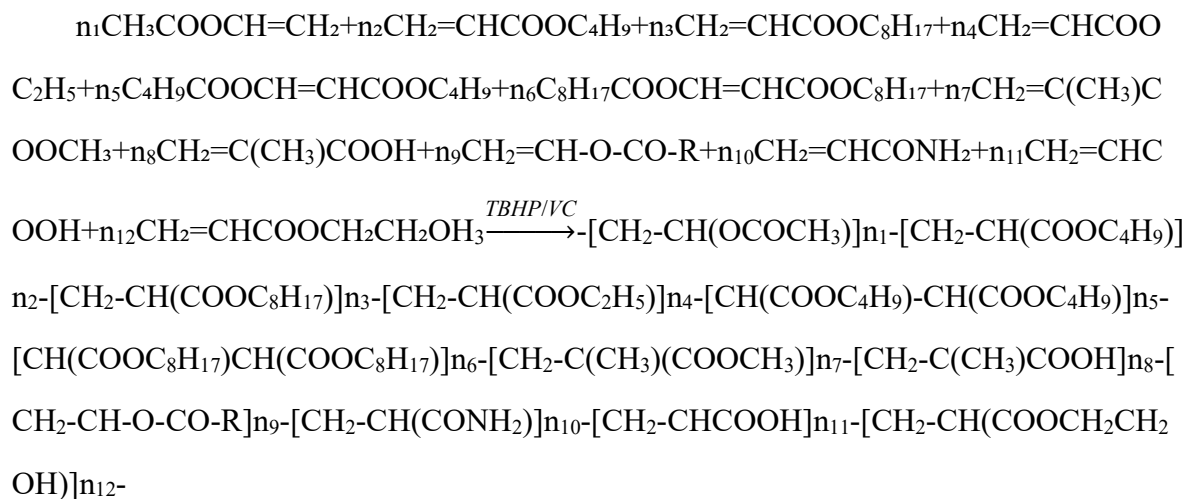
(1) 聚合阶段

单体醋酸乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸乙酯、马来酸二丁酯、马来酸二辛酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、叔碳酸乙烯酯、丙烯酰胺、丙烯酸、助剂引发剂加热或氧化还原生成自由基通过乳液加成聚合得到多元无规共聚物，反应分子式如下：



(2) 消残单阶段

聚合阶段有剩余单体未反应，物料转入后处理釜中加后处理引发剂叔丁基过氧化氢和维生素 C，在 65-80℃ 下继续反应消除剩余单体，反应分子式如下：



(3) PH 值调节阶段

该阶段只是对单体带入以及引发剂反应引入的一些酸性物质，导致产品 PH 值偏低的问题，将产品 pH 值调为 7-9。

单体中有丙烯酸与甲基丙烯酸，反应之后的预乳液呈酸性，因客户性能需求，产品出料前需要加 PH 调节剂将分子链段中的羧酸基团反应掉，将产品 pH 值调为 6-8。

反应分子式如下（Poly-指高分子链段）：



本项目各阶段反应情况见下表所示：

2.9.3.2 产能核算

根据项目的设备清单，生产配方及反应原理，VAB 乳液（碱增稠乳液）生产在反应釜内完成。本项目 VAB 乳液（碱增稠乳液）有 4 个反应釜，皆为 5m³，每釜每批产量约 4.6 吨，该工艺为批次反应，生产周期 9h/批次。生产能力如下：

表 2.9-7 产能核算一览表

名称	设备	数量 (套)	生产周期 (h/批)	单批产量 (t/批)	生产批次 (批/年.釜)	生产 批次	年生产 时间(h)	年产量 (t/a)

2.9.3.3 工艺流程和产污环节

该工艺为批次反应，工艺流程分为四个阶段：

图 2.9-4 VAB 乳液（碱增稠乳液）工艺流程及产污节点

2.9.3.4 物料平衡

物料平衡见下表和下图。

表 2.9-8 VAB 乳液（碱增稠乳液）物料平衡一览表

[illegible]

图 2.9-5 VAB 乳液 (碱增稠乳液) 物料平衡图 (kg/批)

2.9.4 增厚剂

增厚剂是在淀粉+水的热糊化加入 VAB、VAE、骨朮粉、软片等基础原料的基础上, 适量的混合聚酰胺树脂、硅油、水性丙烯酸增稠剂、硅烷偶联剂、杀菌剂等混合而得的纺织行业专用乳液产品, 仅物理混合, 不涉及化学反应。

2.9.4.1 产能核算

根据项目的设备清单，增厚剂生产在混合釜内完成，本项目增厚剂有 1 个 20m³ 的混合釜，2 个 10m³ 的混合釜，2 个 5m³ 的混合釜，5m³ 混合釜每釜产能约 5 吨，10m³ 混合釜每釜产能约 10 吨，20m³ 混合釜每釜产能约 20 吨，能够满足产能需求，增厚剂的生产能力如下：

表 2.9-9 产能核算一览表

名称	设备	数量 (套)	生产周期 (h/批)	单批产量 (t/批)	生产批次 (批/年.釜)	年生产时 间 (h)	年产量 (t/a)

合计	/	5	/	45	2000	/	18000
----	---	---	---	----	------	---	-------

2.9.4.2 工艺流程和产污环节

该工艺为批次反应，工艺流程分为三个阶段：

工艺流程和产污环节见下图：

图 2.9-6 增厚剂工艺流程及产污节点

2.9.4.3 物料平衡

物料平衡见下表和下图。

表 2.9-10 增厚剂物料平衡一览表

图 2.9-7 增厚剂物料平衡图（以 5m³ 反应釜示例，kg/批）

2.9.5 糊料

糊料生产是以外购的羧甲基纤维素、瓜尔胶、海藻酸钠、谷朊粉、淀粉、葡萄糖酸钠等通过负压密闭真空上料机投入粉体搅拌机中（釜内微负压），混合均匀后得到所需的产品，仅物理混合，不涉及化学反应。

2.9.5.1 产能核算

根据项目的设备清单，糊料生产在粉体搅拌机内完成，本项目糊料有 1 个粉体搅拌机就可以满足产能，粉体搅拌机为 5m³，每釜产能约 3 吨，生产周期 5h/批次。糊料的生产能力如下：

表 2.9-11 产能核算一览表

名称	设备	数量 (套)	生产周期 (h/批)	单批产量 (t/批)	生产批次 (批/年.釜)	年生产时 间 (h)	年产量 (t/a)

2.9.5.2 工艺流程和产污环节

该工艺为批次反应，工艺流程分为三个阶段：

图 2.9-8 糊料工艺流程及产污节点

2.9.5.3 物料平衡

物料平衡见下表和下图。

表 2.9-12 糊料物料平衡一览表

图 2.9-9 糊料物料平衡图（kg/批）

2.9.6 净棉素

净棉素生产是以外购的聚丙烯酰胺、五水偏硅酸钠、海藻酸钠、元明粉、纯碱、葡萄糖酸钠、螯合分散剂、维生素 C、异抗钠、吸湿排汗剂等通过负压密闭真空上料机投入粉体搅拌机中（釜内微负压），混合均匀后得到所需的产品，仅物理混合，不涉及化学反应。

2.9.6.1 产能核算

根据项目的设备清单，糊料生产在粉体搅拌机内完成，本项目糊料有 1 个粉体搅拌机就可以满足产能，粉体搅拌机为 5m³，每釜产能约 3.4 吨，生产周期 5h/批次。净棉素的生产能力如下：

表 2.9-13 产能核算一览表

名称	设备	数量 (套)	生产周期 (h/批)	单批产量 (t/批)	生产批次 (批/年.釜)	年生产时 间 (h)	年产量 (t/a)

2.9.6.2 工艺流程和产污环节

图 2.9-10 净棉素工艺流程及产污节点

2.9.6.3 物料平衡

物料平衡见下表和下图。

表 2.9-14 净棉素物料平衡一览表

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

图 2.9-11 净棉素物料平衡图（kg/批）

2.10 污染源分析及防治措施

2.10.1 废气

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本次评价采用物料衡算法及系数法核算废气源强。

（1）废气收集及处理方式

拟建项目产生废气的环节包括生产工艺废气、危废暂存间废气、污水处理站废气、实验室废气。

工艺废气主要污染因子包括颗粒物、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs；危废暂存间、污水处理站、实验室主要污染因子为 VOCs。

含尘工艺废气经“布袋除尘器”处理后通过 20m 高排气筒 DA001 排放；工艺有机废气经“活性炭吸附脱附+CO 催化氧化”处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放；危废暂存间废气经“两级活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放；污水处理站废气经“碱喷淋+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 DA004 排放；实验室废气经“两级活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 DA005 排放。

拟建项目废气处理方式见下表及下图。

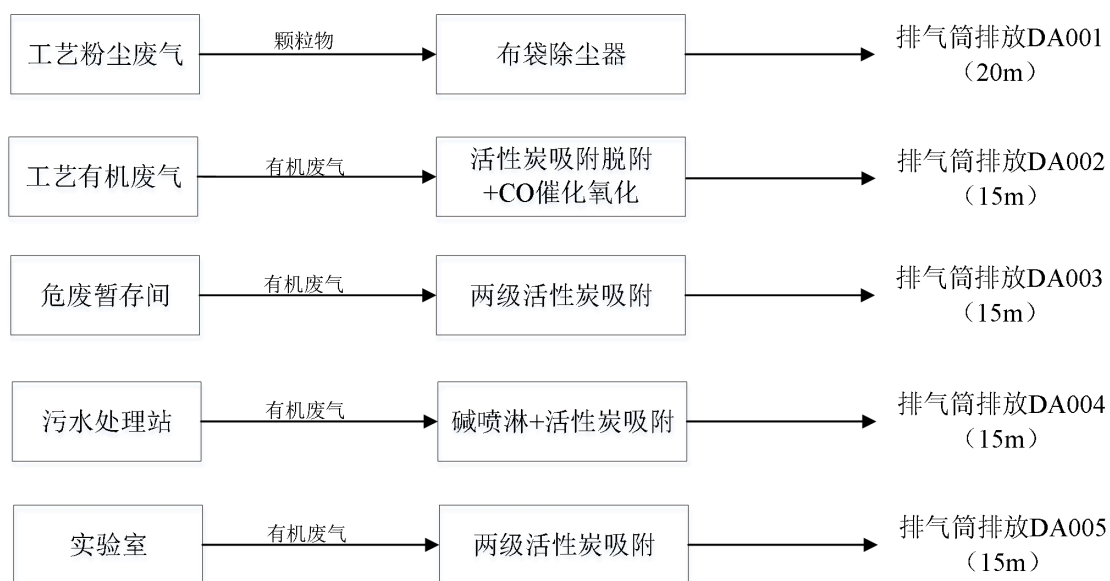


图 2.10-1 项目有组织废气处理流程示意图

(2) 排气筒高度论证

表 2.10-1 拟建项目排气筒高度确定情况见下表

排气筒 编号	排气筒所 在建筑	执行标准	排气筒高度要求	拟建排 气筒高 度 m	备注
DA001	生产车间	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	排气筒的高度应不低于 15m；高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上	20	200m 范围内办公楼建筑物高度 15m
DA002	生产车间	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及 2024 年修改单	排气筒高度不低于 15m	15	/
DA003	危废间	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	排气筒的高度应不低于 15m	15	/
DA004	污水处理站	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	排气筒的高度应不低于 15m	15	/
DA005	实验室	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	排气筒的高度应不低于 15m	15	/

2.10.1.1 车间工艺废气

拟建项目共生产 6 种产品，分别为 VAB 乳液（硬厚乳液）、VAB 乳液（高弹性）、VAB 乳液（碱增稠乳液）、增厚剂、糊料、净棉素，其中糊料和净棉素共用同一台设备，不能同时生产。

（1）车间工艺废气具体产生情况

表 2.10-2 车间工艺废气具体产生情况见下表

产品 名称	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)	单批次产生 速率 kg/h	反应釜最大产 生速率 kg/h	有组织最大产 生速率 kg/h	有组织产生量 t/a

注：各污染物产生量按照物料平衡核算，由于各工段不同时进行，各污染物最大速率选取污染物排放速率最大的工段进行核算。

2.10.1.3 污水站废气

表 2.10-5 项目污水处理站其他处理工段废气产排情况

污染源	污染物名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去除率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h
污水站						

拟建项目废水池位于地下，采用引风机将产生的恶臭气体引入到相应的废气治理设施进行净化处理后有组织排放。采取以上措施后，预计污水处理站有组织排放臭气浓度排放值<800（无量纲），满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 恶臭污染物排放限值（800（无量纲））。厂界臭气浓度预计能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准（20（无量纲））。

2.10.1.4 实验室废气

拟建项目实验室操作均在通风橱、集气罩或抽排风设施下进行，设计风量为 3000m³/h，废气经通风橱收集后（收集效率 90%），送入楼顶的两级活性炭吸脱附装置处理，处理后经 15m 高 DA005 排气筒排放。

表 2.10-6 项目实验室废气产排情况

污染源	污染物名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去除率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h
实验室						

2.10.1.5 有组织排放情况汇总

表 2.10-7 有组织排放情况汇总表

排气筒编号	污染源名称	污染物	核算方法	产生速率和产生量		治理措施及污染物去除效率		废气排放量	排放浓度和排放量				排气筒参数			排放标准		达标情况
				kg/h	t/a			(m³/h)	mg/m³	kg/h	t/a	高度(m)	内径(m)	烟温(°C)	mg/m³	kg/h		
DA001																		
DA002																		
DA003																		
DA004																		
DA005																		

综上，含尘工艺废气经处理后，颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

工艺有机废气经处理后，乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs 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 1（涂料、油墨、颜料及类似产品制造 II 时段）、表 2 废气中有机特征污染物及排放限值标准要求。

危废间、实验室废气经处理后，VOCs 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 1（涂料、油墨、颜料及类似产品制造 II 时段）标准要求。

污水处理站废气中主要污染物 VOCs 排放浓度和排放速率、臭气浓度均能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 1 的标准要求能够达标排放。

2.10.1.6 无组织排放废气

拟建项目无组织废气主要来自生产车间、循环冷却水站、危废暂存间、污水处理站、实验室、储罐等。

（1）车间无组织废气

拟建项目车间无组织废气包含配料、包装等环节未被收集的颗粒物、有机废气以及设备动静密封点有机废气两部分。

①生产车间未收集的有机废气

拟建项目生产车间未收集的废气产生情况见下表：

表 2.10-8 生产车间无组织排放废气一览表（不含动静密封点）

污染源	污染因子	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放时间（h）
配料、包装	颗粒物	0.05	0.03	600
配料	VOCs	0.006	0.001	165

②动静密封点废气

车间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）中设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物计算公式进行计算。

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

表 2.10-9 设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数一览表

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

拟建项目车间的动静密封点个数及 VOCs 产生量见下表：

表 2.10-10 挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数表及 VOCs 产生量

序号	设备类型排	数量（个）	排放量（kg/h）	排放量（t/a）
1	开口阀或开口管线			
2	有机液体 阀门			
3	法兰、连接			

4	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备			
5	其他			
6	合计			

(2) 循环冷却水站废气

则 VOCs 逸散量为 0.333t/a。

(3) 危废间无组织废气

拟建项目危废间无组织废气产生及排放情况见下表。

表 2.10-11 拟建项目危废间无组织废气产生及排放情况一览表

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			

(4) 污水处理站无组织废气

拟建项目污水处理站无组织废气产生及排放情况见下表。

表 2.10-12 拟建项目污水处理站无组织废气产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间 (h)
污水处理站	VOCs			

(5) 实验室无组织废气

拟建项目实验室无组织废气产生及排放情况见下表。

表 2.10-13 拟建项目危废间无组织废气产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间 (h)
实验室	VOCs			

(6) 储罐废气

罐区废气主要包括大呼吸废气和小呼吸废气。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 5.5.2 储罐特别控制要求:

“5.2.2.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 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。

5.2.2.2 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐, 以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐, 应符合下列规定之一:

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋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 90%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施”

本项目计算结果见下表。

表 2.10-14 储罐废气计算结果一览表 (t/a)

储罐	污染物	边缘密封损耗	排放损耗	浮盘附件损耗	浮盘缝隙损耗	合计
醋酸乙烯酯	VOCs					
丙烯酸丁酯	VOCs					
合计	VOCs					

本项目储罐废气主要为昼夜温差造成的小呼吸，经内浮顶+高效密封大幅削减，排放量较小，以无组织形式存在，根据核算本项目内浮顶储罐 VOCs 挥发量合计 0.216t/a。

另储罐收发料产生的大呼吸废气通过密闭卸车鹤管气相平衡系统密闭回流置换，无组织逸散基本得到管控，不再额外核算排放源强。

(6) 无组织排放汇总

表 2.10-15 无组织排放量汇总表 (t/a)

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
配料、包装	颗粒物		
配料	VOCs		
动静密封点	VOCs		
危废间	VOCs		
污水处理站	VOCs		
实验室	VOCs		
储罐	VOCs		
无组织排放量合计	颗粒物		
	VOCs		

根据统计，项目颗粒物无组织废气产生速率 0.05kg/h，产生量 0.03t/a；VOCs 无

组织废气产生速率 0.127kg/h，产生量 0.954t/a。

拟建项目无组织排放量较小，经预测颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值（颗粒物 1.0mg/m³）；VOCs 厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求（2.0mg/m³）；臭气浓度厂界浓度从严能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限制（20（无量纲））。

（7）无组织废气控制方案

1）拟建项目无组织废气收集和治理措施

①投料废气

拟建项目液体物料主要通过管道直接送入生产线，固体物料在密闭投料间称量投料。

A.主要生产用的有机液体为储罐的加料方式：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.拟建项目粉状原料采取负压密闭真空上料系统（自动拆包机拆包），负压输送的方式。

②污水处理站

污水处理站含有机物、臭气，各单元全部加盖密闭，收集的有机废气经“两级活性炭吸附”处理后排放。

2）拟建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

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

表 2.10-16 拟建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

项目	GB37822-2019 要求	拟建项目落实情况
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	拟建项原辅料、成品等存放在罐区和库中，仓库为封闭库房，物料均为密闭包装桶。 物料储罐均密封良好，其中挥发性有机液体储罐符合 5.2 条规定。
	5.2 挥发性有机液体储罐 5.2.1.2 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 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、机械式鞋型密封等高效密封方式；b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。c) 采用气相平衡系统；d) 采取其他等效措施。	拟建项目采用内浮顶储罐，设置了气相平衡系统，采用一次弹片式全补偿密封+二次舌型密封双重高效密封方式，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	拟建项目罐区物料采用密闭管道输送，废气经收集后送入废气处理系统处理后排放。
	6.2 挥发性有机液体装载 6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。 6.2.3 装载特别控制要求 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 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气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	拟建项目有机液体储罐均采用底部装载方式，设置了气相平衡系统，能够满足 DB37/2801.6-2018 标准要求。

项目	GB37822-2019 要求	拟建项目落实情况
7 工艺过程 VOCs 无组织排 放控制要求	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 7.1.1 物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式密闭投加，废气排至 VOCs 废气处理系统处理后排放。
	7.1.2 化学反应 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	拟建项目车间反应废气全部收集后送入废气处理系统，生产期间，进料口等保持密闭。
	7.1.3 分离精制 a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目不涉及相关工序。
	7.1.4 真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目使用干式真空泵，真空排气经管道进入相应的 VOCs 废气处理系统处理后排放。
	7.2 含 VOCs 产品的使用过程 7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目投料废气均收集后，送入相应的废气处理系统处理后排放。

项目	GB37822-2019 要求	拟建项目落实情况
	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。	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。
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 管控范围 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。	拟建项目建成后需依法开展泄漏检测与修复工作。
9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	9.2 废水液面特别控制要求 9.2.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 100\text{mmol/mol}$，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	本项目工艺洗釜废水收集后回用于生产，不涉及工艺废水排放。
	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$\geq 100\text{mmol/mol}$，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。	项目污水管道密闭，污水储存及处理设施采用固定顶盖，收集废气送入废气处理系统处理后排放。
	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）	拟建项目运行后需对循环冷却水系统按要求进行检测。

项目	GB37822-2019 要求	拟建项目落实情况
	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。	
10VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	拟建项目无组织排放 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。
	10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	项目废气采用分类处理。项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境内，废气收集采取负压方式。
	10.3 VOCs 排放控制要求 10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。 吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，	拟建项目将各类 VOCs 废气收集净化处理，处理后符合地方行业排放标准要求。

项目	GB37822-2019 要求	拟建项目落实情况
	不得稀释排放。	
	10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	拟建项目排气筒高度均≥15m
	10.4 记录要求 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度

表 2.10-17 拟建项目与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）符合性分析

项目	GB 31571-2015（含 2024 年修改单）要求	拟建项目落实情况
5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求	5.2.2 储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐。 5.2.3 储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 的设计容积≥150m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的设计容积≥75m³的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一： a) 采用内浮顶罐，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。 b) 采用外浮顶罐，外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。 c) 采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。	拟建项目采用内浮顶储罐，采用一次弹片式全补偿密封+二次舌型密封双重高效密封方式，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。
	5.2.4 挥发性有机液体储罐的运行控制应符合下列规定： a) 储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口、孔（内浮顶罐通气孔除外），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；浮顶罐浮盘边缘密封不应有破损。 b) 储罐呼吸阀和浮盘边缘呼吸阀操作压力低于设定的开启压力 75%时，呼吸阀的泄漏检测值应低于 2000μmol/mol。 c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶罐浮盘时，应采取密封措施。 d) 除储罐排空作业外，浮顶罐浮盘应始终漂浮于储存物料的表面。	按要求建设运行。

项目	GB 31571-2015（含 2024 年修改单）要求	拟建项目落实情况
	e) 自动通气阀和边缘呼吸阀在浮顶罐浮盘处于漂浮状态时应密封良好.自动通气阀仅在浮顶罐浮盘处于支座支撑状态时开启. f) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶罐浮盘外边缘板及所有通过浮盘的开孔接管均应浸入储存物料液面下.	
	5.2.5 对储罐完好情况进行检查。若不符合上述规定，在不关闭工艺单元的条件下，应在 15d 内进行修复；若需要关闭工艺单元，则应在 90d 内修复或排空储罐停止使用；确需延迟排空储罐修复的，应及时向生态环境主管部门报告，并在最近一个检修期（不超过 2 年）完成。检查与修复记录应至少保存 5 年。	按要求进行。
5.3 设备与管线组件泄漏污染控制要求	5.3.2 挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：a) 泵；b) 压缩机；c) 阀门；d) 开口阀或开口管线；e) 法兰及其他连接件；f) 泄压设备；g) 取样连接系统；h) 其他密封设备。 5.3.3 泄漏检测周期根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：a) 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。b) 法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次。c) 对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30d 内对其进行第一次检测。d) 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。e) 同一密封点以及循环冷却水系统连续三个检测周期无泄漏的，检测周期可延长且最多延长一倍。若在后续监测中该检测点位检测出现泄漏，则监测频次恢复按 a) 和 b) 规定执行。f) 符合 GB37822 相关规定的，以及设备与管线组件中的流体含挥发性有机物质量分数占比小于 10% 的液体，免于泄漏检测。 5.3.4 泄漏的认定出现以下情况，则认定发生了泄漏：a) 有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 2000μmol/mol。b) 其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 500μmol/mol。 5.3.5 泄漏修复 a) 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15d。b) 首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5d。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。c) 若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15d 内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。 5.3.6 记录要求泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修	按要求进行。

项目	GB 31571-2015（含 2024 年修改单）要求	拟建项目落实情况
	复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。	

2.10.1.7 废气排放量合计

拟建项目废气总排放情况见下表。

表 2.10-18 拟建项目建成后废气产生及排放情况

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织	颗粒物			
	醋酸乙烯酯			
	甲基丙烯酸甲酯			
	丙烯酸			
	丙烯酸丁酯			
	VOCs			
无组织	颗粒物			
	VOCs			
合计	颗粒物			
	醋酸乙烯酯			
	甲基丙烯酸甲酯			
	丙烯酸			
	丙烯酸丁酯			
	VOCs			

2.10.2 废水产生情况

2.10.2.1 废水种类及产生情况

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、纯水制备浓水、循环冷却水排水、地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验室废水，废水产生总量为 44.25m³/d，14285.70m³/a。其中生活污水、纯水制备浓水、循环冷却水排水共 39.82m³/d，13142.19m³/a，直接进入污水管网；地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验室废水共 4.43m³/d，1143.50m³/a，经拟建污水处理站处理达标后，通过“一企一管”送到园区污水处理厂统一进行处理。

拟建项目废水产生情况见下表：

表 2.10-19 拟建项目各废水水质、水量情况一览表

序号	废水种类	废水水质情况 (mg/L)						备注
		废水量 m ³ /a	COD	氨氮	总氮	SS	溶解性	

							总固体	
1	纯水制备浓水							通过“一企一管”排入园区污水处理厂
2	循环冷却排水							
3	生活污水							
小计								
1	洗桶废水							经拟建污水处理站处理后，经“一企一管”排入园区污水处理厂
2	地面冲洗废水							
3	喷淋废水							
4	实验室废水							
小计								
合计		14285.70		/	/	/	/	

2.10.2.2 污水站处理及达标排放情况

拟建项目污水处理站位于厂区东北侧，设计处理能力 20m³/d，处理工艺采用技术路线为：调节池-反应气浮池-中间水池-芬顿氧化池-反应沉淀池-清水池。

图 2.10-2 项目废水处理工艺路线图

该污水处理站工艺流程说明如下：

表 2.10-20 拟建项目废水各处理单元设计进出水浓度及处理效率

处理单元		COD	氨氮	总氮	SS	溶解性总固体
调节池	进水					
	出水					
	去除率					
反应气浮池	进水					
	出水					
	去除率					
芬顿	进水					
	出水					
	去除率					
反应沉淀池	进水					
	出水					
	去除率					
出水浓度	/					

排放标准	/	500	45	70	400	1500
------	---	-----	----	----	-----	------

本项目地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验室废水经污水站处理达标后与纯水制备浓水、循环冷却排水、生活污水一同通过“一企一管”送到园区污水处理厂统一进行处理，废水污染物中的 pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、SS、溶解性总固体排放浓度能够满足莱州银海化工产业园园区污水处理厂接纳水质要求，废水通过“一企一管”送到莱州银海化工产业园园区污水处理厂统一进行处理。

2.10.2.3 污染物排情况

本项目废水污染物排放情况见下表。

表 2.10-21 拟建项目废水产生排放情况一览表

污染因子	废水量 (m ³ /a)	污染物产生量 (t/a)	自身削减量 (t/a)	污染物排放量 (t/a) (排入污水处理厂量)
COD	14285.70	3.89	2.42	1.48
氨氮		0.15	0.03	0.12
总氮		0.34	0.04	0.30
SS		0.95	0.25	0.71

表 2.10-22 拟建项目废水排入外环境情况一览表

项目	污染物	污染物浓度 mg/L	排放量 t/a
本项目排入外环境	废水量	/	14285.70
	COD	40	0.571
	氨氮	2	0.029

本项目废水经莱州银海化工产业园园区污水处理厂处理后，外排废水 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 和氟化物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类水标准(COD_{Cr}≤40mg/L，BOD₅≤10mg/L，NH₃-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L、氟化物≤1.5mg/L)，TN≤6.5mg/L 满足《烟台市海洋生态环境保护“十四五”规划》中的要求，硫酸盐、全盐量满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分:半岛流域》(DB37/3416.5-2025)二级标准，其他指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准(色度≤30mg/L)，处理后的废水通过强排泵站及压力管道排入澳河。回用水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后回用于园区道路喷洒及绿化，满足园区道路喷洒及绿化用水后的剩余水回用至园区再生水厂。

2.10.3 固废

拟建项目固体废弃物包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

生产过程取样检测过程中会产生少量样品，样品检测完成后回用于生产中。不属于固体废物。

2.10.3.1 生活垃圾

拟建项目职工定员 40 人，垃圾产生量按 0.5kg/p·d 计，则拟建项目全厂垃圾产生量为 0.02t/d、6.6t/a，职工的生活垃圾及时收集后由环卫处统一外运。

2.10.3.2 一般工业固废

本项目产生的普通废包装袋，废物代码：900-003-S17，产生量约 2.5t/a，定期收集外售综合利用。

2.10.3.3 危险废物

拟建项目危险废物包括过滤残渣、废活性炭、废矿物油及废矿物油桶、废催化剂、废包装材料、废布袋、除尘器收集粉尘、污水站污泥及实验废液等。

（1）危险废物产生情况

①过滤滤渣

VAB 乳液和增厚剂生产过程中，会产生少量废过滤材料和不能回用的过滤滤渣，产生量约为 34.257t/a。该项废物主要含有少量醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、VAB 聚合物等，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，属危险废物 HW13（有机树脂类废物），代码为 265-103-13。该废物临时贮存于厂区内危险废物暂存间，委托有相应资质的单位处理处置。

②废活性炭

项目部分生产过程产生的废气采用活性炭装置吸附处理后排放，其中：

A.项目挥发性有机废气依托现有“活性炭吸附/脱附+催化氧化装置”进行处理。其中活性炭装置设置 3 个活性炭箱，2 用 1 备，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，废活性炭量约 3.5t/a。

B.危废间废气处理设施“两级活性炭”吸附装置中活性炭每级装填量 0.1m³，总装填量 0.2m³（按 0.5g/cm³ 密度计算），活性炭装填量约 0.1t，经计算，该工段活性炭对挥发性有机物的年处理量约为 0.068t/a，按照 1 吨活性炭吸附 0.2tVOCs 计算，年用活性炭量约为 0.34t，计划每季度更换一次，年废活性炭产生量约为 0.408t/a。

C.污水站废气处理设施“碱喷淋+活性炭”吸附装置中活性炭装填量 0.05m^3 （按 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 密度计算），活性炭装填量约 0.025t ，经计算，该工段活性炭对挥发性有机物的年处理量约为 0.004t/a ，按照 1 吨活性炭吸附 0.2tVOCs 计算，年用活性炭量约为 0.02t ，计划每年更换一次，年废活性炭产生量约为 0.03t/a 。

D.实验室废气处理设施“两级活性炭”吸附装置中活性炭每级装填量 0.12m^3 ，总装填量 0.24m^3 （按 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 密度计算），活性炭装填量约 0.12t ，经计算，该工段活性炭对挥发性有机物的年处理量约为 0.043t/a ，按照 1 吨活性炭吸附 0.2tVOCs 计算，年用活性炭量约为 0.215t ，计划每半年更换一次，年废活性炭产生量约为 0.258t/a 。

综上，废活性炭年产生量约 4.196t/a ，废物类别为 HW49 其他废物、废物代码为 900-039-49，属于危险废物，委托有相应资质的单位处理处置。

③废矿物油及废矿物油桶

设备维修过程中废矿物油及废矿物油桶产生量 1t/a ，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，废物类别为 HW08、废物代码为 900-249-08，属于危险废物，委托有相应资质的单位处理处置。

④废催化剂

废气处理装置“活性炭吸附/脱附+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，每次更换量 0.1t 。

⑤废包装材料

拟建项目化学品原料、助剂等使用过程中产生废包装材料，产生量为 5.0t/a 。

⑥废布袋

拟建项目颗粒物配套布袋除尘器净化处理，废布袋每年更换一次，约 0.1t/a 。

⑦除尘器收集粉尘

项目粉料投加过程废气治理设施布袋除尘器收集粉尘，产生量为 0.865t/a 。

⑧污水站污泥

项目厂区废水处理过程会产生污泥，属物化污泥，年产生污泥量约 11.55t/a 。

⑨实验室废液

实验室废液等废弃物产生量约 0.5t/a ，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，废物类别为 HW49、废物代码为 900-047-49，属于危险废物，委托有相应资质的单位处理处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关要求，本次环评对项目产生的危险废物进行如下汇总，具体见下表。

表 2.10-23 本项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	过滤残渣	HW13	265-103-13	34.257	产品生产过滤	半固态	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、VAB 聚合物等	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、VAB 聚合物等	1 次/批次	T	分区存放，分危废间废气收集处理后排放
2	废活性炭	HW49	900-039-49	4.196	废气治理	固态	挥发性有机物	挥发性有机物	次/月	T	
3	废矿物油及废矿物油桶	HW08	900-249-08	1	设备维修保养	液态	油类物质	油类物质	2 次/年	T, I	
4	废催化剂	HW49	900-041-49	0.1	废气治理设施	固态	贵金属钯、铂	贵金属钯、铂	次/3 年	T	
5	废包装	HW49	900-041-49	5	原料使用	固态	助剂	助剂	次/天	T	
6	废布袋	HW49	900-041-49	0.1	废气治理设施	固态	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、VAB 聚合物等	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、VAB 聚合物等	次/年	T	
7	除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	0.865	布袋除尘器	固态	聚乙烯醇、谷朊粉等	聚乙烯醇、谷朊粉等	次/天	T	
8	污水站污泥	HW13	265-104-13	11.55	污水处理站	半固态	微生物菌团等	微生物菌团等	次/月	T	
9	实验废液	HW49	900-047-49	0.5	实验室	液态	废试剂等	废试剂等	次/天	T/C/I/R	
10	合计			57.57	/						

（2）拟建项目危废贮存情况

拟建项目在厂区甲类仓库内东北角拟设置一座 82.25m² 危险废物仓库，设有独立的门户，项目将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行建设，落实各项防风、防雨、防腐、防渗措施，本项目危险废物通过该危险废物仓库进行贮存是可行的。

2.10.4 噪声

2.10.4.1 主要噪声源强

项目噪声污染主要来源于空压机、风机、泵等的噪声。据类比调查，本项目主要噪声源排放源强见下表。

表 2.10-24 主要噪声源排放源强统计

2.10.4.2 主要噪声治理措施

拟建项目主要采取声源控制与噪声传播途径控制相结合的方法进行降噪减振，主要措施包括：

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

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

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

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

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

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

2.11 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，停车检修前装置内的物料首先要退出，采用氮气吹扫，将吹扫后的气体送废气处理设施处理。

（3）操作不正常或环保设施故障情况

操作不正常或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：

① 废气处理设施故障

考虑厂区工艺废气处理系统失效，发生故障，废气未经处理直接排放。

表 2.11-1 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)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次
--------	---------	-----	-------------------	---------------------------------	----------	---------

DA001	布袋除尘器未及时更换或破损	颗粒物	2.801	800.374	0.5	1
DA002	活性炭未及时更换或堵塞	醋酸乙烯酯	3.151	112.523	0.5	1
		甲基丙烯酸甲酯	0.011	0.402		
		丙烯酸	0.006	0.225		
		丙烯酸丁酯	0.243	8.685		
		VOCs	3.342	119.342		

由上表可知，非正常状态下，颗粒物、醋酸乙烯酯、VOCs 等均不能满足相应标准限值要求。

拟建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 废水非正常工况

主要原因是：A.进水水质超过设计要求，难降解物超标等异常情况（主要与物料泄漏而引起的不正常排污有关），将会造成污水处理站处理效率下降，最终导致达不到回用标准。B.污水处理站设备出现故障，导致相应处理单元的处理效率下降，使污水处理站出水达不到回用标准。

为避免事故状态下废水对外环境的影响，项目在厂区设置了 1 处事故水池，可存放事故状态下的废水。事故状态下应停止生产，废水临时存放在事故水池中，待污水处理站检修后继续生产，事故水池内污水逐步经污水处理站处理达标后排至光大水务污水处理厂。

（4）非正常工况下的防范措施

本项目工艺设备和环保设施均属常规设施，工程投产后，并非全年连续生产，有一定的设备维修期，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。

②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理；生产系统采用自动化程度高的连锁控制系统。

③如出现严重事故情况，应立即停车停产，进行检修。

2.12 营运期污染物产生及排放情况汇总

拟建项目产生的各项污染物排放汇总情况见下表。

表 2.12-1 拟建项目污染物产生及排放一览表

类别	污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	颗粒物			
	醋酸乙烯酯			
	甲基丙烯酸甲酯			
	丙烯酸			
	丙烯酸丁酯			
	VOCs			
废水	废水量（m ³ /a）			
	COD			
	氨氮			
	总氮			
	SS			
固废	生活垃圾			
	一般固体废物			
	危险废物			

2.13 新污染物分析

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号），对项目涉及的新污染物进行分析，具体如下。

（1）中国环境优先污染物黑名单

根据研究成果，1991 年中国环境监测总站提出了“中国环境优先污染物黑名单”，包括 14 种化学类别共 68 种有毒化学物质，其中有机物占 58 种。这些水中优先控制的危险物的共同特点是：①均具毒性，与人体健康密切相关。②在环境中具有长效性，对环境和人体健康的危害具有不可逆性。③有机氯化物居多，且难生物降解。④在水中含量低。

根据名录，本项目不涉及其中的优先控制污染物。

（2）重点环境管理危险化学品

根据《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目不涉及其中的高污染产品和高环境风险产品。

（3）有毒有害污染物

2019 年 1 月 23 日，生态环境部发布了《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的公告；2019 年 7 月 23 日发布了《有毒有害水污染物名录（第一批）》，2025 年 6 月 23 日发布了《有毒有害水污染物名录（第二批）》；2025 年 9 月 18 日发布了《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》。

根据上述名录，本项目不涉及的有毒有害大气污染物、有毒有害水污染物以及土壤有毒有害物质。

（4）优先控制化学品名录

生态环境部于 2017 年 12 月 27 日、2020 年 11 月 2 日、2025 年 12 月 25 日先后发布《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《优先控制化学品名录（第三批）》。该名录重点识别和关注固有危害属性较大、环境中可能长期存在的并可能对环境 and 人体健康造成较大风险的化学品。

根据名录，本项目不涉及的优先控制化学品。

（5）重点管控新污染物

对照《重点管控新污染物清单》（2023 年版）及《山东省重点管控新污染物补充清单》（2025 年版），本项目主要原辅材料、产品及副产品不涉及该目录中的物质。

（6）持久性有机污染物

对照《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》本项目主要原辅材料、产品及副产品不涉及该目录中的物质。

2.14 碳排放情况

本项目行业类别为 C2661 化学试剂和助剂制造，不属于山东省“两高”项目管理目录管控行业且不执行石化建设项目环境影响评价文件审批原则；项目热源采用园区集中供热蒸汽，无自备燃料燃烧设施；按照现行政策，本项目环评不强制设置碳排放评价独立专章。

根据《泽义恒（山东）化工有限公司 5 万吨功能性纺织乳液建设项目节能报告》，该项目碳排放总量为 5344.79tCO₂，实现总产值 50000 万元，工业增加值为 34810 万

元，该项目单位产值碳排放强度 $0.107\text{tCO}_2/\text{万元}$ ，工业增加值碳排放强度约为 $0.154\text{tCO}_2/\text{万元}$ ，单位产品碳排放强度 $0.107\text{tCO}_2/\text{吨}$ 。

2.15 清洁生产

清洁生产不但要有技术上的可行性，而且要有经济上的可盈利性，能够体现经济效益、环境效益和社会效益的统一，这是在市场经济条件下清洁生产得以实施并不断发展的前提条件和生命线。因此，推行清洁生产是走新型工业化道路，实施可持续发展战略的必然选择。

将清洁生产的思想引入环评工作，以此强化工程分析，可大大提高环评质量。对于建设项目而言，可以减轻建设项目的末端处理负担，提高建设项目的环境可靠性，提高建设项目的市场竞争力以及降低建设项目的环境责任风险。

2.15.1 清洁生产分析

2.15.1.1 原辅材料及产品清洁生产分析

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

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

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

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。

2.15.1.2 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。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。

2.15.1.3 污染物末端控制

拟建项目根据废气种类及类型，分别采取了相对应的废气处理工艺，含尘工艺废气经“布袋除尘器”处理后通过 20m 高排气筒 DA001 排放；工艺有机废气经“活性炭吸附脱附+CO 催化氧化”处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放；危废间废气经“两级活性炭”装置处理后，经 15 米高排气筒（DA003）排放；污水站废气经“碱喷淋+活性炭”装置处理后，经 15 米高排气筒（DA004）排放，各污染物均能够达标排放。

本项目设置了 1 处污水处理站，废水经厂内污水处理站处理后经“一企一管”排入园区污水处理厂深度处理。本项目所产生的固体废物均能够按照减量化、资源化、无害化的原则合理处置。

2.15.1.4 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对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 在厂区内设置了雨水收集和循环再利用系统，将收集的雨水回用于绿化；

④ 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；

⑤ 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；

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

2.15.1.5 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。

2.15.2 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，清洁生产也将随之持续进行。建议公司设立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 环境现状调查与评价

3.1 自然、区域环境概况调查与评价

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。

莱州市位于胶东半岛西北部，西与北濒临莱州湾，东与东南和招远市、莱西市接壤，南依大泽山与平度市为邻，西南隔胶莱河与昌邑县相望。位于东经 116°6′至 116°38′之间，北纬 36°23′至 37°52′，全市总面积 1878km²。

土山镇陆路交通便利，206 国道穿过土山镇，德龙烟铁路与威(威海)乌(乌海)高速贯穿土山镇，与全国铁路与高速公路网连成一体。青(青岛)银(银川)高速公路距土山镇约 15km。土山镇距青岛、烟台、潍坊三个机场均在 130km 之内，土山镇与莱州港直线距离为 50km。

拟建项目位于莱州市土山镇西北部，莱州市银海化工产业园内。

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。

项目位于莱州市土山镇银海化工产业园。莱州市地处胶东西部，濒临莱州湾，地势东南高西北低，东南部为低山，西北部为带状台阶式滨海平原，海拔高程最高 690.5m。地貌类型有滨海低地、洪积、冲积平原、山前岗地、剥蚀丘陵、侵蚀低山等五类。

境内构造主要为褶皱和断裂。境内低山占 10.25%，丘陵 48.12%，平原 41.63%。有云峰山、胡家顶、大泽山、九顶莲花山、大基山、凤凰山、黄山、鹏鹤顶、游优山等主要山峰 55 座。有南阳河、王河、朱桥河、龙泉河、苏郭河、龙王河、沙河、胶莱河等河流 16 条。海岸线长 108km，有三山岛、石虎嘴、刁龙嘴、海庙后、虎头崖、太平湾等自然港湾。

该项目厂址为大片围垦滩地，无建（构）筑物和居民动迁，自然标高 5m（黄海标程），地形平坦。沿岸设有大堤，以防潮汐和海浪的冲刷，可达 50 年一遇的防潮标准。最大冻土深度 0.50m。

3.1.3 地质构造

莱州境内出露地层主要为太古界-元古界胶东群、元古界粉子山群、中生界花岗岩体雨新生界第四系。

太古界-下元古界胶东群:该群分布东起梁郭、掖城、朱马一带，地层呈北东走向为北东向带状分布，是栖霞复背斜的西延部分。在境内出露不全，就其岩性特征相当于胶东群一岩组，其中二岩段居多。其岩性主要有黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩，斜长角闪岩，其次为长石石英岩，夹透闪大理岩，其岩性受混合岩化作用较强。

下元古界粉子山群:该群分布于粉子山至东宋一带呈一倒转向斜，轴向近东西。境出现以下两组：

祝家乔组一分布于粉子山倒转向斜两翼，其岩性主要以黑云变粒岩，长石石英岩主，其次是白云质大理岩、黑云片岩、透闪岩、斜长角闪岩、与胶东群呈角度不整合接触。

张格庄组一分布于粉子山倒转向斜核部。根据岩性组合特点，可将该组划分三个阶段。其中：第一段厚 163.21-645.2m，厚层白云质大理岩为主，夹黑云变粒岩、斜长角闪岩、长石石英岩。第二段厚 169.72-513.4m，由透闪岩、黑云变粒岩组成，两者多为互层产出。第三段厚 542.85-1113.33m，可分为四个岩层：第一层为青灰色薄状白云质大理岩组成，局部夹透闪大理岩、黑云变粒岩。第二层由菱镁岩、绿泥片岩、白云质大理岩组成，厚 224.87-639.4m，本层赋存菱镁石、滑石、绿冻石，是本区主要含矿层位之一。第三层是以黑云斜长角闪岩为主，夹有绢云绿泥片岩，厚达 129.82-269.71m。第

四层，绢云片岩、疙瘩状黑云片岩为主，夹白云质大理岩、菱镁岩。本层赋存菱镁石、滑石、绿帘石，亦是本区主要含矿层位，厚达 210m。

新生界第三系：地表无出露，隐伏于城北(大原、朱由镇)第四系地层之下，面积约 50 平方公里，呈北东向展布，其延伸至渤海不清。据掖县糖厂机井岩心揭露，负 9m 为第四系沙质粘土，负 20 至 123m 为紫红色泥质砂砾岩，负 123 至 170m 为绿泥灰岩，这套地层相当于黄县组煤系沉积。

新生界第四系：为一套松散沉积岩层，广泛分布滨海平原，河流两岸及山间谷地。根据成因可分为冲、洪积残坡积和海积等类型。主要分布区：一是金城、朱桥、西由、过西、平里店、朱由、大原、掖城等平原区。此平原区内近海为海积物，南部区为冲、洪积物，岩性为中细砂及亚砂土、亚粘土组成三二是东宋、珍珠、沙河、土山向西至胶莱河平原，此区北部为海积平原，南部为冲、洪积平原，岩性为中粗砂及亚砂土、亚粘土。

地层岩性：

第一类新近系：为河湖相沉积，岩性主要为土黄棕红色泥岩、灰白色砂岩、细砾岩、灰绿色细砂岩等，厚度约 600m，隐伏于第四纪平原组之下。

第二类第四系：为第四纪更新统一全新统冲积、海积、冲海积沉积层，总厚度达 400 余 m，由南向北、自东向西地层厚度逐渐增大，其下伏为新近系。

其中平原组(QP)和潍北组(QW)是赋存潜天然卤水矿床，旭口组(QX)、临沂组(QL)及沂河组(QY)为全新世沉积物。

第三类海相地层:第 I 海相层是全新世冰后期沉积,第 II 海相层是晚更新世大理间冰期海侵沉积,第 III 海相层是晚更新世庐山-大理间冰期海侵沉积。

3.1.4 气候特征

莱州市位于渤海湾畔，渤海湾是深入陆地的内陆海湾，海洋对其影响相对较弱，因此本区基本上属暖温带半湿润大陆性季风气候类型，受季风环流的影响很大。滨海区域受海陆风的影响，影响范围大约在 3-5km，因此项目区均能受到海陆风的影响。滨海区域的平均风速也大于其它区域，但无观测资料，仅在实地考察时发现，靠近海岸的沿海防护林向内陆方向倾斜，显然是受海风影响所致。

其四季气候特点是四季分明，冬季冷干、降雪较少；春季天气多变、干旱多风；夏季气温高、雨量多而集中；秋季天高气爽、气候宜人。以下分季节进行详细描述。春季（3-5 月）暖空气开始流动，但冷空气的势头还相当强，造成气候多变，温差增大。由

于暖空气不能大量输送，降水很少，形成春季多风少雨，蒸发量大于降水量的气候特征，往往造成大面积春旱。

夏季（6-8 月）由于受大陆低气压和低纬度北太平洋副热高压中心的影响，盛行东南风，从而给本区带来大量的海洋湿润空气，形成了夏季多雨、高温、高湿的气候特殊性征。由于靠近渤海，气温与此同内陆同纬度地区相比，稍低 1~2 度。雨水主要集中在 7、8 两月。

秋季（9-11 月）初秋时，北方冷空气开始活跃，但暖空气还有一定的势头，造成 9 月上、中旬仍有部分降水。有时也现阴雨天气，气温下降较为缓慢，但空气温度已明显下降。9 月底以后北方冷空气逐渐加强，南方暖湿空气迅速衰退。10 月份进入少雨时期，秋高气爽，天多晴朗。此时气温冷暖适宜，日照充足，昼夜温差变化较大。11 月初，蒙古和西伯利亚的冷高压力心开始形成，强冷空气开始向南移动，因而偏北大风次数逐渐增多，气温迅速下降，往往出现突然变冷的情景。

冬季（12-次年 2 月）由于受强大的西伯利亚和蒙古冷高压的影响，盛行偏北风，冷空气不断暴发南下，寒流次数增多，气候寒冷干燥。1 月份多西北大风，为最冷月份。雨雪稀少，天气干冷。

项目所在区域属暖温带大陆性季风气候，四季分明，年平均气温 12.5℃，最高气温 41.3℃，最低气温 -20.8℃；年平均降水量 623.7mm，年最大降水量 1100.7mm，年最小降水量 337.0mm；年平均蒸发量 2029.9mm；年平均相对湿度 71%；年日照总时数 2762.9h；全年主导风向 SSE，频率为 11.04%，年平均风速 2.6m/s。

3.1.5 水文地质

本区水文地质条件及地下水水质可将本区含水层分为卤水层和非卤水层两类。卤水层其水力性质、赋存条件，又可分为潜水卤水层和承压卤水层，主要分布于本区西部及西北部。潜水卤水层现水位埋深 1.6-10.1m，其富水性、透水性一般，卤水浓度 4.5-17.90Be'。非卤水层分布于东部、南部。地下水位埋深 1.6-3.5m，个别可达 6m。

工业区西部胶莱河由南向北注入渤海湾，为常年流水河流，河宽 200-300m，河床平坦，经常改道，历次改道方位，均由东向西摆动。此外，在规划区内部，现有一条洪沟，宽度约为 50m，2-3m 深，为局部排水沟。邻近规划区边界有一条澳河，宽 100m 左右，约 2-3m 深，为区域排水河。

园区区域地下水受海水入侵的影响，该地区地表土壤盐矿化程度严重，随着地下卤水资源的大量开发，区域浅层地下水埋深近年逐渐加深，其埋深平均可达 11.5m。浅层

地下水矿化度普遍较高（大于 5g/L），且呈现由西南向东北逐渐增高的态势。园区进行项目建设时应加强防腐保护。

3.1.6 地表水环境

3.1.6.1 地表水系情况

莱州市境内的主要河流有王河、苏郭河、南阳河、沙河、胶莱河、小沽河等 16 条，除胶莱河外，其余河流皆发源于莱州市的东南山区，源近流短，属季节性河流。项目附近河流有胶莱河、沙河及奥河。

王河：旧称万岁河，主要发源于招远市塔山，经三元乡、驿道镇、平里店镇、过西镇到三山岛村南入渤海。全长 50km，流域面积 326.8km²。主要支流有上庄河，发源于夫子石，经玉兰埠汇入主流；迟家沟发源于崮山东麓，全长 8.5km，在迟家村汇流。由家沟，发源鹰山以北南宿村，于由家汇流；宋家河，发源东朱盘沟，长 6.5km，在苗家镇南李家汇入主流；老母猪河，发源曲家乡南相村，在平里店汇流；费现河，发源三元乡狗爪埠顶东北，在驿道镇邱家村东汇入主流。干流上建有玉兰埠桥、刘家洼桥、吕村桥、王河桥、院上桥、后邓桥、三山岛桥共 7 座，支流上建有中型水库 3 座，小型水库 1 座。

苏郭河：亦称上官沟，发源于谷口唐家村。流经高郭庄、邱家、苏郭、韩家至上官叶家西入海，长 23km，流域面积 81km²，入海口河滩与海滩连成一片，河流中上游建有百万方水库 4 座。主要支流有双鹤沟，发源双鹤山，长 5.3km，于邱家汇入主流；清明沟发源于虎口山，长 1.5km，于高郭庄汇入主流；武官沟，发源铃铛山，长 3.5km，于后武官汇入主流。

南阳河：又称掖西河，古称掖水。发源大基山前店子村南，流经前店子、后河、

东洼子、毛家庄子、山岭子、南关、阳关、河套、泗河到海庙姜家入渤海。全长 23km，流域面积 113.8km²。沿河有泉数处，1965 年后均枯竭。中游筑有饮马池水库，下游修筑河套水库。支流阳关河，于阳关村北汇入主流。珍珠河：又称张家河。发源凤凰山以南翟家庄西约 1km，流经赵家、张家、英村、珍珠等村。至大李家村西入渤海，全长 20km，流域面积 61km²。

沙河：又称白沙河。因上游流经夏邱镇白沙村，故名白沙河；下游流经沙河镇驻地，故名沙河。发源大基山歪脖顶南，东关门村东 3km 处，流经东关门、小台头、临疃河、火神庙、柞村、积福、留驾、河崖、沙河镇、薛村等村庄，于珍珠镇东庄村以下 2.5km 处入渤海。全长 45km，流域面积 217km²。朱宋河是唯一的大支流，长 12km，发源

尚家山村东，到白沙村汇入主流。二级支流，东西姜家沟，长 10km，发源胡家顶南葛门口，到西朱宋入朱宋河。

胶莱河：古称胶水，发源于胶南六汪镇孙家沟以南，北流经胶州里岔、张家屯乡 的皇姑庵、铺集镇入王吴水库，再东北于胶州、高密、平度交界处的刁家丘入胶莱河。河长 100km，流域面积 608km²。胶河的上游河床断面宽，下游河床断面窄，建国前经常泛滥成灾。据《胶县志》载，从 1288～1374 年的 86 年间曾有 3 次特大水灾。胶河是常年性河流，多年平均径流量为 10130 万 m³。

园区所在区域的主要河流为园区西部的胶莱河和沙河，园区内地表水系主要为奥河和洪沟，洪沟宽为 10～20m，发源于海沧村，由南向北流入渤海湾，全长 10km，主要为雨水和盐场排淡水，虽然水流量较小，但基本常年有水。奥河是土山镇附近的排涝沟渠，河流规模小，最大洪峰流量小于 100m³/s。

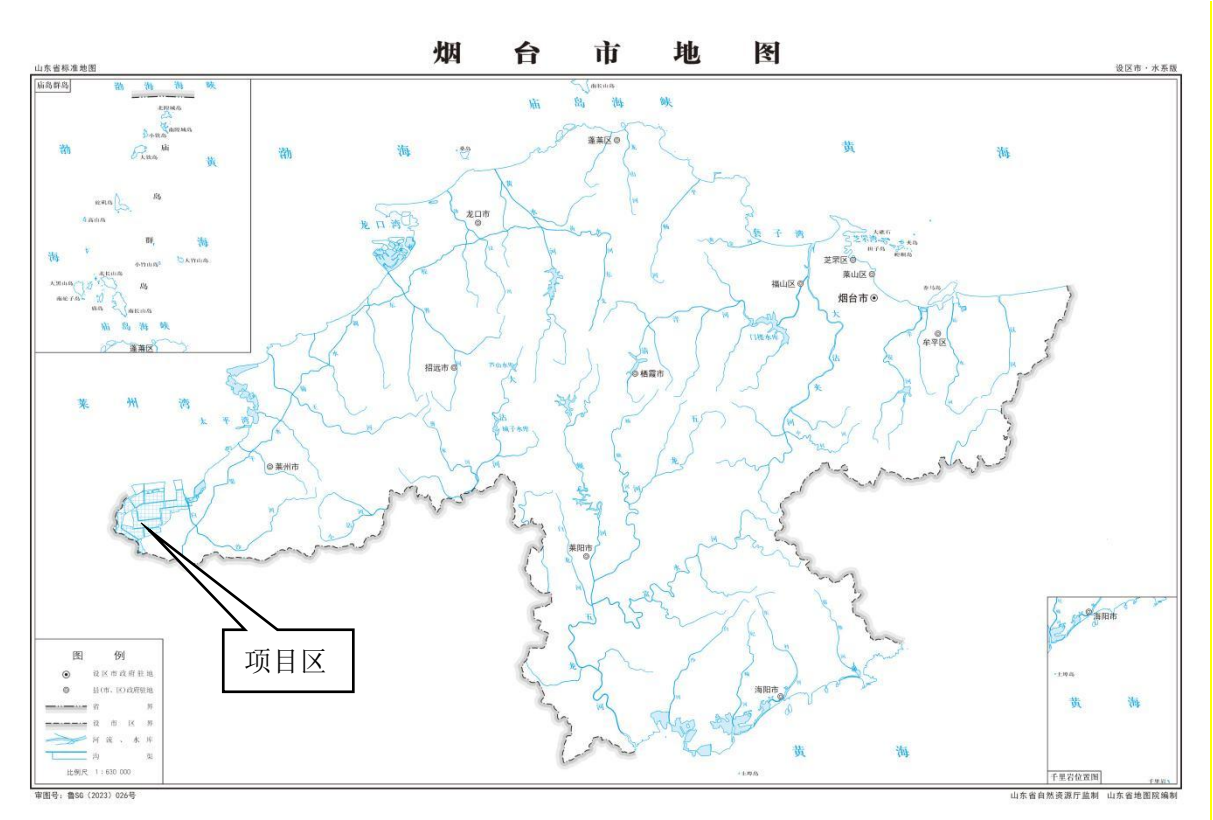


图 3.1-1 地表水系图

3.1.6.2 饮用水水源地概况

（1）与集中式饮用水水源保护区的位置关系

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《关于撤销和调整烟台市部分饮用水

水源保护区的批复》（鲁政字[2020]246 号），东朱宋水库饮用水水源保护区已撤销，目前莱州市饮用水水源保护区主要包括小沽河饮用水水源保护区、赵家水库饮用水水源保护区、临潼河水库饮用水水源保护区、庙埠河水库饮用水水源保护区、坎上水库饮用水水源保护区、狍獐水库饮用水水源保护区。

本项目选址位于莱州市土山镇，不在上述的水源地保护区范围内，且位于饮用水水源地下游。

项目场址所在区域地表水系主要有胶莱河，位于项目西南侧约 3.3km。距项目最近水源保护区为东朱宋水库饮用水水源保护区，距拟建项目距离为 32.1km。莱州市饮用水水源保护区分布图见图 3.2-1。

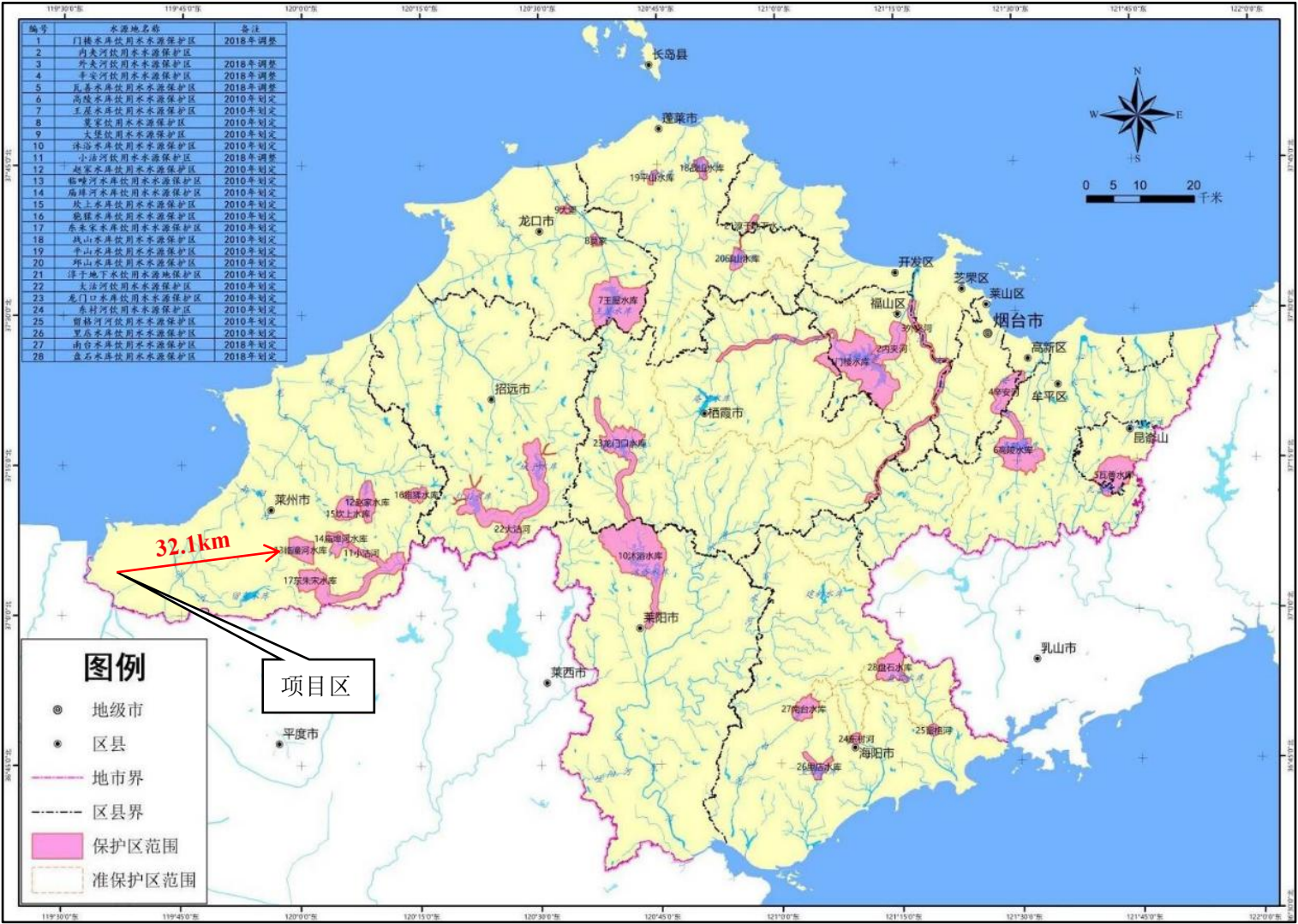


图 3.1-2 项目区与饮用水水源地位置关系图

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，缓冲区面积 1160.2 公顷，实验区面积 10556.5 公顷。

拟建项目所在厂区与沿海防护林省级自然保护区试验区最近距离为约 2.8km。

项目与烟台市沿海防护林自然保护区位置关系见下图。

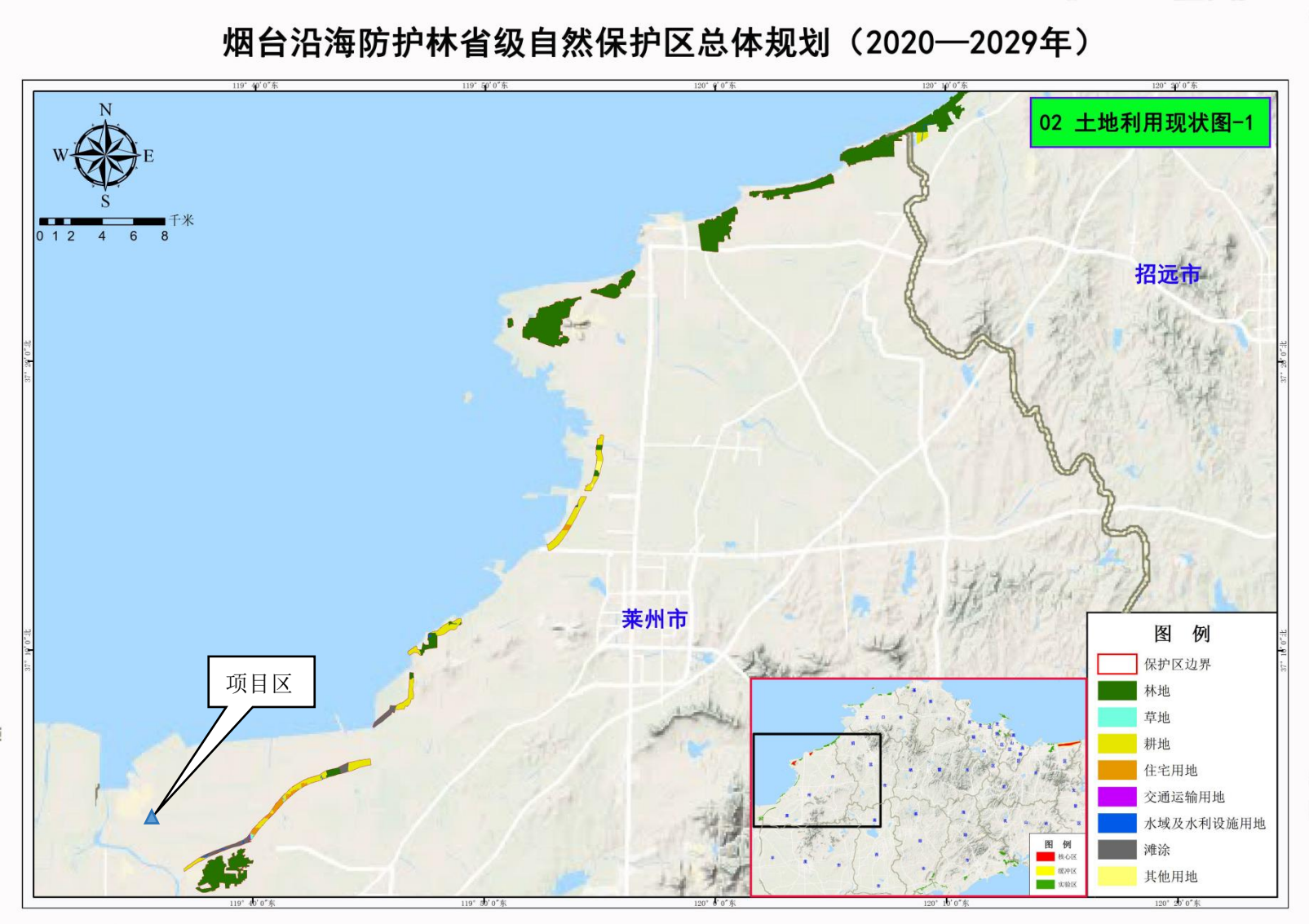


图 3.1-3 本项目与烟台市沿海防护林位置关系图

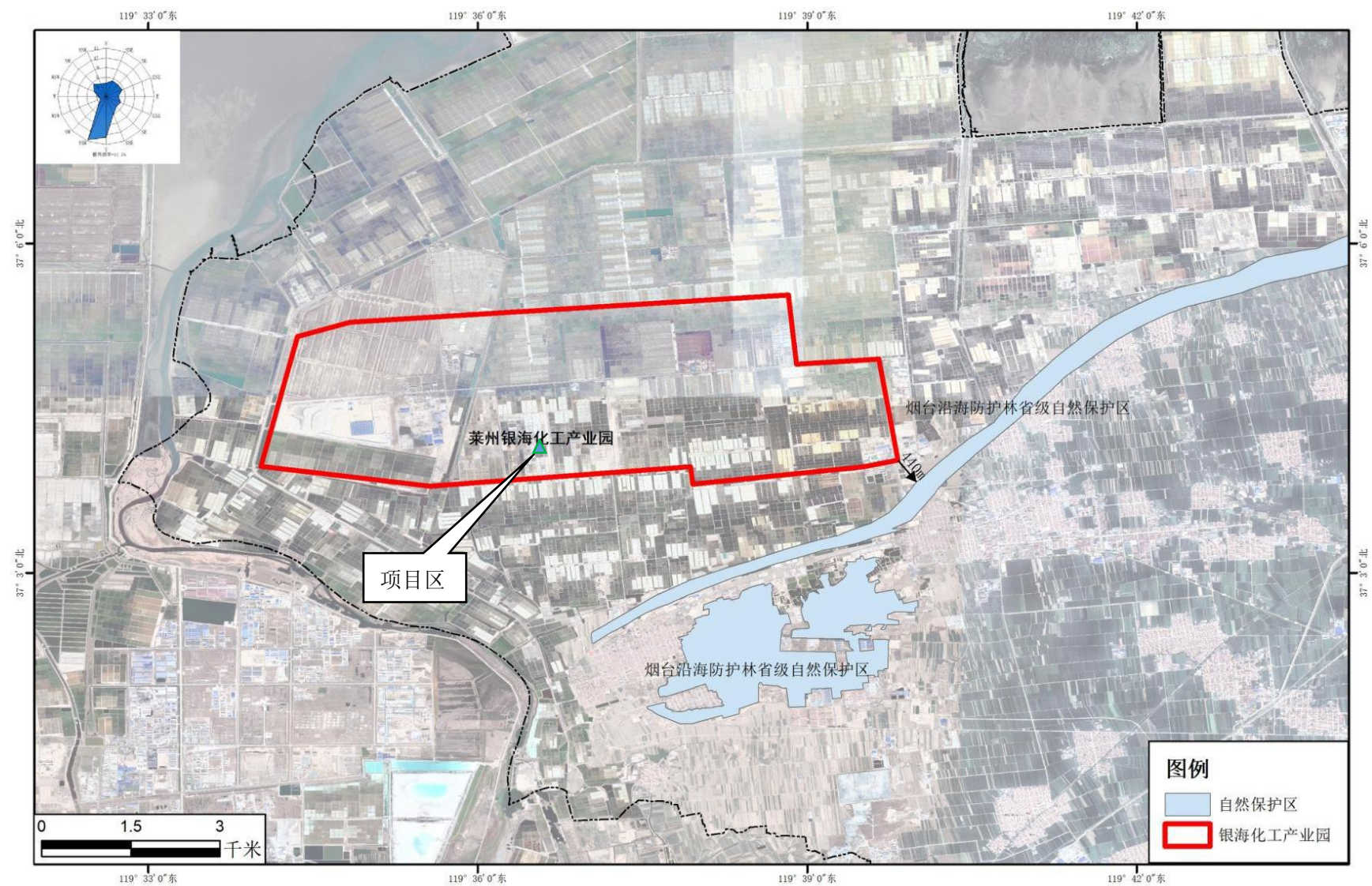


图 3.1-4 本项目与烟台市沿海防护林位置关系图

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。

3.1.8.4 土地资源

莱州市海岸线长度 108km，可供开发的浅海面积 150 万亩，滩涂总面积 15 万亩。园区地处沿海，地形较平缓，地势开阔，建设化工基地的土地资源优势明显。园区建设不占用农田，不涉及搬迁人口少，土地开发成本低，非常适宜建设大型化工企业。另外，沿海地带环境容量也比较大，为发展化工产业留下了很大的发展空间。

3.1.8.5 其他资源

莱州市除拥有盐卤外，尚拥有矿产资源 30 多种，可供开发的有黄金、滑石、花岗石、萤石、卤水、石墨以及铁、银、铜等。其中，黄金储量约占全国的六分之一；大理石、花岗石储量 3.8 亿 m^3 ；滑石储量占全国第二位，出口量约占全国出口量的一半以上。

•港口资源

莱州市有自然港湾 9 处，海岸多为淤泥质、砂质海岸，仅有少数几处为基岩海岸，而且由于水浅、无天然屏障、避风能力较差，建设港口码头的条件一般。目前建有莱州港、海庙港、虎头崖港、三山岛渔港 4 处，利用岸线 5km，占全市可利用岸线的 4.5%。其中，最大的港口是位于三山岛的莱州港，其他几个皆为中小型渔船停泊点或专用码头。

•渔业资源

莱州湾海域是我国重要的河口海湾生态系统，该海域为泥沙底质，海底平坦，水域营养丰富，浮游生物大量繁殖，成为对虾、小黄鱼、鲅鱼、鲈鱼、真鲷、梭子蟹、青鳞鱼、海蜇等重要经济生物产卵、索饵、生长发育、越冬洄游、栖息繁衍的场所，水产资源丰富，近海的经济鱼类有 40 多种，渔获量较大的有蓝点马鲛、青鳞鱼、斑鲫鱼等，其次是真鲷、古冬鱼、鲆鲽、鲈鱼、梭鱼、黄姑鱼等。近年来，随着捕捞强度的增大以及陆源排污量增多和黄河入海水量的减少，自然渔业资源受到严重破坏，主要经济鱼类的品种和数量迅速下降，海洋生态环境恶化，可持续发展受到威胁，需要加强保护。

•养殖资源

莱州市的人工养殖可分为浅海扇贝筏式养殖、海滩池塘养殖、滩涂及潮间带增养殖和工厂化养殖等方式。全市可供开发利用的浅海水域面积约 $10\times 10^4\text{hm}^2$ ，现已开发水域面积约 $4.83\times 10^4\text{hm}^2$ ，其中筏式养殖扇贝面积约 $1.87\times 10^4\text{hm}^2$ ；滩涂贝类管养面积约为 7499hm^2 ；海珍品增养殖面积约为 528hm^2 。目前，水产品养殖已成为沿海渔村的重要经济来源，全市已基本形成了一个海上、海底、陆上立体化养殖、鱼、虾、蟹、贝、参全面发展的多元化海洋经济发展新格局。莱州市滩涂池塘养殖面积约为 2971hm^2 ，池塘养殖类型主要包括对虾育、扇贝、真鲷、龙利鱼、扇贝、海参等。

目前莱州拥有 1000 多个工厂化养鱼车间，养殖面积达 100 万 m^2 ，养殖范围涵盖大菱鲆、牙鲆、半滑舌鳎、漠斑牙鲆等多种名贵鱼类，年产值超过 6 亿元。工厂化海参养殖场已发展到 1000 多家、养殖面积 20 多万 m^2 ，年产量 330 多吨。

3.1.9 地震

根据国家质量技术监督局 2001 年发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），园区所在位置地震动峰值加速度为 $0.05\sim 0.15\text{g}$ ，区内地震烈度为 VII 度。但是本区有不利的构造地质条件，新华夏系沂沭深断裂，迄今仍是活动性断裂；而蓬莱-黄县-长岛地震预测属于危险区，今后的工程建设不可忽视，根据本次规划，园区抗震设防烈度为 7 度。即一般建筑物、构筑物按 7 度设防或加固；重要建筑物和生命线工程按 8 度设防或加固。

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

根据《“十四五”烟台市生态环境质量报告书》，2025 年莱州市环境空气质量状况如下。

表 3.2-1 莱州市环境空气质量年均值

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	10	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	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
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	30	达标
一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数	1.1（ 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	149	160	达标

表 3.2-2 莱州市环境空气质量现状

监测点位	项目指标	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO（ mg/m^3 ）	O ₃
莱州市	年均值						
	超标倍数						
	日均值范围						
	最大超标倍数						
	达标率（%）						

由上表可知，2025 年烟台莱州市环境空气年均值质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 第 95 百分位日平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，其余因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。因此为不达标区。

3.2.2 地表水

2025 年，烟台市 5 条主要河流水质监测结果显示，Ⅰ~Ⅲ类优良断面占比 70.8%，较 2024 年回落 3.7 个百分点。

2025 年，全市 6 座主要水库水质整体优良，Ⅰ~Ⅲ类水库占比达 100%，水质状况与 2024 年保持一致。从营养化程度来看，6 座水库中 3 座为中营养、3 座为轻度富营养状态；相较 2024 年，新增高陵水库 1 座轻度富营养水体。

2025 年，全市 13 个省控考核断面中水质全部达标，均符合目标水质类别要求，达标率 100%。

2025 年烟台市集中式饮用水水源地水质均达到Ⅲ类水标准，达标率为 100%。其中Ⅱ类水质水源地占比 37.5%。

3.2.3 地下水

2025 年烟台市控 40 个地下水监测井水质符合及优于《地下水环境质量标准》（GB/T 14848—2017）Ⅲ类 33 个，优良率 82.5%，与 2024 年相比上升 10 个百分点。Ⅳ类和Ⅴ类比例 17.5%，与 2024 年相比下降 10 个百分点，主要分布在龙口市、栖霞

市、芝罘区、福山区和莱州市，最差类别指标为硝酸盐和总硬度。“十三五”以来烟台市市控地下水监测点位水质优良比例 67.5%~82.5%，平均值为 74.0%，总体呈现波动上升趋势。

3.2.4 声环境

（1）区域声环境质量

2025 年，烟台市区区域声环境昼间等效声级为 53.9 dB（A），同比升高 1.2 dB（A），区域声环境总体水平等级“二级”，评价为“较好”。

县域城区区域声环境昼间等效声级在 51.4~57.1 dB（A）之间，各县级市相差不大，蓬莱区、招远市、栖霞市、长岛达到二级标准，评价为“较好”，龙口市、莱阳市、莱州市、海阳市达到三级标准，评价为“一般”。其中莱州市 2025 年城市区域声环境，较上年有明显升高，同比升高 5.5 个百分点。

（2）道路交通噪声质量

2025 年，市区道路交通噪声昼间等效声级为 66.3 dB（A），同比升高 1.0 dB（A），噪声强度等级为“一级”，评价为“好”。其中莱山区 2025 年昼间监测值较上年有明显升高，同比升高约 8.5 个百分点。

县域城区道路交通噪声昼间等效声级在 61.8~68.3 dB（A）之间，较上年变化不大，基本保持平稳。等级均为“一级”，评价为“好”。

（3）功能区声环境质量

2025 年市区、县域城区，功能区声环境，昼、夜年均值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应限值要求。

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 环境质量现状监测及评价

4.1 环境空气质量现状监测及评价

4.1.1 区域环境质量达标情况

根据《2024 烟台市生态环境质量报告书》中发布的莱州市 2024 年环境空气质量数据，评价结果见下表：

表 4.1-1 2024 年莱州市环境空气质量 单位：μg/m³

污染物	评价指标	现状浓度/（μg/m ³ ）	标准值/（μg/m ³ ）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度			
NO ₂	年平均质量浓度			
PM ₁₀	年平均质量浓度			
PM _{2.5}	年平均质量浓度			
一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数			
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数			

由上表可知，2024 年莱州市环境空气质量除 O₃ 年均值外均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

根据《莱州市人民政府关于印发莱州市“十四五”生态环境保护规划的通知》，“十四五”期间，莱州市注重深化协同控制，改善环境空气质量，主要采取以下措施。

（1）加强污染物协同控制协同开展臭氧和细颗粒物污染防治。着力监控臭氧和细颗粒物，加大对化工、喷涂、石材、扬尘污染等重点领域的治理力度，加强对工业、柴油货车和船舶、餐饮等各类污染治理的监管。坚持源头治理，细化治理举措，通过技术减排、结构减排、管理减排，进一步削减污染物排放量。协同减排挥发性有机物和氮氧化物。实施挥发性有机物和氮氧化物总量控制，采取常态化防控措施，对有机化工、表面涂装、包装印刷、橡胶塑料和油品储运销等重点行业，实施专项督查和常规检查。加强工业源、生活源、移动源全领域防控，加快实施低 VOCs 替代，推进树立一批低 VOCs 产品替代标杆企业，形成带动效应。全面实施重型柴油车国六排放标准，加大高排放车辆监督抽测频次，实施汽车排放检验与维护制度。持续推进非道路移动机械摸底调查和编码登记，加大非道路移动机械排放控制区管控力度。推进工业炉窑和移动源等氮氧化物排放协同控制，实现挥发性有机物和氮

氧化物的双下降。对重点企业开展排查工作，对治污设施低效，无组织排放管控不力的企业提出整改要求。

(2) 强化重污染天气应对有效应对重污染天气。完善重污染天气应急减排清单，覆盖本市所有臭氧污染应急减排企业，做好重污染天气应对工作。加强重污染天气预警预报，落实重污染天气应急响应机制，实施差异化管控措施。合理安排大中型装修、建筑墙体涂刷、外立面改造、道路画线、沥青铺设等市政工程施工计划，尽量错开 5 至 9 月。结合实际情况细化臭氧污染天气应急措施清单，提前统筹实施酒水喷淋、错峰生产作业等应急措施。定期修订完善重污染天气应急预案，夯实应急减排措施，并向社会公开。

(3) 持续推进涉气污染源治理深度治理氮氧化物和颗粒物。全面淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，推进非电力行业燃煤、燃油锅炉的超低排放改造，新建或按规定保留的燃煤锅炉应采用节能环保燃烧方式，安装烟气排放在线连续监测仪器，与生态环境部门自动监测监控系统联网。更新高污染燃料禁燃区的管控要求，加快推进燃气和生物质锅炉低氮改造。积极推进清洁能源使用，对水泥、铸造、玻璃等工业炉窑进行超低排放改造，深入实施石材行业综合整治。持续推进工业企业颗粒物无组织排放整治提升，加强火电、建材、铸造等重点工业企业无组织排放监测监控和监督检查，建立无组织排放排查整治长效监管机制。持续治理挥发性有机物。持续推进重点行业挥发性有机物“一厂一方案”治理力度，深化涉 VOCs 排放企业全过程综合整治。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂、助剂等原辅料使用，促进源头削减；对不符合要求的 VOCs 废气治理设施升级改造，保证终端治理效果。石化、化工行业等含 VOCs 物料生产过程及储运实现密闭化管控，持续开展重点行业泄漏检测与修复(LDAR)。橡胶行业改革混炼和硫化工艺，鼓励采用密闭设备，减少无组织排放。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。推进 VOCs 年排放量 10 吨以上企业废气处理设施用电监控系统、工业园区和企业集群等周边 VOCs 监督性监测点位建设，定期开展专项执法检查，形成“监控监测+执法检查”常态化监管机制。强化车船油路港联合防控。严厉打击销售不达标车辆违法行为。加强机动车排放检验监管，开展用车尾气遥感监测，联合路检和集中停放地监督抽测结合，加强对物流园区和货物集散地的污染防治。加强和完善流通领域成品油质量的日常监督检查机制，严格执行汽柴油质量标准，清理取缔黑加油站点，打击劣质油品和不合格油品，严禁运输企业储存使用非标油。持续开展加油站油气回

收检查工作。加大非道路移动机械监管力度，将非道路移动机械纳入网格巡查工作内容，鼓励使用清洁能源非道路移动机械。全面推进已建原油和成品油码头储罐及装卸过程密闭收集处理或回收，对油品储存和装卸设施全面推行泄漏检测与修复(LDAR)。推进扬尘精细化管控。强化工程施工，建(构)筑物拆除、园林绿化工程、物料装卸、运输与堆存、道路保洁和养护、采矿采石、生产经营等活动扬尘防治。实行封闭施工，采取防尘覆盖，推行机械化湿式作业，物料密闭运输储存，进行车轮清洗，强化运输车辆监督管理。推行安装在线监测及视频监控设备，并与生态环境部门和相关行政管理部门的监测、监控平台联网，运用卫星遥感、无人机航拍等手段实施辅助排查。实施矿山全过程扬尘污染防治，降低开采、破碎、生产、堆放及装卸环节扬尘。定期开展扬尘污染专项检查行动，巩固前期治理成效、推进农业面源综合治理。强化责任落实，加大宣传力度，完善秸秆禁烧网格化监管体系，采取现代化监控与分析手段，在夏收和秋收阶段通过加强巡查执法，联防联控等方式加大焚烧秸秆违法行为监管力度。优化肥料、饲料结构，加强源头防控，推进养殖业、种植业大气氨排放控制。鼓励畜禽规模养殖场配套建设粪污处理设施设备，促进畜禽粪污资源化利用。推动大气氨排放控制。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。加强其它涉气污染物治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理，实施含氢氯氟烃(HCFCs)淘汰和替代。继续推动三氟甲烷(HFC-23)的销毁和转化。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，加大其它涉气污染物的治理力度，强化多污染物协同控制。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固体废物，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准和重点区域特别排放限值要求的生物质锅炉进行整改或淘汰。通过落实以上措施，区域环境空气质量将得到改善。为持续改善区域环境空气质量，本次规划环评严格产业、行业准入制度，同时制定环境空气影响减缓对策和措施。聚集区规划主导产业以电气机械和器材制造业为主，规划实施过程中要按照聚集区的主导产业定位，选择低污染项目，严格执行国家产业政策，禁止高耗水、高耗能、高污染、低附加值的行业或企业进入聚集区，禁止落后的生产工艺装备、落后产品的生产企业进入聚集区。随着聚集区入区项目的增多聚集区将新增涉及废气排放的污染源，必须对聚集区内的各污染源进行严格管理。本次规划环评从优化能源结构、实行集中供热，加强对主要污染源的控制、强化特征污染防治等方面提出控制措施，进步改善区域环境空气质量。

4.1.1 基本污染物环境质量现状

此外，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价以 2024 年作为评价基准年，项目所在区域基本污染物环境空气质量现状数据采用距离项目最近的莱州环保局监测点的 2024 年逐日监测数据，具体监测结果统计见下表。

表 4.1-2 2024 年莱州市环境空气质量现状

监测点	污染物	评价指标	现状浓度/ (ug/m³)	标准值/(ug/m³)	占标率%	达标情况
莱州 环保 局	SO ₂	年平均质量浓度	7.78	60	12.97	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	21	150	14.00	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	20.86	40	52.15	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	56	80	70.00	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	55.43	60	92.38	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	137	120	114.17	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30.11	30	100.37	不达标
		24 小时平均第 95 百分位数	81	60	135.00	不达标
	一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30.00	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	177	160	110.63	不达标

评价基准年 2024 年莱州市环境空气基本污染物除 PM₁₀ 24 小时平均第 95 百分位数，PM_{2.5} 年平均质量浓度及 24 小时平均第 95 百分位数，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求外，其余因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

4.1.2 其他污染物环境质量现状与评价

（1）监测因子

本次评价现状监测因子为 VOCs、丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）、氨、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度、非甲烷总烃、硫化氢、丙烯酸。

委托山东蓝城分析测试有限公司于 2026.7.30~2026.8.5 进行，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。

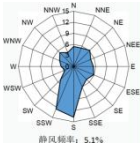
（2）监测布点、时间

根据本项目特点及周围环境状况，本次在项目区布设 1 个监测点，位置如下表、下图所示。

表 4.1-3 环境空气监测点位分布情况

编号	监测点名称	监测点坐标 /m		监测因子	监测时段	距项目区距离
		X	Y			
G1	项目区	119.609356	37.068523			/

图 4.1-2 大气监测点位图



(3) 监测时间及频率

表 4.1-4 各监测因子监测时间及频次一览表

序号	监测因子	采样频次	监测时间
1	VOCs、丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、乙酸乙烯酯（醋酸乙酯）、氨、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度、非甲烷总烃、硫化氢、丙烯酸	小时值，每日 2、8、14、20 时	2026.7.30~2026.8.5，共 7 天

(4) 监测方法

环境空气现状监测技术规范、依据及参数			
图例			
项目区 环境空气监测点			
标准代号	标准名称	检出限	
HJ 759-2023	环境空气 65 种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	0.5 µg/m ³	反-1,3-二氯丙烯
		0.5 µg/m ³	邻二甲苯
		1.0 µg/m ³	1,2,2-三氟-1,1,2-三氯乙烷
		0.5 µg/m ³	二甲二硫醚
		0.5 µg/m ³	顺-1,2-二氯乙烯
		1.0 µg/m ³	1,2-二氯乙烷
		0.5 µg/m ³	对乙基甲苯
		1.0 µg/m ³	甲基叔丁基醚
		2.0 µg/m ³	1,2,4-三氯苯
		2.0 µg/m ³	对二氯苯
		0.5 µg/m ³	顺-1,3-二氯丙烯
		0.5 µg/m ³	1,1-二氯乙烷
		1.0 µg/m ³	二溴一氯甲烷
		0.5 µg/m ³	1,4-二噁烷
		0.5 µg/m ³	三氯乙烯
		0.5 µg/m ³	间/对二甲苯

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
三溴甲烷			1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲苯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二溴乙烷			1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
异丙醇			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
丙酮			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,1-三氯乙烷			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2-三氯乙烷			2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
二氟二氯甲烷			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,3,5-三甲苯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲基丙烯酸甲酯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
丙烯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
正庚烷			1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
三氯甲烷			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2,2-四氟-1,2-二氯乙烷			1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
一氯甲烷			0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
四氯化碳			1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
间二氯苯			2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯乙烷			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯乙烯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
二氯甲烷			1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
邻二氯苯			2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4-甲基-2-戊酮			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三甲苯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
四氯乙烯			1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
正己烷			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2,2-四氯乙烷			1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
一溴甲烷			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
环己烷			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
乙苯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯代甲苯			2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
乙酸乙酯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
反-1,2-二氯乙烯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
2-己酮			0.5 µg/m ³
萘			0.6 µg/m ³
六氯丁二烯			1.0 µg/m ³
一溴二氯甲烷			1.0 µg/m ³
1,2-二氯丙烷			0.5 µg/m ³
二硫化碳			1.0 µg/m ³
氯苯			0.5 µg/m ³
2-丁酮			0.5 µg/m ³
一氟三氯甲烷			0.5 µg/m ³
四氢呋喃			0.5 µg/m ³
苯乙烯			0.5 µg/m ³
乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）			0.5 µg/m ³
1,1-二氯乙烯			0.5 µg/m ³
1,3-丁二烯			0.5 µg/m ³
丙烯醛			0.5 µg/m ³
臭气浓度	HJ 1262-2022	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	/
甲基丙烯酸甲酯	HJ 1317-2023	环境空气和废气 6 种丙烯酸酯类化合物的测定 气相色谱法	0.02 mg/m ³
丙烯酸丁酯			0.02 mg/m ³
丙烯酸乙酯			0.02 mg/m ³
氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01 mg/m ³
非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07 mg/m ³
硫化氢	国家环保总局（2003）第四版 增补版	空气和废气监测分析方法 第三篇/第一章/十一/（二）亚甲基蓝分光光度法（B）	0.001 mg/m ³
丙烯酸	JY/T 024-1996	高效液相色谱方法通则	0.0005 mg/m ³

（5）监测结果

表 4.1-6 环境空气质量现状监测期间气象参数（2026.7.30~2026.8.5）

日期	气象条件 时间	气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
2026.07.30	02:00	27.9	1002.4	3.1	S	晴
	08:00	30.7	999.9	3.6	S	晴
	14:00	35.2	997.2	3.4	S	晴

日期	气象条件 时间	气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
	20:00	32.1	998.5	2.9	S	晴
2026.07.31	02:00	29.5	1001.2	3.8	SW	晴
	08:00	31.6	999.6	3.1	SW	晴
	14:00	35.7	997.2	3.5	SW	晴
	20:00	32.6	998.4	3.1	SW	晴
2026.08.01	02:00	29.2	1001.4	3.4	SW	晴
	08:00	31.2	999.6	3.1	SW	晴
	14:00	36.2	997.5	3.1	SW	晴
	20:00	33.6	998.4	3.6	SW	晴
2026.08.02	02:00	27.8	1002.5	4.2	SW	多云
	08:00	30.8	1001.4	3.4	SW	多云
	14:00	37.4	996.1	2.6	SW	多云
	20:00	33.2	998.4	3.9	SW	多云
2026.08.03	02:00	28.3	1002.1	3.7	SW	多云
	08:00	30.7	1001.0	3.7	SW	多云
	14:00	37.1	1002.5	3.1	SW	多云
	20:00	32.6	1004.1	3.3	SW	多云
2026.08.04	02:00	29.2	1005.4	4.1	S	多云
	08:00	31.4	1006.0	3.6	S	多云
	14:00	36.8	1002.3	2.9	S	多云
	20:00	32.9	1005.3	3.2	S	多云
2026.08.05	02:00	26.9	1005.7	3.6	SE	晴
	08:00	30.5	1003.5	3.4	SE	晴
	14:00	34.5	1001.0	3.0	SE	晴
	20:00	30.7	1003.4	3.6	SE	晴

表 4.1-7 乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）、丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、非甲烷总烃现状监测结果

采样日期	采样时间	乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）	丙烯酸丁酯	丙烯酸乙酯	非甲烷总烃
		μg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
2026.07.30	02:00				
	08:00				
	15:00				

采样日期	采样时间	乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）	丙烯酸丁酯	丙烯酸乙酯	非甲烷总烃
		μg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
	20:00				
2026.07.31	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2026.08.01	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2026.08.02	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2026.08.03	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2026.08.04	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2026.08.05	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。					

表 4.1-8 硫化氢、丙烯酸、氨、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度现状监测结果

采样日期	采样时间	硫化氢	丙烯酸	氨	甲基丙烯酸甲酯	臭气浓度
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	无量纲
2026.07.30	02:00					
	08:00					

采样日期	采样时间	硫化氢	丙烯酸	氨	甲基丙烯酸甲酯	臭气浓度
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	无量纲
	15:00					
	20:00					
2026.07.31	02:00					
	08:00					
	14:00					
	20:00					
2026.08.01	02:00					
	08:00					
	14:00					
	20:00					
2026.08.02	02:00					
	08:00					
	14:00					
	20:00					
2026.08.03	02:00					
	08:00					
	14:00					
	20:00					
2026.08.04	02:00					
	08:00					
	14:00					
	20:00					
2026.08.05	02:00					
	08:00					
	14:00					
	20:00					
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。						

表 4.1-1 VOCs 现状监测结果（2026.7.30~2026.8.2）

检测项目	2026.07.30				2026.07.31				2026.08.01				2026.08.02			
μg/m³	02:00	08:00	15:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
丙烯																
二氟二氯甲烷																
1,1,2,2-四氟-1,2-二氯乙烷																
一氯甲烷																
氯乙烯																
1,3-丁二烯																
一溴甲烷																
氯乙烷																
一氟三氯甲烷																
丙烯醛																
1,2,2-三氟-1,1,2-三氯乙烷																
1,1-二氯乙烯																
丙酮																
异丙醇																
二硫化碳																
二氯甲烷																
顺-1,2-二氯乙烯																
甲基叔丁基醚																
正己烷																
1,1-二氯乙烷																
乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）																
2-丁酮																
反-1,2-二氯乙烯																

检测项目	2026.07.30				2026.07.31				2026.08.01				2026.08.02			
μg/m³	02:00	08:00	15:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
乙酸乙酯																
四氢呋喃																
三氯甲烷																
1,1,1-三氯乙烷																
环己烷																
四氯化碳																
苯																
1,2-二氯乙烷																
正庚烷																
三氯乙烯																
1,2-二氯丙烷																
甲基丙烯酸甲酯																
1,4-二噁烷																
一溴二氯甲烷																
顺-1,3-二氯丙烯																
二甲二硫醚																
4-甲基-2-戊酮																
甲苯																
反-1,3-二氯丙烯																
1,1,2-三氯乙烷																
四氯乙烯																
2-己酮																
二溴一氯甲烷																
1,2-二溴乙烷																

检测项目	2026.07.30				2026.07.31				2026.08.01				2026.08.02			
µg/m³	02:00	08:00	15:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
氯苯																
乙苯																
间/对二甲苯																
邻二甲苯																
苯乙烯																
三溴甲烷																
1,1,2,2-四氯乙烷																
对乙基甲苯																
1,3,5-三甲苯																
1,2,4-三甲苯																
间二氯苯																
对二氯苯																
氯代甲苯																
邻二氯苯																
1,2,4-三氯苯																
六氯丁二烯																
萘																
VOCs																

表 4.1-2 VOCs 现状监测结果（2026.8.3~2026.8.5）

检测项目	2026.08.03				2026.08.04				2026.08.05			
µg/m³	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
丙烯												
二氟二氯甲烷												
1,1,2,2-四氟-1,2-二氯乙烷												

检测项目	2026.08.03				2026.08.04				2026.08.05			
µg/m³	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
一氯甲烷												
氯乙烯												
1,3-丁二烯												
一溴甲烷												
氯乙烷												
一氟三氯甲烷												
丙烯醛												
1,2,2-三氟-1,1,2-三氯乙烷												
1,1-二氯乙烯												
丙酮												
异丙醇												
二硫化碳												
二氯甲烷												
顺-1,2-二氯乙烯												
甲基叔丁基醚												
正己烷												
1,1-二氯乙烷												
乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）												
2-丁酮												
反-1,2-二氯乙烯												
乙酸乙酯												
四氢呋喃												
三氯甲烷												
1,1,1-三氯乙烷												

检测项目	2026.08.03				2026.08.04				2026.08.05			
µg/m³	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
环己烷												
四氯化碳												
苯												
1,2-二氯乙烷												
正庚烷												
三氯乙烯												
1,2-二氯丙烷												
甲基丙烯酸甲酯												
1,4-二噁烷												
一溴二氯甲烷												
顺-1,3-二氯丙烯												
二甲二硫醚												
4-甲基-2-戊酮												
甲苯												
反-1,3-二氯丙烯												
1,1,2-三氯乙烷												
四氯乙烯												
2-己酮												
二溴一氯甲烷												
1,2-二溴乙烷												
氯苯												
乙苯												
间/对二甲苯												
邻二甲苯												

检测项目	2026.08.03				2026.08.04				2026.08.05			
μg/m³	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
苯乙烯												
三溴甲烷												
1,1,2,2-四氯乙烷												
对乙基甲苯												
1,3,5-三甲苯												
1,2,4-三甲苯												
间二氯苯												
对二氯苯												
氯代甲苯												
邻二氯苯												
1,2,4-三氯苯												
六氯丁二烯												
萘												
VOCs												

4.1.3 环境空气质量现状评价

（1）评价因子

本次现状监测中，丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸未检出且无环境质量标准，说明项目所在地此类污染物含量较低，留作背景值。臭气浓度无环境质量标准，留作背景值。乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）、甲基丙烯酸甲酯未检出说明项目所在地此类污染物含量较低，留作背景值。

本次评价因子包括，VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）、甲基丙烯酸甲酯共 6 项。

（2）评价标准

VOCs、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）、甲基丙烯酸甲酯参照执行《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中限值要求。

各污染物浓度标准值见下表。

表 4.1-3 环境空气质量评价采用的标准限值

标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
		单位	数值	
《大气污染物综合排放标准详解》	VOCs	1h 平均	mg/m ³	2.0
	非甲烷总烃	1h 平均	mg/m ³	2.0
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 标准	氨	1h 平均	ug/m ³	200
	硫化氢	1h 平均	ug/m ³	10
《苏联居民区大气中有害物质的最大 允许浓度》	乙酸乙烯酯（醋酸乙 烯酯）	1h 平均	ug/m ³	150
	甲基丙烯酸甲酯	1h 平均	ug/m ³	100

（3）评价方法

采用单项污染指数法，其公式为：

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

式中：P_i—第 i 项评价因子的单因子评价指数；

C_i—第 i 种污染物的实测值；

C_{0i}—第 i 污染物评价标准。

凡是指数 P_i 大于 1，表明该点环境质量劣于评价标准等级。

(4) 评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表。

表 4.1-4 环境空气监测结果统计及评价表

*未检出按检出限一半计

由上表可知，评价区内各监测因子单因子指数值均小于 1，项目所在区域环境空气质量较好。VOCs、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）、甲基丙烯酸甲酯满足《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中限值要求。

4.2 地表水环境质量现状监测及评价

4.2.1 地表水环境质量现状调查

项目废水经厂区污水站处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂（莱州银海产业发展投资有限公司污水处理厂）处理后排入澳河。为了解项目依托的莱州银海产业发展投资有限公司污水处理厂纳污河环境质量现状，本次地表水环境现状监测委托山东蓝城分析测试有限公司对澳河进行现状监测。

4.2.1.1 监测点位

本次环境质量现状监测点位见表 4.2-1、图 4.2-1。

表 4.2-1 地表水环境质量现状监测布点一览表

序号	监测点位置	东经 (°)	北纬 (°)	监测目的
W1				
W2				

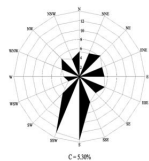
4.2.1.2 监测项目

同步测量各断面的水温、流速、流量、河宽、河深等参数。

4.2.1.3 监测时间及频率

。

图 4.2-2 地表水环境质量监测点位示意图



污水处理厂

拟建项目

4.2.1.4 监测方法

本项目地表水监测项目分析方法和检出限见表 4.2-2。

表 4.2-2 水质监测分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05 mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.050 mg/L
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.01 mg/L
高锰酸盐指数	HJ 1446-2026	水质 高锰酸盐指数的测定 草酸钠还原碱性滴定法	0.4 mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 9.1.1 15 管法	20 MPN/L
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L
生化需氧量 (BOD ₅)	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	2.0 mg/L
溶解氧	HJ 506-2009	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	/
全盐量	HJ 51-2024	水质 全盐量的测定 重量法	25 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05 mg/L
砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 μg/L
汞			0.04 μg/L
硒			0.4 μg/L
铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09 μg/L
镉			0.05 μg/L
锌	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.009 mg/L
铜			0.04 mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4 mg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01 mg/L

4.2.1.5 监测结果

表 4.2-3 地表水水文参数一览表

点位编号	采样时间	河宽（m）	河深（m）	流速（m/s）	流量（m³/s）	水温（℃）
1#						
2#						

表 4.2-4 地表水监测结果一览表

点位编号	采样日期	pH	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量(BOD _s)	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1#											
2#											
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。											

点位编号	采样日期	硒	砷	挥发酚	汞	镉	六价铬	铅	硫化物	石油类
		μg/L	μg/L	mg/L	μg/L	μg/L	mg/L	μg/L	mg/L	mg/L
1#										
2#										
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。										

点位 编号	采样日期	粪大肠菌群	高锰酸盐指数	全盐量	阴离子表面活性剂
		MPN/L	mg/L	mg/L	mg/L
1#					
2#					
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。					

4.2.2 地表水环境质量现状评价

4.2.2.1 评价标准及评价方法

（1）评价因子

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群数。

（2）评价方法

采用单因子指数法进行评价。具体计算公式如下：

① 一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S_{i,j}—标准指数，S_{i,j}≤1 清洁、S_{i,j}>1 污染；

C_{i,j}—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

② 特殊水质因子：pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时} ;$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时} ;$$

式中：S_{pH,j}—pH 的标准指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值；

DO 的标准指数公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j$$

$$DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}$$

$$DO_j > DO_f$$

对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$

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

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；

T—水温，℃。

当单项标准指数>1 时，表示该水质参数所表征的污染物已满足不了标准要求，水体已受到污染；反之，则满足标准要求。

（4）评价标准

本次地表水环境质量现状评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准，具体标准值见表 4.2-5。

表 4.2-5 地表水评价标准（V 类）

序号	项目	单位	评价标准值
1	pH	——	6~9
2	DO	mg/L	≥ 2
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤ 15
4	COD	mg/L	≤ 40
5	BOD ₅	mg/L	≤ 10
6	NH ₃ -N	mg/L	≤ 2.0
7	总氮	mg/L	≤ 2.0
8	总磷	mg/L	≤ 0.4
9	铜	mg/L	≤ 1.0
10	锌	mg/L	≤ 2.0
11	氟化物	mg/L	≤ 1.5

12	硒	mg/L	≤0.02
13	砷	mg/L	≤0.1
14	汞	mg/L	≤0.001
15	镉	mg/L	≤0.01
16	铬（六价）	mg/L	≤0.1
17	铅	mg/L	≤0.1
18	挥发酚	mg/L	≤0.1
19	石油类	mg/L	≤1.0
20	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
21	硫化物	mg/L	≤1.0
22	粪大肠菌群	个/L	≤40000

4.2.2.2 评价结果

地表水现状评价结果见下表所示。

表 4.2-6 地表水环境质量现状评价统计结果

序号	监测项目	标准浓度 (除 pH、粪大肠 菌群外 mg/L)	最大实测浓 度	标准指数	最大浓度占标 浓度的百分 比 (%)
1	DO				
2	高锰酸盐指数				
3	COD				
4	BOD ₅				
5	NH ₃ -N				
6	总氮				
7	总磷				
8	铜				
9	锌				
10	氟化物				
11	硒				
12	砷				
13	汞				
14	镉				
15	铬（六价）				
16	铅				

17	挥发酚				
18	石油类				
19	阴离子表面活性剂				
20	硫化物				
21	粪大肠菌群				

注：“/”为未检出，不进行评价。

。

4.3 地下水环境质量现状监测及评价

4.3.1 地下水环境质量现状监测

4.3.1.1 监测点位

根据项目区地下水流向以及周围自然和社会状况，拟建项目区域地下水整体流向为由东南向西北。根据地下水导则要求，二级评价项目潜水含水层的水质监测点原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

结合导则对地下水环境质量现状监测的要求及项目主体工程、公辅工程等位置，本次评价共布设 11 个地下水点位，其中 5 个水质点位，11 个水文点位。根据区域水文地质情况，选取点位均位于同一水文地质范围内，选取点位位置和数量符合导则要求。

本次地下水环境质量现状监测具体布点情况见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 地下水监测点位置及功能一览表

序号	监测点位置	布点原则	监测因子	备注
D1				
D2				
D3				
D4				
D5				
D6				
D7				
D8				

序号	监 测 点 位 置	布点原则	监测因子	备注
D9				
D10				
D11				

4.3.1.2 监测因子

八大离子： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2+} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 。

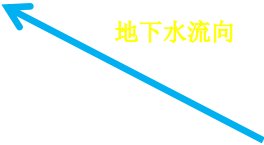
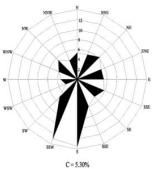
基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、锌、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类共 23 项。

同时给出水温、水位、井深、埋深等数据。

4.3.1.3 监测时间与频率

。

图 4.3-2 地下水监测点位置示意图



4.3.1.4 监测方法

地下水现状监测采样及分析方法见下表。

表 4.3-2 地下水现状监测采样及分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
总硬度	DZ/T 0064.15-2021	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
六价铬	DZ/T 0064.17-2021	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	5 mg/L
碳酸氢根			5 mg/L
氰化物（以 CN ⁻ 计）	DZ/T 0064.52-2021	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法	0.002 mg/L
耗氧量	DZ/T 0064.69-2021	地下水水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法	0.1 mg/L
溶解性总固体	DZ/T 0064.9-2021	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法	10 mg/L
水温	GB/T 13195-1991	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	/
氟化物	GB/T 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05 mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003 mg/L
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 µg/L
砷			0.3 µg/L
镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05 µg/L
铅			0.09 µg/L
铁	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.01 mg/L
钠			0.12 mg/L
锰			0.01 mg/L
镁			0.003 mg/L
钙			0.02 mg/L
钾			0.05 mg/L
锌			0.009 mg/L
硝酸盐氮	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	0.004 mg/L
氟化物			0.006 mg/L
硫酸盐			0.018 mg/L

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
氯化物			0.007 mg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01 mg/L

4.3.1.5 监测结果

拟建项目各监测点地下水水位和水质监测结果见下表。

表 4.3-3 引用地下水水质现状监测结果

检测项目	单位	检测结果	
		D1	D2
pH			
K ⁺			
Na ⁺			
Ca ²⁺			
Mg ²⁺			
CO ₃ ²⁻			
HCO ₃ ³⁻			
Cl ⁻			
SO ₄ ²⁻			
氟化物			
氨氮			
硝酸盐氮			
亚硝酸盐氮			
耗氧量			
总硬度			
溶解性总固体			
挥发性酚类			
六价铬			
锌			
铁			
锰			
镉			
铅			
汞			

砷			
总大肠菌群			
细菌总数			
石油类			
磷酸盐			
氰化物			
锂			

表 4.3-4 本次监测地下水水质现状监测结果

点位 编号	采样日期	钾	钠	pH	钙	镁	氟化物	总硬度	氯化物
		mg/L	mg/L	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
D3									
D4									
D5									
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。									
点位 编号	采样日期	铁	锰	锌	砷	挥发酚	汞		
		mg/L	mg/L	mg/L	μ g/L	mg/L	μ g/L		
D3									
D4									
D5									
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。									
点位 编号	采样日期	镉	铅	石油类	亚硝酸盐 氮	氰化物 （以 CN - 计）	六价铬	耗氧量	
		μ g/L	μ g/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
D3									
D4									
D5									
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。									
点位 编号	采样日期	氨氮	硫酸盐	溶解性总 固体	硝酸盐氮	碳酸根	碳酸氢根		
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		
D3									
D4									
D5									
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。									
点位编号	采样日期	总大肠菌群				菌落总数			

		MPN/100mL	CFU/mL
D3			
D4			
D5			
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。			

表 4.3-5 现状监测点地下水水文监测结果

采样日期	采样点位	水温（℃）	井深（m）	水埋深（m）	水位（m）

4.3.2 地下水环境质量现状评价

4.3.2.1 评价因子

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

4.3.2.2 评价方法

采用标准指数法，计算公式：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数计算公式：

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

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

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

4.3.2.3 评价标准

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

4.3.2.4 评价结果

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

表 4.3-6 现状监测点地下水单因子指数评价结果

监测因子	D1	D2	D3	D4	D5
pH					
总硬度					
耗氧量					
溶解性总固体					
钠					
氯化物					
硫酸盐					
氟化物					
硝酸盐氮					
亚硝酸盐氮					
铁					
锰					
砷					
镉					

铅					
菌落总数					
氨氮					

由评价结果可以看出，各监测点位总硬度、溶解性固体、 Na^+ 、硫酸盐、氯化物出现超标现象，超标与当地浅层地下水受到海水入侵和当地地质条件有关。部分点位氟化物、锰出现超标现象，氟化物、锰超标与当地地质条件有关；其他各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

4.4 土壤环境环境质量现状监测及评价

4.4.1 理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，通过调查，评价区域内土壤理化特性情况见下表。

表 4.4-1 土壤理化性质调查表

检测时间				
检测点位				
经纬度	东经			
	北纬			
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
	氧化还原电位			
实验室测定	土壤容重（ g/cm^3 ）			
	pH 值			
	阳离子交换量（ cmol/kg ）			
	饱和导水率（ mm/min ）			
	孔隙度（%）			



图 4.4-2 土壤剖面图

4.4.2 土壤环境质量现状监测

为了解项目土壤现状质量情况，本次评价委托山东蓝城分析测试有限公司进行检测对项目区进行了现状监测。

4.4.2.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用均布性与代表性相结合的原则，在项目区内土壤可能受到污染的区域和项目区外未受污染的区域布点，项目区共布设 1 个表层样点、3 个柱状样点，项目区外布置 2 个表层样点，具体位置如下表、下图所示。

表 4.4-2 拟建项目土壤监测点位

序号	监测点位置	布点原则	布点类型	监测因子	用地类型	备注
S1	生产车间	占地范围内	柱状样点	pH+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	建设用地	本次监测
S2	罐区			pH+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀		本次监测
S3	污水站			pH+45 项+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ +理化性质		本次监测
S4	复配车间		表层样点	pH+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀		本次监测
S5	项目区外西侧	占地范围外	表层样点	pH+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	建设用地	本次监测
S6	项目区外南侧			pH+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀		本次监测

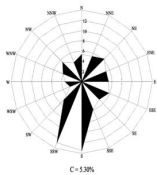
4.4.2.2 监测因子

（1）基本因子：

建设用地基本因子（45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘共计 45 项。

（2）本项目特征因子：pH、石油烃 C₁₀-C₄₀。

图 4.4-3 土壤监测点位示意图



4.4.2.3 监测时间与频率

监测时间为 2026 年 7 月 31 日。表层样在 0-0.2m 取样，柱状样分别在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 处采集。

4.4.2.4 监测分析方法

监测分析方法及方法来源见下表。

表 4.4-3 土壤监测方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 µg/kg
苯乙烯			1.1 µg/kg
二氯甲烷			1.5 µg/kg
苯			1.9 µg/kg
四氯化碳			1.3 µg/kg
氯仿			1.1 µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
四氯乙烯			1.4 µg/kg
1,4-二氯苯			1.5 µg/kg
三氯乙烯			1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0 µg/kg
邻-二甲苯			1.2 µg/kg
1,2-二氯苯			1.5 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2 µg/kg
甲苯			1.3 µg/kg
氯甲烷			1.0 µg/kg
间,对-二甲苯			1.2 µg/kg
氯苯			1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
乙苯			1.2 µg/kg
氯乙烯			1.0 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
砷	HJ 680-2013	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.01 mg/kg
汞			0.002 mg/kg
2-氯酚	HJ 703-2014	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	0.04 mg/kg
苯并(a)蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1 mg/kg

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
苯胺			0.01 mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
苯并(a)芘			0.1 mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2 mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1 mg/kg
二苯并(ah)蒽			0.1 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
硝基苯			0.09 mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	6 mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
铅	HJ 1315-2023	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	1 mg/kg
镉			0.03 mg/kg
铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
镍			3 mg/kg
pH	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	/

4.4.2.5 监测结果

监测结果具体见下表。

表 4.4-4 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测点位		1#			2#		
采样日期		2026.07.31			2026.07.31		
采样深度（m）							
检测项目	单位						
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg						
pH	无量纲						
检测点位							
采样日期							
采样深度（m）							
检测项目	单位						
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg						
pH	无量纲						

表 4.4-5 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测点位	
采样日期	

采样深度（m）				
检测项目	单位			
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg			
pH	无量纲			
四氯化碳	μg/kg			
氯仿	μg/kg			
氯甲烷	μg/kg			
1,1-二氯乙烷	μg/kg			
1,2-二氯乙烷	μg/kg			
1,1-二氯乙烯	μg/kg			
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg			
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg			
二氯甲烷	μg/kg			
1,2-二氯丙烷	μg/kg			
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg			
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg			
四氯乙烯	μg/kg			
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg			
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg			
三氯乙烯	μg/kg			
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg			
氯乙烯	μg/kg			
苯	μg/kg			
氯苯	μg/kg			
1,2-二氯苯	μg/kg			
1,4-二氯苯	μg/kg			
乙苯	μg/kg			
苯乙烯	μg/kg			
甲苯	μg/kg			
间,对-二甲苯	μg/kg			
邻-二甲苯	μg/kg			
硝基苯	mg/kg			
苯胺	mg/kg			
2-氯酚	mg/kg			

苯并(a)蒽	mg/kg			
苯并(a)芘	mg/kg			
苯并(b)荧蒽	mg/kg			
苯并(k)荧蒽	mg/kg			
蒽	mg/kg			
二苯并(ah)蒽	mg/kg			
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg			
萘	mg/kg			
汞	mg/kg			
砷	mg/kg			
铜	mg/kg			
镍	mg/kg			
六价铬	mg/kg			
镉	mg/kg			
铅	mg/kg			
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。				

4.4.3 土壤环境质量现状评价

4.4.3.1 评价标准

建设用地监测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，具体标准值见下表。

表 4.4-6 土壤环境现状评价标准（建设用地）单位：mg/kg

项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
第一类	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
第二类	20	20	3.0	2000	400	8	150	0.9
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
第一类	0.9	37	9	5	66	596	54	616
第二类	0.3	12	3	0.52	12	66	10	94
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
第一类	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
第二类	1	2.6	1.6	11	701	0.6	0.7	0.05

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
第一类	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
第二类	0.12	1	68	560	5.6	7.2	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
第一类	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
第二类	163	222	34	92	250	5.5	0.55	5.5
项目	苯并[k]荧蒽	蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽	萘	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	/	/
第一类	151	1293	1.5	15	70	826		/
第二类	55	490	0.55	5.5	25	4500		

4.4.3.2 评价方法

采取单因子指数法评价，对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——i 污染物的单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度；

Si——i 污染物的评价标准。

4.4.3.3 评价结果

按单因子指数方法进行评价，检出因子评价结果见下表。

表 4.4-7 建设用地土壤污染风险评价结果

采样日期	采样点位	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	汞	砷	铜	镍	镉	铅
2025.08.22	样本数量							
	最大值							
	最小值							
	均值							
	检出率							
	超标率							
	最大超标倍数							

根据土壤监测结果可知，各监测点位的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地第二类用地筛选值标准要求；土壤环境质量良好，无用地土壤污染风险。

4.5 声环境环境质量现状监测及评价

4.5.1 声环境质量现状监测

本次声环境质量监测委托山东蓝城分析测试有限公司进行检测。

4.5.1.1 监测点位

本项目所在区域属于 3 类声功能区，项目声环境评价范围内无敏感目标。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的噪声环境影响评价等级划分的基本原则，结合项目区周围环境敏感点的分布情况，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

本次评价在项目建设场所的东、南、西、北 4 个边界分别布设监测点。

具体布点位置见下表。

表 4.5-1 噪声项目监测点具体位置一览表

点号	名称	具体位置
N1	项目区东厂界	项目区东边界外 1m
N2	项目区南厂界	项目区南边界外 1m
N3	项目区西厂界	项目区西边界外 1m
N4	项目区北厂界	项目区北边界外 1m

4.5.1.2 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

4.5.1.3 监测时间与频率

2026 年 7 月 30 日，昼夜各一次。

4.5.1.4 监测分析方法：

厂界噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

4.5.1.5 监测结果

厂界噪声现状监测结果见下表。

表 4.5-2 噪声现状监测结果单位：dB（A）

采样日期	检测点位	昼间 L_{eq} (dB)	夜间 L_{eq} (dB)
2026.7.30	东厂界	49	43
	南厂界	46	41
	西厂界	46	41
	北厂界	45	41



图 4.5-2 噪声现状监测点位示意图

4.5.2 厂界噪声评价

4.5.2.1 评价因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

4.5.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法进行声环境现状评价。计算公式为：

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

式中：P-超标值，dB（A）；

L_{eq} -监测点等效连续 A 声级，dB（A）；

L_b -评价标准值，dB（A）。

4.5.2.3 评价标准

本项目采用等效连续 A 声级 L_{eq} 评价，评价标准见下表所示。

表 4.5-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

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

4.5.2.4 评价结果

根据计算公式，得到下表的评价结果。

表 4.5-4 噪声现状评价结果单位：dB（A）

监测点位	昼间			夜间		
	监测结果	标准	超标值	监测结果	标准	超标值
东厂界	49	65	不超标	43	55	不超标
南厂界	46	65	不超标	41	55	不超标
西厂界	46	65	不超标	41	55	不超标
北厂界	45	65	不超标	41	55	不超标

从上表可知，本项目各监测点位噪声均不超标，声环境噪声质量较好，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值的要求。

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

莱州气象站（54749）位于山东省烟台莱州市，地理坐标为 119°56'N，37°11'N，海拔高度 48.4 米。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，气象资料具有较好的适用性。气象站始建于 1955 年，1955 年正式进行气象观测。

莱州气象站近 20 年（2005~2024 年）近 20 年主要气候统计资料见表 5.1-1、图 5.1-1。

表 5.1-1 莱州气象站近 20 年（2005~2024 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（℃）		14.21		
累年极端最高气温（℃）		37.42	2009/6/25	40.7
累年极端最低气温（℃）		-10.41	2016/1/24	-13.6
多年平均气压（hPa）		1011.2		
多年平均水汽压（hPa）		11.88		
多年平均相对湿度（%）		59.88		
多年平均最大日降水量（mm）		91.73	2019/8/3	196.7
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.1		
	多年平均雷暴日数（d）	20		
	多年平均冰雹日数（d）	0.25		
	多年平均大风日数（d）	1.3		
多年实测极大风速（m/s）		18.29	2015/8/4	22.6WSW
多年平均风速（m/s）		1.96		
多年主导风向、风向频率（%）		S13.52		
多年静风频率（风速<0.2m/s）		5.3		

莱州气象站近 20 年各风向频率统计见下表，近 20 年风向频率图见下图

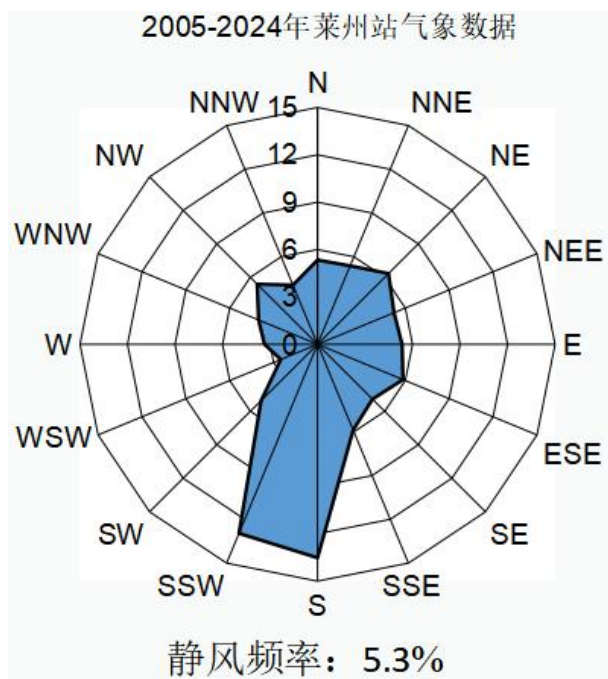


图 5.1-2 莱州气象站近 20 年风向频率玫瑰图

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 (ug/m³)	标准来源
PM ₁₀	24h 平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 1 过渡阶段二级 标准
	年平均	70	
PM _{2.5}	24h 平均	60	
	年平均	30	
甲基丙烯酸甲酯	1h 平均	100	《苏联居民区大气中有害物质的最大 允许浓度》
醋酸乙烯酯	1h 平均	150	
非甲烷总烃	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
VOCs			

(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 拟建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		
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]						PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs
DA001											
DA002											
DA003											
DA004											
DA005											

表 5.1-5 拟建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	
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	PM ₁₀	VOCs
粉体化料间									
配料间									
生产车间									
危废仓库									
污水处理站									
实验室									
罐区									

（5）项目参数

估算模式所用参数见下表。

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	
	人口数（城市人口数）	
最高环境温度		
最低环境温度		
土地利用类型		
区域湿度条件		
是否考虑地形	考虑地形	
	地形数据分辨率（m）	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	
	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（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	$C_{\max}$ （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	$P_{\max}$ （%）	$D_{10\%}$ （m）
DA001	PM_{10}				
DA002	VOCs				
DA002	甲基丙烯酸甲酯				
DA002	醋酸乙烯酯				
DA003	VOCs				
DA004	VOCs				
DA005	VOCs				
粉体化料间	PM_{10}				
罐区	VOCs				
配料间	VOCs				

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} (%)	$D_{10\%}$ (m)
生产车间	VOCs				
实验室	VOCs				
危废仓库	VOCs				
污水处理站	VOCs				

本项目 P_{max} 最大值出现为粉体化料间排放的 PM_{10} , P_{max} 值为 17.381%, C_{max} 为 $62.573\mu\text{g}/\text{m}^3$, $D_{10\%}$ 为 50.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

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

5.1.3 污染源调查

5.1.3.1 调查内容

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

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

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

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

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

5.1.3.2 调查结果

(1) 拟建项目污染源情况

拟建项目废气点源排放清单见表 5.1-4, 面源排放清单见表 5.1-5 非正常工况下废气排放清单见表 5.1-8。

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

表 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)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	布袋除尘器未及时更换或破损	颗粒物			0.5	1
DA002	活性炭未及时更换或堵塞	醋酸乙烯酯			0.5	1
		甲基丙烯酸甲酯				
		丙烯酸				
		丙烯酸丁酯				
		VOCs				

(2) 区域相关污染源调查

根据调查，目前区域内与本项目排放污染物有关的、通过环保手续的拟建和在建企业见表 5.1-9、表 5.1-10。

表 5.1-9 拟建项目所在地其他在建项目污染源（点源）

序号	项目名称	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		
			X	Y	Z	高度 m	内径 m	温度 K	风量 m³/h（风速 m/s）	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs
1	万华化学莱州年产 65 万吨磷酸铁锂项目	万华磷酸铁锂 P1-1-1	1133.95	1441.86	0	25	0.5	288.15	45000	0.33	0.16	0
2		万华磷酸铁锂-P2-1-1	1096.95	1426.86	0	25	0.5	288.15	45000	0.33	0.17	0
3		万华磷酸铁锂-P1-2-1	1054.95	1572.86	0	25	0.5	288.15	45000	0.33	0.16	0
4		万华磷酸铁锂-P2-2-1	1065.95	1551.86	0	25	0.5	288.15	45000	0.33	0.17	0
5		万华磷酸铁锂-P1-1-2	997.95	1400.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.94	0.47	0
6		万华磷酸铁锂-P1-1-3	1039.95	1420.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.94	0.47	0
7		万华磷酸铁锂-P1-1-4	997.95	1441.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.94	0.47	0
8		万华磷酸铁锂-P1-1-5	1033.95	1415.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.94	0.47	0
9		万华磷酸铁锂-P2-1-2	1169.95	1415.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.95	0.47	0
10		万华磷酸铁锂-P2-1-3	1106.95	1295.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.95	0.47	0
11		万华磷酸铁锂-P2-1-4	992.95	1389.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.95	0.47	0
12		万华磷酸铁锂-P2-1-5	1091.95	1415.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.95	0.47	0
13		万华磷酸铁锂-P1-2-2	1012.95	1566.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.94	0.47	0
14		万华磷酸铁锂-P1-2-3	1070.95	1525.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.94	0.47	0
15		万华磷酸铁锂-P1-2-4	1054.95	1520.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.94	0.47	0

序号	项目名称	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		
			X	Y	Z	高度 m	内径 m	温度 K	风量 m³/h（风速 m/s）	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs
16		万华磷酸铁锂-P1-2-5	1148.95	1520.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.94	0.47	0
17		万华磷酸铁锂-P2-2-2	1033.95	1514.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.95	0.47	0
18		万华磷酸铁锂-P2-2-3	1091.95	1514.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.95	0.47	0
19		万华磷酸铁锂-P2-2-4	1065.95	1488.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.95	0.47	0
20		万华磷酸铁锂-P2-2-5	1133.95	1509.86	0	30	0.9	373.15	132122	0.95	0.47	0
21		万华磷酸铁锂-P1-1-6	1289.95	1410.86	0	25	0.7	373.15	85993	0.54	0.27	4.19
22		万华磷酸铁锂-P2-1-6	1268.95	1566.86	0	25	0.8	373.15	103070	0.54	0.27	4.87
23		万华磷酸铁锂-P1-2-6	1179.95	1598.86	0	25	0.7	373.15	85993	0.54	0.27	4.19
24		万华磷酸铁锂-P2-2-6	1169.95	1577.86	0	25	0.8	373.15	103070	0.54	0.27	4.87
25		万华磷酸铁锂-P1-1-7	1294.95	1441.86	0	25	0.4	288.15	21000	0.18	0.09	0
26		万华磷酸铁锂-P2-1-7	1315.95	1410.86	0	25	0.4	288.15	21000	0.19	0.09	0
27		万华磷酸铁锂-P1-2-7	1232.95	1535.86	0	25	0.4	288.15	21000	0.18	0.09	0
28		万华磷酸铁锂-P2-2-7	1299.95	1608.86	0	25	0.4	288.15	21000	0.19	0.09	0
29		万华磷酸铁锂-P1-1-8	1305.95	1436.86	0	25	0.3	373.15	11314	0.1	0.05	0
30		万华磷酸铁锂-P2-1-8	1435.95	1447.86	0	25	0.4	373.15	25457	0.22	0.11	0
31		万华磷酸铁锂-P1-2-8	1430.95	1624.86	0	25	0.3	373.15	11314	0.1	0.05	0

序号	项目名称	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		
			X	Y	Z	高度 m	内径 m	温度 K	风量 m³/h（风速 m/s）	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs
32		万华磷酸铁锂-P2-2-8	1383.95	1593.86	0	25	0.4	373.15	25457	0.22	0.11	0
33		万华磷酸铁锂-P1-3	1461.95	1577.86	0	25	0.7	373.15	80074	0.2	0.1	0
34	在建-山东源硕化学科技有限公司三乙胺盐酸盐循环利用提取三乙胺项目	在建点源-山东源硕化学科技有限公司三乙胺盐酸盐循环利用提取三乙胺项目-P1	-598.4	1595.76	0	17	0.25	293.15	2500	0.0193	0.00965	0
35		在建点源-山东源硕化学科技有限公司三乙胺盐酸盐循环利用提取三乙胺项目-P2	-609.4	1517.76	0	17	0.4	293.15	5000	0	0	0
36		在建点源-山东源硕化学科技有限公司三乙胺盐酸盐循环利用提取三乙胺项目-P3	-556.4	1548.76	0	17	0.2	393.15	1800	0.018	0.009	0
37	在建-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目（一期）环境影响报告书	在建点源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目(一期)环境影响报告书--P1	-244	1718.71	0	15	0.1	323.15	270	0.025	0.0125	0
38		在建点源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目(一期)环境影响报告书--P2	-129	1708.71	0	15	0.2	323.15	1079	0.01	0.005	0
39		在建点源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目(一期)环境影响报告书--P3	-155	1630.71	0	15	0.3	298.15	5000	0	0	0.051
40		在建点源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目(一期)环境影响报告书--P4	-129	1551.71	0	27	0.4	298.15	8000	0.042	0.021	0
41		在建点源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目	-166	1536.71	0	27	0.4	303.15	9500	0.009	0.0045	0.25

序号	项目名称	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		
			X	Y	Z	高度 m	内径 m	温度 K	风量 m³/h（风速 m/s）	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs
		目(一期)环境影响报告书--P5										
42		在建点源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目(一期)环境影响报告书--P6	-197	1572.71	0	27	0.4	313.15	10000	0.084	0.042	0
43		在建点源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目(一期)环境影响报告书--P7	-88	1609.71	0	27	0.4	303.15	9500	0.005	0.0025	0.476
44		在建点源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目(一期)环境影响报告书--P8	-171	1567.71	0	27	0.3	303.15	6000	0	0	0.09
45		在建点源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目(一期)环境影响报告书--P9	-145	1562.71	0	27	0.5	303.15	12000	0.093	0.0465	0
46	在建-莱州积朔精细化工有限公司	在建点源-莱州积朔精细化工有限公司 22000ta 染料中间体及 10000ta 溴系列产品生产建设项目-DA001	351.98	1395.81	0	25	1	298.15	40000	0.28	0.14	0.36
47	22000ta 染料中间体及 10000ta 溴系列产品生产建设项目	在建点源-莱州积朔精细化工有限公司 22000ta 染料中间体及 10000ta 溴系列产品生产建设项目-DA002	372.98	1311.81	0	15	0.5	333.15	10078	0.03	0.015	0
48	在建-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目	在建点源-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目--DA003	576.98	1431.81	0	19	0.8	318.15	30000	0.02	0.01	0
49	万吨氨基磺酸和 30 万吨	在建点源-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项	581.98	1389.81	0	19	0.7	318.15	25000	0.147	0.0735	0

序号	项目名称	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		
			X	Y	Z	高度 m	内径 m	温度 K	风量 m³/h（风速 m/s）	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs
	硫酸镁项目	目--DA005										
50		在建点源-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目--DA006	560.98	1311.81	0	19	0.45	318.15	11640	0.087	0.0435	0
51		在建点源-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目--DA007	607.98	1363.81	0	19	0.45	323.15	12500	0.004	0.002	0
52		在建点源-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目--DA008	607.98	1441.81	0	19	0.6	318.15	21380	0.004	0.002	0
53		在建点源-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目--DA009	654.98	1332.81	0	17	0.5	363.15	14400	0.02	0.01	0
54	在建-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）	硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA001	821.98	1478.81	0	20	0.8	298.15	38000	0.13	0.065	0
55		硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA002	852.98	1400.81	0	20	1	333.15	45000	0.18	0.09	0
56		硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA003	858.98	1363.81	0	20	0.5	353.15	10078	0.01	0.005	0
57		硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA011	790.98	1363.81	0	20	0.5	303.15	10000	0.02	0.01	0.138

序号	项目名称	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		
			X	Y	Z	高度 m	内径 m	温度 K	风量 m³/h（风速 m/s）	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs
58		在建点源-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA010	873.98	1348.81	0	20	0.2	293.15	2000	0.01	0.005	0
59		在建点源-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA012	774.98	1395.81	0	20	0.8	303.15	30000	0	0	0.15
60		在建点源-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA013	805.98	1316.81	0	20	0.3	298.15	3000	0	0	0.06
61		在建点源-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA014	837.98	1311.81	0	20	0.45	323.15	4000	0.05	0.025	0
62		在建点源-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA015	764.98	1426.81	0	20	0.4	298.15	6000	0	0	0.0003
63		在建点源-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-DA011	863.98	1306.81	0	20	0.8	298.15	40000	0	0	0.000033

表 5.1-10 拟建项目所在地其他在建项目污染源（面源）

序号	项目名称	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数				污染物排放速率 kg/h		
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度 [m]	X 边长 [m]	Y 边长 [m]	方向角 [度]	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs
1	万华化学莱州年产 65 万吨磷酸铁锂项目	拟建面源--M1 预混配料区	1005.34	1483.69	0	24	50	175	83.81	0.53	0	0
2		拟建面源—M2 预混配料区	1016.03	1374.28	0	24	50	175	83.81	0.53	0	0

3	在建-莱州积朔精细化工有限公司 22000ta 染料中间体及 10000ta 溴系列产品生产建设项目	在建面源-莱州积朔精细化工有限公司 22000ta 染料中间体及 10000ta 溴系列产品生产建设项目 --1#车间	353.83	1228.08	0	10	20	60	83.8	0	0	0
4	染料中间体及 10000ta 溴系列产品生产建设项目	在建面源-莱州积朔精细化工有限公司 22000ta 染料中间体及 10000ta 溴系列产品生产建设项目 --3#车间	343.91	1298.12	0	10	20	60	83.8	0.04	0	0
5	在建-山东源硕化学科技有限公司三乙胺盐酸盐循环利用提取三乙胺项目	在建面源-山东源硕化学科技有限公司三乙胺盐酸盐循环利用提取三乙胺项目--装置区	-653.26	1519.69	0	13.77	24	85	83.81	0	0	0
6	在建面源-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）	在建面源-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-硫酸镁车间	687.66	1541.16	0	10	80	176	83.81	0.07	0	0
7	环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）	在建面源-莱州市百业鑫化工有限公司硫酸镁、氨基磺酸、盐酸胍、环氧树脂、酸化油生产建设项目（一期）-环氧车间	566.33	1467.31	0	10	17.99	53.99	83.81	0	0	0.06
8	在建-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目（一期）环境影响报告书	在建面源-莱州市欣博化工科技有限公司年产 28000t 溴系列产品生产建设项目(一期)环境影响报告书 -厂区	-389.07	1696.16	0	15	214.99	325.01	83.81	0.092	0	0.32
9	在建-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目	在建面源-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目--氨基磺酸车间	559.78	1517.75	0	14	41	77.99	83.81	0.02	0	0
10	30 万吨硫酸镁项目	在建面源-莱州广诚化工有限公司年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目--1#硫酸镁车间	569.37	1380.48	0	9	42	96	83.8	0.081	0	0

11		在建面源-莱州广诚化工有限公司 年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目--2#硫酸镁车间	573.91	1328.25	0	9	26	96	83.79	0.084	0	0
12		在建面源-莱州广诚化工有限公司 年产 3 万吨氨基磺酸和 30 万吨硫酸镁项目--3#硫酸镁车间	577.81	1289.69	0	6	12	96	83.78	0.012	0	0

表 5.1-11 拟建项目所在厂区区域削减源情况一览表（点源）

序号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒		烟气		污染物排放速率 kg/h	
		经度(°)	纬度(°)	高度 m	内径 m	温度 K	风量 m³/h	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	莱州昶安矿业有限公司 P1	119.800421	37.134057	15	0.3	293.15	3000	0.388	0.194

5.1.3.3 项目新增交通运输移动源

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

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

计算公式如下：E=E1+E2

其中 E1=Σ_iP_i×EF_i×VKT_i×10⁻⁶

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

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

P_i 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；

VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

E2=（EF₂×VKT/V+EF₃×365）×P×10⁻⁶

式中，E2 为每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，单位为吨；

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

EF_{i,j}=BEF_i×ψ_j×γ_j×λ_i×θ_j

式中，EF_i 为 i 类车在 j 地区的排放系数；

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

表 5.1-12 项目新增交通运输移动源排放量一览表

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

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、PM_{2.5}、VOCs。

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，预测范围为 11km×20km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，网格格距小于 100m。

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

5.1.4.3 预测周期

本项目评价基准年为 2024 年，本次评价选取 2024 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

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≤50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用 Aermom 模式进行预测。

（2）环境空气保护目标

拟建项目环境空气评价等级为一级，且评价范围≤50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B，本次评价采用 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 30m。

根据确定的大气评价范围及周边环境敏感点分布情况，拟建项目评价范围内没有敏感目标，统计区域最大值。

5.1.4.8 预测及评价内容

根据现行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准要求，项目评价基准年 2024 年 PM₁₀、PM_{2.5} 的 24 小时平均第 95 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，因此本次评价按照不达标区域的评价项目进行预测和评价，具体如下：

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

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

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

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

（5）厂界浓度达标分析；

（6）大气环境保护距离。

5.1.4.9 预测结果

（1）污染物贡献浓度达标情况

本项目正常工况下对环境保护目标和网格点的污染物浓度贡献值中 PM₁₀、PM_{2.5}、甲基丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、VOCs 的短期浓度、长期浓度均达标，具体预测结果下：

表 5.1-13 项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	

PM ₁₀	区域最大值	-100	200	24h 平均	3.38	2024/09/08	2.82	达标
	区域最大值	-100	200	年均	0.74	/	1.24	达标
PM _{2.5}	区域最大值	-200	0	24h 平均	0.15	2024/10/09	0.24	达标
	区域最大值	-100	-100	年均	0.02	/	0.08	达标
甲基丙烯酸甲酯	区域最大值	-100	-100	1h 平均	0.01	2024/03/03 0:00:00	0.01	达标
醋酸乙烯酯	区域最大值	-100	-100	1h 平均	5.27	2024/03/03 0:00:00	3.52	达标
VOCs	区域最大值	-100	0	1h 平均	28.22	2024/11/13 7:00:00	1.41	达标

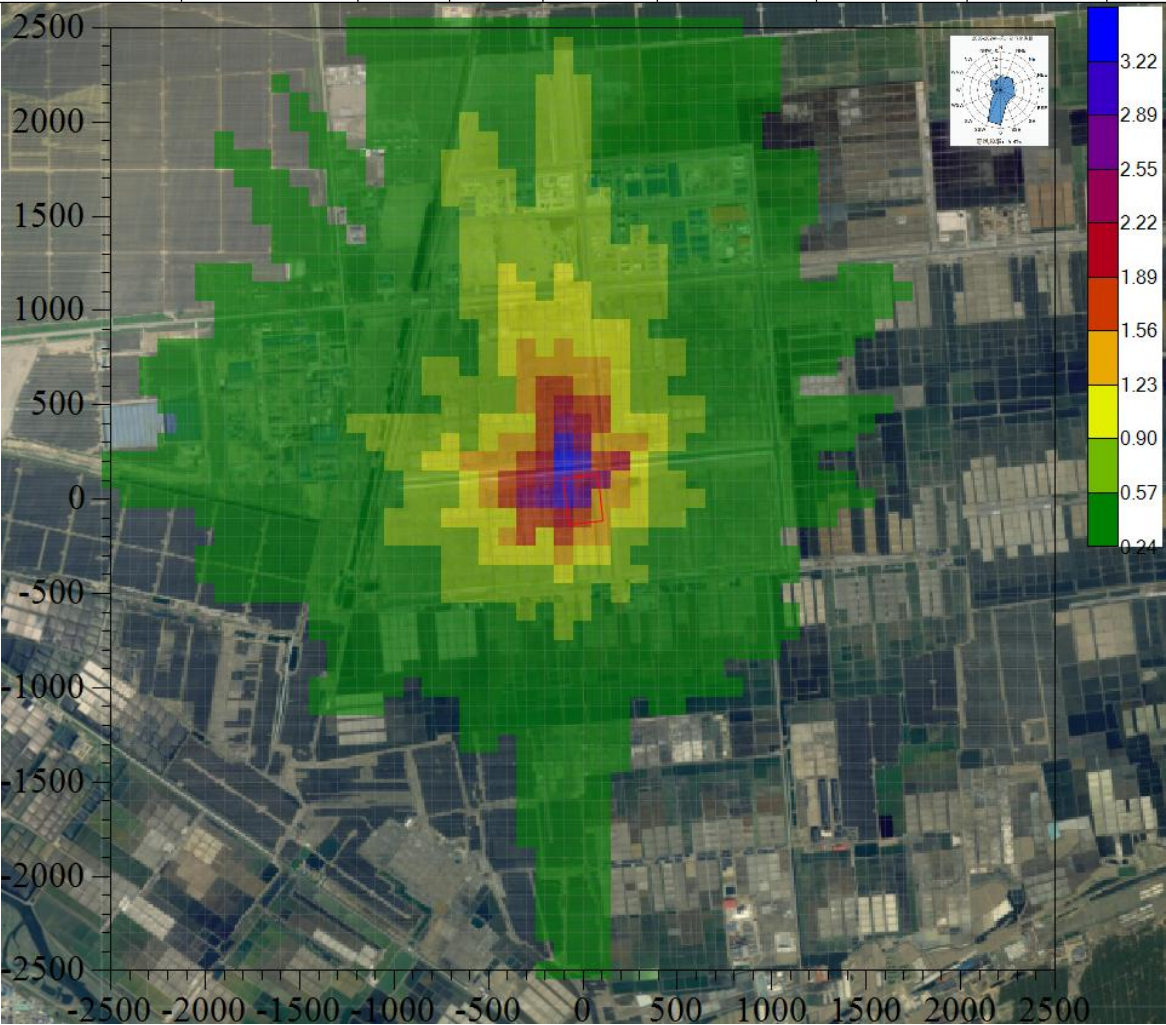


图 5.1-3 PM₁₀ 日均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

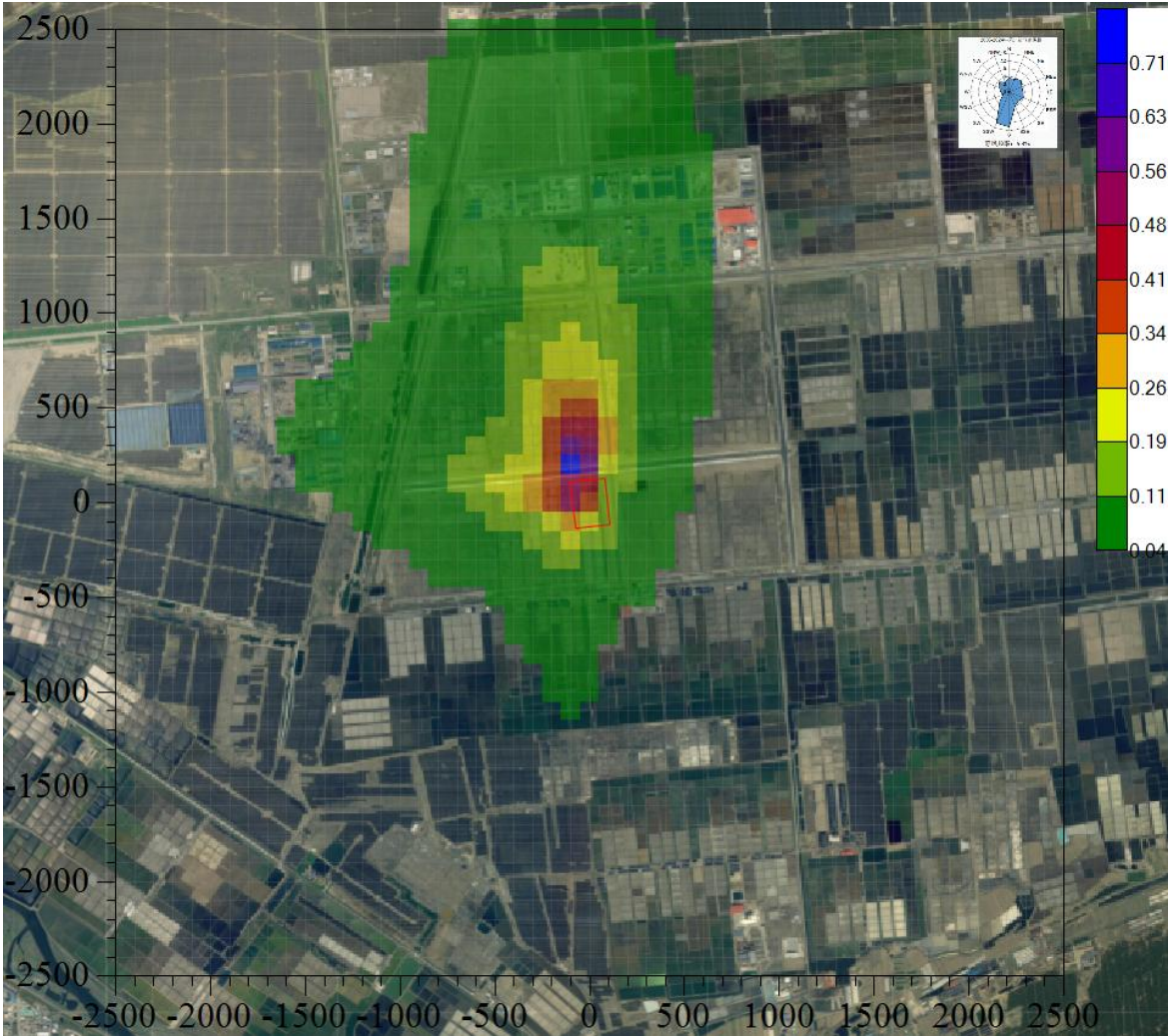
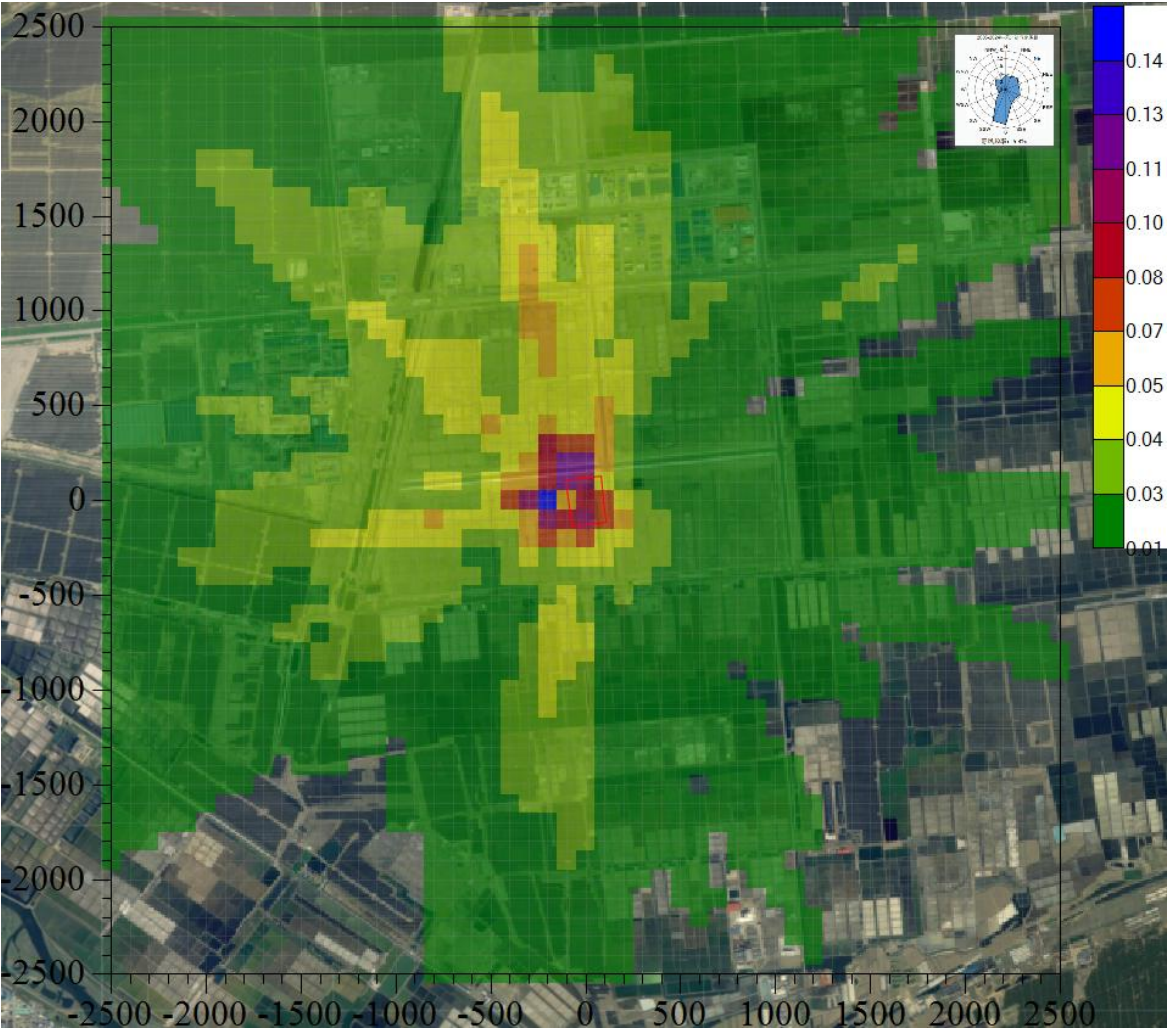
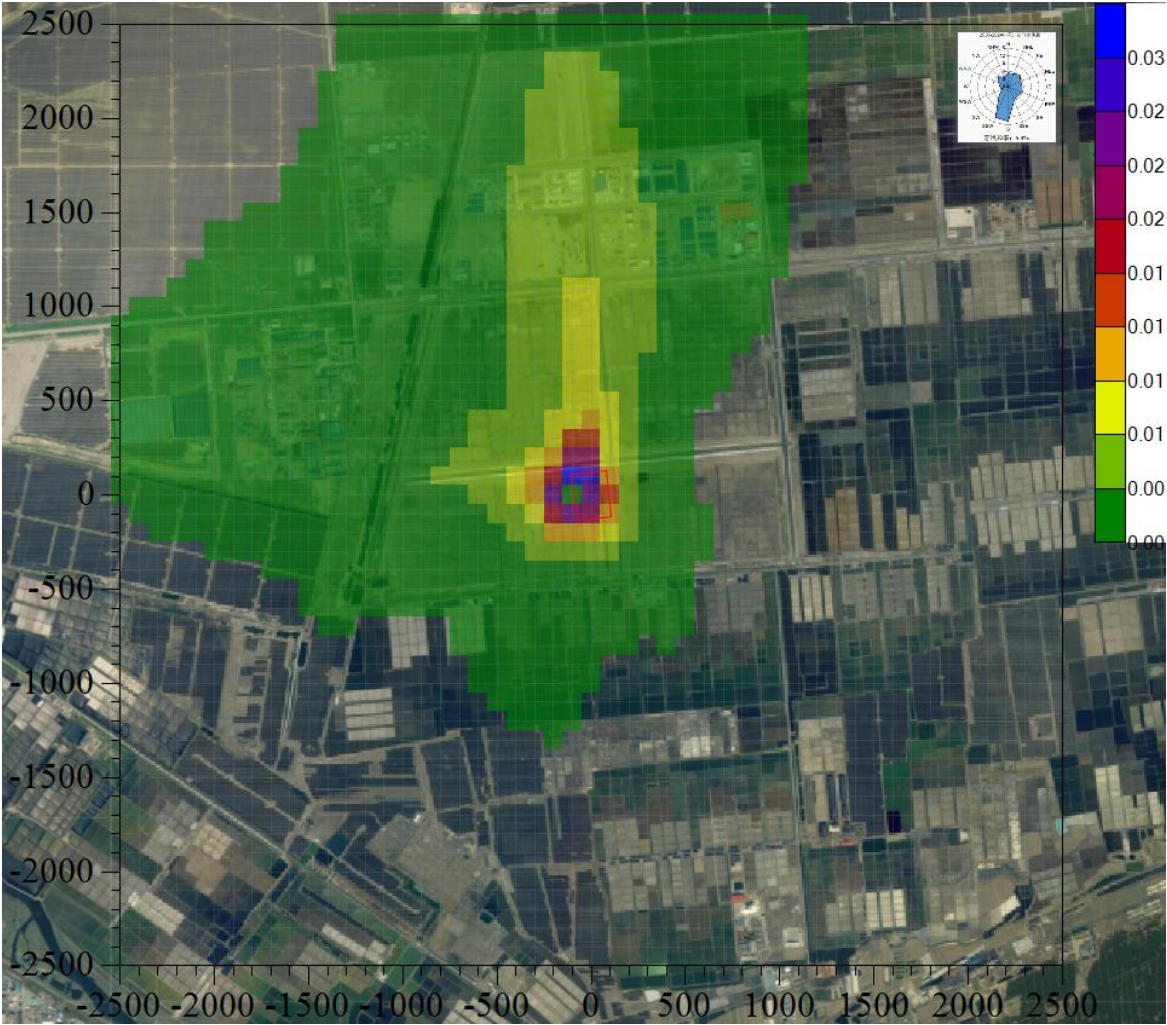


图 5.1-4 PM₁₀ 年均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）





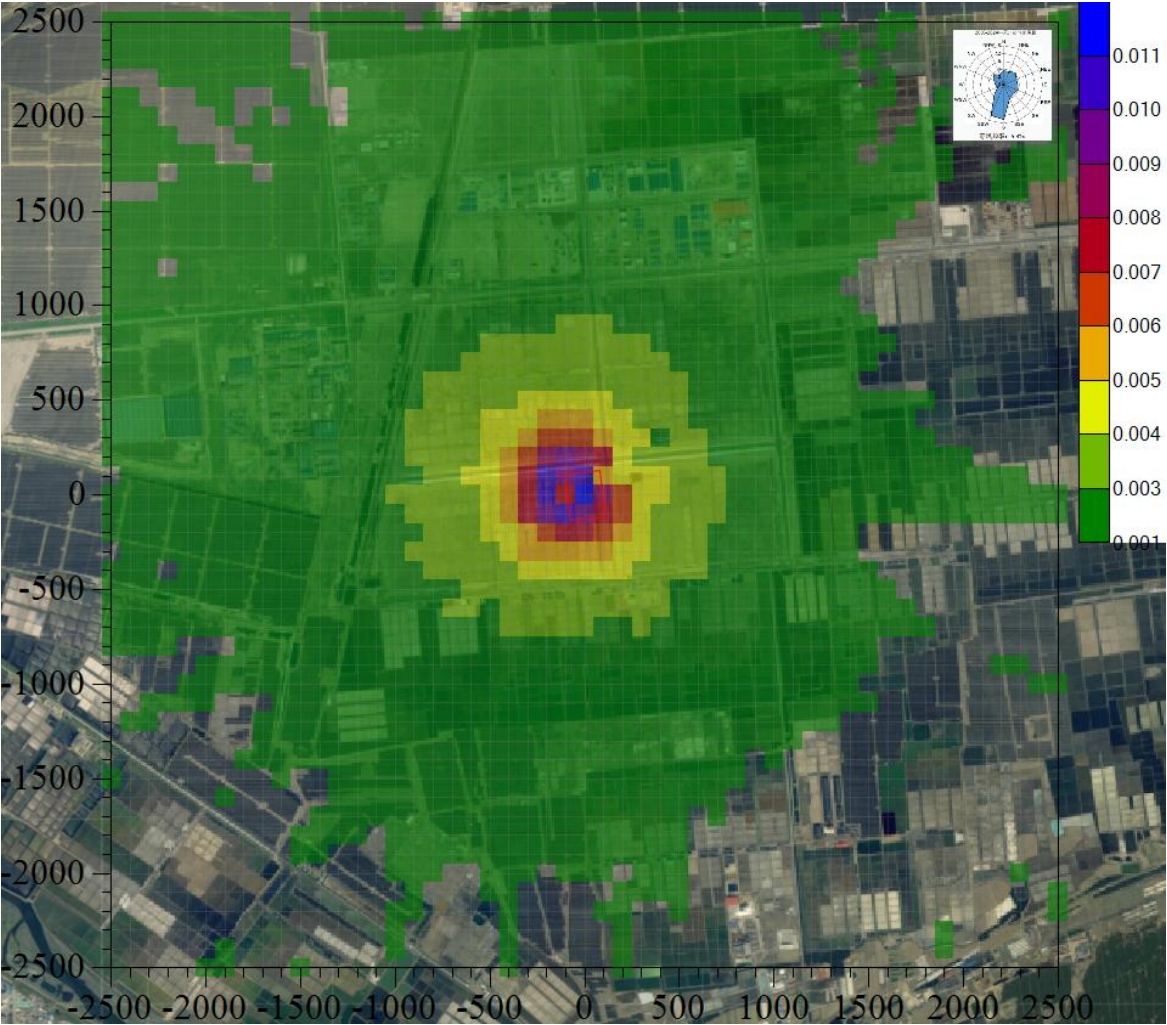


图 5.1-7 甲基丙烯酸甲酯小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

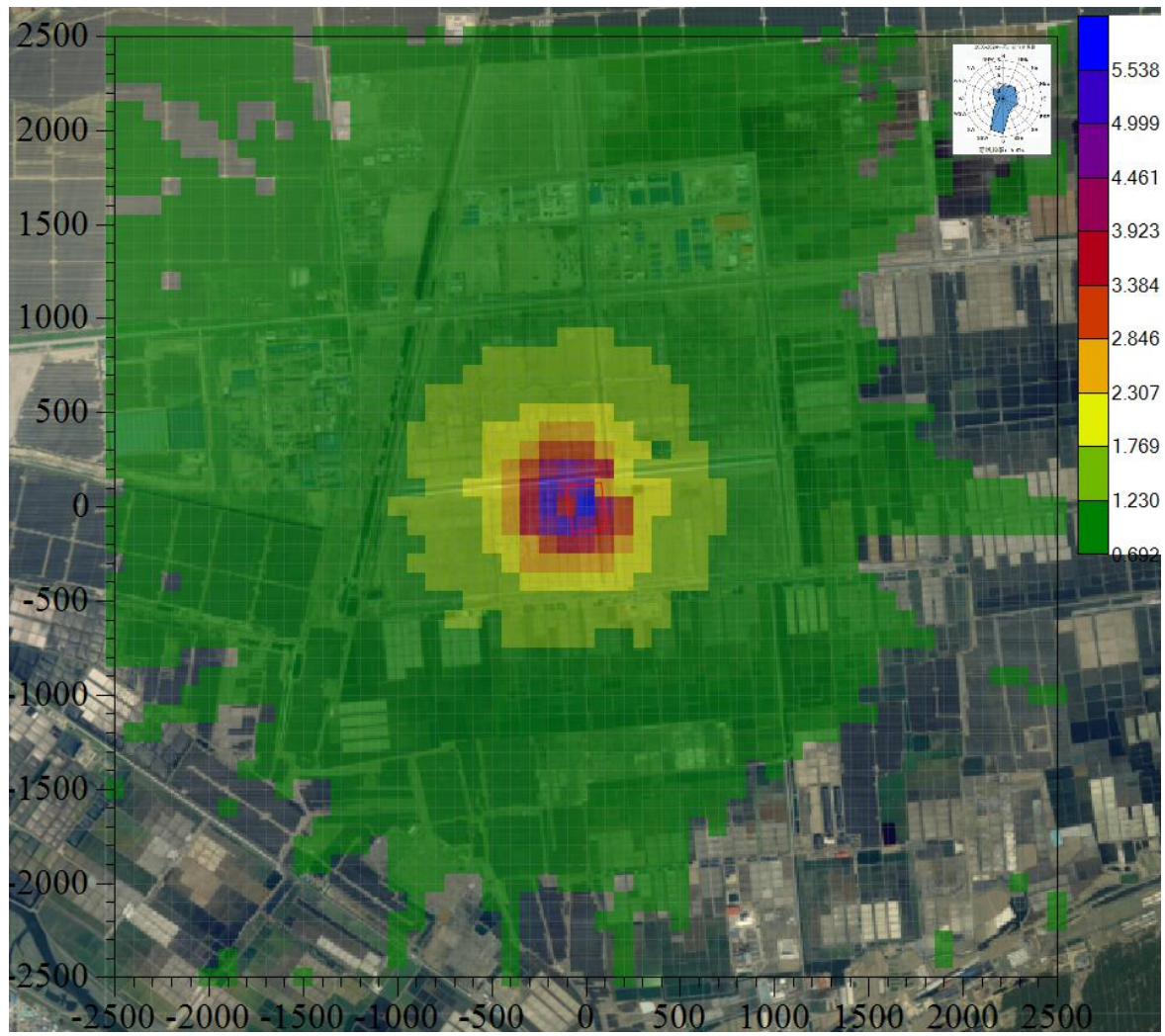


图 5.1-8 醋酸乙酯小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

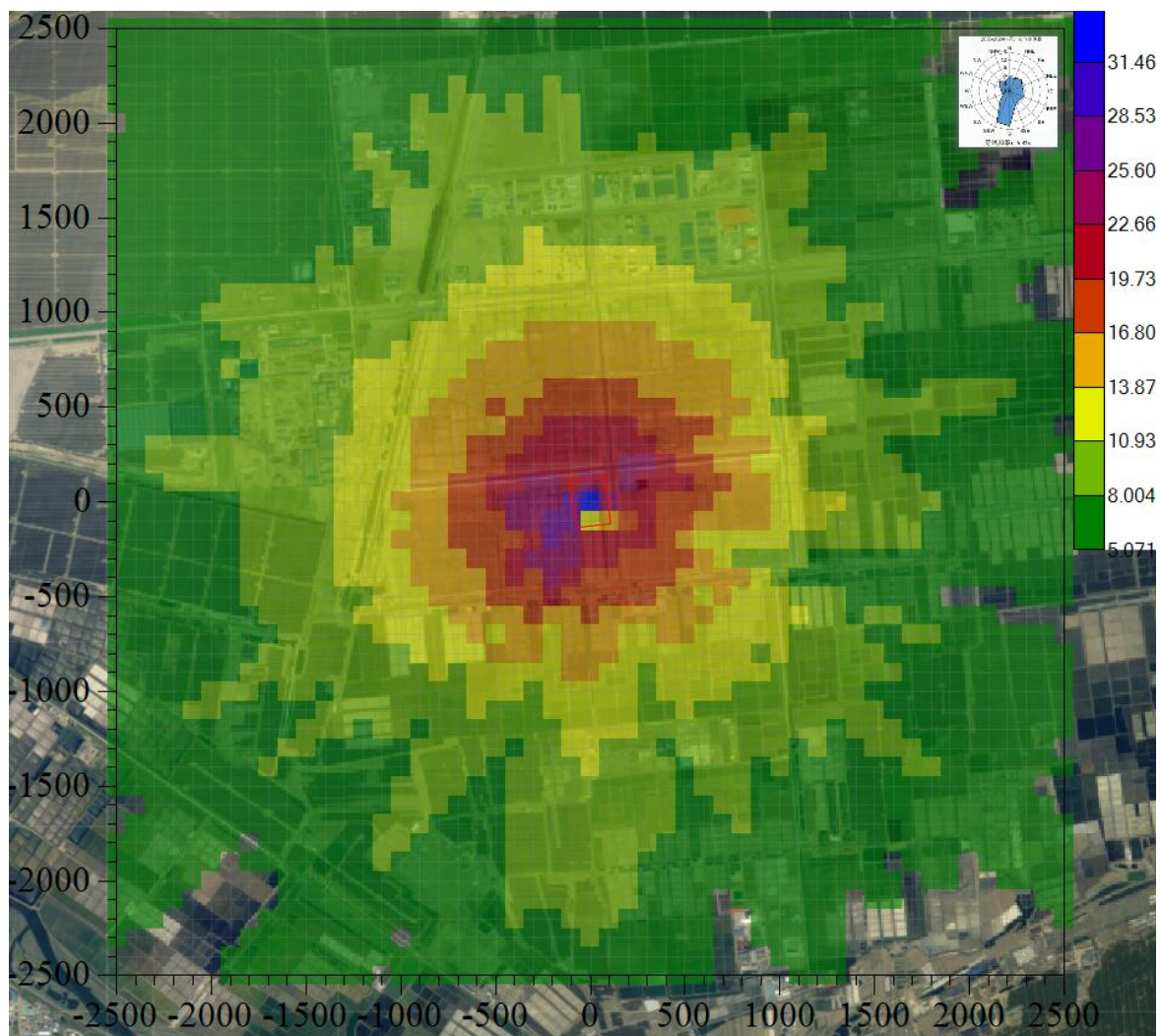


图 5.1-9 VOCs 小时浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

从上表及图可以看出，本项目 PM₁₀、PM_{2.5} 在各敏感点及网格点处日均浓度贡献值和年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；甲基丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值满足《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中限值要求；VOCs 在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

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

（2）污染物叠加背景和评价区在建、拟建项目后浓度达标情况

对环境空气质量现状评价达标的基本污染物和其他污染物，综合考虑评价范围内污染物浓度背景值、在建同建项目及区域削减项目，叠加在建拟建项目及污染物背景值后，敏感目标及区域网格点处的 VOCs 的短期浓度和长期浓度均达标。敏感目标及区域网格点的污染物短期浓度和长期浓度具体预测结果如下：

表 5.1-14 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值	占标	现状值	叠加值/	占标	达标 情况
		m	m			/ (μg/m³)	/ %	/ (μg/m³)	(μg/m³)	/ %	
甲基丙烯酸甲酯	区域最大值	-100	-100	1h 平均	2024/3/3 0:00:00	0.01	0.01	10	10.01	10.01	达标
醋酸乙烯酯	区域最大值	-100	-100	1h 平均	2024/3/3 0:00:00	5.27	3.52	0.25	5.52	3.68	达标
VOCs	区域最大值	600	1500	1h 平均	2024/6/24 5:00:00	54.11	2.71	920	974.11	48.71	达标

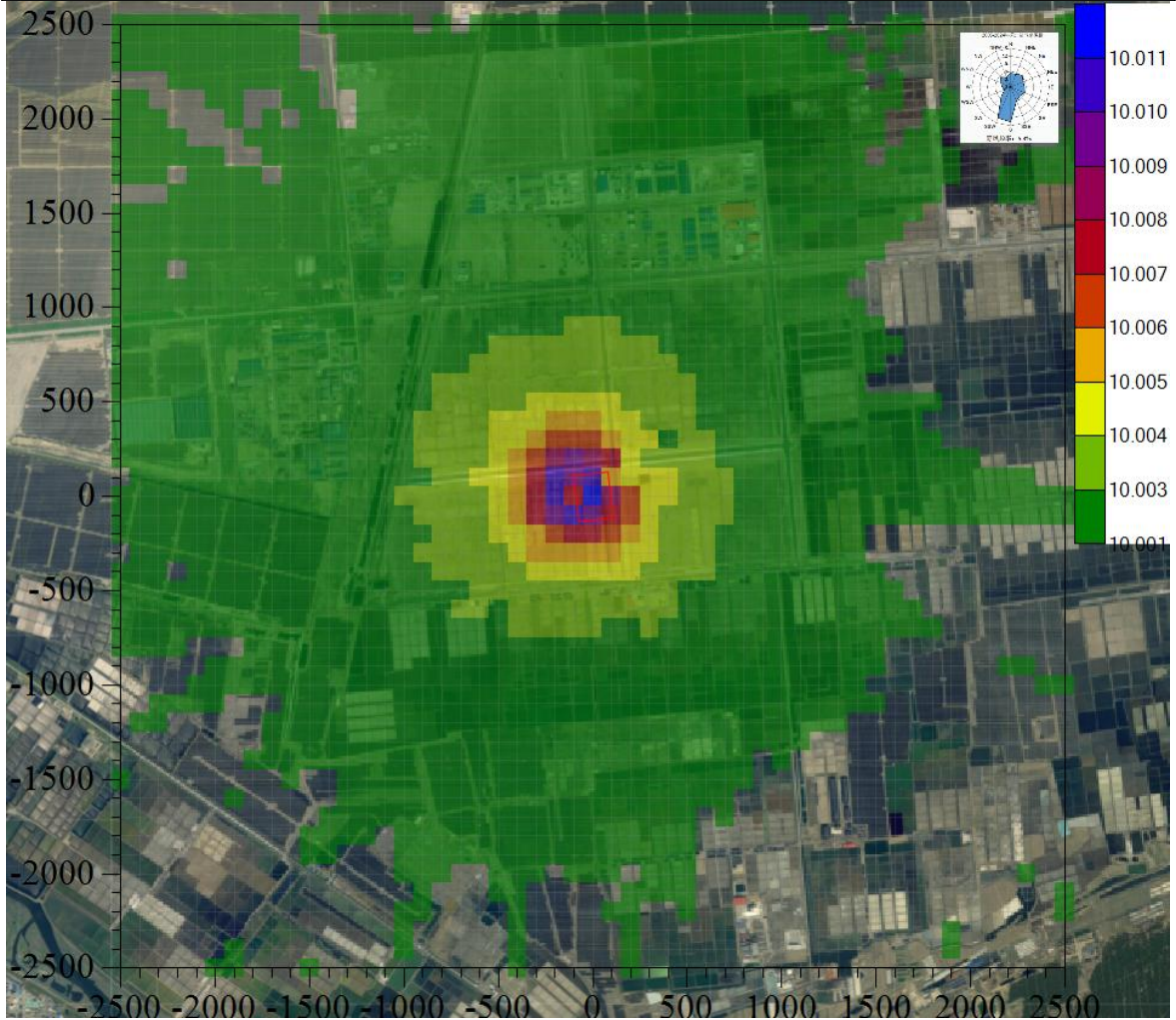


图 5.1-10 本项目叠加在建/拟建及区域背景值甲基丙烯酸甲酯小时浓度分布图（单位：ug/m³）

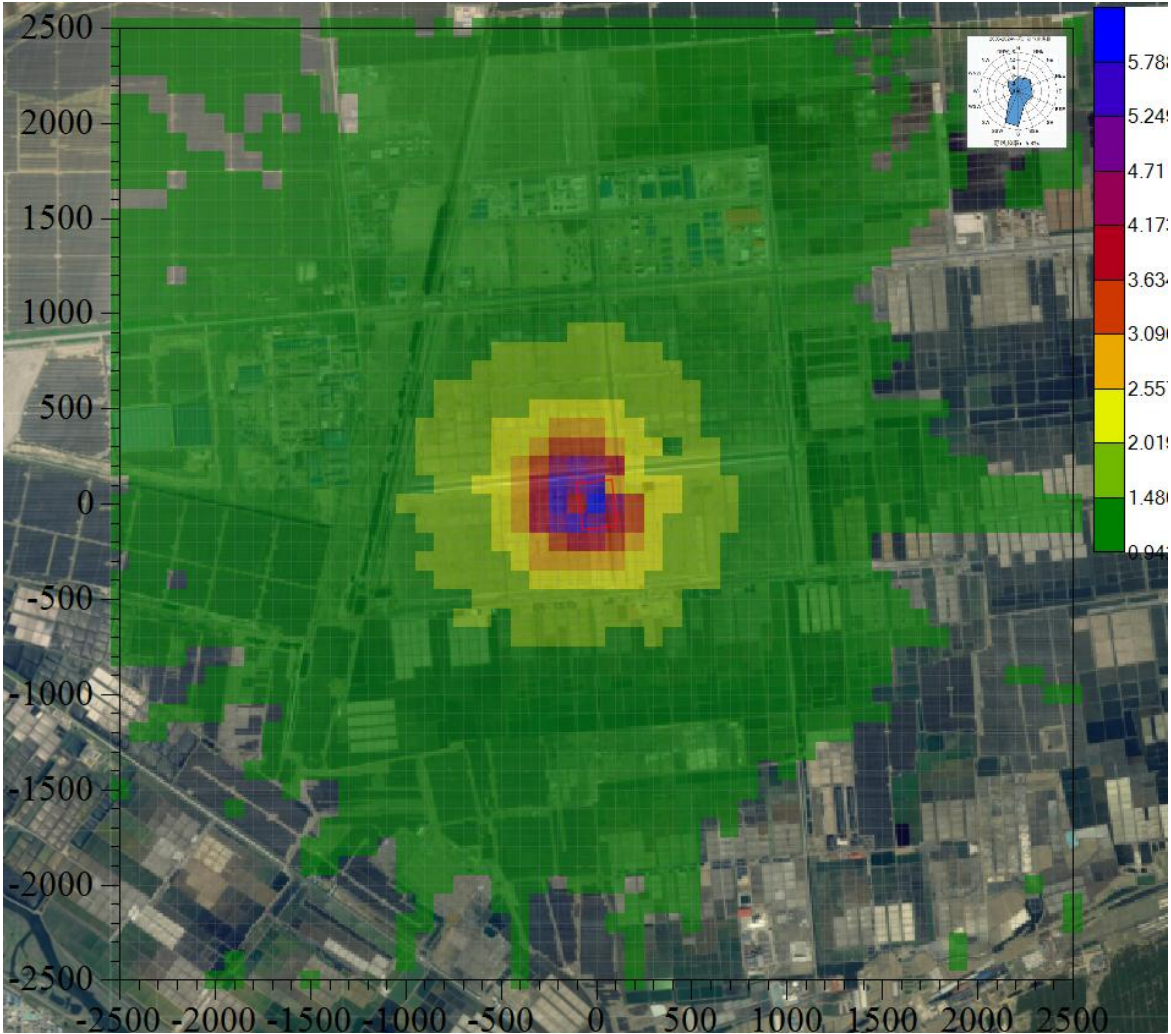


图 5.1-11 本项目叠加在建/拟建及区域背景值醋酸乙烯酯小时浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

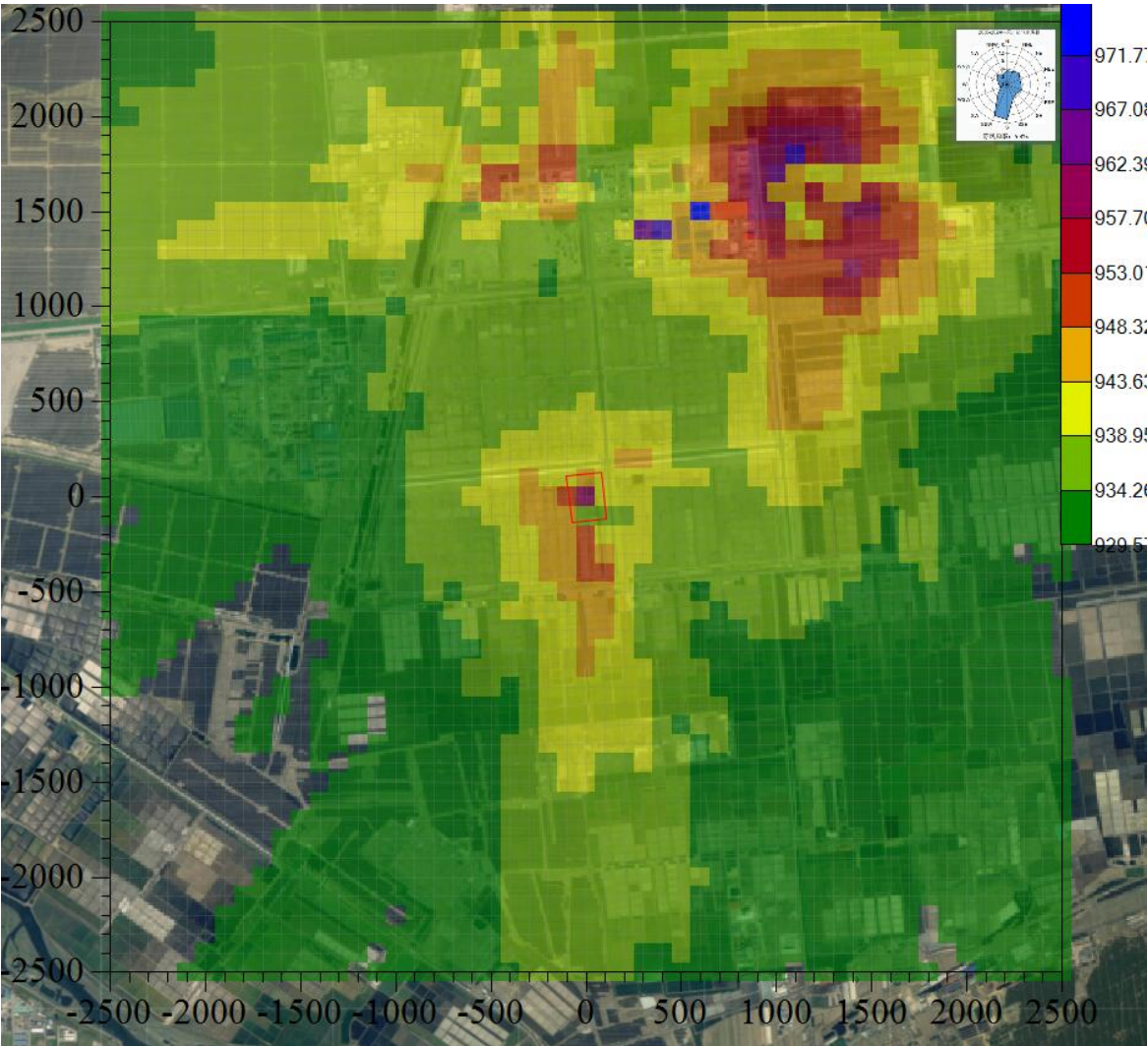


图 5.1-12 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 VOCs 小时浓度分布图（单位：ug/m³）

由上表上图可知，在叠加现状后，网格点和敏感点处甲基丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯的小时浓度叠加值均满足《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中限值要求；VOCs 小时浓度叠加值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

(3) 区域环境质量

(4) 非正常工况大气预测结果

本次环评针对各废气处理装置故障，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 5.1-15 非正常工况下污染物排放对周围环境贡献表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
PM ₁₀	区域最大值	-100	0	1h 平均	258.55	2024/7/22 11:00:00	/	达标
甲基丙	区域最大值	-100	-100	1h 平均	0.12	2024/3/3	0.12	达标

烯酸甲酯						0:00:00		
醋酸乙酯	区域最大值	-100	-100	1h 平均	34.33	2024/3/3 0:00:00	22.89	达标
VOCs	区域最大值	-100	-100	1h 平均	36.42	2024/3/3 0:00:00	1.82	达标

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

（5）厂界污染物浓度达标情况分析

表 5.1-16 厂界小时浓度最大贡献值一览表 单位：μg/m³

污染物	厂界最大浓度（μg/m ³ ）	标准（μg/m ³ ）	占标率（%）	达标情况
颗粒物				达标
VOCs				达标

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

（6）大气环境保护距离

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

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

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

5.1.4.10 污染防治措施比选

拟建工程产生的废气处理措施比选具体见第 12 章。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C，表 C.1 废气污染防治可行技术参考表。

拟建项目颗粒物采取袋式除尘，挥发性有机物采取“活性炭吸脱附+CO 催化氧化”“两级活性炭吸附”工艺；污水站挥发性有机物采取“碱喷淋+活性炭吸附”工艺。

经预测，处理后挥发性有机废气能够实现达标排放，项目选取的废气治理工艺合理。

5.1.4.11 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污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 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）等的要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境质量的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动。环境监测活动可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。

拟建项目环境空气评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物（醋酸乙烯酯、非甲烷总烃）作为环境质量监测因子，因此拟建项目除制定生产运行阶段的污染源监测计划还需进行环境质量监测计划。

拟建项目污染源监测计划表及环境质量监测计划表见第 16 章。

5.1.4.12 污染物排放量核算结果

（1）有组织污染物排放量核算

根据《环境影响预测评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对污染物排放量进行核算。

拟建项目有组织污染物排放量详见下表。

表 5.1-17 拟建项目有组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速 率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA002	醋酸乙烯酯	17.274	0.484	1.309
		甲基丙烯酸甲酯	0.047	0.001	0.001
		VOCs	18.296	0.512	1.382
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	8.004	0.028	0.009
2	DA003	VOCs	0.425	0.002	0.017

3	DA004	VOCs	0.091	0.0001	0.001
4	DA005	VOCs	0.455	0.0014	0.011
主要排放口合计		醋酸乙烯酯	17.274	0.484	1.309
		甲基丙烯酸甲酯	0.047	0.001	0.001
		VOCs	18.296	0.512	1.382
一般排放口合计		颗粒物			0.009
		VOCs			0.029
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.009
		醋酸乙烯酯			1.309
		甲基丙烯酸甲酯			0.001
		VOCs			1.411

(2) 无组织污染物排放量核算

拟建项目无组织污染物排放量详见下表。

表 5.1-18 拟建项目无组织污染物排放量核算表

排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量（t/a）
				标准名称	浓度限值/ （mg/m³）	
1#	粉体化料间	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。	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）标准要求	1.0	0.03
2#	罐区	VOCs		《挥发性有机物排放标准 第6部分有机化工行业》 （DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求	2.0	0.2158
3#	配料间	VOCs			2.0	0.001
4#	生产车间	VOCs			2.0	0.726
5#	实验室	VOCs			2.0	0.006
6#	危废仓库	VOCs			2.0	0.005
7#	污水处理站	VOCs			2.0	0.0003
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			0.03
			VOCs			0.954

(3) 项目大气污染物排放量核算

拟建项目大气污染物排放量详见下表。

表 5.1-19 拟建项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	0.039
2	醋酸乙烯酯	1.309
3	甲基丙烯酸甲酯	0.001
4	VOCs	2.365

(4) 非正常排放量核算

拟建项目非正常工况污染物排放量详见下表。

表 5.1-20 拟建项目非正常工况污染物排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	布袋除尘器未及时更换或破损	颗粒物	2.801	800.374	0.5	1
DA002	活性炭未及时更换或堵塞	醋酸乙烯酯	3.151	112.523	0.5	1
		甲基丙烯酸甲酯	0.011	0.402		
		VOCs	3.342	119.342		

5.1.4.13 大气环境影响评价自查表

本项目自查表见下表。

表 5.1-21 本项目自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒	边长=5 km ☐
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐	500 ~ 2000t/a ☐		< 500 t/a ☒
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (醋酸乙烯酯、甲基丙烯酸甲酯、VOCs)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒ 其他标准 ☒
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2024) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☐		不达标区 ☒	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☒ 其他在建、拟建项目污染源 ☒	区域污染源 ☐

大气 环境 影响 预测 与 评 价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2 000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPU FF ☐	网格 模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☒			边长 = 5 km ☐
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、醋酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、VOCs)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	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 $\leq 100\%$ ☒			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☒				$k > -20\%$ ☐			
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、醋酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、VOCs)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：(非甲烷总烃、醋酸乙酯)			监测点位数 (1)		无监测 ☐	
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	/						
	污染源年排放量	颗粒物 (0.039) t/a			VOCs (2.365) t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项								

5.1.5 小结

5.1.5.1 监测结果表明

监测期间项目区各监测因子均达标，丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸未检出且无环境质量标准，说明项目所在地此类污染物含量较低，留作背景值。臭气浓度无环境质量标准，留作背景值。乙酸乙酯（醋酸乙酯）、甲基丙烯酸甲酯未检出说明项目所在地此类污染物含量较低，留作背景值。

5.1.5.2 大气环境预测结果表明

(1) 环境空气影响

①本项目 PM₁₀、PM_{2.5} 在各敏感点及网格点处日均浓度贡献值和年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；甲基丙烯酸甲酯、

醋酸乙烯酯在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值满足《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中限值要求；VOCs 在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；

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

②在叠加现状后，网格点和敏感点处甲基丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯的小时浓度叠加值均满足《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中限值要求。VOCs 小时浓度叠加值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

③预测范围内 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

④拟建项目非正常工况下，非正常工况下废气中污染物贡献值不存在超标情况，但非正常工况仍可能会对周边敏感目标造成影响。当废气处理系统故障时，企业需要加强废气处理系统的管理，保证其稳定运行，减少非正常工况的产生。

（2）大气环境保护距离

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

（3）厂界浓度达标情况

经计算，拟建项目各污染物厂界浓度均满足各自标准要求。

（4）大气环境影响评价结论

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

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 拟建项目废水排放情况

拟建项目区内分别铺设雨水管道、污水管道，排水采用雨污分流制。

拟建项目废水包括生活污水、纯水制备浓水、循环冷却水排水、地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验室废水，废水产生总量为 44.25m³/d，14285.70m³/a。其中生活污水、纯水制备浓水、循环冷却水排水共 39.82m³/d，13142.19m³/a，直接进入通过“一企一管”送到莱州银海化工产业园园区污水处理厂；地面冲洗废水、洗桶废水及喷淋塔废水共 4.43m³/d，1143.50m³/a，经拟建污水处理站处理达标后，通过“一企一管”送到莱州银海化工产业园园区污水处理厂统一进行处理。

非正常情况下排水主要为初期雨水及事故状态下消防废水，全部进厂区事故水池、初期雨水池暂存，分批次泵入厂区污水站处理。事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

表 5.2-1 拟建项目废水产生及排放情况

污染因子	废水量（m ³ /a）	污染物产生量（t/a）	自身削减量（t/a）	污染物排放量（t/a）（排入污水处理厂量）
COD	14285.70	3.89	2.42	1.48
氨氮		0.15	0.03	0.12
总氮		0.34	0.04	0.30
SS		0.95	0.25	0.71

5.2.2 评价等级判定

本项目污水不直接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 评价等级确定，间接排放建设项目评价等级为三级 B，拟建项目地表水评价等级为三级 B。

5.2.3 项目依托莱州银海化工产业园园区污水处理厂的可行性分析

（1）污水处理厂概况

莱州银海产业发展投资有限公司污水处理厂位于莱州市银海产业园内，占地面积约为 75.8 亩，污水处理厂负责处理生产污水、园区初期污染雨水和园区事故水。污水处理厂一期设计处理规模为 1 万 m³/d，中水回用率为 40%。截止目前，园区污

水处理厂污水处理系统及中水回用系统已机械竣工，设计中水回用率 40%，预计于 2026 年 10 月与主体工程完成验收投产。

根据《山东省化工园区认定标准》，污水收集管网按照“一企一管”、“明管输送”原则规划，各个化工生产企业单独一根污水管直接排至园区集中污水处理厂分质收集污水池；污水收集管通过地上廊敷设至污水处理厂。

（1）设计处理规模：污水处理厂一期设计处理规模为 1 万 m³/d，中水回用率为 40%。

（2）莱州银海化工产业园园区处理工艺

图 5.2-2 莱州银海化工产业园园区工艺流程简图

（3）莱州银海化工产业园园区进、出水水质

①进水水质要求

园区污水处理厂设计进水水质见表 5.2-2。

表 5.2-2 园区污水处理厂设计进水水质主要指标一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN
设计取值						
污染物						
设计取值						

②出水水质要求

园区污水处理厂设计出水水质见表 5.2-3。

表 5.2-3 园区污水处理厂设计出水水质主要指标一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN
设计取值						
污染物						
设计取值						

莱州银海化工产业园园区污水处理厂处理后，外排废水 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 和氟化物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类水标准(COD_{Cr}≤40mg/L，BOD₅≤10mg/L，NH₃-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L、氟化物≤1.5mg/L)，TN≤6.5mg/L 满足《烟台市海洋生态环境保护“十四五”规划》中的要求，硫酸盐、全盐量满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2025)二级标准，其他指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准(色

度 $\leq 30\text{mg/L}$), 处理后的废水通过强排泵站及压力管道排入澳河。回用水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后回用于园区道路喷洒及绿化, 满足园区道路喷洒及绿化用水后的剩余水回用至园区再生水厂。

(4) 项目污水排入莱州银海化工产业园园区可行性分析

①水量分析

由工程分析可知, 拟建项目排至莱州银海化工产业园园区进一步处理的水量为 $14285.70\text{m}^3/\text{a}$ ($44.25\text{m}^3/\text{d}$), 莱州银海化工产业园园区设计处理能力 $1\text{万 m}^3/\text{d}$, 园区污水处理厂有足够余量接纳拟建项目废水, 因此本项目废水进入园区污水处理厂处理从水量上是可行的。

②水质分析

根据《莱州银海化工产业园基础设施建设项目-污水处理厂一期工程环境影响报告书》, 对满足莱州银海化工产业园园区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莱州银海化工产业园园区进水水质标准可知, 拟建项目外排废水水质满足园区污水处理厂的进水水质要求, 因此拟建项目废水排入莱州银海化工产业园园区后不会对污水处理厂处理负荷产生冲击。

③管网分析

拟建项目与园区污水处理厂相距约 1.8km , 其排水管网(管网由园区负责按照一企一管的要求建设)铺设不存在障碍, 本项目废水在其可接收范围内。

综上, 从水质、水量和污水管网上分析, 拟建项目废水排入园区污水处理厂是可行的。

5.2.4 地表水环境影响评价结论

(1) 结论

本项目地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验室废水经拟建污水站处理达标后, 与生活污水、纯水制备浓水、循环冷却装置排水一起, 通过“一企一管”排入莱州银海化工产业园园区污水处理厂集中处理。

莱州银海化工产业园园区污水处理厂处理后, 外排废水 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TP 和氟化物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类水标准($\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2\text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 0.4\text{mg/L}$ 、氟化物 $\leq 1.5\text{mg/L}$), $\text{TN} \leq 6.5\text{mg/L}$ 满足《烟台市海洋生态环境保护“十四五”规划》中的要求, 硫酸盐、全盐量满足

《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2025)二级标准，其他指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准(色度≤30mg/L)，处理后的废水通过强排泵站及压力管道排入澳河。回用水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后回用于园区道路喷洒及绿化，满足园区道路喷洒及绿化用水后的剩余水回用至园区再生水厂。

(2) 污染源排放量

项目废水污染物排放信息表见表 5.2-3~5.2-5。

表 5.2-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、生产废水								是	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 5.2-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	119.609860	37.069632	14285.70	莱州银海化工产业园园区污水处理厂	间歇	工作时间	莱州银海化工产业园园区污水处理厂	COD 氨氮	COD 40 氨氮 2

表 5.2-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	103.38	0.004	1.48
2		氨氮	8.44	0.0004	0.12
全厂排放口合计		COD			1.48

	氨氮	0.12
--	----	------

表 5.2-7 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
	现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
评价因子		pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、无机氮、非离子氮、活性磷酸盐、氰化物、硫化物、挥发性酚、阴离子表面活性剂、砷、铜、锌、汞、镉、铅、六价铬、铬、镍、硒			
评价标准		河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☒ ；近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ；规划年评价标准 ()			
评价时期		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☒ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ ；水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ ；水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ ；对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ ；底泥污染评价 ☐		达标区 不达标区 ☐	

		水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD、氨氮）		排放量（t/a） （0.571、0.029）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
	防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□			
监测计划		环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动☑；自动□；无监测□	
		监测点位	（ ）		（厂区总排口）	
监测因子		（ ）		pH、悬浮物、COD、氨氮、总氮、溶解性总固体、流量		
污染物排放清单	□					
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 地下水环境现状概况

5.3.2 评价等级的确定

5.3.2.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目按照项目类别最高的行业类别进行判定，项目类别最高的行业属于“L 石化、化工”类别中“85、专用化学品制造”行业类别，故拟建项目为I类项目。

5.3.2.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），按照表 5.3-1 进行地下水环境敏感程度分级，按照表 5.3-2 要求进行建设项目评价工作等级划分。

表 5.3-1 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 5.3-2 评价工作等级分级表

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

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

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

5.3.3 区域水文地质调查

5.3.3.1 区域构造

本区大地构造位于华北地台（Ⅰ级），鲁东地盾（Ⅱ级），胶北隆起（Ⅲ级）构造单元的西端，大部为第四系覆盖。

本区位于沂沭断裂带以东，鲁东地盾胶北隆起的西部，是沂沭断裂带和鲁东地盾两个Ⅱ级构造单元的结合部。西部紧临沂沭断裂带，境内有北东向的三山岛断裂、焦家等断裂通过，构造复杂。褶皱构造、断裂构造较发育，岩浆活动较频繁。根据地震资料分析，莱州作为地震震中似不可能，但莱州两边的渤海地震区和沂沭断裂带南段地震区的强震都会波及到莱州，可能造成破坏性地震（1668 年、1969 年曾发生两次破坏性地震），莱州市抗震设防烈度为 7 度，归属相对较稳定区。

5.3.3.2 区域地层

本区大地构造位置处于鲁东隆起区之胶北隆起的西端，地层应属华北地层区，鲁东地层分区，胶北地层小区。

莱州市结晶基底的地层由晚太古代胶东岩群、早元古代荆山群和粉子山群组成。在境内主要集中分布在莱州西部和南部，其他地方多以规模不等的包体出现。自中元古代以来长期隆起。早第三纪在莱州市北部大原盆地中有少量下第三系沉积，第四系主要发育在沿海地区和山区河谷地带。

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 5.3-2 区域地质图（1:50000）

5.3.3.3 区域水文地质条件

地质构造、地层岩性及地貌形态的组合决定了区内地下水的补、径、排条件及赋存、富集特征。根据地下水赋存条件和水力性质，区内地下水为松散岩类孔隙水。

（一）地下水类型及富水性

1. 松散岩类孔隙水

根据地下水矿化度分为咸水、微咸水和淡水，咸水主要沿滨海沿海一带分布，矿化度大于 3.0g/L，水质类型为 Cl-Na·Ca 型水，微咸水亦沿海岸带分布，矿化度介于 1.0~3.0g/L 之间，水质类型为 Cl-Na·Ca 或 Cl·HCO₃-Na·Ca 型水。淡水主要分布区域南部及沿河上游分布，矿化度小于 1.0g/L，水质类型为 HCO₃·Cl-Ca·Mg 或 HCO₃·Cl-Ca·Na 型水。

滨海平原区为海积、冲洪积互层，为咸水区，本次评估区所处区域也是莱州盐场所在地。其中西南部自莱州市沙河镇大幸台村北--土山镇李家--海沧村过胶莱河至昌邑市廉里村以北为卤水开采区。该区第四系最大厚度 122.69m，单井涌水量 300-2000m³/d。土山盐田的西及西北部第四系覆盖较厚的地段在承压卤水层之下(一般 60-70m)有承压自流淡水层，其含水量小，水头高。根据前人勘查资料，自流淡水层富水性差，属于弱含水岩层，与上部卤水混合水位 1.15-2.61m。降深为 25.3m，涌水量为 1.346m³/h，单位涌水量 0.053m³/(h·m)，混合水质类型为 Cl-Na·Ca 型水，矿化度为 5.8g/L。自流淡水层的顶底板皆为较稳定的粘土层，故其地下水为一封闭环境，没有外来补给，则靠消耗静储量溢出，自流淡水层与上部承压卤水层无水力联系，由于多年开采，现该层水质情况不明。

该区缺乏地下淡水资源，当地居民多利用上层滞水作卫生和点灌之用，仅评价区南部海沧至土山杨家一带沙垅岗中，分布有潜水淡水透镜体，岩性主要为中粗砂、粗砂、砾石、细砂，分选好，磨圆一般，具较明显的交错层理，厚度 5.0~7.0m，底层标高-5~0m，水位埋深 1~3m。据机井抽水资料，降深 5m，涌水量为 690.6m³/d。矿化度 0.65g/L，水化学类型为重碳酸氯化物型水，可以饮用。此沙垅岗之所以能形成淡水透镜体，是因其岩性颗粒较粗，它又比周围地面高，经大气降水的长期淋滤，原来的咸水完全被淡化了，因而就形成了现在的淡水透。

（二）地下水动态特征

区内地下水动态变化与全年降水量分配基本一致，即枯水期水位下降，丰水期水位回升，地下水水位峰值较大气降水峰值稍显滞后。

滨海平原区为咸水区，除卤水开采和海水养殖等活动外，其他生产活动较少，基本无农灌及生活用井分布。从胶东地区滨海平原区水位动态来看，该区孔隙水主要受控于气象因素，若人为因素活跃时，水位动态亦可受到明显影响。一般而言，每年1-5月份降水量较少，至5月份气温升高，相对湿度下降，蒸发强烈。而排泄区地下水埋深较浅，一般在0.5~2m，受其影响，最低水位一般出现在5月末，地下水的高水位期一般出现在7~10月份，说明排泄区水位动态随气象因素呈规律变化。因评估区邻近渤海，受海水入侵影响，地下水动态变化也受潮汐影响，总体变幅较小，一般1-2m。

另外，因地处滨海，对人工开采的影响极为敏感，应对地下水开采进行严格控制。本区水位变幅一般在0.3~2.40m，年均衡差0.1-0.90m左右，水位动态相对稳定。项目建设施工期和运营期不开采地下水，因此对地下水环境及地下水动态影响轻微。

（三）地下水补给、径流、排泄条件

海积平原区松散岩类孔隙水主要分布于评价区周围和南部滨海地区。该区浅部为海积层，下部为冲洪积层与海积层交互沉积，是渤海湾卤水矿的重要产地。区内地形平坦，坡降小，微向渤海倾斜。含水岩层为近水平产状，水力坡度仅约0.03‰，又加上含水层颗粒细，致使地下水径流滞缓，水位埋深浅，垂直交替强烈，使水质普遍较差，当地群众主要仅利用上层滞水缓解干旱及喂养牲畜。自然条件下，该区地下水主要大气降水和潮汐海水补给，向渤海湾缓慢径流，以垂直蒸发排泄为主，其次是水平径流排泄。

在土山至海沧一带分布一古海积成因砂垄，东西长约4.8km，南北宽约2.5km，面积约10km²。其岩性主要为中粗砂、粉细砂，成份为长石、石英，厚度一般3.5~9.5m，高约2-3m，较稳定。该砂垄为海流形成，岩性颗粒较粗，又比周围地面高，经大气降水的长期淋滤，原来的咸水完全被淡化，因而形成淡水透镜体，其补给完全靠大气降水。因颗粒较粗，径流相对快，以人工开采和自然蒸发为主要排泄方式。

评估区及周边无水源地或规划水源地分布，无地下水开采活动，整体上，评估区含水层其补给来源较简单，主要为大气降水入渗补给和相邻含水层的侧向补给。评估区地下水具有明显的潜水径流特征，径流主要受地形地势控制，整体地下水流向由南向北径流，最终排泄至渤海。受海水入侵影响，评估区所处整体径流滞缓。

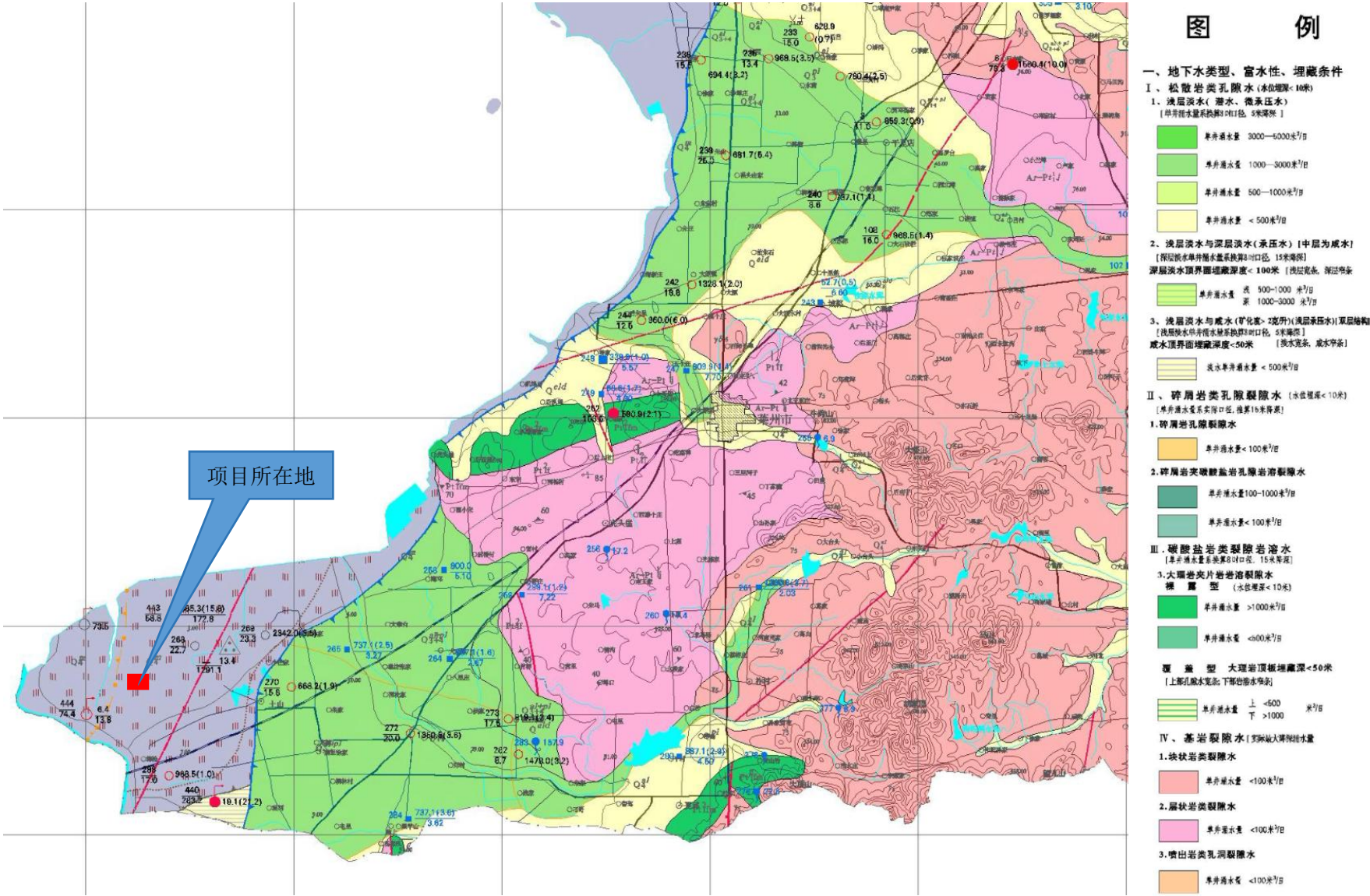


图 5.3-3 区域水文地质图

5.3.3.4 项目区地层结构

根据《5 万吨功能性纺织乳液建设项目岩土工程勘察报告》钻探资料，本次勘察查明，在钻探所达深度范围内，场地上覆第四系素填土，粉砂，粉砂，粉土。地层可划分为四大层，自上而下分述如下：

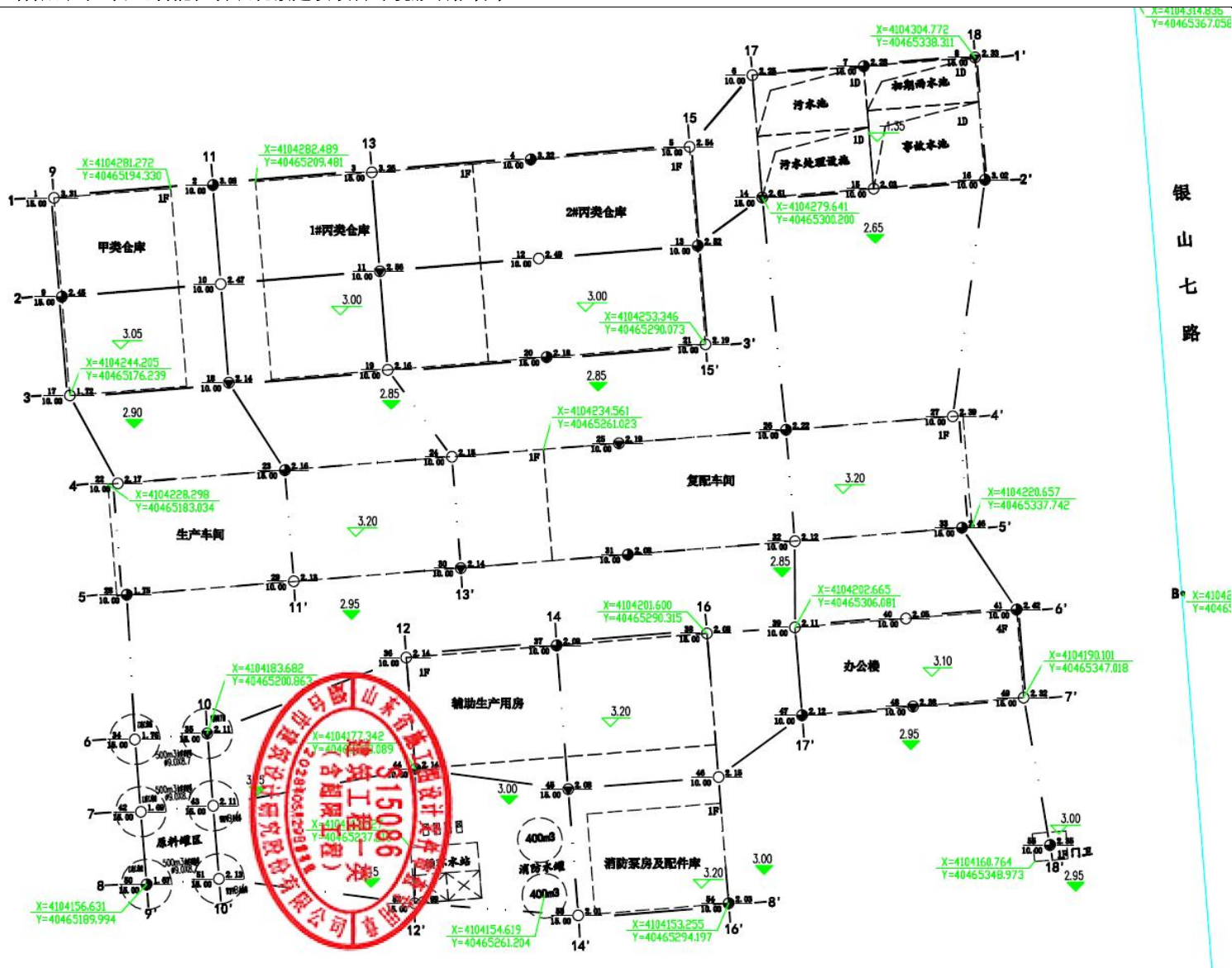


图 5.3-4 场区勘察平面图

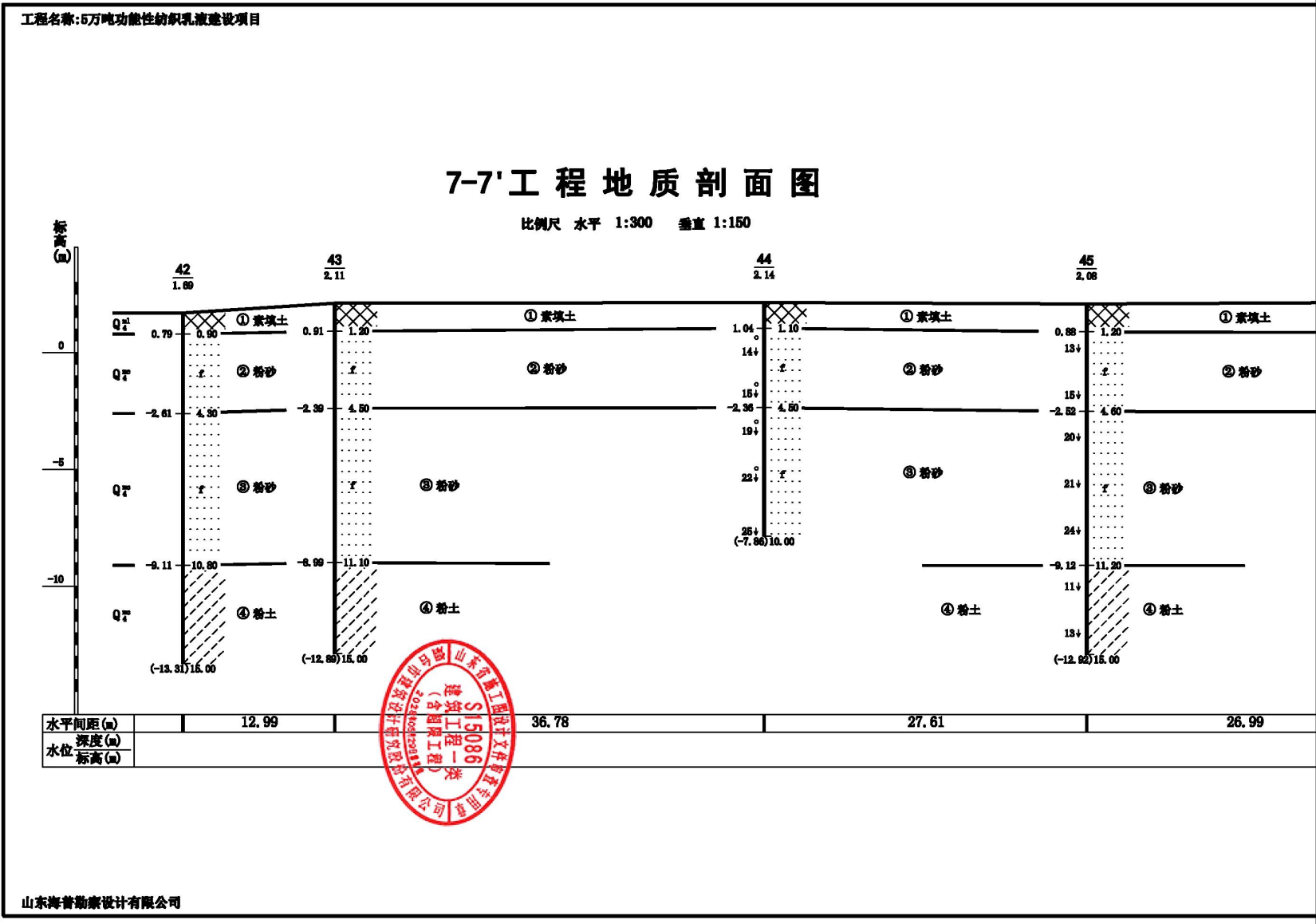


图 5.3-5 场区地层剖面图（7-7'）

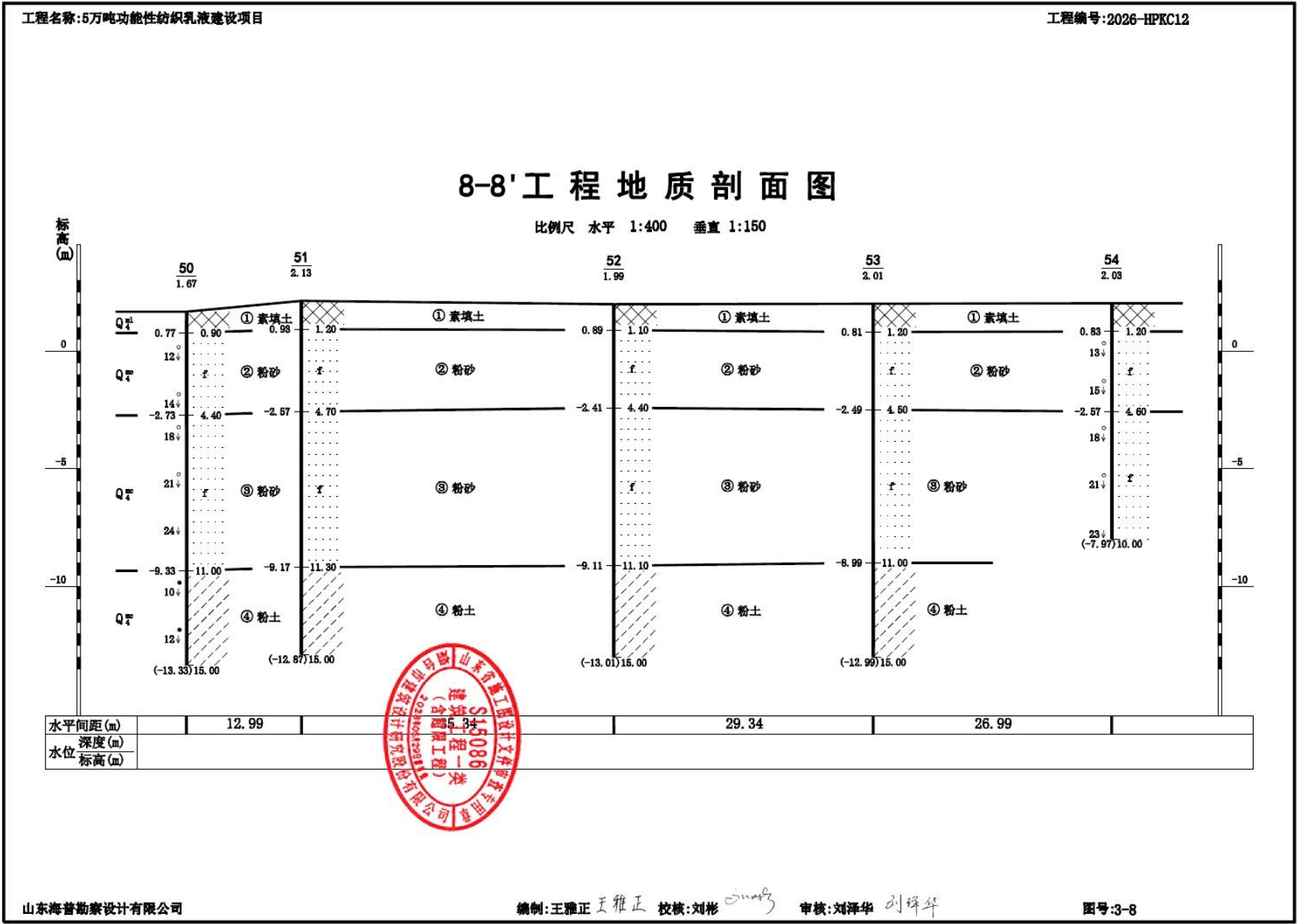


图 5.3-6 场区地层剖面图 (8-8')

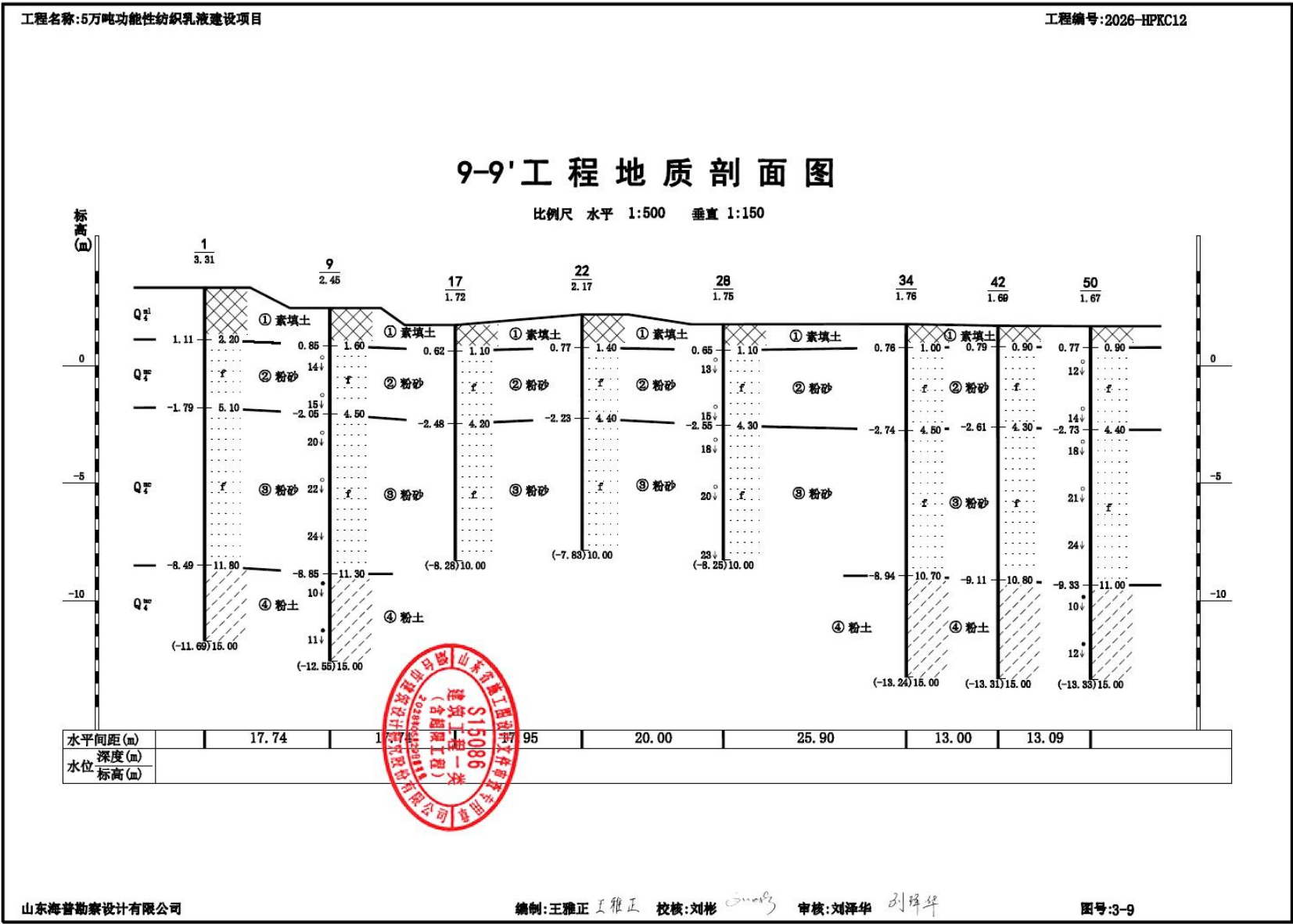


图 5.3-7 场区地层剖面图 (9-9')

钻 孔 柱 状 图

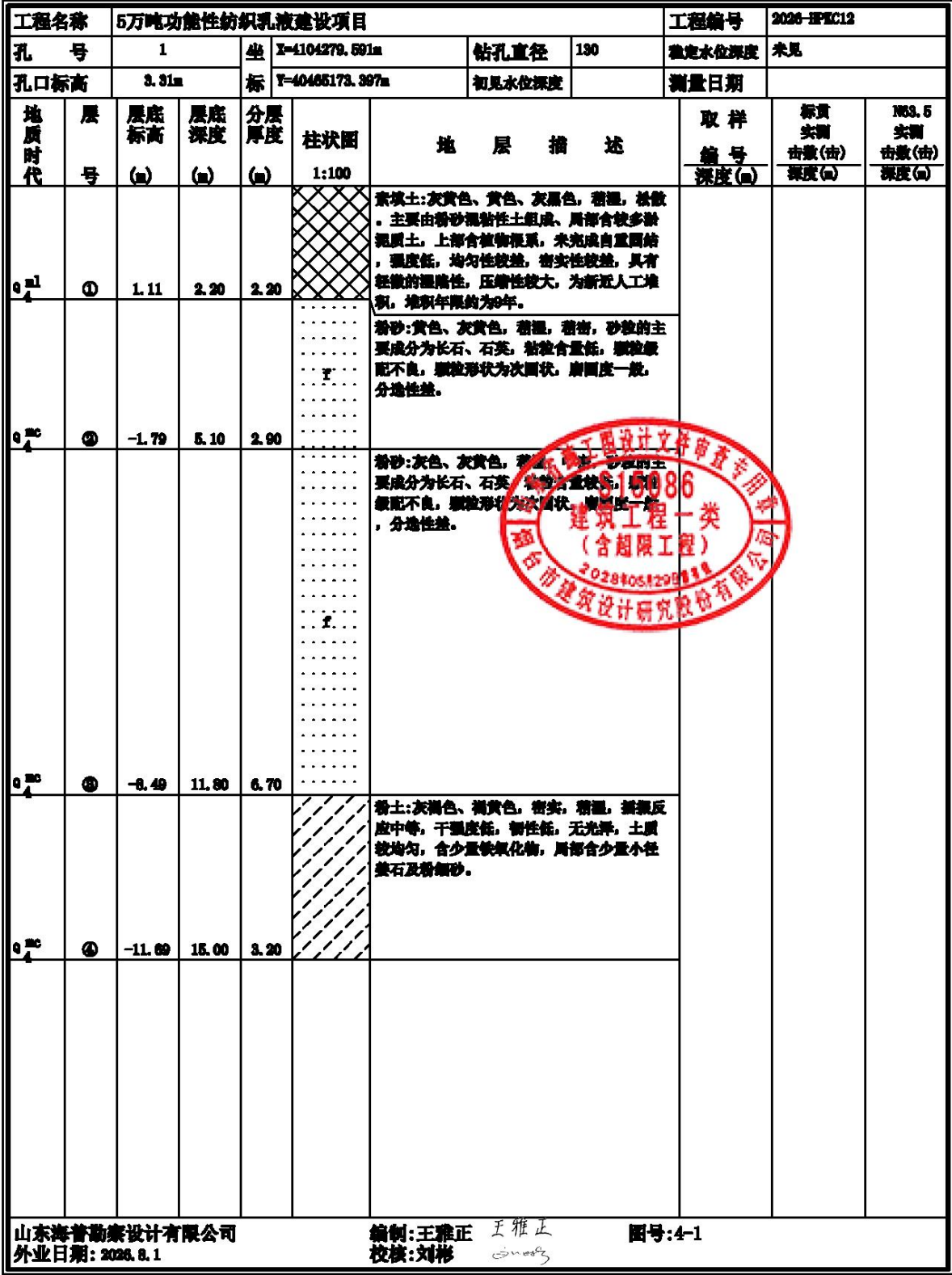


图 5.3-8 钻孔柱状图 (1)

钻 孔 柱 状 图

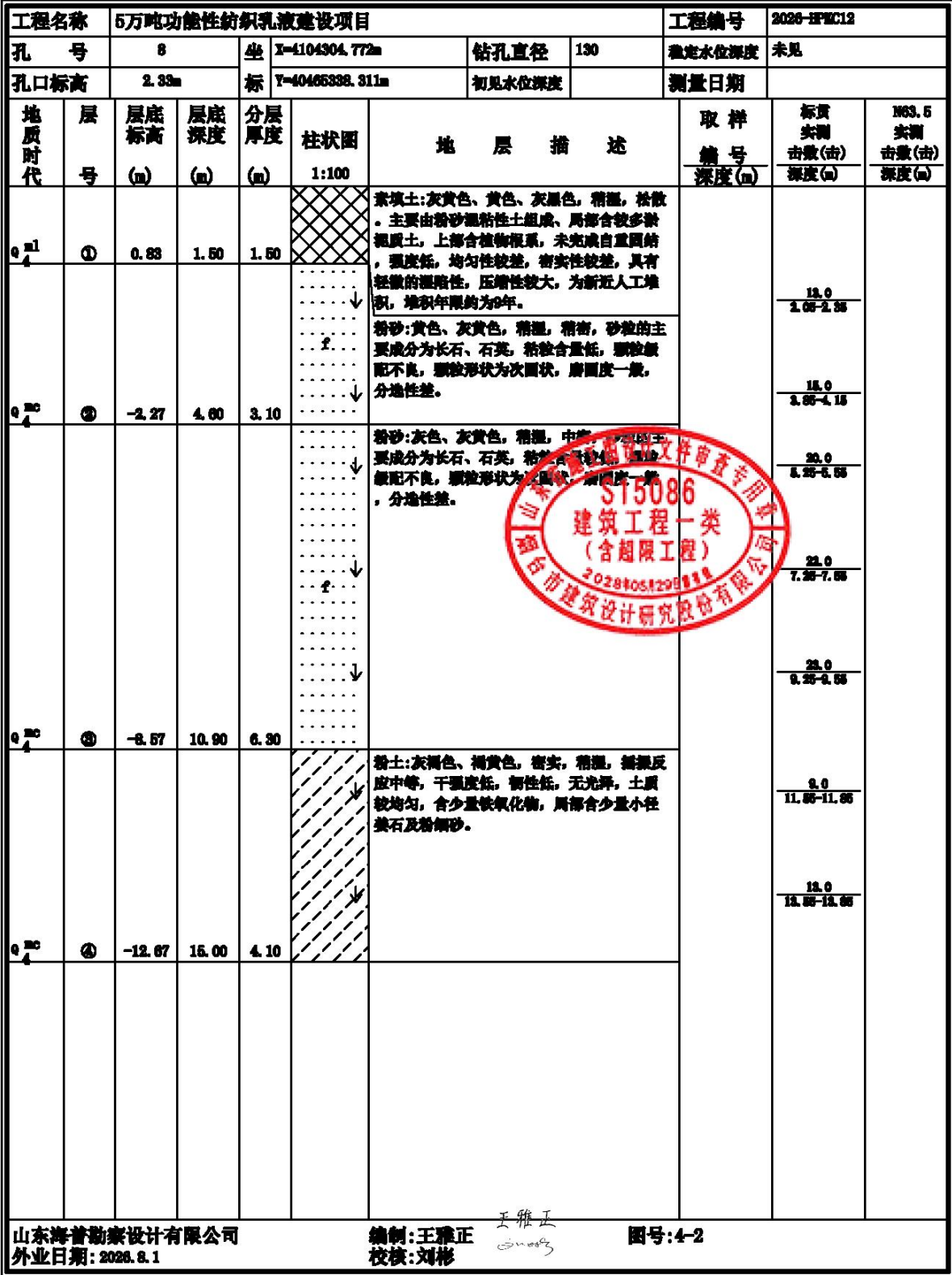


图 5.3-9 钻孔柱状图 (8)

钻 孔 柱 状 图

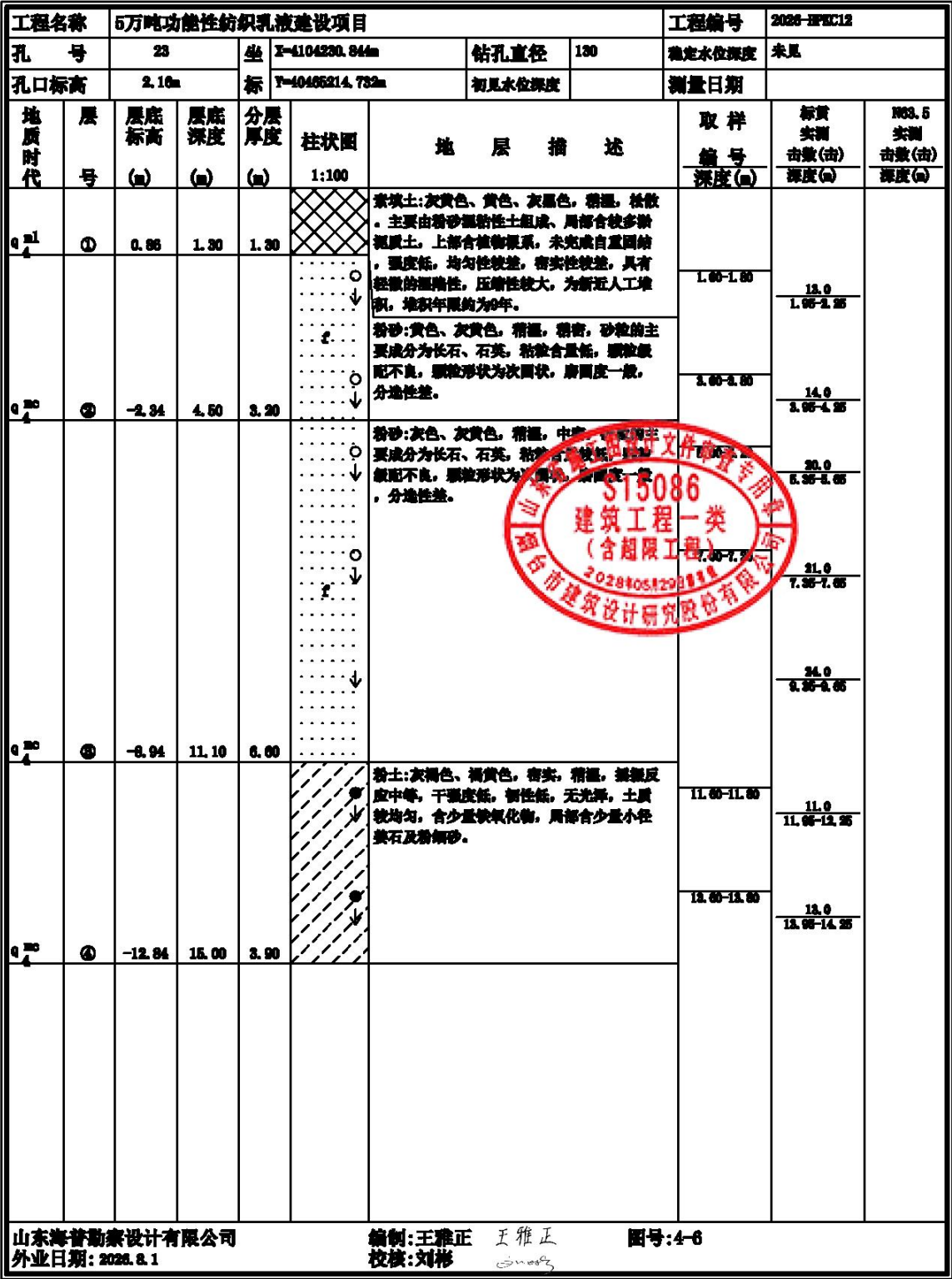


图 5.3-10 钻孔柱状图 (23)

5.3.3.5 场地水文地质条件

(一) 地下水类型

根据现场踏勘情况，拟建场地及周边场地较平整，周边为道路，场区内无地表水系。

场地内分布的粉土层透水性一般，富水性一般；新近堆填的素填土及粉砂层透水性稍好，富水性较强。勘察期间所有钻孔中均未揭露到地下水。雨季时，填土层、粉砂层位置会有少量地下水短暂赋存，地下水类型为上层滞水。该层地下水会在降雨结束后一段时间内，通过地表蒸发及地下径流快速流失。

（二）地下水补给与排泄

地下水主要补给来源为大气降水，主要排泄方式为蒸发、地下径流，地下水位变化具季节性特征。

（三）地下水位

本次施工在钻探揭露深度内，各钻孔均未见地下水出露。根据周边水文地质调查可知，拟建场区在雨季降雨时，地下水短期积水水位标高最高约为 0.50 米，赋存于第①层素填土及第②层粉砂中，为上层滞水，该层地下水会在降雨结束后一段时间内，通过地表蒸发及地下径流快速流失。

5.3.4 地下水环境影响预测与评价

5.3.4.1 正常状况下厂区地下水影响分析

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

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

本次模拟预测情景主要针对非正常生产状况设定。

5.3.4.2 非正常状况下厂区地下水影响分析

5.3.5 地下水污染防治措施及对策建议

5.3.5.1 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。

5.3.5.2 分区防治措施

根据拟建项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。由前述分析可知，厂区包气带的防污性能为“中等”，污染物为其他类型污染物，再根据各区的污染控制难易程度，对全厂可能会影响地下水的区域进行防渗处理，其划定的具体防渗分区见表 5.3-9。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2 节分区防控措施的具体要求，已颁布污染控制标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别。具体见下表与下图。

表 5.3-3 项目分区防渗措施一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求
重点防渗区		等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。建议采取建议由下至上为“地基+黏土层处理+高密度聚乙烯+水泥硬化”或“地基+防渗混凝土层”，然后涂沥青防渗，防渗层一次浇注，无冷缝
一般防渗区		等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
简单防渗区		全部水泥硬化处理

图 5.3-11 项目区分区防渗图

5.3.5.3 地下水污染监控

根据前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移速度，建议在项目区地下水下游（东侧）布设地下水跟踪监测点位，建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。报告需包括以下内容：

- （1）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；
- （2）生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录。跟踪监测计划表见表 5.3-10，跟踪监测井分布见图 5.3-27。

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	厂区内下游	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			
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 5.3-12 跟踪监测井分布图

5.3.5.4 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。

5.3.6 小结及建议

（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 声环境影响评价

5.4.1 项目声源情况及预测内容

（1）声源情况

项目噪声污染主要来源于空压机、风机、泵等的噪声。据类比调查，本项目主要噪声源排放源强见下表。

表 5.4-1 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（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	风机	/	-67.5	96.1	1.2	/	90	减震	24
2	风机	/	45.2	104.4	1.2	/	90	减震	24
3	风机	/	-75.2	56.3	1.2	/	90	减震	24
4	风机	/	-72.8	34.5	1.2	/	90	减震	24
5	风机	/	79.3	22.3	10	/	90	减震	24
6	罐区进出料泵,12 台（按点声源组预测）	/	-45.3	-2.2	0.6	/	80（等效后：90.8）	减震	24
7	循环冷却水泵,2 台（按点声源组预测）	/	-18.2	-16.7	1	/	80（等效后：83.0）	减震	24

表中坐标以厂界中心（119.609359,37.068439）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 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级 /dB(A)				建筑物外距离
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	
1	泽义恒-粉体 化料间	NYP 齿轮泵,6 台 (按点声源组预测)	80 (等效 后: 87.8)	减震、 室内	-67.4	46.9	0.6	5.0	10.9	9.0	9.0	67.1	67.0	67.0	67.0	24	19.0	19.0	19.0	19.0	48.1	48.0	48.0	48.0	1
2	泽义恒-粉体 化料间	自动计量包装机	70	减震、 室内	-72.2	46.2	2	9.9	10.7	4.2	9.2	49.2	49.2	49.4	49.2	24	19.0	19.0	19.0	19.0	30.2	30.2	30.4	30.2	1
3	泽义恒-配料 间	分散机/拉缸	70	减震、 室内	-57.9	52.4	1.8	5.0	15.6	5.0	4.6	50.3	50.2	50.3	50.3	24	19.0	19.0	19.0	19.0	31.3	31.2	31.3	31.3	1
4	泽义恒-配料 间	泵,12 台 (按点声 源组预测)	80 (等效 后: 90.8)	减震、 室内	-56.9	46.1	0.8	4.7	9.2	5.3	10.9	71.1	71.0	71.1	71.0	24	19.0	19.0	19.0	19.0	52.1	52.0	52.1	52.0	1
5	泽义恒-生产 车间	出料泵,4 台 (按 点声源组预测)	80 (等效 后: 86.0)	减震、 室内	-27.4	49.4	0.6	104.6	9.5	25.1	10.6	58.7	58.9	58.7	58.9	24	19.0	19.0	19.0	19.0	39.7	39.9	39.7	39.9	1
6	泽义恒-生产 车间	自动计量包装 机,2 台 (按点声 源组预测)	70 (等效 后: 73.0)	减震、 室内	51	55.5	2	26.0	7.7	103.7	12.4	45.7	46.0	45.7	45.8	24	19.0	19.0	19.0	19.0	26.7	27.0	26.7	26.8	1
7	泽义恒-生产 车间	抽料泵,5 台 (按 点声源组预测)	70 (等效 后: 77.0)	减震、 室内	52.6	60.2	0.8	23.9	12.2	105.7	7.8	49.7	49.8	49.7	50.0	24	19.0	19.0	19.0	19.0	30.7	30.8	30.7	31.0	1
8	泽义恒-粉体 化料间	粉体搅拌机	70	减震、 室内	-72.8	50	2.5	10.1	14.5	4.0	5.4	49.2	49.2	49.4	49.3	24	19.0	19.0	19.0	19.0	30.2	30.2	30.4	30.3	1
9	泽义恒-粉体 化料间	自动计量包装机	70	减震、 室内	-71.9	42	3	10.0	6.5	4.0	13.4	49.2	49.3	49.4	49.2	24	19.0	19.0	19.0	19.0	30.2	30.3	30.4	30.2	1
10	泽义恒-生产	出料泵,24 台 (按	80 (等效	减震、	7.5	48.2	0.6	70.0	4.8	59.7	15.3	66.5	67.3	66.5	66.6	24	19.0	19.0	19.0	19.0	47.5	48.3	47.5	47.6	1

	车间	点声源组预测)	后：93.8)	室内																							
11	泽义恒-辅助生产用房	螺杆空压机	90	减震、室内	-15.5	12	2.5	42.8	12.3	11.1	7.7	66.3	66.3	66.3	66.4	24	19.0	19.0	19.0	19.0	47.3	47.3	47.3	47.4	1		
12	泽义恒-辅助生产用房	吸附式干燥机	80	室内、减震	-8.2	12.4	2.5	35.5	12.1	18.4	7.9	56.3	56.3	56.3	56.4	24	19.0	19.0	19.0	19.0	37.3	37.3	37.3	37.4	1		
13	泽义恒-辅助生产用房	冷冻式干燥机	80	室内、减震	8.5	14.3	2.5	18.7	12.7	35.2	7.3	56.3	56.3	56.3	56.4	24	19.0	19.0	19.0	19.0	37.3	37.3	37.3	37.4	1		
14	泽义恒-辅助生产用房	冷却塔	80	室内、减震	19	15.2	2.5	8.2	12.8	45.7	7.2	56.4	56.3	56.3	56.4	24	19.0	19.0	19.0	19.0	37.4	37.3	37.3	37.4	1		

表中坐标以厂界中心（119.609359,37.068439）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

本项目运营过程中，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）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，各种泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头；空压机的入口设消音器；风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

（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；风机、水泵用软接头连接，平台风机及泵底座安装减振垫。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对风机等加装减震垫，做好隔振措施。

②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。

③在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（3）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。生产车间对各类设备进行合理布局。

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

$$L_p(r)=L_p(r_0)+Dc-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gr}+A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

Dc —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 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， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， 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；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 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：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

②空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

本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} ）

本项目地面为水泥硬化路面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

④屏障引起的衰减（ A_{bar} ）

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，本次评价预测时忽略不计。

⑤其他多方面原因引起的衰减（ A_{misc} ）

主要考虑工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。本次环评忽略不计本项衰减量。

⑥计算模式中源强的近似

由于项目设备噪声源强均为通过资料和类比调查得到的 A 声级，因此在实际计算中将设备噪声测声点距离设置为 1m，从而反推设备噪声的声功率级。

⑦等效连续 A 声级的计算设置

由于项目尚处于设计阶段，尚不能确定间断噪声设备运行的时段，因此在实际计算中将所有设备均视为连续噪声源，进行等效连续 A 声级的预测。

5.4.4 预测结果及评价

主要分析项目噪声排放厂界达标情况。

根据预测模式计算，本项目建成后厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 5.4-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	噪声贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	93.5	21	1.2	昼间	51.7	65	达标
	93.5	21	1.2	夜间	51.7	55	达标
南侧	-17.4	-128.5	1.2	昼间	28.7	65	达标
	-17.4	-128.5	1.2	夜间	28.7	55	达标
西侧	-99.8	53.7	1.2	昼间	53.0	65	达标
	-99.8	53.7	1.2	夜间	53.0	55	达标
北侧	-69.2	120.6	1.2	昼间	52.9	65	达标
	-69.2	120.6	1.2	夜间	52.9	55	达标

表中坐标以厂界中心（119.609359,37.068439）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由上表可以看出，本项目建成后，东、南、西、北厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的昼间要求，项目周边 200m 内无声环境保护目标，项目对周围声环境影响较小。经采取合理的噪声污染防治措施后，项目的运行对周围声环境质量的影响程度是可以接受的。

5.4.5 小结

声环境现状监测结果：项目厂界各声环境监测点位噪声均不超标，现有声环境质量较好，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值的要求。

声环境环境影响评价：对噪声源采取相应的减振、隔声、降噪措施，项目运营后各厂界昼、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声环境功能区标准要求。

表 5.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒
	评价范围	200m ☒ ；大于 200m ☐ ；小于 200m ☐
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ ；最大 A 声级 ☐ ；计权等效连续感觉噪声级 ☐
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ ；地方标准 ☐ ；国外标准 ☐
现状评	环境功能区	0 类区 ☐ ；1 类区 ☐ ；2 类区 ☐ ；3 类区 ☒ ；4a 类区 ☐ ；4b 类区 ☐

价	评价年度	初期 ☒ ；近期 ☐ ；中期 ☐ ；远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☒ ；现场实测加模型计算法 ☐ ；收集资料 ☐		
	现状评价	达标百分比：100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ ；已有资料 ☒ ；研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	现导则推荐模型 ☒ ；其他 ☐		
	预测范围	200m ☒ ；大于 200m ☐ ；小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ ；最大 A 声级 ☐ ；计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ ；不达标 ☐		
	声环境保护目标噪声值	达标 ☐ ；不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ ；固定位置监测 ☐ ；自动监测 ☐ ；手动监测 ☐ ；无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子 ☐	监测点位数 ☐	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ ；不可行 ☐		
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.5 固体废物环境影响评价

5.5.1 拟建项目固体废物产生及处置情况

根据工程分析，拟建项目固体废物产生及处置情况见下表：

表 5.5-1 拟建项目主要固废产生情况及处置措施

序号	废物类别	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	/	/	6.6	生活	环卫部门定期清运
2	一般工业固体废物	普通包装材料	SW17	900-003-S17	2.5	生产	外售综合利用
3	危险废物	过滤残渣	HW13	265-103-13	34.257	产品生产过滤	委托有相应危废处理资质单位处理处置
4		废活性炭	HW49	900-039-49	4.196	废气治理	
5		废矿物油及废矿物油桶	HW08	900-249-08	1	设备维修保养	
6		废催化剂	HW49	900-041-49	0.1	废气治理设施	
7		废包装	HW49	900-041-49	5	原料使用	
8		废布袋	HW49	900-041-49	0.1	废气治理设施	
9		除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	0.865	布袋除尘器	
10		污水站污泥	HW13	265-104-13	11.55	污水处理站	
11		实验废液	HW49	900-047-49	0.5	实验室	
12		合计	/	/	57.57	/	

5.5.2 固体废物环境影响分析

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

拟建项目所产生的一般工业固体废物储存于厂内设置的一般固废仓库，临时储存点均设有专门收集的容器，定期外售综合利用。

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

项目在厂区甲类仓库内东北角拟设置一座危险废物仓库，占地面积 82.25m²，能够满足本项目危废暂存的需求。所有危险废物贮存、运输应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》要求进行。危废暂存间产生的 VOCs 废气收集经“两级活性炭装置”处理净化后通过 15m 高排气筒排放。

①产生危险废物的车间，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往公司危险危废仓库。委托处置的危险废物应定期交由危险废物处置单位处置。

②对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

③拟建项目固态危废采用袋装方式储存，液态及半固态危废采用桶装方式储存。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），拟建项目危废暂存间选址可行性分析如下：

表 5.5-2 拟建项目危废间选址可行性

序号	标准要求	项目符合性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、	项目选址满足相关法规及“三线一单”生态

序号	标准要求	项目符合性
	规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	环境分区管控的要求，依法进行了环境影响评价
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目不占用生态保护红线、不占用基本农田，不位于需要特别保护的区域内，符合相关要求
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目不位于以上区域，符合要求
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	拟建项目危废间周边敏感点均较远（距离均在 3km 之外），符合要求

经以上对比，厂区危险废物的暂存基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。项目危废仓库对地面进行了重点防腐防渗处理，设置了废液导流系统正常情况下项目危险废物的暂存过程对地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响较小；危废仓库设置了废气引出净化系统，减少了危废暂存对环境空气的影响，危废仓库选址可行。

本项目须严格落实《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》（鲁环发[2025]3 号）、《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）等文件要求。

拟建项目危废代码及处置情况见下表。

表 5.5-3 本项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	过滤残渣	HW13	265-103-13	34.257	产品生产过滤	半固态	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、VAB 聚合物等	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、VAB 聚合物等	1 次/批次	T	分区存放，分危废间废气收集处理后排放
2	废活性炭	HW49	900-039-49	4.196	废气治理	固态	挥发性有机物	挥发性有机物	次/月	T	
3	废矿物油及废矿物油桶	HW08	900-249-08	1	设备维修保养	液态	油类物质	油类物质	2 次/年	T, I	
4	废催化剂	HW49	900-041-49	0.1	废气治理设施	固态	贵金属钯、铂	贵金属钯、铂	次/3 年	T	
5	废包装	HW49	900-041-49	5	原料使用	固态	助剂	助剂	次/天	T	
6	废布袋	HW49	900-041-49	0.1	废气治理设施	固态	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、VAB 聚合物等	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、VAB 聚合物等	次/年	T	
7	除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13	0.865	布袋除尘器	固态	聚乙烯醇、谷朊粉等	聚乙烯醇、谷朊粉等	次/天	T	
8	污水站污泥	HW13	265-104-13	11.55	污水处理站	半固态	微生物菌团等	微生物菌团等	次/月	T	
9	实验废液	HW49	900-047-49	0.5	实验室	液态	废试剂等	废试剂等	次/天	T/C/I/R	
10	合计			57.57	/						

表 5.5-4 拟建项目危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积 (m²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	过滤残渣	HW13	265-103-13	危废暂存间	82.25	加盖桶装/密封袋装	60	半年
2	废活性炭	HW49	900-039-49					
3	废矿物油及废矿物油桶	HW08	900-249-08					
4	废催化剂	HW49	900-041-49					
5	废包装	HW49	900-041-49					
6	废布袋	HW49	900-041-49					
7	除尘器收集粉尘	HW13	265-103-13					
8	污水站污泥	HW13	265-104-13					
9	实验废液	HW49	900-047-49					

（2）厂区内危险废物运输过程环境影响分析

拟建项目危险废物产生于各生产车间、废气治理设施等，危废仓库位于厂区西侧，项目生产过程中产生的危险废物采用车辆运送至危废仓库内，运输路径不长，基本无撒漏风险，雨天作业时运输过程中加盖防雨篷布，避免淋湿风险。

拟建项目危险废物委托当地危险废物处理单位处理，危废运输路线沿线无较近敏感点。

在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

①在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免扬尘及遗洒。

②固废运输选择合理的运输路线。

③由于危险废物的储运均根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行贮存和运输，并委托有运输资质的车队负责运输，确保运输过程的可靠和安全性。

④对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

经采取以上措施后，可确保拟建项目固体废物在产生、储存、运输等环节均不会对环境产生明显影响。

（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《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2023）。

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、半固态和液态三种，拟建项目危险废物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。

拟建项目运营期间产生的危险废物类别包括 HW08、HW49、HW13 共 3 大类，通过查询山东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况，具备处置拟建项目危废类别的资质单位较多，确保产生的危废能够及时转移。

通过以上分析可以看出，本项目危险废物在烟台当地均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，因此本项目危险废物处置符合鲁环发[2019]113 号《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》中：“各市要按照“自我消纳为主、区域协同为辅”的思路，立足当前，兼顾长远，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施进行规划布局、统筹建设，加快建成满足区域产业发展需要的处置设施体系，为危险废物处置提供“兜底式”保障”。

（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 土壤环境影响评价

5.6.1 施工期土壤环境影响分析及评价

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，施工单位应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此要关注机械使用情况，到专业维修点进行维修保养，不在项目区内进行。若发生突发漏油情况，需把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

采取上述措施后，施工期生产/生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.6.2 运营期土壤环境影响分析及评价

5.6.2.1 土壤环境污染影响识别

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。								

图 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
生产车间、罐区等	有组织废气、无组织废气	大气沉降	VOCs	VOCs	连续

5.6.2.2 土壤环境影响评价等级判定

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，详见下表，拟建项目属于“化学原料和化学制品制造”，因此，拟建项目土壤环境影响评价项目类别属于 I 类。

表 5.6-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
制造业-石油、化工	石油加工、炼焦； 化学原料和化学制品制造 ；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	有化学处理工艺的	其他	
拟建项目类别	√	/	/	/

(2) 土壤影响类型

《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。拟建项目属于污染影响型。

(3) 污染影响型占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地，拟建项目占地 2.98hm^2 ，规模为小型。

(4) 污染影响型敏感程度

污染影响型敏感程度分级详见下表。

表 5.6-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于莱州银海化工产业园园区内，建设项目周边 1km 范围内不存在村庄、耕地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

(5) 评价等级判定

根据识别的土壤环境影响评价项目类别（I类）与敏感程度（敏感）分级结果划分评价工作等级，详见下表。

表 5.6-3 污染影响型评价工作等级划分表

类别 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

依此判断，拟建项目污染影响型评价工作等级为二级。

5.6.2.3 土壤环境现状调查

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求。

本项目土壤环境现状调查范围参照如下表所示：

表 5.6-4 建设项目土壤环境现状调查评价范围参照表

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

拟建项目属于二级评价的污染影响型建设项目，建设性质为新建，调查范围为项目厂区内及厂区占地范围外 200m 的范围内。

（2）区域土壤资料调查

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滨海盐土等。



图 5.6-3 土壤类型图

根据现状调查，评价区土地现状以荒地和盐池为主，项目占地范围及周边规划土地利用类型为工业发展用地。

（3）理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，通过调查，评价区域内土壤理化特性情况见下表及下图。

表 5.6-5 土壤理化性质调查表



图 5.6-4 土壤剖面图

（4）土壤环境现状监测及评价

厂区内外监测点位各污染物监测结果分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求；土壤环境质量良好，无用地土壤污染风险。（详见第 4 章）

5.6.2.4 土壤环境影响预测与评价

（1）预测评价范围、时段和情景设置

①预测评价范围

拟建项目的预测评价范围与调查评价范围一致，为项目厂界外扩 200m。

②预测评价时段

结合本项目生产特点和环境影响因素识别，采用土壤中污染物累积模式分别计算本项目投产后的第 10 年、20 年和 30 年的沉降后对区域土壤环境质量的影响。

③预测情景设置

（2）预测评价因子

大气沉降预测因子：VOCs。

（3）土壤预测评价方法

本次评价对正常工况下，项目大气沉降对土壤的环境影响进行预测评价。

根据项目对区域土壤环境的影响途径，本次评价以工程分析得到的工程废气中 VOCs 排放总量作为源强；将 1000m 范围内的区域划分为 10m×10m 的预测网格；通过大气环境预测模型计算各预测因子在网格中的最大落地浓度，据此结合区域土壤特性计算各预测网格的各预测因子输入量，再以土壤中的累积量预测模式计算 30 年运行周期内网格点的各预测因子累积量贡献值，最终结合评价区域土壤中各预测因子含量背景值，完成项目对区域土壤环境的长周期累积影响的预测分析。

大气沉降对于土壤环境敏感目标的累积影响，利用下列公式进行预测：

①单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - I_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

n—持续年份，a；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；参考有关研究资料，石油烃 $C_{10}-C_{40}$ 在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，不考虑淋溶排出量（ $L_s=0$ ）。

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；本次不考虑随径流排出的量（ R_s ）。

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；土壤容重选取本次现状监测表层土壤容重平均值。
根据拟建项目检测报告土壤容重平均值 $1323kg/m^3$ ；

A —预测评价范围， m^2 ；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S —单位质量表层土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

（4）预测结果

根据以上计算，叠加现状背景值后，计算得出本项目运营期排放的 VOCs（进入土壤后评价因子以石油烃 $C_{10}-C_{40}$ 评价）最大浓度点 10 年、20 年、30 年污染物沉降累积影响预测结果见下表。

表 5.6-6 土壤环境影响预测点污染物沉降累积影响预测结果

依据上表预测结果可知，叠加项目运营 30 年增量后的预测值为 $88.49mg/kg$ ，仍低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准 $4500mg/kg$ ，项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

5.6.3 土壤环境保护措施

5.6.3.1 土壤污染控制措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

（1）源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）过程防控措施

1) 拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

2) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道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，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

3) 厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

4) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

5) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

6) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

5.6.3.2 土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 9674-2018）并结合项目周边环境敏感目标分布情况制定项目土壤环境跟踪监测计划，见下表。

表 5.6-7 拟建项目土壤跟踪监测计划

序号	监测点位	拟建项目监测因子	监测频次
1	生产装置区		3 年/次
2	项目厂区外东北侧土壤（厂区污水处理站）		3 年/次

5.6.4 土壤评价结论

综上所述，拟建项目厂区及周边区域目前土壤污染风险较低，可以忽略；根据预测评价结果，项目运营期对其土壤环境影响较小，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可以接受。从土壤环境影响的角度考虑，项目建设基本可行。

综上，项目运营对土壤环境的影响可接受。

表 5.6-8 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	(2.98) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（海沧二村）、方位（SE）、距离（3010m） 敏感目标（最近耕地）、方位（W）、距离（2750m）				
	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	VOCs				
	特征因子	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（个）	占地范围外（个）	深度 m	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2	
		柱状样点数	3	0	1.5	
	现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、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	评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、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、				

评价		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			
	评价标准	GB15618√; GB36600□; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()			
	现状评价结论	各监测因子均达标			
影响预测	预测因子	VOCs			
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()			
	预测分析内容	正常工况下大气沉降对土壤的影响; 事故状态垂直下渗对土壤的影响			
	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	pH+45 项建设用地基本因子+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	3 年 1 次	
		2	pH+45 项建设用地基本因子+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	3 年 1 次	
信息公开指标	监测后及时公开, 监测计划应包括向社会公开的信息内容				
	评价结论	(1) 根据本次环评现状监测, 拟建项目区各监测点位各污染物监测结果均满足相应标准要求, 土壤环境质量良好, 不存在用地土壤污染风险; (2) 拟建项目施工期对土壤环境影响较小, 主要影响阶段为运营期。项目运营期废气醋酸乙烯酯通过大气沉降方式对土壤环境质量有一定的影响; (3) 为避免污水渗漏风险, 要求做好项目区污水收集池、污水管道的防渗处理, 并加强对该设施防渗状况的日常巡查; (4) 企业委托第三方在重点影响区域进行定期检测, 及时掌握土壤环境质量变化情况; (5) 在严格落实重点区域防渗措施的条件下, 拟建项目对土壤环境影响风险较小, 在建立完善的土壤环境跟踪监测计划后, 拟建项目运行对土壤污染的风险可控。			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

5.7 施工期境影响评价

5.7.1 施工期环境影响分析

本项目在莱州银海化工产业园园区内建设，场地平整工作由化工园区完成。项目主要建设内容包土建施工、设备安装等，总计工期约 17 个月。

施工期间主要建设内容可分为两类，一类为土建结构工程，另一类为设备、电气、给排水管网等安装工程。土建结构工程包括甲类车间、丙类车间、辅助车间及仓库、罐区、办公楼、综合研发中心及其他环保公用设施等的建设。

施工期间使用的施工机械包括推土机、挖土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、压路机、吊车等建筑机械及切、磨、吊、卷等安装机械。

施工期对周围环境的影响因素主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水、建筑垃圾等。

5.7.2 项目施工影响分析

5.7.2.1 施工期噪声影响分析

施工期使用的机械有推土、搅拌机、气锤、风钻、混凝土破碎机、运土卡车等，各种机械使用过程中会产生噪声。主要机械设备运行中的噪声水平见下表。

表 5.7-1 建筑现场主要施工机械噪声值 单位：dB（A）

设备名称	测点与声源距离(m)	声源 dB(A)
推土机	5	86
装载机	5	90
挖土机	5	84
自卸卡车	3	88
打桩机	7.5	95
平地机	5	87
混凝土搅拌机	10	79
振捣器	2	90

针对不同的施工阶段，《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。

项目施工场地近距离敏感目标葛家庄村位于厂址西侧约 790m 处，项目施工噪声对该村居民的影响很小。项目场地总体呈矩形，长约 170m，宽约 115m，实际施工过程中，噪声机械分散在场地内各处，对周围环境的影响不大。

5.7.2.2 施工期扬尘影响分析

施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面条件、空气的相对湿度等因素都有关系。另外施工区内露天堆放的土石方也产生扬尘。扬尘影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响附近的景观。施工中土方挖掘和堆土扬尘随施工地区不同而异，影响局部环境，属短期影响，其影响随施工结束而消失。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，比如土路就比水泥路产生的扬尘污染严重。

5.7.2.3 施工期排水对水环境的影响

施工期除了极少量的生活用水外，生产用水主要是混凝土搅拌及路面、土方喷洒等，废水量很少。拟建项目施工废水经过沉淀后全部回用，不外排；施工期生活废水经移动式旱厕收集后定期清运。

5.7.2.4 施工期固体废物对环境的影响

施工过程中产生的固体废物主要是建筑垃圾、土石方和生活垃圾，如乱堆乱放、不加以管理，可能转入环境空气或地面水体，并通过下渗影响到地下水环境。

5.7.3 施工期环境影响控制措施

项目施工期产生的污染因素对环境影响是短期的，暂时的，并且可以采取适当措施加以控制和减轻污染。

5.7.3.1 施工噪声的控制措施

运输车辆喇叭声、马达轰鸣、混凝土搅拌声以及复土压路机声等都属施工产生的噪声。应严格按施工作业要求，根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定，禁止夜间作业的设备决不准施工，并尽量避免高噪声设备同时施工作业。同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械。

拟建项目具体噪声控制措施如下：

①合理安排施工时间，尽量缩短施工期，尽量避免多台噪声设备同一地点同时使用，且夜间（22 时至凌晨 6 时）和午间（12 时至 14 时）禁止施工，高考期间夜间（20 时至凌晨 8 时）和午间（12 时至 14 时）禁止施工；需特殊情况需连续作业的，必须向生态环境局相关管理部门提出申请，在领取允许夜间施工的证明并通告附近居民且公示无异议后，方可在夜间开展施工（要求尽量不要安排高噪声设备于夜间施工）；

②在施工机械上尽可能采用先进、低噪声设备，并加强管理和维护，采用液压打桩机进行打桩；

③混凝土搅拌作业采用外购或异地作业的方式，禁止采用高噪声搅拌设施现场进行混凝土搅拌作业；

④选择具有低噪声的施工设备和具有一定环境管理水平的建筑单位进行施工。

5.7.3.2 施工现场减少扬尘措施

拟建项目施工期应按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号）、《防治城市扬尘污染技术规范》及《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（山东省人民政府令第 327 号）《烟台市场扬尘污染防治管理办法》（2021 年 12 月 29 日烟台市政府令第 152 号公布自 2022 年 2 月 1 日起施行）规定进行施工建设。拟建项目区内的建设工程施工，应当符合下列扬尘污染防治要求：

（1）施工标志牌的规格和内容

施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）围挡、围栏及防溢座的设置

施工期间，项目区边界应设置高度 2.5m 以上的围挡，尤其是靠近交通干道一侧。围挡高度可视地方管理要求适当增加。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

（3）土方工程防尘措施

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（4）建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：1）密闭存储；2）设置围挡或堆砌围墙；3）采用防尘布苫盖；4）其他有效的防尘措施。

（5）建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：1）覆盖防尘布、防尘网；2）定期喷洒抑尘剂；3）定期喷水压尘；4）其他有效的防尘措施。

（6）设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带

施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

（7）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

（8）施工工地道路防尘措施

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：1）铺设钢板；2）铺设水泥混凝土；3）铺设沥青混凝土；4）铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；5）其他有效的防尘措施。

（9）施工工地道路积尘清洁措施

可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

（10）施工工地内部裸地防尘措施

施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：1）覆盖防尘布或防尘网；2）铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；3）植被绿化；4）晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；5）根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂；6）其他有效的防尘措施。

（11）施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。

（12）混凝土的防尘措施

施工期间需使用混凝土时，使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

（13）物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

（14）设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督

应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

（15）工地周围环境的保洁施工单位保洁责任区的范围为在施工工地周围 20 米范围内。

（16）非道路移动机械排气污染防治

1) 新增的非道路移动机械所有人应当自获得所有权之日起 30 日内，通过互联网或者现场等方式向就近的设区的市人民政府生态环境主管部门或者其派出机构提供登记信息。现有的非道路移动机械所有人应当自本规定实施之日起 3 个月内，按照前款规定提供登记信息。2) 非道路移动机械应当达标排放。禁止使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械。3) 生态环境主管部门应当会同自然资源、住房城乡建设、交通运输、水利等部门对非道路移动机械的污染物排放状况进行监督抽测，抽测不合格的，不得使用。监督抽测结果应当告知非道路移动机械所有人或者使用人并传至排气污染防治监督管理系统。被抽测的非道路移动机械所有人或者使用人应当予以配合。新能源非道路移动机械免于监督抽测。4) 在用非道路移动机械不能达标排放的，应当进行维修或者加装、更换符合要求的污染控制装置。禁止非道路移动机械所有人、使用人擅自拆除、破坏或者非法改装污染控制装置。5) 县级以上人民政府根据重污染天气预警等级，可以采取限制非道路移动机械的使用等应急措施。非道路移动机械使用人应当按照规定执行应急措施。

（17）项目区绿化应采取以下措施：

1) 土地平整后，一周内要进行下一步建植工作；土地整理工作已结束，未进行建植工程期间，要每天洒水一至两次，如遇四级及四级以上大风天气必须及时洒水防尘或加以覆盖。2) 植树树穴所出穴坑土，要加以整理或拍实；如遇特殊情况无法

建植，穴坑土要加以覆盖，确保不扬尘。种植完成后，树坑应覆盖卵石、木屑、挡板、草皮，或者作其它覆盖、围栏处理等。3）道路或绿地内各类管线敷设工程完工后，一周内要恢复路面或景观，不得留裸土地面。4）绿化产生的垃圾，应当当天清除，其它地段应在两天内清理干净。总之，拟建项目的建设要进行合理科学的设计、施工，确保施工期扬尘对环境空气影响较小。

（18）建设单位与施工单位签订施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

（19）工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地地面、车行道路应当进行硬化处理，保持施工场所和周围环境的清洁。

管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、遮盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

（20）物料堆存应当遵守下列防尘规定

1）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；2）堆场周边应当配备相应的防风与围挡设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；3）对堆场物料应当根据物料类别采取相应的遮盖、喷淋、围挡等防风抑尘措施；4）露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

5.7.3.3 施工废水、固废的控制措施

（1）施工期废水

拟建项目施工废水经过沉淀后全部回用，不外排；施工期生活废水经移动式旱厕收集后定期清运。

（2）施工期固废

施工过程中产生的固体废物主要是建筑垃圾、土石方和生活垃圾。

建筑垃圾按规定向城市市容卫生管理部门申报，妥善合理处置；土石方暂存于项目场地范围内，按施工次序依次开挖，并及时回填；生活垃圾经集中收集后由环卫部门每日清运。

5.7.3.4 施工期生态保护措施

本项目在施工期造成的生态环境影响主要包括：土地平整对征地范围内的植被等破坏；施工机械、车辆、人员活动等对厂区范围内的土壤扰动和自然植被等的破坏等，上述活动进而造成地表形态改变，加之植被减少、土壤裸露、水流冲击，易导致水土流失现象。因此，生态环境保护的对策是避让、减缓和补偿，重点在于工程施工阶段避免或减缓对生态的破坏和影响，以及施工结束后的生态恢复措施，措施建议如下：

（1）在项目四周用地区边缘修筑土质排水沟，并配套设置沉沙池，径流由排水沟经沉沙池后接入路侧市政雨水管，路基基本完成时覆土回填排水沟与沉沙池。

（2）合理安排施工进度，尽量减少过多的施工区域，缩短临时占地使用时间，施工完，立即恢复植被或复垦。

（3）筑路前提前安排好过路水渠建设，对已筑好的路段护坡上进行铺设或种植成活多年生草本植物，雨季中可用沙袋或草席压住坡面进行暂时防护，以防筑路期道路护坡的水土流失现象，同时改善项目现场的景观。

5.7.4 施工期环境影响结论

本项目施工期阶段，大气污染源主要为扬尘和设备尾气，主要噪声污染源为建筑机械及运输车辆噪声，产生的废水主要为生活污水和施工废水，产生的固体废物主要为生活垃圾和施工垃圾，对厂址地区生态影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等。

拟建项目施工期间在采取了以上废气、废水、固废和噪声防治措施后，可减轻环境污染，工程施工期环境影响总体较小。

5.8 生态环境影响评价

生态环境影响评价是通过对项目所在区域生态环境现状进行全面调查研究，预测分析与评价项目建设可能对生态环境造成的影响，并提出可行的生态保护与恢复对策措施，为项目环境保护管理决策提供科学依据。

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

拟建项目属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，因此本项目进行生态影响简单分析。

5.8.1 生态环境概况

（1）植被分布现状

拟建项目厂址位于莱州银海化工产业园内，厂区内现状为荒草地，评价区内无珍稀植物。

（2）动物分布现状

由于区域已开发多年，在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

（3）现状生态环境评价

评价范围内是以人类活动为中心的人工生态系统，没有大面积的自然植被以及大型野生动物，现存植物主要是北方常见种。

评价区内生态系统具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到比较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

5.8.2 生态环境影响分析

（1）施工期生态环境影响分析

本项目施工的主要内容包括车间建设、设备安装、污水站等环保公用工程施工等。因此施工期必然会对现有地表结构进行破坏。

项目建成后，只要施工后期做到加强相关的绿化工作，不会导致明显的水土流失。

（2）运营期生态环境影响分析

①对周围农作物的影响分析

农作物对大气污染物的浓度限值，是在长期和短期接触的情况下，保证各类农作正常生长，不发生急慢性伤害的空气质量为要求的。本项目经过采取相关的处理措施后，运营期对周围农作物的影响不大。

②对野生动物生存环境影响分析

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保护野生动物。工程的建设将破坏厂址内部分野生动物的栖息环境，由于拟建工程是在规划的工业用地上进行建设，且评价区内这些物种适应能力较强，周围存在大面积类似环境条件，因此拟建工程的建设对该范围的野生动物不会产生太大的影响。

③对周围村落影响分析

根据调查距离拟建项目最近的环境敏感目标为 W790m 葛家庄村，在采取相关的措施后，拟建项目的建设对周边村庄的影响不大。

综上所述，拟建项目建设场地原有生态环境不敏感，项目建设将造成部分地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

5.8.3 生态环境影响结论

拟建项目位于莱州银海化工产业园内，项目用地为建设用地，未改变其用地类型，通过采取绿化等针对性的生态恢复措施，拟建项目不会对生态环境造成较大的影响。

表 5.8-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态 影响 识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然保公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□ 生境□

		生物群落 ☐ 生态系统 ☐ 生物多样性 ☐ 生态敏感区 ☐ 自然景观 ☐ 自然遗迹 ☐ 其他 ☐
	评价工作等级	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；生态影响简单分析 ☒
生态 现状 调查 与 评 价	调查方法	资料收集 ☐ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水季 ☐ ；枯水季 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的环境问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态 影响 预测 与 评 价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态 保护 对策 措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价 结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

6 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 风险物质调查

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.1 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 6.1-1 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

（1）原辅材料与产品、副产品

本项目所用原料、辅助材料主要有醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、过硫酸铵、聚乙烯醇J3 系列、脂肪醇聚氧乙烯醚、羧甲基纤维素、丙烯酸羟乙酯、硅油、叔丁基过氧化氢、7.5%双氧水、硫酸镁、淀粉、谷朊粉、硅烷偶联剂、纯碱、五水偏硅酸钠、葡萄糖酸钠、螯合分散剂、海藻酸钠、元明粉、丙烯酰胺、马来酸二丁酯、马来酸二辛酯、反应型增塑剂、水性丙烯酸增稠剂、叔碳酸乙烯酯、聚丙烯酰胺、软片、小苏打、消泡剂、甲基丙烯酸、丙烯酸、防腐剂、聚酰胺树脂、瓜尔胶、甘油、增深增艳剂、异抗钠、维生素C、吸湿排汗剂、VAE乳液、氮[压缩的]、柴油。

产品为VAB乳液、增厚剂、糊料、净棉素。

根据上述表格中的判定标准，本项目涉及的风险物质主要为醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、柴油。

（2）危险化学品

上述原料、辅助材料、产品、副产品中列入《危险化学品目录（2022 年调整版）》的有乙酸乙烯酯[稳定的]、丙烯酸正丁酯[稳定的]、2-丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸甲

酯[稳定的]、丙烯酸乙酯[稳定的]、过二硫酸铵、过氧化氢叔丁基[含量 $\leq 79\%$,含水 $> 14\%$]、氢氧化钠、丙烯酰胺、氮[压缩的]、甲基丙烯酸、丙烯酸[稳定的]、柴油。

本项目未涉及剧毒化学品，根据《重点监管的危险化学品名录(2013 完整版)》，该项目涉及的重点监管的危险化学品为醋酸乙烯酯、丙烯酸。

本项目涉及主要危险化学品特性见表 6.1-2，主要非危险化学品的原辅材料及产品的危险、有害特性汇总表见表 6.1-3。

（3）主要风险源

本项目主要风险源为生产装置区、原料罐区、甲类仓库、1#丙类仓库、2#丙类仓库、装卸车站。

本项目生产过程中涉及到多种易燃易爆或有毒的危险化学品，因此在使用、贮存、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，会导致燃爆、腐蚀事故的发生。此外，在发生火灾爆炸事故情况下，会产生气态及液态伴生/次生危害物质，其中气态伴生/次生危害物质主要为烃类及其它易燃物质燃烧、不完全燃烧所产生的浓烟、CO等有毒有害气体以及大量的碳氢化合物，液态伴生/次生危害物质主要为泄漏的有毒有害物料及火灾爆炸事故扑救过程中产生的消防废水。

表 6.1-2 危险化学品特性表

序号	名称	相态	密度 (水=1)	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	凝点 ℃	自燃点 ℃	初始分解 温度 ℃	分解热 kJ/mol	爆炸 极限 V/V %	职业接触限值（mg/m³）			火灾危 险性类 别	毒 性危 害分 级	爆 炸物 分 组 和 分 级	危险特性
												MAC	PC-TWA	PC-STEL				

序号	名称	相态	密度 (水=1)	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	凝点 ℃	自燃点 ℃	初始分解 温度 ℃	分解热 kJ/mol	爆炸 极限 V/V %	职业接触限值（mg/m³）			火灾 危险 性 类 别	毒 性 危 害 分 级	爆 炸 物 分 组 和 分 级	危险特性
												MAC	PC-TWA	PC-STEL				

表 6.1-3 主要非危险化学品的原辅材料及产品的危险、有害特性汇总表

序号	物质名称	别名	沸点 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限（V%）	相对密度 (g/cm³)	火灾危险类别	主要危险特性
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

序号	物质名称	别名	沸点 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 (V%)	相对密度 (g/cm³)	火灾危险类别	主要危险特性
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

6.1.2 环境敏感目标调查

评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体分布情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距边界最近距离 m	属性	人口数
	1	详见总则				
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					8915
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	澳河	Ⅴ类		/	
	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	/	F3		S3	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 m
	1	/	G3	/	D2	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.2 环境风险潜势初判断及评价等级

6.2.1 环境敏感程度（E）的确定

6.2.1.1 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-1。

表 6.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；

	油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于莱州银海化工产业园，周边 500m 范围内人口总数小于 500；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；根据大气环境敏感程度分级，判定本项目大气环境风险受体的敏感性为 **E3** 环境低度敏感区。

6.2.1.2 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见下表。

表 6.2-2 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.2-3 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域

S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
----	---

表 6.2-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

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，根据分级原则，地表水环境敏感程度 E 值为 **E3**。

6.2.1.3 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见下表。

表 6.2-5 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 6.2-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 6.2-7 包气带防污性能分级

分级	环境敏感目标
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定

D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
----	-----------------------

根据山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2010]124 号）、《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）和山东省人民政府《关于撤销和调整烟台市部分饮用水水源保护区的批复》（鲁政字[2020]246 号），烟台市共有 26 个饮用水水源地保护区，项目所在地不在饮用水水源保护区内。评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区，地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

根据分级原则，地下水环境敏感程度为 E3。

6.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

6.2.2.1 风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中环境风险潜势的确定步骤，首先计算项目危险物质与其临界量的比值 Q。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₁...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂...Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

根据风险调查结果，本项目风险物质在厂区内最大存在量和临界量计算的 Q 值情况见下表。

表 6.2-1 本项目 Q 值计算确定表

序号	危险单元	建设内容	涉及的危险物质	在线量/最大存储量(t)	临界量(t)	qi/Qi
1						

2						
3						
4						
5						
6						
7						

由上表可知，拟建项目 Q 值 $Q > 100$ 。

6.2.2.2 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 5.9-13 所示。

表 6.2-2 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 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及聚合工艺，设置 16 套反应釜，分值 80；设置危险物质储存罐区，分值 5。因此行业及生产工艺的总分值 $M=85$ ，属于 $M>20$ ，行业及生产工艺分级为 M1。

6.2.2.3 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 6.2-3 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 P1。

6.2.3 评价等级确定

6.2.3.1 环境风险潜势划分

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，风险潜势初判见下表。

表 6.2-4 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、地表水、地下水环境风险潜势为 III 级，拟建项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

6.2.3.2 环境风险评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 10.4-8。

表 6.2-5 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、地表水、地下水环境风险等级为二级。

6.2.3.3 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目大气环境风险评价范围为以项目装置区边界外扩 5km 所形成的包络线区域范围。地下水环境风险评价范围与地下水章节中的评价范围一致。

6.3 风险识别

6.3.1 物质风险识别

（1）生产过程中涉及的主要危险物质

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），本项目涉及的危险物质主要为醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液、废矿物油、危险废物（滤渣、废活性炭、实验室废液等），存在泄漏、火灾爆炸、中毒风险。

本项目危险物质危险特性见下表。

表 6.3-1 醋酸乙烯酯的安全措施和事故应急处置原则

特别警示	可疑致癌物，高度易燃液体。
理化特性	醋酸乙烯酯，无色透明液体，有水果香味。微溶于水，溶于醇、醚、丙酮、苯、氯仿。分子量 86.09，熔点 -93.2℃，沸点 71.8～73℃，相对密度(水=1)0.93，相对蒸气密度(空气=1)3.0，饱和蒸气压 15.33kPa(25℃)，燃烧热 1953.6kJ/mol，临界温度 252℃，临界压力 4.25MPa，辛醇/水分配系数 0.73，闪点 -8℃，引燃温度 402℃，爆炸极限 2.6%～13.4%（体积比）。 主要用途：用于有机合成，主要用于合成维尼纶，也用于粘结剂和涂料工业等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。 【活性反应】 与氧化剂能发生强烈反应。极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的物品与过氧化物接触也能猛烈聚合。 【健康危害】 本品对眼睛、皮肤粘膜和上呼吸道有刺激性。长时间接触有麻醉作用。

	职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³): 10; PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 15。 IARC: 可疑人类致癌物。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，持证上岗，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备乙酸乙酯应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏。工作场所提供充分的局部排风和全面通风、换气。工作现场严禁烟火。作业现场设置乙酸乙酯检测报警仪、声光报警器、视频监控装置并导入 DCS 系统，DCS 系统设置 UPS 不间断电源。设置独立于 DCS 控制系统外的安全联锁系统，使用防爆型的通风系统和设备。穿戴防静电作业服，佩戴化学安全防护眼镜和口罩，可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。戴橡胶耐酸手套。戴化学安全防护眼镜。戴安全帽。严格控制工艺参数，关键参数设置温度、压力、液位上下限报警装置，防止发生自聚反应。生产装置设置放空系统，自动联锁保护装置，装置内所有带压设备及管道设安全阀及备阀，装置内关键转动设备设有备台，生产仪表按所处区域的防爆等级选用防爆型号。主要设备的裙座均设置防火层，对高温设备和管道均进行隔热保温，加热炉设置阻火器及长明灯，安装防爆门，并设置灭火蒸汽管。设立应急氮气装置直送各工序，保证事故状态下的氮气使用。 避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且设置接地装置，并采用增湿作业方法导除静电，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）严禁用铁器敲击设备、管道、建筑物和地面，不准穿带有钉子的鞋进入生产装置区。在易燃易爆场所内临时加热设备或管道时，只能使用蒸汽或热水，禁止使用明火。各种设备严禁超温、超压、超流速、超流量、超容量储存。严禁私自进行试验性的操作。倒空容器不得留有残留有害物。 （2）进入有限空间检测，先通入空气进行置换，分析检测氧含量及易燃易爆气体（氧含量>19.5%、易燃易爆气体含量小于或等于爆炸下限的 20%（体积比））合格后方可进入，作业过程中专人监护，每隔 30 分钟检测一次。要做到：a、停车倒空；b、加堵盲板；c、清洗置换；d、分析合格；e、监护：事先规定好联系信号，监护人不得脱离岗位。 （3）动火作业时事先指派专人负责做好设备动火前的清洗、置换、中和、吹扫、隔离等工作，并落实其他安全防护措施。在危险性较大的重点区域动火作业时，要安排消防车和消防人员到现场，作好应急响应准备。 （4）动火分析一般不要早于动火前 30 分钟进行，如动火中断 30 分钟以上，应重新进行取样分析。分析检测使用测爆仪时，被测对象的气体或蒸气的浓度应小于或等于爆炸下限的 20%（体积比），作业过程中有人监护。 （5）除设计允许的排空、排放地点外，所有物料的设备、管道应保持密闭、防止泄漏。所有易燃易爆物料的加热设备、管道，在进料前应以氮气置换到含氧量小于 1%，生产中也应维持氧含量 1%以下。 （6）推荐充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）通常加有阻聚剂。储存于阴凉、通风库房内。库房内温度不宜超过 37℃。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。 （2）应与氧化剂、酸类、碱类食用化学品分开存放，切忌混淆。配备相应品种和数量的消防器材。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。仓库内设置乙酸乙酯检测报警仪。 （3）罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。为了预防铁锈引发形成聚合物，在制造新的储罐时，建议使用不锈钢制造储罐，并充入干燥氮气保护，罐区四周设置围堰、事故存液池。设置乙酸乙酯检测报警仪、声光报警器。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）采用专用槽罐车运输，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，禁止溜放。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、防雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节最好早晚运输。 （3）管道阀门设置防静电跨接，管道每 50m 设置静电跨接线。
应急处	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

置 原 则	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。作为一项紧急预防措施，所有方向上的泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
-------------	--

表 6.3-2 丙烯酸丁酯的理化性质一览表

化学品名称 中文名称：丙烯酸丁酯 英文名称：n-butyl acrylate CAS 号：141-32-2 分子式：C ₇ H ₁₂ O ₂ 分子量：128.17 UN 编号：2348
危险性概述 健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。 燃爆危险：本品易燃，具刺激性。
急救措施 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
消防措施 危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸气、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制及个体防护 工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。必要时，佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
理化特性 外观与性状：无色液体。

溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。 熔点(℃)：-64.6 沸点(℃)：145.7 闪点(℃)：37 饱和蒸气压(kPa)：1.33(35.5℃) 相对密度(水=1)：0.89 相对蒸气密度(空气=1)：4.42 爆炸极限%(V/V)：1.2-9.9 引燃温度(℃)：275 主要用途：用作有机合成中间体、粘合剂、乳化剂。 禁配物：强氧化剂、强碱、强酸。
毒理学资料 LD ₅₀ ：900 mg/kg(大鼠经口)；2000 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ ：14305mg/m3，4 小时(大鼠吸入)
运输信息 包装方法：安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.3-3 甲基丙烯酸甲酯的理化性质一览表

化学品名称 中文名称：甲基丙烯酸甲酯；α-甲基丙烯酸甲酯 英文名称：methyl methacrylate; methacrylic acid methyl ester CAS 号：80-62-6 分子式：C ₅ H ₈ O ₂ 分子量：100.12 UN 编号：1247
危险性概述 健康危害：本品有麻醉作用，有刺激性。急性中毒：表现有粘膜刺激症状、乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷，可有急识障碍。慢性影响：体检发现接触者中血压增高、萎缩性鼻炎、结膜炎和植物神经功能障碍百分比增高。 燃爆危险：本品易燃，具刺激性。
皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
消防措施 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合，粘度逐渐增加，严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 有害燃烧物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类、卤素接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、卤素等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制及个体防护 工程控制：生产过程密闭，加强通风。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半

面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
理化特性 外观与性状：无色易挥发液体，并具有强辣味。 溶解性：微溶于水，溶于乙醇等 熔点(°C)：-50 沸点(°C)：101 闪点(°C)：10 饱和蒸气压(kPa)：5.33(25°C) 相对密度(水=1)：0.94(20°C) 相对蒸气密度(空气=1)：2.86 爆炸极限%(V/V)：2.15~12.5 引燃温度(°C)：435 燃烧热(kJ/kg)：27679.4 主要用途：用于制造涂料、粘合剂、纤维和织物改性、加工助剂，皮革加工助剂等。 禁禁配物：氧化剂、酸类、碱类、还原剂、过氧化物、胺类、卤素。光照易聚合。
毒理学资料 急性毒性：LD ₅₀ ：7872 mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：12412 mg/m ³ (大鼠吸入)
运输信息 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.3-4 柴油的理化性质一览表

化学品名称 中文名称：柴油 英文名称：Diesel oil、Diesel fuel
危险性概述 健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。 燃爆危险：本品易燃，具刺激性。
急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。
消防措施 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存 操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制及个体防护 工程控制：密闭操作，注意通风。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。	
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。	身体防护：穿一般作业防护服。
手防护：戴橡胶耐油手套	其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
理化特性	
外观与性状：稍有粘性的棕色液体。溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂	
熔点(℃)：-18 沸点(℃)：282-338 闪点(℃)：38 引燃温度(℃)：257 相对密度(水=1)：0.87-0.9	
主要用途：用作柴油机的燃料。	
稳定性和反应活性	
禁配物：强氧化剂、卤素。	
运输信息	
运输注意事项： 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	

表 6.3-5 CO 的理化性质一览表

标识	中文名	一氧化碳		英文名	carbon monoxide	
	分子式	CO	分子量	28.01	CAS 号	630-08-0
物化性质	熔点(℃)	-199.1	沸点(℃)	-191.4	相对密度（水=1）	0.79
	临界温度(℃)	-140.2	临界压力(MPa)	3.50	相对密度（空气=1）	0.97
	燃烧热(KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压(kPa)	无资料		
	外观性状	无色无臭气体。				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	12.5	爆炸上限（%）	74.2		
	闪点(℃)	<-50	引燃温度(℃)	610		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	0.720		
	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。				
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
健康危害	侵入途径	吸入。				
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响				
急救措施	皮肤接触					
	眼睛接触					
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。				
	食入					

泄漏 应急 处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触 控制/ 个体 防护	中国	30
	前苏联	20
	TLVTN	OSHA 50ppm,57mg/m ³ ; ACGIH 25ppm,29mg/m ³
	TLVWN	未制定标准
	检测方法	气相色谱法；发烟硫酸—五氧化二碘检气管比长度法
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。
	眼睛防护	一般不需特殊防护。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴一般作业防护手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
稳定 性/反 应活 性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触条件	
	禁忌物	强氧化剂、碱类。
毒性	燃烧分解产物	二氧化碳。
	毒理学资料 LD50	无资料
	LC50	2069mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
	环境资料 环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
	废弃处置方法	用焚烧法处置。
运输	运输信息 危险货物编号	21005
	UN 编号	1016
	包装标志	易燃气体；有毒气体

	包装类别	O52
	包装方法	钢质气瓶。
储存	运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 2.1 类易燃气体。

结合本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、火灾等突发性环境风险。

(2) 事故伴生/次生污染物

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次生 CO，以及灭火过程中和产生的消防废水。

6.3.2 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下表。

表 6.3-6 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
车间生产区域				

生产装置环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地表径流、地下径流污染周围环境。

本项目装置从原料到产品，具有易燃易爆和有毒有害物质，生产过程中主要危害是火灾爆炸和毒物泄漏。

本项目涉及的设备主要有釜、泵和管线及阀门等。若是设备本身存在缺陷或者是人为的不安全因素都可能导致这些设备发生重大风险事故。具体设备事故因素分述如下。

1) 设备因素

设备类因素导致的事故发生主要为储存设备和辅助设备故障两类。

储存设备故障：当储存设施腐蚀、材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修设备故障时，都可能造成罐体损坏破裂，物质外逸。

辅助设备故障：当阀门及管件、管道出现腐蚀、设备材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修等情况时，都可能造成辅助设备管道、管件、阀门等的损坏破裂，导致大量物料外逸。

发生设备类故障的因素主要概括如下：

- ①设备材料类因素；
- ②设备结构类因素；
- ③设备强度类因素；
- ④设备腐蚀类因素；
- ⑤安全装置或部件失效类因素。

2) 人为因素

导致事故发生的原因中人为因素占很大的比重。人为错误操作常常是导致事故发生的直接因素和唯一因素。

- ①操作失误；
- ②违反维修规程；
- ③设备维修不及时；
- ④人为的丢弃或者违章处理有毒有害废弃物。

3) 其它因素

- ①明火；
- ②其他起因：包括撞击与摩擦、交通肇事、人为蓄意破坏等。

6.3.3 物料储运过程风险识别

本项目涉及到的所有原料通过汽车或槽车由供货商运输至厂内装、卸料区，经叉车或卸料泵输送至仓库、罐区储存，各类桶装/瓶装/袋装物料的内部搬运由叉车完成。

(1) 物料运输过程

可能存在的风险事故主要为：

①有毒、易燃或不稳定化学品，在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故一方面将污染环境，影响人体健康，甚至造成人员伤亡；另一方面易燃、自燃或助燃、液体泄漏，与空气混合至一定极限或遇明火也将引起火灾、爆炸事故。

②有毒有害化学品在运输过程中若发生泄漏、倾倒等事故，可能引起区域大气、废水、地下水、土壤的污染。

（2）物料装卸过程

在化学品装卸过程中，可能存在的风险事故主要为：

①化学品包装桶破损造成有毒化学品外泄，挥发产生刺激性气体对人员造成不适，并对空气造成一定污染。

②储罐之间输送管出现破损或接口不密闭，可能发生火灾、爆炸和大气、地表水、地下水、土壤的污染事故。

③易燃或不稳定化学品在装卸过程中发生泄漏，可能发生火灾、爆炸和污染事故。

（3）物料储存、周转过程

本项目使用的危险化学品如果储存、周转不当，可能存在的风险事故主要为：

①易燃或不稳定化学品在储存过程中管理不当或储存方式不符合规定要求，会引起火灾、爆炸事故；

②易燃或不稳定化学品在储存过程中若泄漏，达到一定的爆炸限值或遇高温、明火等将引起火灾、爆炸事故；

③有毒害化学品在储存过程中若泄漏，一方面将污染环境，同时影响人体健康，甚至造成人员伤亡；另一方面有毒气体、液体泄漏与空气混合至一定极限或遇明火也将引起火灾、爆炸事故；

④易燃或不稳定化学品在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故将会发生火灾、爆炸和污染事故。

综上，由于本项目生产原料主要从外采购，并涉及有毒有害化学品的储运，过程中存在一定的运输风险；其他各类废渣废液需在厂区内贮存/暂存一定时间，存在泄漏风险隐患，可能造成污染事故。

表 6.3-7 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	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	加强监控，关闭上游阀门，准备消防器材扑灭火灾
2	槽车、接收站管线	阀门、管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	
3	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
4		车辆交通事故	物料泄漏、并引发火灾	

6.3.4 环保设施的风险因素识别

（1）废气处理设施

若废气处理装置设备故障，会导致废气未经处理直接排放，对周围环境产生较大影响。此外项目废气涉及粉尘、有机废气，一旦发生泄漏会对周边环境造成影响。

（2）废水处理设施

若厂内废水处理设施失效，污水不经处理而直接排放，会导致废水未经处理直接排放，对污水处理厂造成冲击。本项目设置了足够大的事故应急池用于储存事故状态下的废水，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体。

（3）危险废物暂存

危险废物一旦发生泄漏事故，如未能及时收集，或遇到降雨天气经雨水淋溶后，雨水中含有一定量的危险化学品。受污染的雨水可能经雨水管网进入地表水环境中，造成地表水水质污染；在防渗、截留等防护措施使用不当时，受污染的雨水会污染事故区土壤及地下水；当泄漏的危险废物发生火灾事故时，燃烧产生的废气将影响周围的空气质量；另外灭火过程中产生事故废水，如不能完全收集处理，则会进入地表水环境中，造成地表水水质污染。

6.3.5 公用工程的风险因素识别

（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）循环水系统

循环水系统由冷却塔、循环水泵、组合式砂率器组成。生产中的主要危险有害因素有：冷却塔风机、水泵运行是产生噪声危害；水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

（3）消防系统

消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。生产中的主要危险有害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

（4）供水

生产装置冷却供水中断或供水不足，致使生产装置内的热量无法移出，物料放空可与空气形成爆炸性混合物以及构成环境污染等，更严重的是，将引起生产装置的温度异常升高，由于超温致使工艺失去控制、换热设备等超压，可能酿成火灾爆炸事故。

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。

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。

（5）排水

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。

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。

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。

6.3.6 危险物质向环境转移的途径识别

（1）可能的环境风险类型

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，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的油品、物料和使用的化学药剂，并可能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，可能造成环境污染

（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。

小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

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土壤污染途径与风险识别

本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，对土壤环境造成局部斑块状的影响。考虑到一旦大量泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少泄露物质在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

本项目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。

本项目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。

④地下水污染途径与风险识别

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的油品等有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

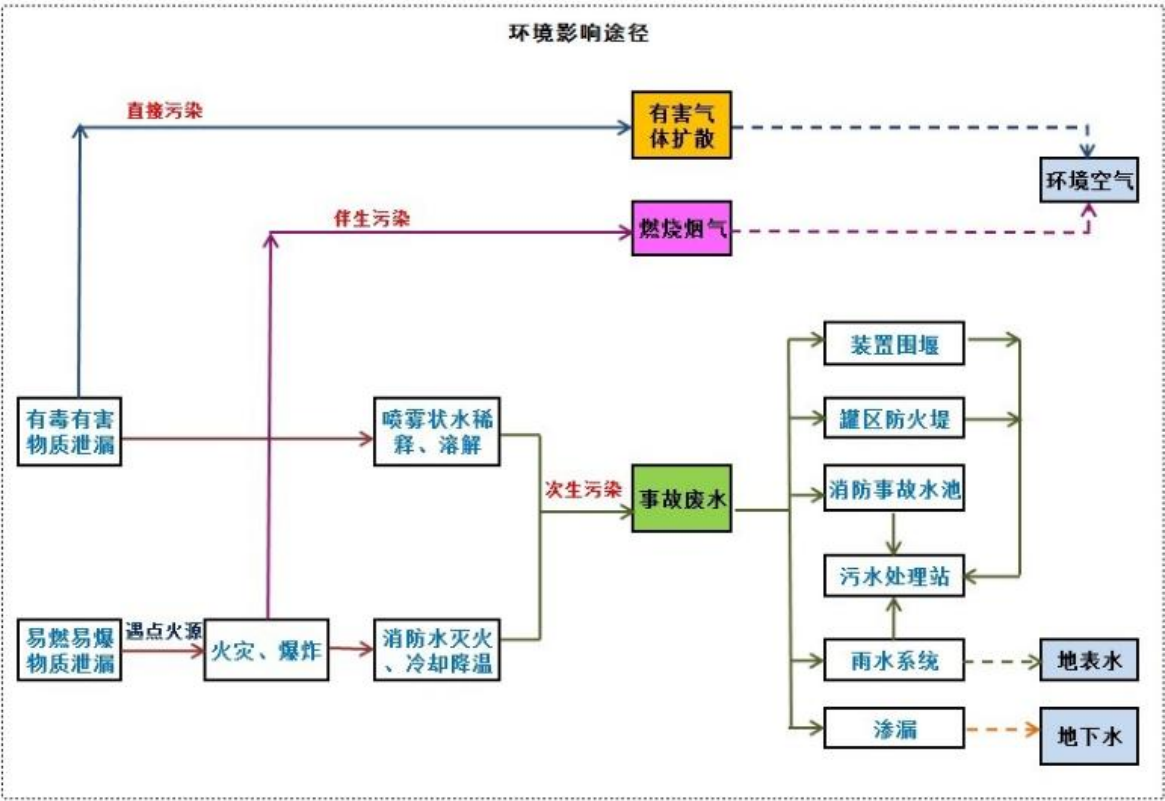


图 6.3-2 环境影响途径

6.3.7 风险识别结果

综合上述物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别，拟建项目环境风险识别结果见下表。

表 6.3-8 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	车间	生产装置	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、（COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/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	罐区	储罐	醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯	危险化学品泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	容器、管道破损	操作不当造成泄漏、遇明火
3	道路	运输车辆	本项目涉及的环境风险物质	泄漏；火灾爆炸	容器破损	操作不当造成泄漏、遇明火
4	事故水池及管网	事故水池、管网	事故初期雨水、事故废水	泄漏	事故水池渗漏	人为失误、未定期检修
5	危废仓库	储存设施	危险废物	泄漏	容器破损	操作不当造成泄漏、遇明火
6	仓库	仓库	本项目涉及的环境风险物质	泄漏；火灾爆炸	容器破损	操作不当造成泄漏、遇明火
7	环保设施	废气处理装置	废气	泄漏、不达标排放	废气处理设施故障	人为失误、未定期检修
		废水处理装置	废水	破损泄漏、不达标排放	废水处理设施故障	人为失误、未定期检修

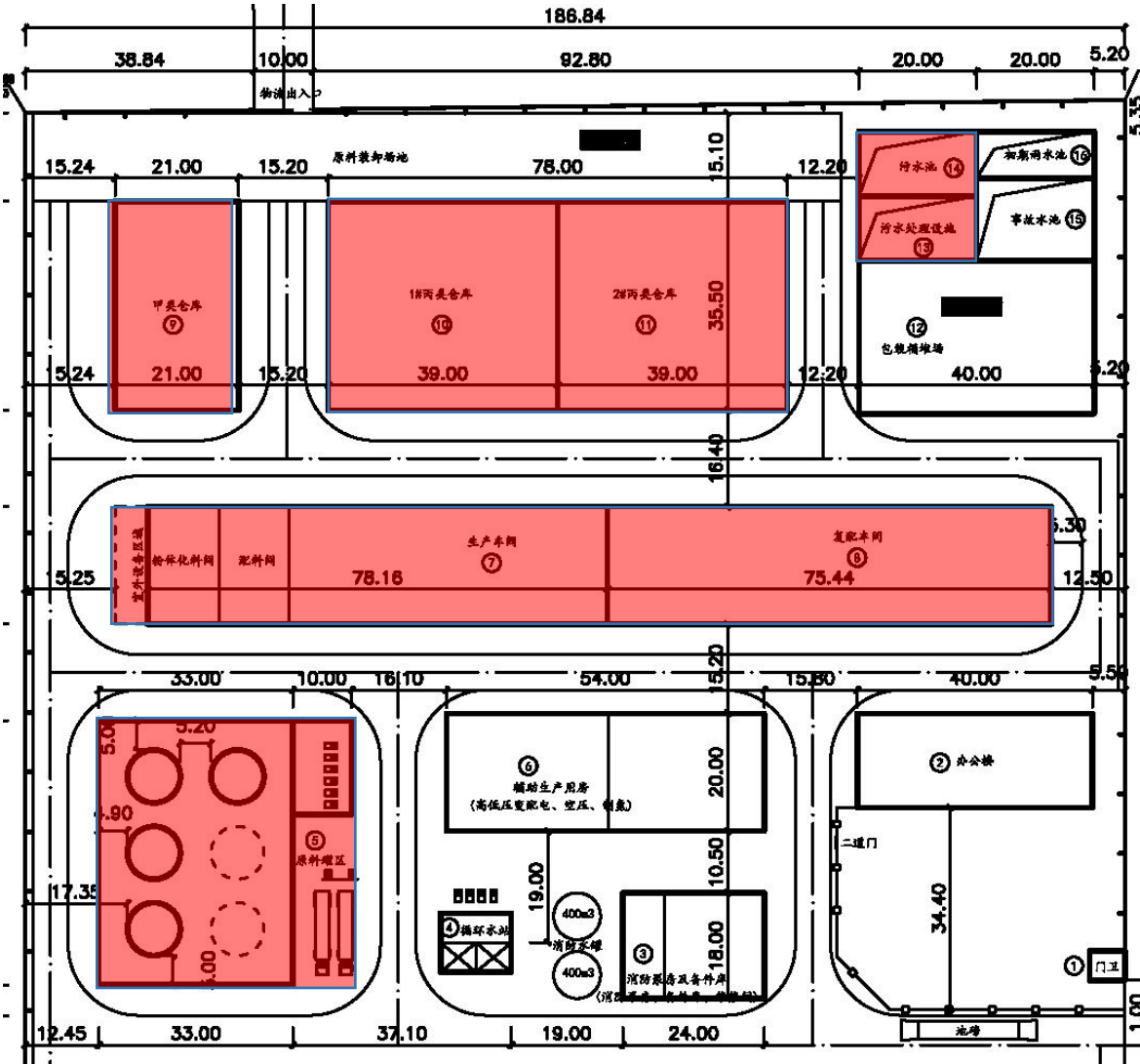


图 6.3-3 危险单元分布图（ 危险单元）

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 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

9·20 烟台化学爆裂事故是指 2016 年 9 月 20 日 17 时 22 分发生在山东烟台万华化学集团股份有限公司烟台工业园的安全生产事故。事故造成 4 人死亡、4 人受伤，涉事装置为 MDI 生产装置中的 12 立方米粗 MDI 缓冲罐。

2010 年湖北潜江天然气泄漏事故是指 2010 年 10 月 1 日晚 8 点 20 分发生于湖北省潜江市浩口镇西河村 5 组的天然气管道泄漏事件。事故导致该村 691 名村民冒雨紧急疏散，泄漏点位于川气东送工程管道阀室，现场伴随剧烈声响和刺鼻气味扩散。事发后，当地政府、公安、消防等部门启动应急预案，组织村民逆风撤离并切断电源。阀门于当晚 10 点 50 分关闭，村民于次日零时陆续返家。事故造成两名村民出现呕吐、心慌症状，经治疗后无碍。

（3）国内化工事故统计分析

对项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。本次评价最大可信事故的确定主要靠类比相似类型、事故统计资料丰富的石化行业事故统计而获得。

通过对国内类似化工行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、储罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管道不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。下表给出我国化工企业一般事故原因统计。

表 6.4-1 我国化工企业一般事故原因分类

事故原因	设备（贮罐、管道等）	人为因素	自然因素
出现几率（%）	72	12	16

根据国内类似行业多年经验，事故发生原因统计结果见下表。

表 6.4-2 行业一般事故原因统计

事故原因	出现几率（%）
------	---------

贮罐、管道和设备破损	60
废气处理系统故障	10
废水处理设施故障	0.5
储罐爆炸发生火灾	0.5
其它	29.0

从上表可以看出，发生事故的主要原因是储存、生产设备出现故障，占事故的 60%。国内石化行业重大事故原因中，违章用火或用火不当、错误操作占第一、二位，表明人为因素影响是较大的，可通过预防措施降低其事故风险。类比国内石化行业生产状况，本项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。（3）本项目风险事故情形设定

（4）最大可信事故

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。

表 6.4-3 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管	
	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	全管径泄漏	
	装卸臂连接管	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-8}/h$

	装卸臂全管径泄漏	
装卸软管	装卸软管连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory （2010，3）。		

风险事故情形设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。

通过物质危险性识别，本次环境风险评价选取挥发性高、在线量大、临界量小以及毒性终点浓度小的物质，确定醋酸乙烯酯作为主要的风险物质。本项目最可能发生原料储罐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；本项目假定罐区泄漏为泄漏孔径为 10mm 孔径，泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$ 。

通过对本项目各装置和设施的分析，确定装置罐组醋酸乙烯酯储罐发生破裂泄漏、火灾次生一氧化碳作为风险事故情形，其最大可信事故，具体见下表。

表 6.4-4 最大可信事故及概率（泄漏事故）

序号	装置	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率	
				数值	来源
1	原料罐区储罐	醋酸乙烯酯储罐发生全破裂泄漏，进入环境空气	醋酸乙烯酯	$1.0 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1“泄漏频率表”

表 6.4-5 最大可信事故及概率（火灾爆炸事故）

序号	装置	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率	
				数值	来源
1	原料罐区储罐	醋酸乙烯酯泄漏并发生火灾，液池不充分燃烧，次生 CO	一氧化碳	8.7×10^{-5}	《环境风险评价实用技术、方法和案例》事故树

6.4.2 源强分析

6.4.2.1 醋酸乙烯酯储罐泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的 8.2.2.1：“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定

为 30min”。

根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，自控系统启动，按照最不利情况，在 30min 内泄漏得到控制。醋酸乙烯酯泄漏后，流入罐区防火堤内形成液池，储罐有效容积 500m³，堤内面积为 1485m²（45×33m），去除储罐占地实际堤内面积为 1103.3m²，然后通过质量蒸发扩散进入大气。在 10min 内对储罐泄漏处进行堵漏，使泄漏物料与空气隔绝，防止物料挥发和引起火灾；10min 后物料停止泄漏，同时泄漏处的物料也停止挥发。

① 液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_0 —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数；

A —裂口面积，m²；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³；

p —容器内介质压力，Pa；

p_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度，9.8m/s²；

h —裂口之上液位高度，m。

② 泄漏后质量蒸发速度依据下列公式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a, n —大气稳定度系数；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数，J/(mol·K)；

T_0 —环境温度，K；

U —风速，m/s；

r —液池半径，m。

醋酸乙烯酯储罐泄漏时间设定为 10min。经计算，泄漏源强见下表。假设泄漏事故发生后，有毒物质泄漏，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。

表 6.4-6 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	参数
			醋酸乙烯酯储罐
Cd	液体泄漏系数	无量纲	
A	裂口面积	m ²	
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	
P	容器内介质压力	Pa	
P ₀	环境压力	Pa	
G	重力加速度	m/s ²	
h	裂口之上液位高度	m	
R	容器半径	m	

表 6.4-7 醋酸乙烯酯的泄漏源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或者泄漏量(kg)	气象数据名称
1								

6.4.2.2 火灾次生一氧化碳

本项目生产车间、储罐区、仓库等发生火灾爆炸事故过程中会同时伴生大量烟尘、CO 等有害污染物，醋酸乙烯酯闪点- 8℃，属于低闪点易燃液体；丙烯酸丁酯闪点约 36~39℃，为中闪点易燃液体。本次评价选取闪点更低的醋酸乙烯酯储罐进行火灾情形预测，评价可能发生的事故对外界产生的影响。

①根据环境风险导则附录 F，火灾伴生/次生污染物 CO 产生量计算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330Q_{\text{Cq}}$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，醋酸乙烯酯取 55.8%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%，本项目取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s；

②参与燃烧的物质质量按下式进行计算：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H_{vap}}$$

式中： $\frac{dm}{dt}$ ——单位表面积燃烧速率，kg/（m²·s）；

H_c——液体燃烧热，J/kg；

C_p——液体的比定压热容，J/（kg·k）；

T_b——液体的沸点，K；

T₀——环境温度，K；

H_{vap}——液体的汽化热，J/kg。

经查阅文献醋酸乙烯酯燃烧速率计算参数见下表。

表 6.4-8 燃烧速率计算参数

参数名称	燃烧热 H _c	比定压热容 C _p	沸点 T _b	环境温度 T ₀	汽化热 H _{vap}	单位表面积燃烧速度	备注
参数单位	J/kg	J/（kg·k）	K	K	J/kg	kg/（m ² ·s）	/
参数值							最不利气象

③火焰高度计算公式如下：

$$h = 84r \left(\frac{\frac{dm}{dt}}{\rho_a \sqrt{2gr}} \right)^{0.6}$$

式中：h——火焰高度，m；

r——池火半径，m；

dm/dt——燃烧速度，kg/（m²·s）；

ρ_a——空气密度，1.293kg/m³；

g——重力加速度，9.81m/s²。

。

6.5 风险预测与评价

本项目环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险预测二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地下水环境风险预测二级评价参照 HJ 610 执行。

6.5.1 大气环境风险评价

6.5.1.1 计算模式及参数选取

（1）模型选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），推荐模型清单中主要包括 SLAB 模型和 AFTOX 模型。

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟；AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。其中，重质气体和轻质气体的判断依据采用导则附录 G 中推荐的理查德森数进行判定。

（2）预测范围和计算点

①预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。本次大气风险预测范围以事故源为中心，边长 10km 的区域。

②计算点：

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 10~50m 间距，大于 500m 范围内可设置 50~100m 间距。

①网格点：预测网格 50×50m。

②关心点：主要为居民集中区，详见本报告总则部分。以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向，建立坐标体系。

（3）气象参数

本项目大气环境风险评价为二级评价，根据导则要求，选取最不利气象条件进行风险事故后果预测。气象参数设置详见下表。

表 6.5-1 本项目大气风险预测模型主要参数表

醋酸乙烯酯		
参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	
	事故源纬度(°)	
	事故源类型	
气象参数	气象条件类型	
	风速(m/s)	
	环境温度(℃)	
	相对湿度(%)	
	稳定度	
其他参数	地表粗糙度 (m)	
	是否考虑地形	
	地形数据精度	

表 6.5-2 本项目大气风险预测模型主要参数表

次生 CO		
参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	
	事故源纬度(°)	
	事故源类型	
气象参数	气象条件类型	
	风速(m/s)	
	环境温度(℃)	
	相对湿度(%)	
	稳定度	
其他参数	地表粗糙度 (m)	
	是否考虑地形	
	地形数据精度	

(6) 预测内容及评价标准

①预测因子

根据风险识别结果，确定风险影响预测评价因子为事故泄漏的醋酸乙烯酯、燃烧次生的 CO，共计 2 项。

②评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录 H 选取，详见下表。

表 6.5-3 不同物质的大气毒性浓度终点值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	毒性终点浓度-2(mg/m ³)
醋酸乙烯	108-05-4	630	130
CO	630-08-0	380	95

③预测内容

不同风险类别大气风险评价预测内容，见下表。

表 6.5-4 本项目大气风险评价预测内容表

评价要求	预测气象条件	预测内容	备注
二级评价	选取最不利气象条件进行后果预测	给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围	/
		给出各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间	/

④预测源强

表 6.5-5 本项目大气风险评价预测源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或者泄漏量(kg)	气象数据名称	泄漏液池蒸发量(kg)
1	液池蒸发								
2	短时或持续泄露								

6.5.1.2 醋酸乙烯酯预测结果

本次环境风险评价采用环安科技风险软件进行预测，预测结果见下表。

图 6.5-1 最不利气象条件下醋酸乙烯酯泄漏范围图

图 6.5-2 最不利气象条件下醋酸乙烯酯泄漏最大浓度分布图

图 6.5-3 最不利气象条件下关心点（海沧二村）醋酸乙烯酯浓度随时间变化情况

表 6.5-6 醋酸乙烯酯-醋酸乙烯酯泄露-最不利气象条件-slab 模型

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质					
泄露速率 (kg/s)					
泄露高度(m)					
指标					
大气毒性终点 浓度-1					
大气毒性终点 浓度-2					
敏感目标名称					
海沧二村					
海沧三村					
海三新村					
海沧刘家村					

由预测结果可以看出，醋酸乙烯酯储罐泄漏事故情形发生时，最不利气象条件下：

- ①到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离约 208.42m，此范围内无环境敏感目标；
- ②到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离约 762.36m，此范围内无环境敏感目标。

因此，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，污染物在关心点处的预测浓度均未超过评价标准。

6.5.1.3 次生 CO 预测结果

本次环境风险评价采用环安科技风险软件进行预测，预测结果见下表。

图 6.5-4 最不利气象条件下次生 CO 影响范围图

图 6.5-5 最不利气象条件下次生 CO 最大浓度分布图

图 6.5-6 最不利气象条件下关心点（海沧二村）次生 CO 浓度随时间变化情况

表 6.5-7 次生 CO 泄漏事故-最不利气象条件-aftox 模型

泄露设备类型					
泄露危险物质					
泄露速率 (kg/s)					
泄露高度(m)					
指标					
大气毒性终点 浓度-1					
大气毒性终点 浓度-2					
敏感目标名称					
海沧二村					
海沧三村					
海三新村					
海沧刘家村					

由预测结果可以看出，不完全燃烧次生的 CO 事故情形发生时，在最不利气象条件下：

- ①未出现到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离；
- ②到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离约 319.85m，此范围内无敏感目标。

因此，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，污染物在关心点处的预测浓度均未超过评价标准。

表 6.5-8 风险源最大影响统计表

最不利气象条件气象条件			
风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻(s)
次生 CO-aftox 泄漏源-中性气体 扩散模型(Aftox)	170.0000	178.088500	180.00
醋酸乙酯-醋酸乙酯泄露-重 气体扩散模型(Slab)	16.6000	6991.991131	771.00

6.5.2 地表水环境风险评价

拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系，废水依托厂区污水处理站进行处理，因此拟建项目事故废水可以做到控制在厂界内。且项目周边道路及洪沟两岸已设置边坡，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。

在发生事故时，事故废水先汇入 400m³ 初期雨水池，当初期雨水池不能容纳时，通过雨水管道及末端的切换措施，进入 700m³ 事故水池。事故废水收集系统满足事故废水的储存要求。

本项目设有完善的废水收集系统，可保证事故废水、消防废水等全部通过废水收集系统进入事故水池，送厂内污水处理站处理，处理后废水排入园区污水处理厂处理进一步处理。在严格落实事故防范措施和事故应急预案，落实三级防范体系，拟建项目事故废水能够得到有效处理，对地表水环境的影响较小，对地表水体的影响是可控的。

在落实以上措施的情况下，项目事故废水直接进入周围地表水环境的几率很小，不会对区域地表水体造成污染。综上，本次环境风险评价不再进行地表水预测评价。

6.5.3 土壤环境风险分析

本项目土壤受影响的保护目标为项目区域土壤环境，一旦环境风险事故发生，将一定程度地影响项目区域土壤环境，严重可导致土壤质量恶化。

本项目厂区做了严格防渗且设置了事故废水收集导排系统，在严格环保管理的情况下，厂区内发生泄漏事故的概率较低，泄漏物料能够有效收集处理，造成土壤污染的概率较低。

6.6 风险管理

6.6.1 大气风险防控措施

（1）总平面布置措施

本项目场区位于莱州银海化工产业园园区内。根据莱州银海化工产业园园区总体布置，项目区远离周边居民和村庄，距离项目区最近敏感点为西南侧 3010m 处的海沧二村。

（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。

生产车间应设置可燃气体泄漏检测报警系统。可燃气体探测器报警值的设定应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019)第 5.5.2 条(3)的要求，可燃气体一级报警设定值应小于或等于 25%LEL，二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。

(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、工厂邻近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、紧急集合点位置见下图。



图 6.6-1 应急疏散路线图

6.6.2 事故废水污染防治措施

本项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。为减少事故废水对周围地表水系的影响，公司厂区内采取三级防控体系，即一级防控（罐区设置围堰、生产区设置围挡和导流槽）、二级防控（设置事故水池）和三级防控（污水管道和雨水管道设置止水阀）。

（1）一级防控

一级防控措施在污染区周围设置围堰，预防装置在开停工、检修、生产过程中可能发生的物料泄漏、漫流等污染情况，围堰内设置雨水口和排水管道。

本项目装置区设置围堰等，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。罐区设防火堤，防火堤的高度和容积须符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）要求。防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。

（2）二级防控措施

当事故废水突破一级防控系统时，有污染的生产装置界区、罐区防火堤内事故废水经收集后通过雨水管道及末端的切换措施进入事故水池，本项目在厂区东北侧设置事故水池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，避免对周边环境造成危害，事故结束后将事故废水送厂区污水处理站处理。

（3）三级防控措施

在各生产废水排放企业排入园区主管网之前的支管网上设置截止阀，若发生危险化学品泄漏并进入园区管网，应在第一时间切断企业排入园区管网的流路，将风险控制在企业厂内、园区管网之前。污水处理厂设置事故池，用于事故废水的暂存。在污水管网穿越地表水体等前设置截止阀。

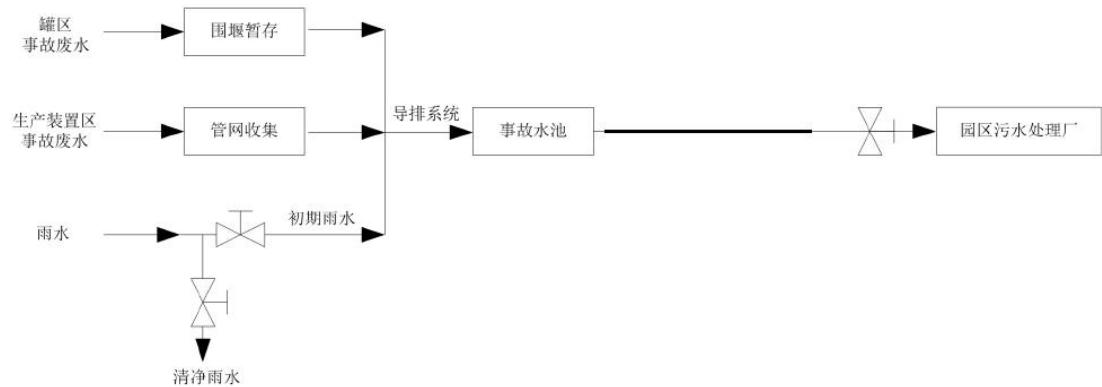


图 6.6-2 拟建项目厂区三级防控体系示意图

（4）事故水池容积计算

计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。由上表可知，工艺车间装置区事故废水量较大为 811.2m³。

本项目设置 1 座 700 m³事故水池和 1 座 400 m³初期雨水池，总容量 1100m³，发生火灾、泄漏事故时，消防废水等进入事故水池暂存，事故初期雨水存入事故水池内，待事故结束后，分批将事故废水导入污水处理站进行处理。

经过核算，企业发生事故时，事故废水产生量为 970.74m³，事故水池总有效容积设计为 1100m³，事故水池容积可以满足企业事故状态下废水暂存需要。此外，厂区事故水池、雨水口都设置了阀门，可有效防止事故初期雨水和事故废水排出厂区。

（5）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。

③罐区发生破裂、火灾、爆炸导致水体污染事件时

a.罐区因火灾、爆炸导致物料泄漏后，有物料输送时立即停止，事故装置人员应迅速关闭泵进出口阀门，切断事故罐与相邻罐的连通阀；

b.立即检查防火堤雨水排放阀门，确保阀门关闭，封堵防火堤一切缺口和孔洞，把泄漏物料截留在防火堤内；

c.立即上报调度中心，由调度中心通知公用工程岗位人员确认将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；

d.控制罐区周围一切明火源，防止发生着火爆炸等次生事故和污染；

e.根据现场情况，及时安排用防爆液下泵将泄露物料转移至槽车回收；

f.若是单纯的开裂泄漏，在保证安全前提下，应开泵开阀将残存物料送往临近罐组储存，并采用防爆液下泵回收防火堤内物料。

（5）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，保证出现事故情况时能够迅速响应；

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。

6.6.3 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，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。

6.6.4 风险源风险防范措施

（1）生产装置区

1）操作人员必须经过培训合格后方能上岗，操作时必须严格按照操作规程进行操作。

2）平时加强对生产设备设施的巡检、检验，定期核查设备的运行情况，外观。

3）定期检查人孔、法兰等密封点，做好相应记录。

4) 定期检查各安全附件（压力表、安全阀与放空阀、温度计、单向阀等）是否灵活、准确，如有异常要及时汇报，保修。

5) 反应器等设备检修完毕后，应与相关部门联合验收确认，投用运转前应按规定进行气密检查，无泄漏方可投用。

6) 在生产装置区设环形沟，环形沟闭合并采取防腐、防渗措施。

(2) 原料仓库

1) 仓库应保持阴凉，通风性良好，在仓库内设置强制通风设备，采用防爆型照明、通风设施。

2) 仓库应远离火种、热源、辐射等。

3) 定期巡查，查看包装完整性，如有破损，应立即采取措施更换包装，收集泄漏的物料。

4) 在搬运时应轻拿轻放，防止包装破裂。

5) 仓库内应备有合适的材料来收容泄漏的物料。

6) 禁止在仓库区使用易产生火花的机械设备和工具。若发生泄漏事故，仓库围墙可将泄漏的原料限制在一定的范围内。用水冲洗，洗水经沉淀后可以作为原料回用于生产。

(3) 储罐区

1) 罐区设不燃烧体围堰，围堰的耐火极限不得低于 3h。围堰闭合并采取防腐、防渗措施。

2) 围堰内有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

3) 管道穿围堰外严密封堵；围堰内的雨水、喷淋水、污水排出口，在围堰外设置水封，并在围堰与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。

4) 进出罐组的各类电缆应尽量从围堰顶跨越或基础以下穿过。如不可避免，必须穿过围堰身时则应预埋套管，且应采取有效的密封措施。

5) 围堰内的排水实行清污分流，含有污染物的废水应采取回收处理措施。

6.6.5 环保设施风险防范措施

按照《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》（鲁环便函[2023]1015 号）、《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17 号）设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。

(1) 布袋除尘器风险防范措施

本项目各生产车间粉尘废气经“布袋除尘器”处理后，通过排气筒排放，环保设施安全风险分析如下：

①本项目除尘系统需根据 GB15577、AQ4237、《工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺设施防爆技术指南》（安监总厅管四[2015]84 号）规定。

②本项目车间除尘设备安装于车间外露天场所，且车间内严格控制人员数量，不设置任何休息室、会议室、办公室等人员密集场所，满足 GB15577 规定。

③本项目除尘系统的所有金属管道、设备外壳、支架、构件、部件等均采用防静电直接接地，接地电阻不大于 100Ω、金属管道连接处进行跨接。

④根据 GB15577 第 8.3 节、AQ4273 第 7 节规定，本项目管道采用明敷、采用除静电钢制金属材料，管道截面应为圆形，风管设计强度不小于除尘器设计强度；风管管道接口处采用金属构件紧固并采用与管道横截面面积相等的过渡连接，满足要求。

风管风速满足风管内不出现粉尘堵塞、风管内壁不出现厚度大于 1mm 积尘的要求，且风管设计风速按照风管内粉尘浓度不大于爆炸下限的 50%计算，满足要求。

水平风管每间隔 6m 处，以及风管弯管夹角大于 45°的部分，设置清灰口或强力惰性气体吹刷喷头。风管长度每隔 6m 处以及分支管道汇集到集中排风管道接口的集中排风管道上游的 1m 处，设置泄压面积和开启压力符合要求的径向控爆泄压口，满足要求。

⑤本项目除尘系统在负压状态下运行，满足要求。

⑥本项目袋式除尘系统滤袋采用阻燃及防静电的滤料制作，滤袋抗静电特性符合 GB/T17919 的要求。除尘器设置了锁气卸灰装置，及时清理卸灰仓内积灰，满足要求。

由以上分析可知，本项目粉尘废气处理设施满足相关安全设计要求。

（2）喷淋装置风险防范措施

喷淋装置采用防泄漏设计：采用耐腐蚀材料（如 PP、FRP），设置 pH 在线监测及自动加药系统。配置洗眼器、紧急喷淋装置等应急设施：

（3）活性炭装置风险防范措施

①防爆与阻火系统：在活性炭装置与生产设备之间的管道系统安装阻火器（防火阀），并分段设置泄爆片或泄爆板。

②防爆电气设备：风机、电机、仪表等需采用不低于现场防爆等级的防爆型设备，电气线路配备短路保护和接地保护（接地电阻 $\leq 4\Omega$ ）。

③防雷与静电防护：室外设备安装避雷针并接地，金属管道采用跨接和导静电设计，非金属管道增设导静电层。

④活性炭选型与更换：选用碘值 $\geq 800\text{mg/g}$ 、灰分低的高品质颗粒活性炭。

⑤操作与维护规范：装卸活性炭时确保系统密闭，定期检查管道、阀门密封性，防止有机废气泄漏。

（4）活性炭吸附脱附-CO 催化氧化风险防范措施

①防火、防爆、阻火泄爆措施

废气进装置总管、脱附管路设置阻火器；吸附床、CO 反应器本体设置泄爆片，泄爆口朝向安全区域；整套装置、风管、活性炭箱体做可靠防静电接地；管路合理设置静电跨接。定期检测风管内积炭、聚合物附着（本项目含醋酸乙烯酯等易聚合单体），及时清理管壁及炭层表面聚合物，避免积料自燃。

②脱附系统安全管控

脱附升温系统设置温度上下限控制，严格控制脱附温度，防止活性炭过热自燃；脱附过程实行程序自动控制，禁止手动违规长时间高温脱附。脱附热源设置超温切断保护，防止局部过热。活性炭选型选用阻燃型活性炭，禁止使用非阻燃炭材。

③废气收集与超标应急防控

前端废气收集管路设置压力监测，维持系统负压，防止有机废气无组织逸散。定期进行 VOCs 监测；当治理设施故障、出口浓度超标时，立即切换应急处置，同步通知生产车间减量或暂停对应产污工序，切断废气来源，避免污染物超标外排。

④运维管理及隐患排查

建立装置专项巡检、维护、隐患排查制度，定期校验温度、浓度、压力仪表及联锁装置有效性；定期更换失效活性炭，废活性炭密闭收集、规范暂存，按危废管理。装置检修前执行气体检测、吹扫置换，落实动火作业、受限空间作业审批制度；定期开展环保设施事故应急演练，防范火灾、泄漏、超标排放等突发环境事件。

（5）危废暂存间风险防范措施

①危废暂存间必须由专人管理，其他人未经允许不得进入库内。

②各部门产生的危险废物每次送入危废仓库要进行登记，并做好记录保存完整。

③不同类别危险废物应分别堆放，并在存放区分别标明危险废物名称，不得混放。

④对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

⑤危废暂存间必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，不同种类的危险废物应分开存放。

⑦危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，基础采用防渗层，使其防渗达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ ，建筑材料与危险废物相容，并在暂存间内设置安全照明设施和观察窗口。

⑧危废暂存间外按要求设置警示标志，并配备应急防护装置。

（6）污水站风险防范措施

①泵站与污水处理站水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

②选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

③加强事故源头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

④严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备了流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑤建立安全操作规程，在平时严格按规定办事，定期对污水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

⑥加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑦建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立了一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。制定了风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

6.6.6 风险监控及应急监测

（1）危险单元预防与预警措施

本公司危险区域及部位为：车间生产区域、公辅车间、罐区、仓库等可能发生泄漏或者火灾事故的区域，厂区对危险单元的预防与预警措施如下：

表 6.6-1 重大危险单元危险源监控预防措施表

风险类型	危险单位	监控方法	预防措施	应急处理措施
泄漏、火灾和爆炸	装置区、公辅车间、罐区、仓库	对报警与联锁装置进行测试和维护；安装自动切水装置	控制与消除火源：1、严禁吸烟、携带火种、穿戴钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要清洁，防止杂物等因摩擦燃烧。6、设置可燃气体报警器。	1、组织进行人员抢救和现场和周边人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、携带燃气检测仪测试，划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。

(2) 应急监测

公司应配备相应的应急监测仪器设备。

①大气环境应急监测方案

a.监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

b.监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 15 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点。详见下表：

表 6.6-2 事故风险状态下大气环境监测因子

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向			
	当时风向的侧风向			

②水环境应急环境监测方案

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目的实际情况，设置预警监测点为：厂区污水站总排污口、厂区雨水排放口、区域污水厂排放口下游 500m。

监测因子：pH、COD、氨氮、总氮、溶解性总固体、石油类。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

具体布点见下表：

表 6.6-3 事故风险状态下事故废水监测因子

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
水环境	厂区污水站总排污口	根据事故具体情况，针对选择监测 pH、COD、氨氮、总氮、溶解性总固体、石油类	每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次
	厂区雨水排放口		
	区域污水厂排放口下游 500m		

在极端事故状态下，如项目事故废水等未经处理直接排入区域污水处理厂，可能会对污水处理厂出水水质产生影响，因此，应严格控制本项目污水处理设施排水口水质，并与污水处理厂的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。

6.7 风险应急预案

6.7.1 公司应急预案

结合本项目的实际情况，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低程度。应急预案主要内容见下表。

表 6.7-1 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、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：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 防止有毒有害物质外溢、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。

序号	项目	内容及要求
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，其他应急功能依据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，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.7.2 区域应急联动

拟建项目应急预案服从于《莱州银海化工产业园突发环境事件应急预案》《莱州市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，更加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，制定完善的安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》，且该预案应与莱州银海化工产业园园区、地方政府的突发环境事件应急预案相衔接，做好分级响应和区域联动。

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，由该项目应急指挥部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挥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。

6.7.3 与园区环境风险防控体系的衔接

莱州银海化工产业园范围内有河流水系穿过，发生突发环境事件时，如不采取及时、有效的措施，会对地表水体造成污染。因此，应在产业园区内采取一系列防范措施，防止事故废水排放的危害。主要防范措施如下：

产业园区建立三级防控体系，防止事故废水对下游地表水、地下水造成影响：

①一级防控：产业园区内各企业在各装置区、罐区均设置围堰，用于存储收集初期雨水、泄漏的物料和消防废水等。围堰高度以可以容纳一次最大泄漏量为准，一旦发生事故，立即切断围堰排水系统，防止污水泄漏。

②二级防控：各企业应在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故水池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③三级防控：事故废水一旦穿越二级防控体系，要对进出产业园区雨水闸门进行控制，将污染物控制在园区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

通过三级防控体系的设置可以有效拦截事故废水进入下游河流，防止园区事故废水对当地地表水造成大的影响。

6.8 小结

6.8.1 项目危险因素

项目主要风险物质为醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、柴油等，主要危险单元为生产装置区、原料罐区、甲类仓库、1#丙类仓库、2#丙类仓库、装卸车站。

6.8.2 环境敏感性及事故环境影响

（1）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为 P1；本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E3），项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）表 2 划分依据，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ，据此确定项目环评风险评价等级为二级。

（2）由预测结果可以看出，醋酸乙烯酯储罐泄漏事故情形发生时，最不利气象条件下：到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离约 208.42m，此范围内无环境敏感目标；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离约 762.36m，此范围内无环境敏感目标。

由预测结果可以看出，不完全燃烧次生的 CO 事故情形发生时，在最不利气象条件下：未出现到达大气毒性终点浓度-1 的最远距离；到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离约 319.85m，此范围内无敏感目标。

因此，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，污染物在关心点处的预测浓度均未超过评价标准。

6.8.3 环境风险防范措施和应急预案

（1）大气风险防范措施

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。根据大气风险预测结果，事故发生时，影响范围内人员应在应急指挥人员的要求下，按照指定路线进行疏散撤离。

（2）事故废水风险防范措施

本项目水环境风险防范措施依托事故水池。企业在运营期应加强应急管理及演练，确保发生大型事故时能第一时间开启事故水切换阀门，将事故废水导入专门的存储设施，防止事故废水排放至外环境，污染水体。

（3）企业环境应急预案要求

项目建成后，建设单位应根据《企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）的要求制定突发环境事件环境应急预案，环境应急预案应与园区应急预案相衔接，应急响应与园区保持联动。环境应急预案应在投产前向所在地生态环境主管部门备案。

6.8.4 环境风险评价结论与建议

从环境风险控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。在落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可防控的。

建议：实施企业环境风险全过程管理，按照《国家突发环境事件应急预案》等的要求和“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，在完善安全事故防范与应急体系、实现化学品的本质安全的基础上，进一步强化环境风险防范与应急体系，实施环境风险全过程管理，强化企业与政府有关部门应急预案相衔接，提高区域环境风险应急联动系统的有效性。

表 6.8-1 环境风险评价自查表

7 环境保护措施及其可行性论证

本章主要针对项目所采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行论证并提出改善意见。以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保排污得到有效控制并达到相关要求。

7.1 废气治理措施及可行性论证

拟建项目工艺粉尘废气采取布袋除尘器处理工艺；工艺有机废气采取活性炭吸附/脱附+CO 催化氧化治理工艺；危废间和实验室废气采取两级活性炭吸附处理；污水站废气采取碱喷淋+活性炭吸附处理。以上处理方式皆不属于《关于印发 2025 年<国家污染防治技术指导目录>的通知》（环办科财函〔2025〕197 号）中的低效类技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 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，拟建项目属于袋式除尘、吸附、燃烧（催化燃烧），为废气污染防治可行技术。

7.1.1 布袋除尘器

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 90%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。

本项目粉尘产生种类单一，布袋除尘器可有效去除，废气治理设施可行。

7.1.2 喷淋装置

喷淋塔作为工业废气处理的主流设备，其核心原理是气液逆流接触传质。工业废气从塔体下部进气口进入，与顶部喷淋系统喷洒的吸收液（如水、酸碱溶液、专用吸附剂等）在塔内充分接触，废气中的有害污染物（如粉尘、酸碱气体、有机废气等）通过物理吸附、化学中和或溶解反应，转移至吸收液中，经处理后的洁净气体从塔顶排出，实现废气达标净化。这一过程的关键在于最大化气液接触面积与接触时间，确保污染物高效转移，其净化效率直接取决于气液接触效果与吸收液的针对性选择。

废气向上流经填料层（常用鲍尔环、阶梯环等高效填料），与此同时，吸收液通过高压泵加压后，经塔顶喷淋嘴雾化成细小液滴，均匀喷洒在填料表面，形成大面积气液接触界面。废气中的污染物在此过程中发生物理溶解（如有机废气）或化学中和反应（如酸碱废气），被吸收液捕获。该环节的关键设计包括：喷淋嘴采用雾化效果好的螺旋式或扇形喷头，确保液滴粒径均匀（100-300 μm ）；填料层高度根据废气浓度设计，保证气液接触时间，提升净化效率。

经喷淋吸收后的气体携带大量水雾，若直接排放会造成二次污染，且可能腐蚀后续管道设备。因此，塔体顶部设置除雾器（常用折流板除雾器或丝网除雾器），利用惯性碰撞原理，使水雾附着在除雾器叶片上，汇聚成水滴后回流至塔底水箱，实现气液分离。确保排放气体洁净干燥。

项目生产过程中产生的挥发性有机物均有良好的水溶性，喷淋系统可以提高去除效率。

喷淋+除雾器与活性炭吸附的组合的方式能有效去除废气中的挥发性成分。经过喷淋+除雾器处理后的废气进入活性炭吸附罐中，活性炭对废气中的其他组分进行吸附，实现更全面的净化效果。

根据建设单位提供的废气处理工程设计方案，采用该方法处理后有机废气均能达标排放，因此，采取“喷淋+除雾+两级活性炭吸附”处理本项目 TPU、NDI、分析化验室的有机废气技术可行。

7.1.3 两级活性炭吸附脱附装置

活性炭是一种非常优良的吸附剂，它是利用木炭、各种果壳和优质煤等作为原料，通过物理和化学方法对原料进行破碎、过筛、催化剂活化、漂洗、烘干和筛选等一系列工序加工制造而成。活性炭具有物理吸附和化学吸附的双重特性，可以有选择的吸附气相、液相重的各种物质，以达到脱色精制、消毒除臭和去污提纯等目的。

活性炭吸附法就是利用活性炭作为物理吸附剂，把产生的有害物质成分，在固相表面进行浓缩，从而使废气得到净化治理。这个吸附过程是在固相一气相间界面发生的物理过程。

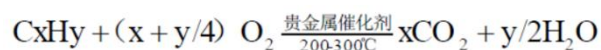
采用活性炭吸附材料—蜂窝状活性炭，其与粒（棒）状相比具有优势的热力学性能，低阻低耗，高吸附率等，极适用于大风量下使用拥有优良的吸附性能，其结构为多孔蜂窝状，具有孔隙结构发达，比表面积大，流体阻力小等优点，该产品特别适用于大风量，低浓度工厂有机废气净化治理。

2.挥发性有机物治理措施可行性

拟建项目废气经收集后，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。

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。

7.1.4 废气达标性分析

含尘工艺废气经“布袋除尘器”处理后通过 20m 高排气筒 DA001 排放；工艺有机废气经“活性炭吸附脱附+CO 催化氧化”处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放；危废暂存间废气经“两级活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放；污水处理站废气经“碱喷淋+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 DA004 排放；实验室废气经“两级活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 DA005 排放。

含尘工艺废气经处理后，颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

工艺有机废气经处理后，乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs 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 1（涂料、油墨、颜料及类似产品制造 II 时段）、表 2 废气中有机特征污染物及排放限值标准要求。

危废间、实验室废气经处理后，VOCs 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 1（涂料、油墨、颜料及类似产品制造 II 时段）标准要求。

污水处理站废气中主要污染物 VOCs 排放浓度和排放速率、臭气浓度均能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 1 的标准要求能够达标排放。

拟建项目无组织排放量较小，经预测颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值（颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；VOCs 厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；臭气浓度厂界浓度从严能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限制（20（无量纲））。

7.1.5 废气治理措施经济可行性

拟建项目废气处理设施主要为布袋除尘器、喷淋塔、活性炭吸附装置。营运期废气处理设施的费用主要为电费、水费以及更换活性炭的费用，运行费用相对较低。废气污染处理费用在本工程可接受能力范围内，所采取污染处理措施经济上可行。

综上所述，本项目所采取的各项废气污染防治措施在经济、技术是合理可行的。

7.2 废水治理措施及可行性论证

7.2.1 废水处理工艺

拟建项目污水处理站位于厂区东北侧，设计处理能力 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺采用技术路线为：调节池-反应气浮池-中间水池-芬顿氧化池-反应沉淀池-清水池。

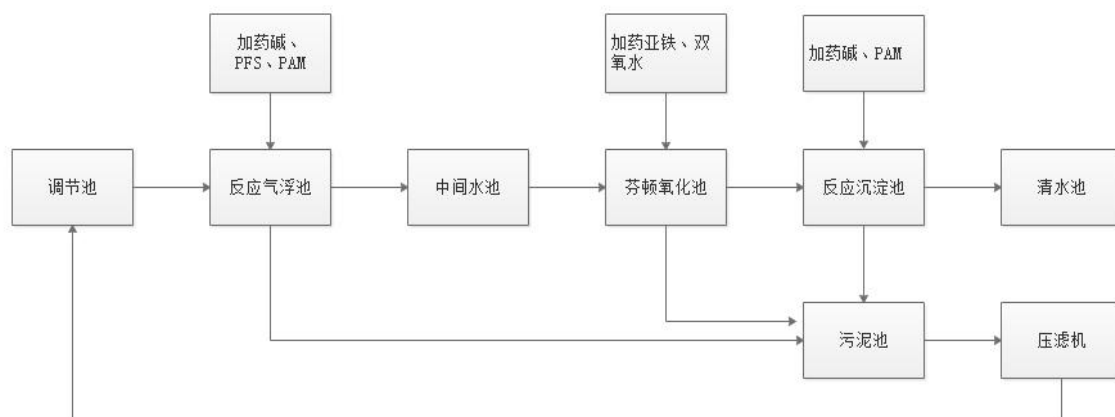


图 7.2-1 项目废水处理工艺路线图

7.2.2 废水达标性分析

本项目地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验室废水经污水站处理达标后与纯水制备浓水、循环冷却排水、生活污水一同通过“一企一管”送到园区污水处理厂统一进行处理，废水污染物中的 pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、SS、溶解性总固体排放浓度能够满足莱州银海化工产业园园区污水处理厂接纳水质要求，废水通过“一企一管”送到莱州银海化工产业园园区污水处理厂统一进行处理。

本项目废水经莱州银海化工产业园园区污水处理厂处理后，外排废水 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 和氟化物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类水标准(COD_{Cr}≤40mg/L，BOD₅≤10mg/L，NH₃-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L、氟化物≤1.5mg/L)，TN≤6.5mg/L 满足《烟台市海洋生态环境保护“十四五”规划》中的要求，硫酸盐、全盐量满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分:半岛流域》(DB37/3416.5-2025)二级标准，其他指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准(色度≤30mg/L)，处理后的废水通过强排泵站及压力管道排入澳河。回用水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后回用于园区道路喷洒及绿化，满足园区道路喷洒及绿化用水后的剩余水回用至园区再生水厂。

7.2.3 废水治理措施经济可行性

综上所述，拟建项目采取的废水治理措施处理在技术上可行。运行费用主要为电费、污泥处置、药剂费用及运维费用。运行费用相对较低。废水污染处理费用在本工程可接受能力范围内，所采取污染处理措施经济上可行。

综上所述，本项目所采取的废水污染防治措施在经济、技术是合理可行的。

7.3 噪声防治措施分析

7.3.1 降噪措施

项目噪声污染主要来源于生产设备、泵、风机等的噪声。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。

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。

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

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

以上技术均是目前较为成熟的技术，完全可行的。在采取上述措施后，厂界噪声能够实现达标排放，对周围声环境的贡献值较小。

7.3.2 厂界达标分析

经预测，项目运营后各厂界昼、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声环境功能区标准要求。

7.3.3 噪声防治措施经济性可行性

项目采取的各项噪声防治措施主要为优化平面布置、采购低噪声设备和采取降噪减震措施，均为一次性投资，已在项目建设阶段得到落实，经济上可以接受。

7.4 固体废物防治措施分析

7.4.1 固体废物处置措施

拟建项目运营后，固体废弃物主要为危险废物、一般固废和生活垃圾。

本项目危险废物贮存设施将按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，主要包括：

（1）建立危险废物单独贮存场所，且贮存容器应耐腐蚀、耐压、密封，禁止混放不相容固体废物，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

（2）危险废物贮存场所已做到防风、防雨、防晒，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志。

（3）危险废物贮存场所为集装箱式，地面具备防渗能力，且表面无裂隙，同时内设防渗托盘，一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。

（4）贮存危险废物时按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（5）危险废物贮存设施已配备通讯设备、照明设施和消防设施等。

（6）危险废物贮存单位已建立危险废物贮存台账制度，做好危险废物出入库交接记录。

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。

7.4.2 固废防治措施经济性可行性

固体废物在项目运营期间主要费用为固废处置费用，项目固废产生量不大，该费用在项目总成本的计算范围内。从经济角度分析，固废处置费用可接受。

综上所述，本项目固废处置措施经济、技术可行。

7.5 小结

本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 环境影响经济损益分析

8.1 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 12000 万元，项目建成投产后，具有良好的经济效益，能够增加当地税收，有利于促进当地的经济发展。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资费用分析

拟建项目环保投入约 280 万元人民币，占总投资 2.33%。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 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目环保投资估算表

序号	名称	内容	投资（万元）
1	废水处理	污水处理站及配套管网	80
2	废气治理	布袋除尘器 1 套；活性炭吸附脱附+CO 催化氧化装置 1 套； 两级活性炭吸附装置 2 套；喷淋塔+活性炭吸附装置 1 套； 配套废气收集设施及管道	120
3	固废治理	危险废物贮存设施、垃圾桶等	10
4	事故风险	事故废水池、初期雨水池、配套收集管网	60
5	噪声处理	各类机泵、空压机等隔声、减振	10
6	合计	/	280
7	占总投资%	/	2.33

拟建项目在污染治理和控制方面有一定的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，建设项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响较小。

8.2.2 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。

8.3 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

项目投产后可提高部分人员收入水平，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，而且能有效的增加莱州 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 40 人，人员由当地社会招聘。因此，本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 and 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。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

本项目运营期环境管理机构为本项目所属的公司设立的安全环保部门，将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，管理本项目环境监测和环境统计工作，督促检查内部环境监测站和委托机构对主要污染源、污染治理设施、厂界环境等进行适时监测，并配合地方环境监测机构日常的环境监督监测工作；参与环保设施验收，监督检查本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。

本项目应认真贯彻执行《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号）、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号）的要求，明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

9.2 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。

9.2.1 环境监测计划

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）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等的有关规定，拟建项目投产后全厂监测方案见表 8.2-1。

表 9.2-1 环境监测计划

*待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

9.2.2 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。

9.2.3 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。

9.2.4 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。

9.3 污染物排放清单

表 9.3-1 拟建项目污染物排放清单

9.4 排污口规范化管理

根据《山东省污水排放口环境信息公共技术规范》（DB37/T2643-2014）的要求如下：

（1）所有排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

a.排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

b.排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度 $<50\text{m}$ 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度 $\geq 50\text{m}$ 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

（2）排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{mm}$ ，宽度应 $>300\text{mm}$ ，标志牌上缘距离地面 2m 。

（3）排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）（2023 修改单）及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

（4）排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

（5）排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

（6）鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

（7）排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求如下：

拟建项目废气排放管道监测断面的设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。排气筒出口处视为变径。对于矩形排气筒/烟道，以当量直径计。

排污单位应将用于环境信息公开的相关设施纳入本单位设施范围进行建设、管理和维护，任何单位不得擅自拆除、移动和涂改。

排污口及采样点、生物指示池、标志牌等设施，应在所在地环境保护行政主管部门备案，并接受社会监督。

排污口及采样点位置、污染物种类、排放去向、排放标准等信息有所变化时，应报请所在地环境保护行政主管部门批准后进行变更。

废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）（2023 修改单）执行。

固体废物贮存(处置)场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）（2023 修改单）执行，具体标志如下：

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物
	/	/	/
危险废物贮存、处置场	/	/	/

图 9.4-1 环境保护标志——排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见下表。

表 9.4-1 标志的形状及颜色说明

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告图形标志	三角形边框	黄色	黑色
提示图形标志	正方形边框	绿色	白色

9.5 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。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生本环境影响评价文件的情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

本项目产生排污行为前企业应根据《排污管理条例》的相关规定向环境保护主管部门申请排污许可证。

9.6 竣工环保验收

项目竣工后，应按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），环境保护部，2017 年 11 月 20 日）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日）、《中华人民

共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律、法规的要求进行竣工环保验收。建项目环境保护竣工验收建议清单见下表。

表 9.6-1 拟建项目“三同时”验收一览表

10 污染物排放总量控制

10.1 总量控制概述

实施总量控制将促进资源、能源的合理利用和优化配置，加速产业结构的调整，实现经济增长方式的根本转变，实施总量控制可以较好地协调经济发展与环境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给单位分解并下达具体控制指标。对扩建项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经单位申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调节解决。

10.2 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。

10.3 总量控制指标

（1）废水

根据《关于明确 2026 年建设项目主要水污染物排放总量指标替代倍数的通知》，开发区实行 COD 和氨氮等量削减替代。

（2）废气

综上，拟建项目总量控制污染物排放情况如下。

表 10.3-1 拟建项目需申请总量控制指标

序号	污染物	单位	排入外环境量			需申请总量指标
			有组织	无组织	合计	

1	颗粒物	t/a				
2	VOCs	t/a				
3	COD	t/a				
4	氨氮	t/a				

10.4 总量节约压减情况

本项目在生产过程中，经采取源头削减、过程控制和末端治理等措施，各污染物均能达标排放。

10.4.1 源头削减

拟建项目主要生产 VAB 乳液、增厚剂、糊料、净棉素四类纺织染整助剂产品，所使用的挥发性有机物料饱和蒸气压均较低，生产过程中产生的挥发性有机物相对较少，从原辅材料的源头减少挥发性有机物的排放。

10.4.2 过程管控

10.4.3 末端治理

11 项目选址合理性分析

11.1 项目建设可行性分析

11.1.1 与国家产业政策符合性

本项目属于“C2661 化学试剂和助剂制造”，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类、限制类及鼓励类建设项目，属于允许建设项目，符合国家产业政策规定。

该项目于 2024 年 07 月 17 日取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2507-370683-04-01-730067，项目的建设符合国家现行产业政策，也符合国家发展循环经济和保护环境的要求。

11.1.2 “两高”项目判定分析

（1）根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）的规定，“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。本项目属于化工行业，本次评价按照该文件要求进行碳排放分析。

（2）根据《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57 号）和《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487 号）的规定，“两高”项目是指“六大高耗能行业”中的钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 16 个高耗能高排放环节投资项目。

根据《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号），文件明确：我省“两高”项目按《山东省“两高”项目管理目录》确定的 16 个高耗能高排放环节投资项目进行管理。

根据《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字[2021]98 号）：将“六大高耗能行业”中的煤电、炼化、焦化、钢铁、水泥、铁合金、电解铝、甲醇、氯碱、电石、醋酸、氮肥、石灰、平板玻璃、建筑陶瓷、沥青防水材料等 16 个行业上游初加工、高耗能高排放环节投资项目作为“两高”项目。

根据《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9号）、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号）及《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》，文件明确：我省“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制合成气、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、水泥、石灰、黏土砖瓦、平板玻璃、玻璃纤维、陶瓷、耐火材料、石墨及碳素、晶体硅、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、煤电等20个行业。其中“基础化学原料”特指氯碱（烧碱）、纯碱、电石、碳化硅、黄磷5个产品行业。

综上所述：本项目属于“C2661 化学试剂和助剂制造”，不属于山东省“两高”项目。

11.1.3 政策相符性分析

11.1.3.1 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

表 11.1-1 项目与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

具体要求	拟建项目情况	符合情况
二、加快推动绿色低碳发展		
（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	拟建项目不属于高耗能高排放项目。	符合
（九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	拟建项目能够满足“三线一单”的要求。	符合
三、深入打好蓝天保卫战		
（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	拟建项目挥发性有机物经废气处理设施处理后可达标排放。	符合
四、深入打好碧水保卫战		
（十五）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。	拟建项目采取雨污分流制，污水排入莱州银海化工产业园园区污水处理厂进一步处理，	符合

	污水不直接排放。	
五、深入打好净土保卫战		
（二十三）有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业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。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。	拟建项目所在地块未被纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录。	符合

11.1.3.2 与《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》

（环环评[2022]26 号）符合性分析

表 11.1-2 拟建项目与《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评[2022]26 号）符合性分析

具体要求	拟建项目情况	符合情况
推动重点工业行业绿色转型升级。制定完善石化、化工、煤化工、农药、染料中间体等行业环评管理政策，研究规范新能源、新材料等新兴行业环评管理，落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求。新改扩建钢铁、煤电项目应达到超低排放要求，推进建材、焦化、有色金属冶炼等行业污染深度治理改造，强化对燃煤电厂掺烧废弃物项目的环境管理。推动有色、化工、建材、铸造、机械加工制造、制革、印染、电镀、农副食品加工、家具等产业集群提升改造；在重点区域钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、电解锰、氧化铝、煤化工、炼油、炼化等行业项目环评审批中，严格落实产能替代、压减等措施；严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。支持有关“绿岛”项目建设，做好相关环保公共基础设施或集中工艺设施环评服务。	拟建项目严格按照环保相关要求进行建设，废气废水均经处理后达标排放；拟建项目为 C2661 化学试剂和助剂制造，无产能替代要求。	符合
加强“两高”行业生态环境源头防控。建立“两高”项目环评管理台账，严格执行环评审批原则和准入条件，按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，推动相关产业布局优化和结构调整，落实主要污染物区域削减、产能置换、煤炭消费减量替代等措施。推动各地理顺“两高”项目环评审批权限，不得以改革名义降低准入要求或随意下放环评审批权限，对审批能力不适应的依法调整上收。	拟建项目不属于“两高”项目。	符合
制定实施工业固体废物纳入排污许可管理文件，对已取得排污许可证的有关排污单位，在依法申请延续或重新申请、变更时，应按照国家技术规范在排污许可证中增加工业固体废物环境管理要求。依法将涉及工业噪声排污单位、涉海工程排污单位等纳入排污许可管理。压实属地责任，推动统筹解决影响排污许可证核发的历史遗留问题。按照“生产设施-治理设施-排放口”管理思路，优化排污许可证内容。指导做好排污许可证延续和新增固定污染源发证登记，实现固定污染源排污许可管理动态更新，做到固定污染源全部持证排污	拟建项目投产前，应按要求申报排污许可证。	符合

11.1.3.3 与《关于构建现代环境治理体系的指导意见》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《关于构建现代环境治理体系的指导意见》符合性情况如下表所示。

表 11.1-3 拟建项目与《关于构建现代环境治理体系的指导意见》符合性分析

具体要求	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。	拟建项目建成后将依法进行排污许可管理。	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。	拟建项目严格按照环保相关要求建设，废气废水均经处理后达标排放。	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。	拟建项目建成后将按照监测计划进行例行监测。	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

11.1.3.4 与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）符合性分析

根据《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），规定中对投资原则、项目管理、核准备案等方面作了规定，项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析详见下表。

表 11.1-4 与《山东省化工投资项目管理规定》符合性分析情况

分类	条例要求	项目情况	符合性
总则	本规定所称化工行业，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》中以下行业：（1）25 石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外），（2）26 化学原料和化学制品制造业（2671 炸	拟建项目属于“C2661 化学试剂和助剂制造”，为 26 化学原料和化学制品制造业。	符合

	药及火工产品制造除外）；（3）291 橡胶制品业。		
投资原则	坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许建设项目，符合国家产业政策的要求。	符合
	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。	项目在建设的同时，将按规定配套建设安全、环保、消防设施。	符合
	坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。		
项目管理	化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化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。	项目位于莱州银海化工产业园内	符合
	新建生产危险化学品的项目（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《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。	本项目建设性质为新建，不属于生产危险化学品的项目，不受 3 亿元投资额限制。	符合
	严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。	项目不属于剧毒化学品项目	符合
核准备案	设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案省级权限以外的新建、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目。	拟建项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码 2310-370672-04-01-2593733	符合

由上表分析可知，本项目符合《山东省化工行业投资项目管理规定》的相关要求。

11.1.3.5 与《山东省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

拟建项目与《山东省生态环境保护“十四五”规划》符合情况见下表。

表 11.1-5 拟建项目与《山东省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

具体要求	拟建项目情况	符合情况
第三章 深化“四减四增”加快推动绿色发展		
优化国土空间开发保护格局。落实主体功能区战略，构建以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单为核心的“三线一单”生态环境分区管控体系，建立更新调整和跟踪评估长效机制，推动“三线一单”数据信息化和共建共享，加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面应用。	拟建项目符合“三线一单”要求。	符合
完善绿色发展环境政策。强化绿色发展的法规和政策保障，完善有利于推进产业结构、能源结构、交通运输结构和农业投入与用地结构调整优化的政策体系。不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系，对重点区域、重点流域、重点行业依法开展规划环境影响评价，落实规划环评与项目环评联动机制，严格建设项	拟建项目的建设符合莱州银海化工产业园的相关要求；不属于“两高”项	符合

目生态环境准入。开展重大经济、技术政策生态环境影响分析和重大生态环境政策社会经济影响分析。深化生态环境领域“放管服”改革，完善重大项目落地机制，推进环评审批和监督检查两个“正面清单”制度化、规范化，为新型基础设施、新型城镇化以及交通水利等重大工程建设开辟绿色通道，持续改善营商环境。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费总量和污染物排放总量控制，制定投资负面清单，抑制高碳投资，严格控制“两高”行业新增产能规模。修订节能环保标准，对高耗能行业提高市场准入要求。严格实施节能审查制度，加强节能审查事中事后监管。	目。	
坚决淘汰落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	拟建项目产品生产工艺先进，不属于落后产能。	符合
严把准入关口。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新(改、扩)建项目要减量替代，已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策，对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目。严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入，严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	拟建项目不属于上述需执行产能替代或产能置换的行业。	符合
大力推进清洁生产。加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新(改、扩)建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明，相关情况作为环境影响评价的重要内容。鼓励企业在产品和包装物设计时充分考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响，优先选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的方案。严格执行产品能效、水效、能耗限额、污染物排放等标准。强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程。开展重点行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效“领跑者”制度。	经论证符合清洁生产的要求。	符合
第五章 深化协同控制 改善环境空气质量		
协同开展 PM _{2.5} 和 O ₃ 污染防治。推动城市 PM _{2.5} 浓度持续下降，有效遏制 O ₃ 浓度增长趋势。制定空气质量全面改善行动计划，明确达标城市和未达标城市分类控制目标、路线图和时间表。统筹考虑 PM _{2.5} 和 O ₃ 污染特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分类差异化精细化协同管控。在夏季以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 PM _{2.5} 和 O ₃ 前体物排放监管；在秋冬季以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。	拟建项目废气经处理后可达标排放。	符合
分区施策改善区域大气环境。加大通道城市大气污染防治力度，推进重点行业产业结构调整、散煤清零、VOCs 综合治理、钢铁行业超低排放改造、大宗货运“公转铁”、柴油货车治理、锅炉炉	拟建项目不属于严禁新增的产能，不属于禁	符合

窑综合治理等重大工程。通道城市(不含济南市莱芜区、钢城区)未完成超低排放改造的钢铁产能全部淘汰，严禁新增钢铁、铁合金、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃和炼油等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。禁止建设和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。钢铁企业实施域外搬迁，持续推动城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。新(改、扩)建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	止建设项目。	
实施重点行业 NOx 等污染物深度治理。	拟建项目废气经处理后可达标排放。	符合
大力推进重点行业 VOCs 治理。		
推进扬尘精细化管理。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管理。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”，道路、水务等线性工程科学有序施工。加大城市出入口、城乡结合部、支路街巷等道路冲洗保洁力度，提高机械化清扫率和洒水率，扩大主次干道深度保洁覆盖范围，实施道路分类保洁分级作业方式。规范渣土车运输管理，渣土车必须按照规定的时间和路线通行，落实硬覆盖与全密闭运输，实行质量信誉等级管理。加强城市裸地、粉粒类物料堆放和拆迁闲置地块排查，严格落实硬化、绿化、苫盖等治理措施，强化绿化用地扬尘治理。大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，有条件的码头堆场实施全密闭改造。实施矿山全过程扬尘污染防治，在基建、开采、修复等环节实施严格有效的抑尘措施。	拟建项目按规定执行。	符合
第六章 强化三水统筹 提升水生态环境		
狠抓工业污染防治。	拟建项目废水排入莱州银海化工产业园园区污水处理厂进一步处理。	符合
第八章 推进系统防治 加强土壤、地下水和农村环境保护		
加强空间布局管控。将土壤和地下水环境管理要求纳入国土空间规划，守住土壤环境风险防控底线，加强生态环境分区管控，根据土壤、地下水污染状况和风险合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。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)建建设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。科学划定地下水污染防治重点区，探索地下水污染防治重点区管控模式与配套政策。	拟建项目按规定执行。	符合
防范工矿企业新增土壤污染。结合重点行业企业用地调查和地下水污染状况调查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，并在排污许可证中载明土壤污染防治要求，探索建立地下水重点污染源清单。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。加强土壤及地下水环境监管，定期对土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水开展监测，督促企业定期开展土壤及地下水环境自行监测。落实土壤污染隐患排查制度，2025 年年底，至少完成一轮排查整改。	拟建项目将按要求对土壤、地下水定期开展自行监测。	符合

第十章 强化风险防控 严守生态环境底线		
优化提升危险废物收集与利用处置能力。对产废企业开展拉网式、起底式排查整治，全面摸清危险废物产生、贮存和利用处置以及环境管理现状。支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施，开展小微企业、科研机构、学校等产生的危险废物有偿收集转运服务。开展工业园区危险废物集中收集贮存试点。鼓励在有条件的高校集中区域开展分析化验室危险废物分类收集和预处理示范项目建设。开展危险废物产生量与处置能力匹配情况评估及设施运行情况评估，科学制定并实施危险废物集中处置设施建设规划，推动危险废物处置能力进一步优化提升。推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，鼓励石油开采、石化、化工、有色等大型企业根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施，鼓励化工园区等配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。重点加强含氰尾渣、废盐、铝灰等利用处置能力建设。鼓励危险废物在辖区内自行处置。	拟建项目产生的危废委托有相应处理资质的单位处置	符合
加强新污染物排放控制。加强事中事后监管，将新污染物治理内容纳入“双随机、一公开”综合执法检查，对企事业单位新化学物质环境管理登记责任落实情况进行监督抽查，督促企事业单位完善环境风险管控措施。全面落实《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质的淘汰和限制措施，强化绿色替代品和替代技术的推广应用。严格执行产品质量标准中有毒有害化学物质的含量限值。严格石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	按规定执行	符合
第十一章 深化改革创新提升生态环境治理效能		
全面实行排污许可制。构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，强化固定污染源全过程管理和多污染物协同控制。加快推进环评与排污许可衔接融合，推动总量控制、生态环境统计、生态环境监测、生态环境执法等生态环境管理制度衔接，实现重点行业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新，巩固提高排污许可证及执行报告填报质量。建立以排污许可证为主要依据的生态环境日常执法监督体系，加强排污许可证后管理，开展排污许可专项执法检查，落实排污许可“一证式”管理。	拟建项目投产前，应按要求申报排污许可证。	符合
完善污染物排放总量控制制度。围绕区域流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，推进依托排污许可证实施企事业单位污染物排放总量指标分配和监管。落实国家建立非固定污染源减排管理体系的要求，实施非固定污染源全过程调度管理，强化统计、监管、考核。统筹推进多污染物协同减排，减污降碳协同增效，实施一批重点区域流域、重点领域、重点行业减排工程。健全污染减排激励约束机制。	拟建项目已按规定申请总量控制指标。	符合

11.1.3.6 与鲁办发电[2019]117 号文符合性分析

拟建项目与《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》（鲁办发电[2019]117 号）的符合性分析见下表。

表 11.1-6 鲁办发电[2019]117 号的符合性

具体要求	拟建项目情况	符合性
高端化工是我省重点培育的“十强”产业之一，推动化工产业高质量发展是新旧动能转换的重要任务。各级各部门要认真贯彻习近平生态文明思想，深入落实新发展理念，坚持稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险、保稳定的要求不放松，切实采取有效措施，严把化工项目准入关，严禁“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）新建、扩建项目，持续推进化工产业高质量发展。	拟建项目不属于“两低三高”化工项目。	符合

11.1.3.7 与鲁环办函[2016]141 号文的符合性分析

拟建项目与《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）符合性分析见下表。

表 11.1-7 拟建项目与鲁环办函[2016]141 号符合性

具体要求	拟建项目情况	符合性
环境影响评价机构在编制建设项目环境影响评价文件时，要依据原辅料、工艺设计和物料平衡，深入分析固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，科学预测产生量，评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响，并提出相应的对策措施。	详见第 2 章及第 5 章相关内容，拟建项目所产生的危险废物均已识别并妥善处置。	符合
一要结合建设项目的工艺过程，梳理说明各类固体废物（固态、半固态及高浓度液体）的产生环节、主要成分和理化特性；		符合
二要根据《固体废物鉴别导则（试行）》（国家环保总局公告 2006 年 11 号）的规定，对建设项目产生的各类副产物是否属于固体废物进行判断，属于固体废物的，应依据《国家危险废物名录》（以下简称《名录》）判断其是否属于危险废物，凡列入《名录》的，属于危险废物，不需再进行危险特性鉴别；未列入《名录》、但疑似危险废物的，应根据产生环节和主要成分进行分析，对可能含有危险组分的，应明确在项目试生产阶段，对其作危险特性鉴别要求，并提出鉴别指标选取的建议方案；		符合
三要对分析结果进行汇总，以列表形式说明建设项目产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况。在评价建设项目固体废物的环境影响时，要逐项评价建设项目业主单位提出的固体废物利用处置方案是否符合环保要求，并对其可行性进行论证。环评机构要根据建设项目固体废物工程分析和环境影响预测结果，提出废物分类收集、安全贮存、综合利用和无害化处置的合理建议，按照《环境影响评价技术导则》的有关要求，编写环境影响报告固体废物污染防治章节。		符合

11.1.3.8 与《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）符合性分析

表 11.1-8 项目与《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》符合性分析

要求	项目情况	符合性
二、产业结构绿色升级行动		
严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目符合相关产业政策，符合园区规划，满足生态环境分区管控方案要求，不属于规划环评中环境准入负面清单行业，实行重点污染物总量控制。	符合
六、多污染物协同治理行动		
化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	项目设备安装完毕后按要求开展泄漏检测与修复工作。	符合

综上所述，本项目符合《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》相关要求。

11.1.3.9 挥发性有机物污染防治技术政策符合性分析

根据《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案等 5 个行动方案的通知>》鲁环发[2016]162 号的要求、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《重点行业挥发性有机物削减行动计划》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(2019 年)等规范文件要求，拟建项目建设法规、规范的符合性分析如下所示。

（1）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 11.1-9 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。	拟建项目各反应釜等均保持密闭，投料用密闭投料进行，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	拟建项目储罐采取密闭投料进行；桶装液体原料投料采用负压排气并收	符合

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。	集至废气处理系统处理，有机物逸散较少。	
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”压滤机和离心机等密闭性好的固液分离设备。	本项目不涉及固液分离。	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分后接入废气处理系统。	拟建产品均为大颗粒物料，不涉及干燥粉尘产生	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

（2）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 11.1-10 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019 年）的符合性分析

重点行业挥发性有机物综合治理方案	拟建项目情况	符合性
推进建设适宜高效的治污设施		
企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	拟建项目产生的废气均处理达标后排放。	符合
实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、	拟建项目挥发性有机物经处理后可达标排	符合

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。	放。	
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。

（3）与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析

表 11.1-11 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的符合性分析

山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见	拟建项目情况	符合性
加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs	拟建项目属于“C2661 化学试剂和助剂制造”，生产工艺先进，原辅材料的储存、转移和输送均在密闭条件下进行；拟建项目产生的废气经收集处理达标后排放。	符合

无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。		
--	--	--

由上表可知，拟建项目满足《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的相关要求。

11.1.3.10 与《地下水管理条例》符合性分析

《地下水管理条例》于 2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过，2021 年 10 月 21 日国务院令 第 748 号公布，自 2021 年 12 月 1 日起施行。拟建项目与《地下水管理条例》符合性分析见下表。

表 11.1-12 拟建项目与《地下水管理条例》符合性分析

具体要求	拟建项目情况	符合性
第二十一条：取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。	拟建项目不取用地下水。	符合
第二十六条：建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程，建设单位和个人应当于工程开工前，将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布。	拟建项目不进行地下工程。	符合
第四十条：禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	厂区按照防渗分区均做好相应防渗处理，待项目投产后编制相关应急预案，厂区内不存在污染地下水情况。	符合
第四十一条：企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危	拟建项目不存在地下工程设施，不进行地下勘探和采矿活动；全厂范围内均按照防	符合

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； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。 根据前款第二项规定的企业事业单位和其他生产经营者排放有毒有害物质情况，地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，商有关部门确定并公布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	渗分区做好防渗处理。不属于地下水污染防治重点排污单位。	
---	-----------------------------	--

11.1.3.11 与大气污染防治相关政策符合性分析

拟建项目与《山东省大气污染防治条例》《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性详见下表。

表 11.1-13 项目与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

具体要求	拟建项目情况	符合性
第二章 监督管理		
第十一条 企业事业单位和其他生产经营者排放的大气污染物，不得超过国家和省规定的排放标准，不得超过核定的重点大气污染物排放总量控制指标。	拟建项目产生的废气经处理后可达标排放。	符合
第十二条 省人民政府工业和信息化部门应当会同有关部门，定期制定、调整严重污染大气环境的生产工艺、设备和产品淘汰名录，报省人民政府批准后公布实施。企业事业单位和其他生产经营者应当在规定期限内，淘汰列入前款名录的生产工艺、设备和产品。	拟建项目不存在需淘汰的生产工艺、设备和产品。	符合
第十五条 排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。	拟建项目废气经处理设施处理后排气筒排放，并按规定规范设置监测点位和采样监测平台，定期委托具有相应资质的单位进行监测。	符合
第三章 大气污染防治措施		
第三十一条 使用燃煤炉窑、煤气发生炉等设施的单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	拟建项目的建设不涉及燃煤炉窑、煤气发生炉等设施。	符合

由上表可知，拟建项目满足《山东省大气污染防治条例》的相关要求。

表 11.1-14 项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

具体要求	拟建项目情况	符合情况
淘汰低效落后产能。聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”	拟建项目符合产业政策，不属于落后产能，不属于“两高”项目	符合

落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到 2025 年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到 70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将 500 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。		
压减煤炭消费量。持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到 2025 年，可再生能源装机规模达到 9000 万千瓦左右。	拟建项目不使用煤炭。	符合
实施 VOCs 全过程污染防治。实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。2025 年年底，各市至少建立 30 个替代试点项目，全省溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20、15 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。2021 年年底，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造；组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。	拟建项目不涉及工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等使用，拟建项目废气经处理后可达标排放。	符合
强化工业源 NO _x 深度治理。严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。	拟建项目不涉及以上重点行业。	符合

由上表可知，拟建项目满足“山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）”的相关要求。

11.1.3.12 与水污染防治相关政策符合性

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）。

拟建项目与上述文件相关规定的符合性见下表。

表 11.1-15 项目与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	符合性
国家水污染防治行动计划	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。	拟建项目废水经“一企一管”，排入莱州银海化工产业园园区污水处理厂达标处理后排放。	符合
山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案	集中治理工业集聚区水污染。2017 年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。2020 年年底前，全省城市和县城污水处理设施出水水质应达到一级 A 标准或再生利用要求。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行防渗处理。		
烟台市落实水污染防治行动计划实施方案	集中治理工业集聚区水污染。2017 年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置。逾期未完成的，实施涉水新建项目限批，并依照有关规定撤销其园区资格。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。		

拟建项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析见下表。

表 11.1-16 项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

具体要求	拟建项目情况	符合性
继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提	拟建项目位于莱州银海化工产业园内，产生的废水经“一企一管”，排入莱州银海化工产业园园区污水处理厂达标处理后排放。	符合

供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。		
------------------------------------	--	--

11.1.3.13 与土壤污染防治相关政策符合性

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 11.1-17 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	符合性
土壤污染防治行动计划	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	项目环评进行了土壤背景值监测，并在土壤章节增加土壤环境影响内容，提出防范土壤污染的措施要求。本项目采取分区防渗，	符合
山东省土壤污染防治工作方案	防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作	拟建危险废物贮存场所将按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计施工。	

拟建项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析见下表。

表 11.1-18 项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

具体要求	拟建项目情况	符合性
加强土壤污染重点监管单位环境监管。每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质	拟建项目将按照例行监测计划定期进行土壤环境监测。	符合

排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门每年选取不低于 10% 的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。		
---	--	--

11.1.3.14 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）符合性分析

表 11.1-19 拟建项目与环环评[2025]28 号符合性分析

要求	拟建项目情况	符合性
一、突出管理重点 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	本项目不涉及新污染物，不在重点管控新污染物清单及《斯德哥尔摩公约》中，不涉及涉及有毒有害物质、优先控制化学品。	符合
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目 各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	本项目为新建项目，位于莱州银海化工产业园内，项目用地为工业用地，符合园区规划，项目符合园区规划环评及生态环境分区管控要求，不在不予审批环评的项目类别中。	符合
三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评 建设单位和环评技术单位在开展涉新污染物重点行业建设项目环评工作时，应高度重视新污染物防控，根据新污染物识别结果，结合现行环境影响评价技术导则和建设项目环境影响报告表编制技术指南相关要求，重点做好以下工作。 （一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。 （二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程	本项目不涉及新污染物。	符合

新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。 （三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。 （四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。 （五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。 （六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。		
四、将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理 生态环境部门依法核发排污许可证时，石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。生态环境部门应当按排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法检查。	本项目不涉及新污染物。	符合

11.1.3.15 与《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）符合性分析

表 11.1-20 本项目与 《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）的符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
二、提升危险废物收集处置保障能力 （一）进一步提升危险废物规范收集转运效率 推动转移快捷化。危险废物转移遵循就近原则，不鼓励大规模、长距离转运处置危险废物。深化废铅蓄电池跨省转移按照省内转移管理试点，适时研究扩大纳入试点的危险废物种类。鼓励开展区域合作的省份间简化危险废物跨省转移审批程序，提高危险废物转移效率。	本项目主要危险废物委外处置，处理危险废物优先选择近距离危废处置单位。	符合
三、优化危险废物利用处置方式 （四）优化危险废物利用处置结构 促进再生利用。推广危险废物利用先进技术，推动健全危险废物循环利用体系。深化“无废集团”“无废园区”建设试点，引导有条件的大型企业集团和工业园区内部共享危险废物利用处置设施，推动危险废物“点对点”定向利用，简化手续，减轻负担。支持建设重点区域废活性炭再生中心，促进治理大气污染的废活性炭循环利用，降低治理成本。	本项目产生的主要危险废物处置设施就近进行处理。	符合

11.2 相关规划符合性

11.2.1 区域发展规划符合性分析

11.2.1.1 《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：

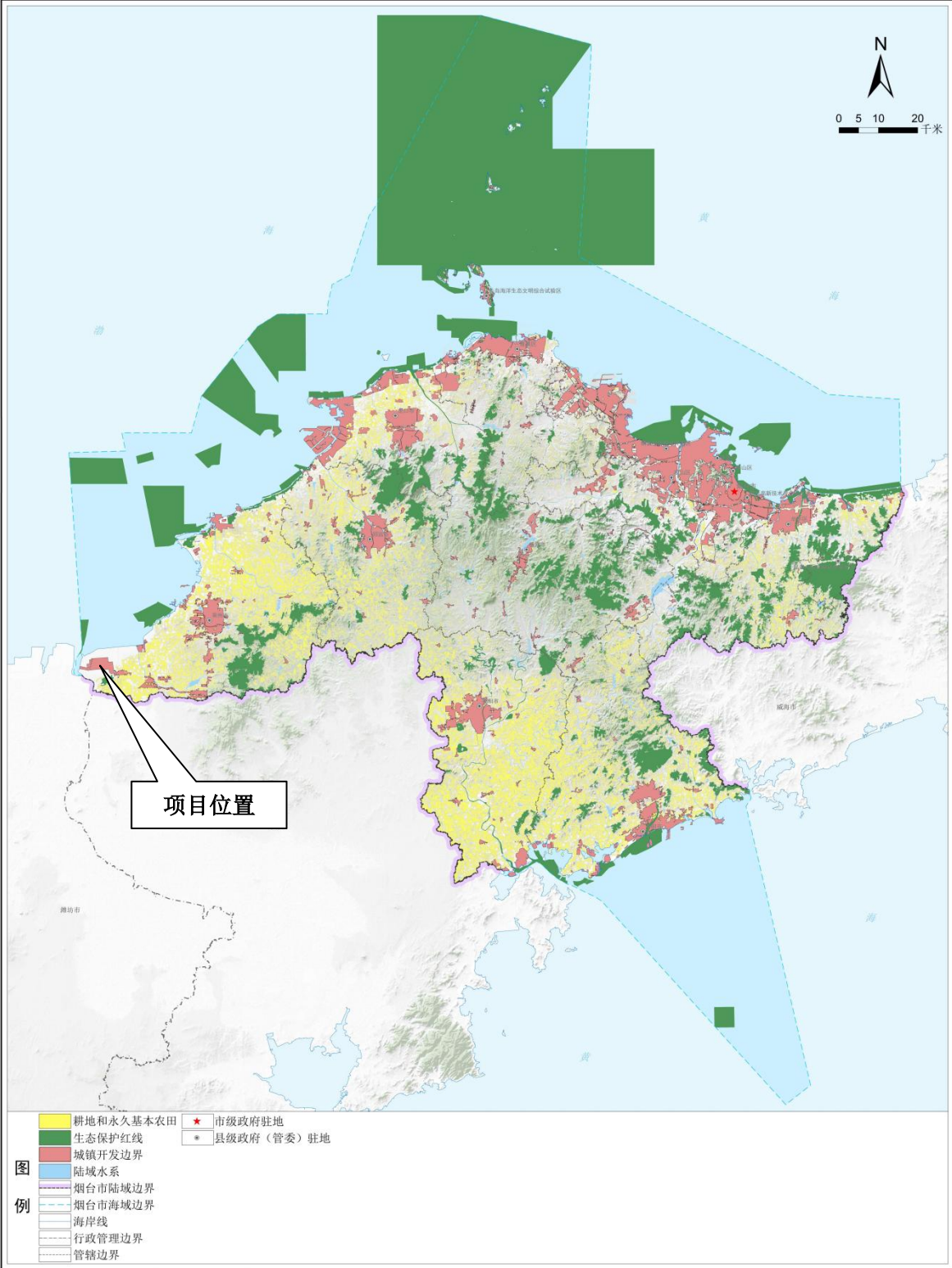
到 2035 年，烟台市耕地保有量不低于 523.03 万亩，永久基本农田保护面积不低于 469.10 万亩，生态保护红线面积不低于 5000.00 平方千米，城镇开发边界面积控制在 1469.13 平方千米以内。用水总量不超过上级下达指标，其中 2025 年不超过 11.42 亿立方米；大陆自然岸线保有率不低于上级下达任务，其中 2025 年不低于 38%。除国家重大项目外，全面禁止围填海；严格无居民海岛管理。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线、防灾减灾等各类控制线，全面锚固高质量发展的空间底线，加强生态环境分区管控，以新安全格局保障新发展格局。

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，拟建项目位于莱州银海化工产业园区内，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。

烟台市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域国土空间控制线规划图



烟台市人民政府 编制 审图号：烟S(2025)003号

烟台市人民政府 2023年9月 烟台自然资源和规划局 中国城市规划设计研究院、烟台市规划设计研究院有限公司、国家海洋环境监测中心、山东兰图地理信息科技有限公司 制图

图 11.2-1 烟台市国土空间总体规划图(2021-2035 年)

11.2.1.2 《莱州市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

图 11.2-2 莱州国土空间规划图

11.2.1.3 莱州银海化工产业园规划符合性分析

（1）历史沿革

图 11.2-3 莱州银海化工产业园扩区规划总体布局规划图

图 11.2-4 莱州银海化工产业园扩区规划总体布局规划图

图 11.2-5 莱州银海化工产业园扩区规划土地利用规划图

（4）园区准入条件符合性分析

根据园区产业规划，园区发展产业主要包括石油化工、新能源、海洋化工、化工新材料、精细和专用化学品、环保产业、转移承载产业。结合园区产业定位、“园区选址的限制因素”、参照《国民经济行业分类目录》（2017年）、《山东省禁止、限制供地项目目录》、《产业结构调整指导目录》（2019年本），莱州银海化工产业园行业准入控制目录详见表11.2-1，园区应禁止及限制准入的行业清单见表11.2-2。

表 11.2-1 莱州银海化工产业园入园行业控制级别表

功能区	行业类别	行业小类	控制级别
化工产业	C25石油、煤炭及其他燃料加工业		
	C26化学原料和化学制品制造业		
	C27医药制造业		
	C28化学纤维制造业		
环保	C42废弃资源综合利用业		

产业		C4220 非金属废料和碎屑加工处理	★
	C32 有色金属冶炼和压延工业	C3221 金冶炼（废杂金提炼黄金生产活动）	●
	N77 生态保护和环境治理业	N771 生态保护	★
		N772 环境治理业	★

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业

按照国家要求和相关产业政策，结合园区主导产业定位，规划环评列出了园区环境准入负面清单，见下表。

表 11.2-2 莱州银海化工产业园环境准入负面清单

依据	禁止准入的行业、工艺、产品及开发活动清单
产业规划	
产业结构调整指导目录 限制类	
产业结构调整指导目录 限制类	
产业结构调整指导目录 落后产品	
外商投资产业指导路面	
禁止用地项目目录	
园区“三线一单”	
各行业准入条件	
环境保护综合名录	
--	

本项目为乳液生产项目，根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及其修改单，本项目所属行业分类及代码为“C2661 化学试剂和助剂制造”，属于优先进入行业，满足园区准入条件。

（5）与规划环评审查意见符合性分析

关于对莱州银海化工产业园总体发展规划环境影响报告书的审查意见（烟环审[2021]4 号）对规划优化调整和实施提出了具体意见，与本项目相关的意见及项目符合性分析情况见下表。

表 11.2-3 拟建项目与规划环评总体结论及审查意见符合性分析一览表

审查意见	拟建项目情况	符合性
------	--------	-----

（六）加强环境影响跟踪监测。建立健全长期稳定的产业园环境监测体系，根据功能分区、产业布局、重点项目和装置分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善大气、地下水、土壤、近岸海域、海洋生态等环境要素的监测和监控体系。园区及入园企业应依法开展土壤自行监测，做好土壤及地下水污染防治工作。	本项目已在环评阶段提出了跟踪监测要求，企业应在实际排污前按要求申领排污许可证，并落实环境监测的要求。	符合
（七）强化产业园环境管理要求，针对产业园区现存环境问题开展集中整治。加强对已建和在建项目事中事后监管，督促企业认真执行环保“三同时”制度，落实排污许可制度。	本项目严格执行环保“三同时”制度，落实排污许可制度。	

11.3 生态环境分区管控符合性分析

11.3.1 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。

11.3.2 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。

拟建项目废水排入莱州银海化工产业园集中污水处理厂进行集中处理，经处理达标后排入澳河，不会造成厂区附近地表水水质恶化，可维持现有水环境质量；工艺废气经布袋除尘、活性炭吸附脱附+CO 催化氧化、两级活性炭吸附装置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。

11.3.3 资源利用上线

拟建项目位于莱州银海化工产业园内，其供水、供气、供热等均依托于化工产业园，根据莱州银海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。

11.3.4 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）。2026 年 5 月 11 日，烟台市生态环境委员会办公室发布了《关于发布生态环境分区管控动态更新成果（2024 年版）的通知》

11.3.4.1 与《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发[2021]7 号）的符合性分析

（1）分区管控方案概述

1) 构建生态环境分区管控体系

全市划分优先保护、重点管控和一般管控 3 类环境管控单元，实施分类管控。

①陆域环境管控单元。全市陆域划定环境管控单元 326 个。

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

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

拟建项目位于土山镇重点管控单元，具体见图 11.3-1 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、土山镇重点管控单元生态环境准入清单符合性详见表 11.3-1、表 11.3-2。

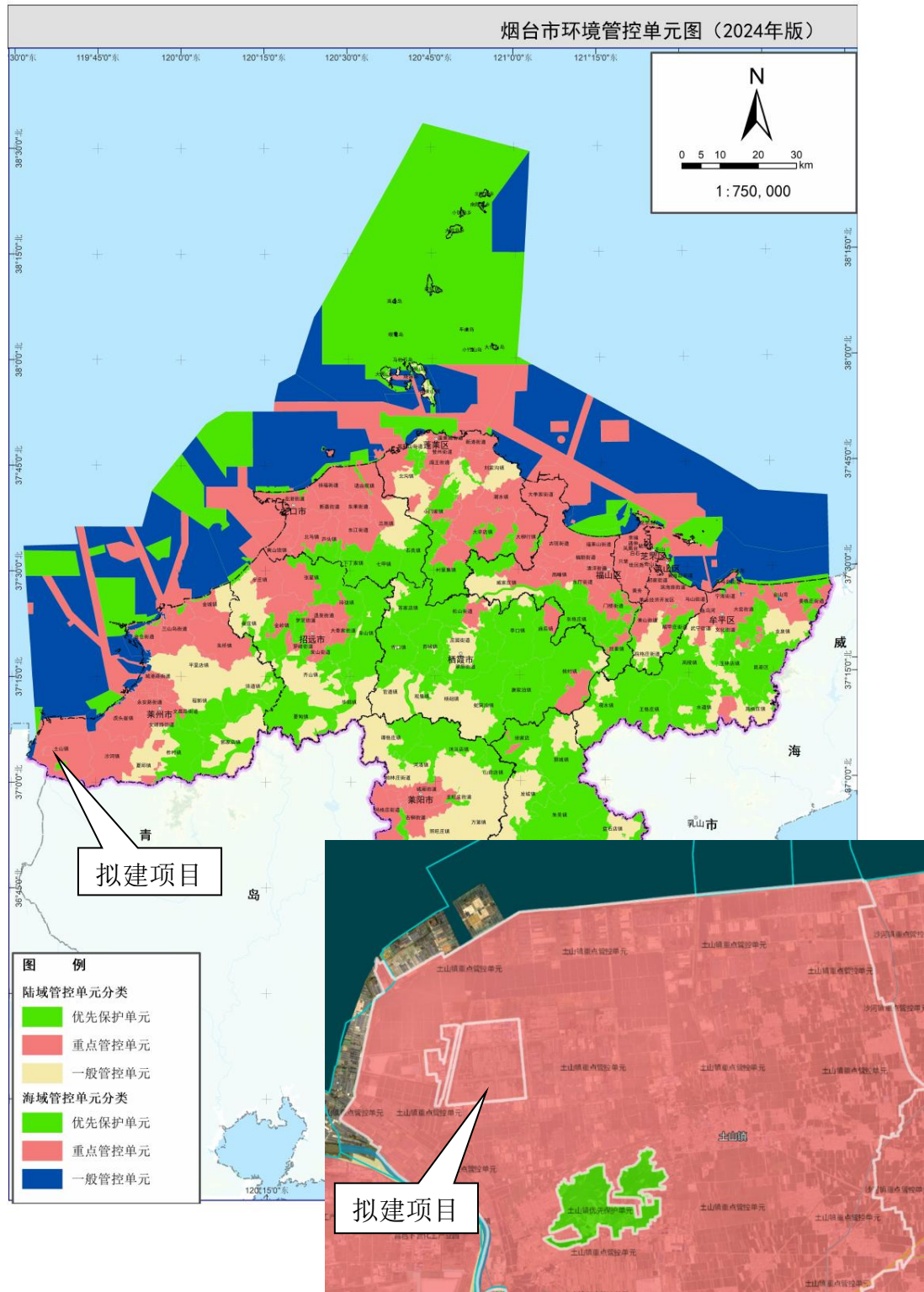


图 11.3-1 拟建项目与烟台市环境管控单元位置关系图

11.3.4.2 拟建项目与《烟台市市级生态环境总体准入清单》（2024 年版）符合性分析

表 11.3-1 烟台市市级生态环境准入总体清单

管控维度	编制要求	烟台市市级生态环境总体准入清单准入要求	拟建项目情况	符合情况
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1.对《市场准入负面清单》禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。 2.严把化工项目准入关，严禁新建、扩建“两低三高”（附加值低、技术水平低、能耗高、污染物排放高、安全生产风险高）化工项目。严格执行《山东省化工行业投资项目管理规定》，除有机肥料及微生物肥料制造、化妆品制造、口腔清洁用品制造、橡胶制品业以及环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目、海水或卤水提取溴素、可再生能源发电制氢等领域外，原则上不得在化工园区和化工重点监控点外新建、扩建、改建化工生产项目，新建化工项目必须在化工园区内进行选址布局。 3.全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）；原则上禁止企业独自新建燃料类煤气发生炉，集中使用煤气发生炉、暂不具备改用天然气条件的工业园区应建设统一的清洁煤制气中心。 4.禁止开采含放射性和砷等有毒有害物质超过规定标准的煤炭。 5.禁止在以下区域内规划和建设经营性储煤场：风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园；集中住宅区；名胜古迹、旅游景点周边一千米以内；大型、中型河流两侧一千米以内；水库防洪水位线以外二千米以内；法律、法规规定的其他情形。 6.禁止下列损害、破坏古树名木和古树后备资源及其附属设施的行为：攀树、折枝以及剥损树枝、树干、树皮；借用树干做支撑物或倚树搭棚；刻划、张贴、楔钉、挂绳挂物；损坏古树名木附属设施；在距树冠垂直投影 5 米的范围内堆放物料、挖坑取土、使用明火、排放废气、倾倒污水污物、封砌地面、兴建建筑物、构筑物及埋设地下管线；其它不利于生长和保护的行为。 7.严禁砍伐、擅自移植古树名木。经批准移植古树名木的，应当按照古树名木行政主管部门同意的移植方案实施移植。 8.不再新建 35 蒸吨/小时及以下各种类型燃煤锅炉。 9.在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。 10.在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，禁止建设畜禽养殖场、屠宰场（厂）。 11.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、烧窑、规划外修建道路等可能造成水土流失的活动。	1.拟建项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入项目。 2.拟建项目不属于“两低三高”项目。 3.拟建项目不建设燃料类供热设备。 4.拟建项目不使用煤炭。 5.拟建项目位于用地为工业用地，项目位于莱州银海化工产业园内，园区已完成化工园区和专业化工园区认定（鲁政办字[2019]113 号）；拟建项目符合烟台市国土空间总体规划，位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田。 拟建项目不涉及国家公园、自然保护区和自然公园，以及饮用水水源保护区等各类保护地。	符合

		12.禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 13.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 14.依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。 15.海洋自然保护区内禁止擅自移动、搬迁或破坏界碑、标志物及保护设施；禁止非法捕捞、采集海洋生物；禁止非法采石、挖沙、开采矿藏；禁止其他任何有损保护对象及自然环境和资源的行为。 16.自然山体绿线以上的区域实行封山育林，禁止兴建非供公共休憩和非特殊用途的建筑物、构筑物，禁止开山挖石，乱埋乱葬。已经破坏的山体应进行整治、绿化。 17.严禁在生态脆弱、敏感度强、绿化隔离带和具有自然地质灾害隐患的地区进行建设活动。 18.禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、淀粉、鱼粉、石材加工、钢铁、火电和其他严重污染水环境的生产项目。 19.禁止在重点保护水域内采取人工投饵性鱼类网箱、网围等方式从事渔业养殖。 20.禁止使用报废、淘汰或者不符合标准的船舶航行作业。禁止违规实施冲滩拆解船舶。 21.在饮用水水源准保护区内，禁止从事下列行为：（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目或者改建增加排污量的建设项目；（二）使用剧毒、高毒、高残留农药；（三）使用炸药、化学药品捕杀鱼类；（四）破坏湿地、毁林开荒、损坏植被和非更新性砍伐水源涵养林、护岸林等破坏水环境生态平衡的行为；（五）法律、法规禁止的其他行为。在饮用水水源二级保护区内，除禁止以上行为以外，禁止从事下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）建设工业固体废物集中贮存、处置设施、场所或者生活垃圾填埋场；（四）设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；（五）围垦河道、滩地，或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石；（六）建设有污染物排放的畜禽养殖场、养殖小区；（七）法律、法规禁止的其他行为。在饮用水水源一级保护区内，除禁止以上行为以外，禁止从事下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）堆置和存放工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物；（三）设置与供水需要无关的码头；（四）新增农业种植和经济林；（五）从事畜禽养殖、网箱养殖、餐饮、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；（六）法律、法规禁止的其他行为。 22.饮用水水源二级保护区内，从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染	
--	--	---	--

	饮用水水体。设区的市人民政府应当划定禁止、限制使用含磷洗涤剂、化肥的区域和禁止、限制种植养殖的区域，并向社会公布。 23.在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；在饮用水水源二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 24.在海岸带严格保护区内，除国防安全需要外，禁止构建永久性建筑物、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。 25.海岸建筑核心退缩区内，除军事、港口及其配套设施、安全防护、生态环境保护、必要的市政设施、必需的旅游观光公共配套设施和经国家、省委省政府批准的特殊项目外，不得新建、扩建建筑物。确需在核心退缩区内开展的上述建设活动，需经科学论证评估，原则上不得占用自然岸线；划入核心退缩区的村庄区域，新建、改扩建建筑物要在村庄建设边界内，严格控制村庄规模；对核心退缩区内合法合规建筑进行改建时，要科学论证，不得扩大规模，严格控制建筑物高度。海岸建筑一般控制区内，新建、改扩建建筑物应控制建筑高度、密度、体量和容积率，依据生态环境和城市风貌的要求，加强空间规划的管控，保护好海岸带地区的天际线、山际线、海际线和景观视廊。围填海活动应当执行法律、法规和国家有关规定。 26.除必需的公共服务设施外，禁止改变沙滩自然属性建设建筑物、构筑物；禁止擅自圈占沙滩和礁石。 27.严禁新建养殖区域占用和破坏砂质海岸。 28.禁止严重过剩产能以及高耗能、高污染、高排放项目用海，推动海域资源利用方式向绿色化、生态化转变；调整完善海洋倾倒区布局，禁止倾倒除海上疏浚物外的废弃物。 29.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。露天开采海滨砂矿和从岸上打井开采海底矿产资源，必须采取有效措施，防止污染海洋环境。 30.在重点保护名录山体保护控制线内，除依法批准的公共服务设施、公共基础设施和特殊用途设施外，不得进行与山体保护无关的生产和开发建设活动。禁止下列行为：（一）开山采石、探矿采矿；（二）挖砂、取土；（三）修坟立碑或者建设经营性墓地；（四）对既有建筑物、构筑物进行改建、扩建；（五）建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所；（六）毁林开荒、乱砍滥伐林木；（七）乱搭乱建建筑物、构筑物；（八）倾倒、堆放生活垃圾或者建筑垃圾；（九）倾倒、堆放、填埋工业固体废物和危险废物；（十）法律、法规规定的其他侵占、破坏山体的行为。在重点保护名录山体保护控制线内，属于风景名胜區、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、国有林场、饮用水水源保护区等有相关法律法规作出更为严格的保护规定的，从其规	
--	--	--

		定。 31.生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）、《山东省自然资源厅山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1 号）中明确对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 32.除国家另有规定外，省级以上湿地公园内禁止下列行为：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）截断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（七）引入外来物种；（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）其他破坏湿地及其生态功能的的活动。 33.严禁非法占用沿海防护林，严禁非法采砂；严禁围垦、污染和占用湿地。 34.沿岸(含海岛)高潮线向陆一侧一定范围内，禁止新建生活垃圾和工业固体废物堆放、填埋场所，现有非法的工业固体废物堆放、填埋场所依法停止使用，加强环境风险防控，确保不发生次生环境污染事件。 35.加快推进黄金冶炼含氰尾渣利用处置设施建设，鼓励利用水泥窑协同处置黄金冶炼含氰尾渣。对其他类别危险废物，以优化现有利用处置能力、匹配烟台市产废规模为主，原则上不建设与我市产生的危险废物无关或以外地危险废物为主要原料的利用处置设施。		
	限制开发建设活动的要求	1.化工项目（指《山东省化工行业投资项目管理规定》鲁工信发[2022]5 号认定的化工行业投资项目，下同）原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。 2 符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业园区和重点监控点外实施，且不受投资额限值。 （一）2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。 （二）列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。 （三）海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新型大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。	拟建项目位于莱州银海化工产业园内，园区已完成化工园区和专业化工园区认定（鲁政办字[2019]113 号）。 拟建项目产品不属于危险化学品。 拟建项目不属于《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》规定的“两高”项目。	符合

	3.新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业指导目录》项目，以及搬迁入园项目、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。 4.严控低水平、高污染、同质化的普通铸件项目建设。对于高端装备及配套零部件铸造项目，工业和信息化、发展改革、生态环境部门要共同会商，积极支持。 5.新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要进入园区或工业聚集区，配套建设高效环保治理设施。 6.加快电解铝、轮胎、氯碱等行业调整布局和优化。对氧化铝、自备电厂、小火电等为高耗能产业配套服务的项目，在满足产业链发展匹配要求的基础上，不再布局新项目，并尽快将产能规模和布局调整到合理范围。 7.在海岸带限制开发区内，严格控制改变海岸带自然形态和影响生态功能的开发利用活动，预留未来发展空间，严格海域使用审批。 8.在海岸带优化利用区内，应当节约利用海岸带资源，保持海岸线的自然形态稳定，集中布局确需占用海岸线的建设项目，严格控制占用岸线长度，合理控制建设项目规模。 9.煤炭生产企业应当建设配套的煤炭洗选设施，对其开采的煤炭进行洗选、加工，降低煤炭的硫分和灰分，限制高硫分、高灰分煤炭的开采。 10.新建煤矿应当同步建设配套的煤炭洗选设施，使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准；已建成的煤矿除所采煤炭属于低硫分、低灰分或者根据已达标排放的燃煤电厂要求不需要洗选的以外，应当限期建成配套的煤炭洗选设施。 11.严格限制在海岸采挖砂石。禁止毁坏海岸防护设施、沿海防护林、沿海城镇园林和绿地。 12.实施最严格的岸线开发管控，对岸线周边生态空间实施严格的用途管制措施，实施海岸建筑退缩线制度，严格控制在海岸线向陆 1 公里范围内新建建筑物；除国家重大战略项目外，禁止新增占用严格保护岸线的开发建设活动，通过岸线修复不断增加自然岸线（含整治修复后具有自然海岸形态特征和生态功能的岸线）长度和保有率。 13.严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。 14.实施差别化流域环境准入政策,强化准入管理和底线约束，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。推进城市建成区内现有焦化、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。 15.严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许建设项目，符合国家产业政策的要求，符合国家产业政策。	
--	--	--	--

		16.开发海岛及周围海域的资源，应当采取严格的生态保护措施，不得造成海岛地形、岸滩、植被和海岛周围海域生态环境的损害。		
	不符合空间布局要求活动的退出要求	1.对符合国家产业政策但不符合优化工业布局要求的企业，所在地人民政府应当创造条件，支持其迁入依法规划的工业园区发展。 2.在城市建成区及其周边的重污染企业，应当逐步进行搬迁、改造或者转型退出。 3.新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。 4.新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。到 2025 年，重点区域原则上不再新建露天矿山（省级矿产资源规划确定的重点开采区或经安全论证不宜采用地下开采方式的除外）。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。 5.依据环保、安全、技术、能耗和效益标准，以钢铁、煤电、水泥、轮胎、化工、铸造等行业为重点，加快淘汰低效落后产能。	拟建项目位于莱州银海化工产业园内，园区已完成化工园区和专业化工业园区认定（鲁政办字[2019]113 号）；拟建项目符合莱州银海化工产业园规划。	符合
污染物排放管控	污染物允许排放量	1.按照国家和省生态环境厅清洁化改造要求以及《固定污染源排污许可分类管理名录》等文件规定，按生态环境部的进度要求有序推进分行业排污许可证核发，规范企业按证排污。 2.新、改、扩建涉重金属行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，在本省（区、市）行政区域内明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。 3.钢铁、火电、建材、焦化等企业和港口、码头、车站的物料堆放场所，应当按照要求进行地面和道路硬化，采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施，并设置车辆清洗设施。 4.从事海水养殖的单位和个人，应当科学使用化肥、药物等养殖投入品，禁止使用国家禁用渔药等有毒有害物质，排放养殖污水应达到规定排放标准，不得将养殖废弃物弃置海域、岸滩。 5.向大气排放恶臭气体的排污单位以及垃圾处置场、污水处理厂，应当按照规定设置合理的防护距离，安装净化装置或者采取其他措施减少恶臭气体排放。 6.从事畜禽养殖、屠宰生产经营活动的单位和个人，应当对畜禽养殖、屠宰产生的污水、废弃物进行处理、处置和综合利用，防止对周边环境造成恶臭影响。 7.新建、改建、扩建燃煤发电项目应当符合国家、省规定的大气污染物超低排放标准。 8.新建燃煤锅炉等燃煤设施应当符合国家、省规定的大气污染物超低排放标准。 9.钢铁、建材、焦化、有色、化工等涉大宗货物运输（除特种车辆、危化品车辆外，日进出厂区运输车辆 10 辆次以上）的企业，应制定重污染天气应急运输响应方案。 10.铸造行业烧结、高炉工序污染物排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。	拟建项目不属于涉重金属的重点行业。项目颗粒物、VOCs 实行等量削减替代。	符合

		11.禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。 12.围绕区域生态环境质量改善，实施排污总量控制，落实国家改革完善企事业单位污染物排放总量控制制度要求。统筹推进多污染物协同减排，减污降碳协同增效。建立重大建设项目主要污染物排放总量指标保障机制，让有限的污染物排放总量减量替代指标向新动能领域聚集，保障重大项目落地实施。 13.禁止在农业种植中直接利用工业废水、医疗废水、未达到农田灌溉水质标准的城镇污水灌溉。 14.禁止船舶向水体排放有毒液体物质及其残余物或者含有此类物质的压载水、洗舱水或者其他混合物。 15.禁止餐饮、洗浴、洗涤、洗车经营者直接向雨水排放系统、河道等外环境排放污水。16.产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。 17.严格执行污染物入海排放标准，严查各类偷排漏排行为，杜绝入海排污口超标排海。 18.禁止倾废作业船舶不到位倾倒，禁止有毒有害废弃物倾倒。 19.实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”，新建项目产能技术工艺、装备水平和节能减排指标必须达到国内先进水平以上。所有新上项目建设必须满足区域污染物排放和产能置换总量控制刚性要求。新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时关停。倒逼新旧动能及时转换，杜绝“新瓶装旧酒”“新旧并存”的假转换。严格控制高耗能行业和产能过剩行业新增产能，对确有必要新建的，按国家要求实施减量置换。 20.对于新建城区，实现雨污分流。 21.禁止向海域排放油类、酸液、碱液、剧毒废液和高、中水平放射性废水。严格限制向海域排放低水平放射性废水；严格控制向海域排放含有不易降解的有机物和重金属的废水。 22.含有机物和营养物质的工业废水、生活污水，应当严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的海域排放。向海域排放含热废水，必须采取有效措施，避免热污染对水产资源的危害。 23.禁止在海上焚烧废弃物。禁止在海上处置放射性废弃物或者其他放射性物质。 24.强化近海水产养殖污染防治，加快推进重点海湾海水养殖污染综合治理。严格水产养殖投入品管理，推动海水养殖环保设施建设与清洁生产。向海洋排放养殖尾水污染物等应当符合《海水养殖尾水排放标准（DB374676—2023）》。 25.依法报废超过使用年限的船舶，限期淘汰不能达到污染物排放标准的船舶，严禁新建不达标船舶并进入运输市场。禁止各类船舶超标准向海域排放船舶污染物，严格控制在渤海海域内从事船舶原油过驳、单点系泊等高污染风险作业。 26.推进垃圾分类，严厉打击向海洋倾倒垃圾的违法行为。严格控制向海洋倾倒废弃物，定期对海		
--	--	---	--	--

		洋倾倒区开展监视监测，严厉打击非法倾废行为。 27.重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好、不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。 28.对钢铁、煤电、电解铝、水泥、轮胎等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按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。		
	现有源提标升级改造	1.县级以上人民政府应当合理确定产业布局和发展规模，制定产业投资项目负面清单，严格控制新建、扩建钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目，鼓励、支持现有的工业企业进行技术升级改造。 2.新建和技改项目要严格执行国家和省投资政策有关要求，原则上应使用天然气或电等清洁能源，所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置，采取有效措施控制无组织排放。 3.将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属重点行业企业，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。 4.坚决淘汰铅锌冶炼行业的烧结一鼓风炉炼铅工艺等不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。 5.依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。 6.加大铅锌和铜冶炼行业工艺提升改造力度，重点包括对铅冶炼企业富氧熔炼一鼓风炉还原工艺(SKS 工艺)实施鼓风炉设备改造，对锌冶炼企业竖罐炼锌设备进行改造替代，对铜冶炼企业实施转炉吹炼工艺提升改造。 7.对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。 8.全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工艺；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。 9.加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉	1.拟建项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入项目。拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许建设项目，符合国家产业政策的要求，符合国家产业政策的要求。 2.拟建项目物料采用密闭管道运输；危废间、污水站废气皆引入废气净化系统处理达标后有组织排放。 3.拟建项目废水经莱州银海化工产业园园区污水处理厂处理达标后排海。外排废水满足相关排放标准要求。	符合

		VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。 10.对涂装类企业集中的工业园区和产业集群，如家具、机械制造、电子产品、汽车维修等，鼓励建设集中涂装中心，配备高效废气治理设施，代替分散的涂装工序。对石化、化工类工业园区和产业集群，推行泄漏检测统一监管，鼓励建立园区 LDAR 信息管理平台。对有机溶剂使用量大的工业园区和产业集群，如包装印刷、织物整理、合成橡胶及其制品等，推进建设有机溶剂集中回收处置中心，提高有机溶剂回收利用率。 11.逐步取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。 12.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源或利用工厂余热、电厂热力等进行替代。 13.加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。 14.积极推进水泥行业超低排放改造和电解铝、平板玻璃、建筑陶瓷等行业污染治理升级改造。 15.全面推进电解铝企业烟气脱硫设施建设；加大热残极冷却过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理；逐步取消平板玻璃、建筑陶瓷企业脱硫脱硝旁路或设置备用脱硫脱硝设施；鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。 16.加强物料运输、储存、装卸、厂内转移、搅拌、破碎、筛分、清理等过程的无组织排放粉尘管理，采取密封、封闭等有效措施，所有进出厂区的物料应封闭运输，运输车辆应进行冲洗；粉状物料应密闭或封闭储存，粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存；物料装卸应设置抑尘喷洒设施或收集处理设施；厂内物料转移采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送，不能使用密闭方式的要采取抑尘或封闭措施；物料搅拌、破碎、筛分应封闭进行，并配套除尘设施。 17.加强窑炉生产烟尘无组织排放管理，生产工艺应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，不得有可见烟尘外逸。 18.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。 19.工业园区的污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标；不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目。 20.采用湿地、氧化塘等设施处理污水的企业，还应当采取措施防止污染地下水。 21.新建城镇污水集中处理设施应当同步配套建设除磷脱氮、污泥处置设施，并按照有关规划和标准建设中水利用设施；已建成的城镇污水集中处理设施应当限期改造，开展除磷脱氮深度处理和	
--	--	---	--

		污泥处置；未配套建设污泥处置设施或者不具备污泥处置能力的，应当委托具备相应能力的单位进行污泥处置。 22.向城镇污水集中处理设施排放水污染物的，应当达到国家和省规定的标准。有下列情形之一的，应当按照要求进行预处理：医疗卫生机构产生的含病原体的污水和含放射性物质的废水；含难以生物降解的有机污染物的废水；含高盐、高氟的工业废水；含重金属和不易生物降解有毒污染物的废水；超过或者不能稳定达到规定标准需要预处理的其他污水、废水。 23.船舶航行、停泊、作业，应当严格执行防治水污染的规定，设置专门的污水、垃圾存储装置，不得将污水、垃圾直接向河流湖泊排放、倾倒。 24.县级以上地方人民政府应当按照先规划后建设的原则，依据城镇排水与污水处理规划，合理确定城镇排水与污水处理设施建设标准，统筹安排管网、泵站、污水处理厂以及污泥处理处置、再生水利用、雨水调蓄和排放等排水与污水处理设施建设和改造。城镇新区的开发和建设，应当按照城镇排水与污水处理规划确定的建设时序，优先安排排水与污水处理设施建设；未建或者已建但未达到国家有关标准的，应当按照年度改造计划进行改造，提高城镇排水与污水处理能力。 25.对排入莱州湾、芝罘湾等重点海域城镇污水处理设施优先实施改造，加快对龙口湾工业与城镇用海区和海阳临港工业与城镇用海区污水收集管网的升级改造。 26.加快对烟台港、龙口港等重点港口环保设施的改造，严格依法配备污染监视监测、污染物接受处理、污染事故应急处置设备、器材和设施，实现对各类船舶含油污水、生活污水等 100%达标排放。 27.市区建成区新建、改建或者扩建住宅、公共建筑、公共设施等建设工程，应当按照国家和本市标准配套建设符合生活垃圾分类要求的收集设施，并与主体工程同步设计、同步建设、同步验收、同步使用，所需经费纳入建设工程概算。现有居住小区未配套生活垃圾分类收集设施，或相关设施不符合生活垃圾分类投放要求的，由区人民政府按照有关规定组织更新配套。 28.实施船舶发动机第二阶段标准和油船油气回收标准。 29.严格执行重点行业大气氨排放标准，推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。 30.电力、钢铁、建材、有色、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污减碳协同治理。 31.推进化工、有色金属等行业退城入园，提高工业园区集聚水平，指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。 32.严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉企业污染排放稳定达到超低排放要求，2023 年底前，完成水泥行业超低排放改造。推进玻璃、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。	
--	--	--	--

		33.引导高碳低污项目通过节能技改、新技术利用等措施减少碳排放。推进产业园区循环化改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用。逐步减少独立烧结、热轧企业数量，大力支持电炉短流程工艺发展。完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络，提高再生有色金属产量比例。鼓励重点行业企业探索采用多污染物和温室气体协同控制技术工艺，开展协同创新。		
环境风险 防控	联防联控 要求	1.搬迁改造企业拆除危险化学品生产装置、构筑物和防污染设施，要事先制定废弃危险化学品、残留污染物清理和安全处置方案，采取切实有效措施，防范拆除活动造成人员伤亡和环境污染。加强剧毒化学品、易制爆化学品安全管理，严防丢失被盗。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。 2.各级人民政府及其有关部门应当加强重金属污染防治，确定重点防控的重金属污染地区、行业和企业，加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等加工企业的环境监管，推进涉重金属企业的技术改造和集中治理，实现重金属深度处理和循环利用，减少污染排放。 3.有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、印染、电镀、制革等企业关闭、搬迁或者改变土地用途的，应当制定残留污染物清理和安全处置方案，对未处置的污水、有毒有害气体、工业固体废物、放射源和放射性废物及其贮存、处置的设施、场所进行安全处理。 4.土壤污染状况调查发现该单位用地污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，土壤污染责任人、土地使用权人应当依法开展建设用地土壤污染风险管控和修复相关活动。纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的土壤污染重点监管单位用地，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 5.土壤污染重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 6.土壤环境污染重点监管单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。 7.土壤环境污染重点监管单位突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。 8.土壤污染重点监管单位应当建立有毒有害污染管理制度，严格控制有毒有害物质排放，并按年度向辖区生态环境分局报告排放情况。 9.产生危险废物的土壤污染重点监管单位，必须按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放、填埋，防止污染土壤和地下水。	新建项目，不涉及重金属。	符合

		10.土壤污染重点监管单位应当建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》有关要求，开展土壤污染隐患排查工作。 11.土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物，可能造成二次污染的，应当采取相应的防渗漏、污染物收集等防治措施，制定、实施土壤污染防治工作方案，在拆除活动 15 个工作日前报所在区市生态环境分局和所在地县级工业和信息化部门备案。 12.加强海上溢油风险防控，建立沿岸原油码头、船舶等重点风险源专项检查机制，严厉打击环境违法行为。配合省里做好近岸海域和海岸的溢油污染治理责任主体确定，提升油指纹鉴定能力，完善应急响应和指挥机制，配置应急物资库。 13.加强陆源突发环境事件风险防范，推动辖区内化工企业落实安全环保主体责任，提升突发环境事件风险防控能力，加强环境风险源邻近海域环境监测和区域环境风险防范。 14.土壤污染重点监管单位应严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》有关要求，制定、实施自行监测方案，监测结果向社会公开，编制自行监测年度报告，在山东省污染源监测信息共享系统发布，并将监测数据报辖区分局。 15.居住区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 16.从严管控农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。原则上，居住、学校、养老机构等用地应在毗邻地块土壤污染风险管控和修复完成后再投入使用。		
资源开发效率要求	水资源利用要求	1.到 2025 年，烟台市用水总量控制在 11.42 亿立方米以内，其中非常水最低利用量 0.75 亿立方米。万元国内生产总值（GDP）用水量较 2020 年下降 7%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 5%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.6778。 2.落实国家节水行动，持续巩固县域节水型社会达标建设成果。继续大力推广节水新技术、新工艺、新设备，鼓励节约用水、循环用水，提高水的重复利用率，开展节水型单位创建和节水宣传工作。	拟建项目水源为自来水。生产洗釜废水回用到生产中。	符合
	地下水开采要求	1.严格新增地下水取水水资源论证和取水许可审批。 2.在地下水禁止开采区内，不得违反国家和省有关规定新建、改建、扩建地下水取水工程。对已有的地下水取水工程，由县级以上人民政府水行政主管部门会同有关部门制定方案，限期封闭，并统一规划建设替代水源，调整取水布局。 3.在地下水限制开采区内，除法律、行政法规规定的情形外，禁止新增取用地下水，并应当采取	拟建项目不涉及地下水开采。	符合

		控采限量、节水压减的措施，限定地下水水位和年度取水总量。对已有的地下水取水工程，设区的市、县（市、区）人民政府水行政主管部门应当逐步核减取水单位的地下水开采量和年度用水计划。 4.在地下水限制开采区限额以上取水的，须经省人民政府水行政主管部门批准；在地下水限制开采区限额以下取水的，由设区的市人民政府水行政主管部门审批。对取用地下水的取水许可申请不符合地下水取水总量控制、地下水水位控制要求，不予批准。 5.城市公共供水管网能够满足用水需求，建设项目自备取水设施取用地下水的，审批机关不予审批。县级以上人民政府应当采取措施，提高公共供水能力，推动公共供水管网城乡全覆盖，减少开采地下水。		
	土地资源 利用 要求	1.到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 93%以上，污染地块安全利用率有效保障。	拟建项目不涉及耕地、矿山等。	符合
	能源利用 要求	1.严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。 2.对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，实施清洁低碳能源、工厂余热、电力热力等替代。 3.推动石化、化工、有色、建材、电力等重点行业尽早实现二氧化碳排放达峰。实施含氟温室气体和氧化亚氮排放控制，加强标准化规模种植养殖，控制农田和畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放。加强污水处理厂和垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。 4.加强用能管理，推进能源节约，提高能源利用效率，到 2025 年，全市单位地区生产总值能耗较 2020 年下降 12.6%以上，力争达到 13.4%以上，到 2035 年完成国家、省下达的能耗强度下降目标，能源消费增量控制在合理区间。 5.实施以二氧化碳排放强度控制为主、总量控制为辅的制度，分解落实上级达峰目标任务，明确全市和重点行业二氧化碳排放达峰目标，研究制定烟台市二氧化碳排放达峰行动方案。 6.实施零碳供暖行动，大力发展集中供热，鼓励利用工业余热、热电联产余热。推动万华工业园、恒邦冶炼等工余热供暖规模化利用。加快推进海阳跨区域核能供热工程，实现核能供热向周边地区辐射，推进胶东半岛核能清洁供暖区域一体化。加快热侧清洁化改造，关停低效热电机组，淘汰纯燃煤供暖锅炉。	拟建项目不涉及燃煤锅炉、工业炉窑等。	符合
	禁燃区要求	1.除用于城市集中供热的外，禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料或使用高污染燃料制气的项目；现有高污染燃料燃用设施或使用高污染燃料制气的项目，有关单位和个 人应当在规定的期限内予以拆除或改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。 2.新建或按规定保留的燃煤锅炉应采用节能环保燃烧方式，达到山东省大气污染物排放相关标准，	拟建项目不涉及上述锅炉。	符合

		安装烟气排放在线连续监测仪器与生态环境部门联网。 3.生物质锅炉须为生物质专用燃料锅炉，使用生物质成型燃料，禁止新建 35 蒸吨/小时以下生物质锅炉。生物质专用燃料锅炉及生物质燃气锅炉须配备降氮脱硝、高效除尘设施，达到山东省大气污染物排放相关标准，并安装烟气排放在线连续监测仪器与生态环境部门联网。 4.禁止销售、燃用高污染燃料。 5.禁止新建、扩建、改建焚烧处置生活垃圾、危险废物的项目。 6.以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。		
	海洋资源利用要求	严厉打击涉渔“三无”船舶，全面取缔“绝户网”等违规渔具。严格执行伏季休渔制度和海洋渔业资源总量管理制度，推进重点海域禁捕限捕。	拟建项目不涉及捕捞。	符合

11.3.4.3 与土山镇重点管控单元生态环境准入清单的符合性分析

拟建项目位于土山镇重点管控单元内，与其生态环境准入清单的符合性分析见下表。

表 11.3-2 与土山镇重点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			
ZH37068320007	土山镇重点管控单元	山东省	烟台市	莱州市	陆域 重点管控单元		
管控维度	管控要求						
	1.						

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。

11.4 区域资源环境可接纳性分析

11.4.1 大气环境

在采取报告书中的处理措施后，拟建项目产生的颗粒物、乙酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs 等污染物的排放浓度均能够达到其各自排放标准的要求。项目建成后，对环境空气的影响较小。

11.4.2 地表水环境

拟建项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，通过“一企一管”排入莱州银海化工产业园园区污水处理厂做进一步处理，处理达标后排海，不会对周围地表水环境产生不良影响。

11.4.3 地下水环境

拟建项目对生产车间、危废间、污水处理站等采取防渗措施后，只要严格遵照规章制度操作，保证污水处理设施运转的完好率，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，项目基本不会对周围地下水造成不良影响。

11.4.4 声环境

预测结果表明：拟建工程投产后，厂区噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目区内采取隔声降噪措施后项目噪声对环境影响很小。

11.4.5 固体废物

拟建项目产生的固体废弃物全部进行了妥善处理和处置，从固体废物环境保护角度来说，项目的选址是合理的。

11.4.6 环境风险可控

拟建项目采取相应风险防范措施，能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害低于国内同类企业水平，拟建项目的事故风险是可控的。

11.4.7 环境制约因素

项目区周边 500m 范围内无人口集中居住区、自然保护区、饮用水源保护区、基本农田保护区、文物保护单位以及其他环境敏感区。

11.5 结论

综合考虑发展规划、产业政策、城市总体规划、建设项目排放的废气、噪声和固废对周围环境的影响、环境风险程度等，拟建项目的选址可行。建议建设方加强管理，确保各污染物稳定达标排放，防止各类污染事故的发生，同时做好应急防范措施。

12 环境影响评价结论

12.1 项目概况

泽义恒（山东）化工有限公司 5 万吨功能性纺织乳液建设项目位于莱州银海化工产业园，银山七路西、银海五路南，本项目占地面积 29835.48m²，主要建设内容包括新建生产车间、仓库、办公楼等，通过常温常压乳液聚合工艺生产非危化化工品，项目建成后，年产 5 万吨功能性纺织乳液。

拟建项目总投资 12000 万元，环保投资 280 万元，占总投资 2.33%。

12.1 产业政策及规划符合性

（1）产业政策符合性

拟建项目属于“C2661 化学试剂和助剂制造”项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许建设项目，符合国家产业政策的要求。

项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2507-370683-04-01-730067）。

（2）规划符合性

拟建项目符合《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《莱州市国土空间总体规划（2021-2035）》《莱州银海化工产业园总体发展规划（2020-2035）》等规划要求。

拟建项目位于认定后的莱州银海化工产业园区起步区范围内，且规划用地性质为工业用地，符合莱州银海化工产业园的产业定位，符合莱州银海化工产业园区规划要求。

拟建项目在“三区三线”规划中的城镇开发边界集建区范围内，不占用生态保护红线及永久基本农田，符合“三区三线”规划的相关要求。

12.2 环境质量现状

（1）环境空气

特征因子现状监测结果表明：监测期间项目区各监测因子均达标，项目所在区域环境空气质量较好。VOCs、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环

境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；乙酸乙烯酯（醋酸乙烯酯）、甲基丙烯酸甲酯满足《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中限值要求。

（2）地表水环境质量

现状监测结果中除总磷外，其余地表水水质中各监测因子均满足《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中V类标准要求。澳河排污口上游点位总磷超标，原因考虑是农田化肥（磷肥）随雨水径流进入水体。

（3）地下水环境

各监测点位总硬度、溶解性固体、 Na^+ 、硫酸盐、氯化物出现超标现象，超标与当地浅层地下水受到海水入侵和当地地质条件有关。部分点位氟化物、锰出现超标现象，氟化物、锰超标与当地地质条件有关；其他各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求

（4）声环境

拟建项目各监测点位噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值的要求。

（5）土壤环境

根据土壤监测结果可知，各监测点位的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地第二类用地筛选值标准要求，土壤环境质量良好，无用地土壤污染风险。

12.3 污染物处理及排放情况

12.3.1 废气

拟建项目产生废气的环节包括生产工艺废气、危废暂存间废气、污水处理站废气、实验室废气。

含尘工艺废气经“布袋除尘器”处理后通过 20m 高排气筒 DA001 排放；工艺有机废气经“活性炭吸附脱附+CO 催化氧化”处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放；危废暂存间废气经“两级活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放；污水处理站废气经“碱喷淋+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 DA004 排放；实验室废气经“两级活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒 DA005 排放。

含尘工艺废气经处理后，颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

工艺有机废气经处理后，乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs 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 1（涂料、油墨、颜料及类似产品制造 II 时段）、表 2 废气中有机特征污染物及排放限值标准要求。

危废间、实验室废气经处理后，VOCs 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 1（涂料、油墨、颜料及类似产品制造 II 时段）标准要求。

污水处理站废气中主要污染物 VOCs 排放浓度和排放速率、臭气浓度均能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 1 的标准要求能够达标排放。

拟建项目无组织排放量较小，经预测颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值（颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；VOCs 厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；臭气浓度厂界浓度从严能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限制（20（无量纲））。

12.3.2 废水

拟建项目区采用雨污分流制，项目废水包括生活污水、纯水制备浓水、循环冷却水排水、地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验室废水，废水产生总量为 $44.25\text{m}^3/\text{d}$ ， $14285.70\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验室废水经污水站处理达标后与纯水制备浓水、循环冷却排水、生活污水一同通过“一企一管”送到园区污水处理厂统一进行处理，废水污染物中的 pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、SS、溶解性总固体排放浓度能够满足莱州银海化工产业园园区污水处理厂接纳水质要求，废水通过“一企一管”送到莱州银海化工产业园园区污水处理厂统一进行处理。

12.3.3 噪声

项目噪声污染主要来源于空压机、风机、泵及生产设备等，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。

12.3.4 固体废物

拟建项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

生活垃圾由环卫部门定时清运；过滤残渣、废活性炭、废矿物油及废矿物油桶、废催化剂、废包装材料、废布袋、除尘器收集粉尘及污水站污泥等危险废物委托有资质单位处理处置；普通废包装袋等一般固体废物经集中收集后外卖综合利用。

12.4 环境影响评价

（1）大气环境影响评价

本项目 $P_{\max}$ 最大值为粉体化料间排放的 PM_{10} ， $P_{\max}$ 值为 17.381%， $C_{\max}$ 为 $62.573\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 50.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

本次大气环境影响评价范围定为以项目区为中心，取边长 5km 的矩形范围。

环评预测项目投产后，污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；叠加评价范围内其它排放同类污染物的在建/拟建源强及区域背景值后， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 保证率日均、年均叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，甲基丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯的小时浓度均能满足《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中限值要求；VOCs 的小时浓度能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中非甲烷总烃浓度标准要求。本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ，削减后 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率 k 均小于 -20%，区域环境质量总体改善。项目无组织废气中 VOCs 厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 中厂界监控点浓度限值。

本项目不需要设置大气环境防护距离。本项目大气污染防治措施能够满足相应标准要求，从大气环境影响角度分析，本项目的建设可行。本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

本项目地面冲洗废水、洗桶废水、喷淋塔废水及实验室废水经污水站处理达标后与纯水制备浓水、循环冷却排水、生活污水一同通过“一企一管”送到园区污水处理厂统一进行处理，经处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水标准、《烟台市海洋生态环境保护“十四五”规划》、《流域水污染物综合排放标准第 5 部分:半岛流域》(DB37/3416.5-2025)二级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准要求后排海。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水体的环境质量影响较小。

（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

本项目设置固体废物分类收集装置，对于各类废物分类集中收集，分类处理，固体废物均得到合理处置，固体废物处理率 100%，不会对外环境产生不利影响。加强各类固体废物全过程管理，落实固体废物的收集、储存、运输、处置和综合利用措施，防止产生二次污染。

（6）土壤环境影响评价

根据预测评价结果，项目运营期对土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，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。

12.1 环境风险评价

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物质主要包括醋酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、柴油等。主要危险单元为生产装置区、原料罐区、甲类仓库、1#丙类仓库、2#丙类仓库、装卸车站等。

本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。根据预测结果，最不利气象条件下，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。污染物在关心点处的预测浓度均未超过评价标准。

风险事故发生后对 5km 范围内的敏感目标造成的影响较小，本项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

12.2 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。

12.3 公众参与

12.4 污染物总量控制分析

根据《关于明确 2026 年建设项目主要水污染物排放总量指标替代倍数的通知》，莱州市实行 COD 和氨氮等量削减替代。拟建项目废水污染物 COD、氨氮实施等量替代削减，需申请的总量指标分别为 COD0.571t/a、氨氮 0.029t/a。

根据《关于明确 2026 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》要求，拟建项目新增颗粒物、VOCs 实施等量替代削减，需申请的总量指标分别为颗粒物 0.039t/a、VOCs 2.365t/a。

12.5 场址选择合理性论证结论

综合考虑发展规划、产业政策、国土空间规划、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，本项目的选址可行。

12.6 综合评价结论

泽义恒（山东）化工有限公司 5 万吨功能性纺织乳液建设项目不属于山东省“两高”项目，为《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中允许建设项目，符合国家产业政策、行业政策和相关技术政策要求。项目选址位于山东省政府认定的莱州银海化工产业园内，满足烟台市国土空间总体规划和生态环境分区管控，符合园区规划及规划环评生态环境准入条件等要求；拟采取的污染防治措施总体可行。在充分落实报告书提出的各项污染防治措施后，可满足污染物达标排放和总量控制等环保管理要求，对周围各环境要素的影响可以接受，环境风险可控。从环境影响角度分析，项目建设总体可行。

12.7 建议

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）在建设过程中，重视和强化各废气排放源的治理工作，严格落实报告书中提出的废气污染防治措施。

（3）确保废气处理效率，保证有机废气达标排放。

（4）对主要噪声源采取减振、隔声等降噪措施，项目营运期各厂界噪声值应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 中 3 类标准要求。

（5）严格按照国家、省有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。加强各类危险废物储存、运输和处置的全过程环境管理，防止产生二次污染。危险废物厂内暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）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。