

万华化学（海阳）电池材料科技有限公司
万华化学绿电产业园二期
年产 20 万吨磷酸铁锂项目
环境影响报告书

日照市环境保护科学研究所有限公司

二零二六年一月

万华化学（海阳）电池材料科技有限公司
万华化学绿电产业园二期
年产 20 万吨磷酸铁锂项目
环境影响报告书

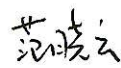
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

委托单位：万华化学（海阳）电池材料科技有限公司

评价单位：日照市环境保护科学研究所有限公司

时 间：二零二六年一月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1y9dp3		
建设项目名称	万华化学绿电产业园二期年产20万吨磷酸铁锂项目		
建设项目类别	36--081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	万华化学 (海阳) 电池材料科技有限公司		
统一社会信用代码	91370600MAE7NJWW1T		
法定代表人 (签章)	邹杰		
主要负责人 (签字)	汤文军		
直接负责的主管人员 (签字)	宋世忠		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	日照市环境保护科学研究所有限公司		
统一社会信用代码	91371100344666172M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵婉婷	03520240537000000203	BH055772	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
范晓云	拟建项目工程分析、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、项目建设合理性分析、环境影响评价结论	BH050091	
赵婉婷	概述、总则、在建工程回顾性分析、环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、环境影响预测与评价、温室气体排放环境影响评价	BH055772	



营业执照

统一社会信用代码

91371100344666172M

(副本)

1-1



扫描二维码登录
“国家企业信用信息
公示系统”了解更
多登记、备案、许
可、监管信息

名称 日照市环境保护科学研究所有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 赵可华

经营范围 规划及建设项目环境影响评价,环境科研、环境规划,环保技术开发、技术服务、咨询,环境监理,工程咨询,节能评估,水土保持方案编制,清洁生产审核咨询服务,环保设施运营管理,环保工程设计、施工、总承包,环保设备、仪器销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 肆佰万元整

成立日期 2015年07月01日

住所 山东省日照市东港区秦楼街道威海路18号
紫云艺术创业园5#楼

登记机关

2022年10月18日



国家企业信用信息公示系统网址: <http://sd.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



姓 名：赵婉婷
证件号码：
性 别：女
出生年月：1993年05月
批准日期：2024年05月26日
管 理 号：03520240537000000203



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



社会保险个人参保证明

证明编号：3711990125122518H69083

姓 名	赵婉婷	身份证号码		参保状态	在职人员
当前参保单位	日照市环境保护科学研究所有限公司				
参保情况：					
险种	参保起止时间			累计缴费月数	
企业养老	202006-202511			66	
失业	202203-202511			45	
工伤	202203-202511			45	

备注：本证明涉及个人信息，因个人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由参保人承担。
本信息为系统查询信息，不作为待遇计发最终依据。

社会保险经办机构（章）
2025年12月25日
验证真伪，请扫二维码

验证码：RZSB39c991c54a4a45d2

验证二维



社会保险个人参保证明

证明编号：37119901251225K2U75932

姓 名	范晓云	身份证号码		参保状态	在职人员
当前参保单位	日照市环境保护科学研究所有限公司				
参保情况：					
险种	参保起止时间			累计缴费月数	
企业养老	201707-202511			60	
失业	202103-202511			57	
工伤	202103-202511			57	

备注：本证明涉及个人信息，因个人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由参保人承担。
本信息为系统查询信息，不作为待遇计发最终依据。

社会保险经办机构（章）
2025年12月25日
验证真伪，请扫二维码

验证码：RZSB39c991c55108d56j

验证二维







概述

一、项目背景及特点

1、企业概况

万华化学（海阳）电池材料科技有限公司成立于 2024 年 12 月 6 日，主要经营范围包括一般项目：电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；风力发电技术服务；太阳能发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；土地使用权租赁；蓄电池租赁；光伏发电设备租赁；石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；货物进出口；技术进出口；进出口代理。（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）许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；水产养殖。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

2、项目背景

目前，能源紧缺和环境污染问题日趋严重，人们的节能环保观念逐渐增强，政府高度关注新能源技术和新能源汽车的发展，新能源汽车已成为全球汽车工业的发展方向。

根据国务院《第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《中国制造 2025》、《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》等国家重大发展规划，推进与加快新能源汽车的发展与应用，是我国实现节能减排环保、汽车产业结构调整、经济绿色发展的国家重大需求。锂电材料作为新能源汽车和电化学储能“核心”的动力电池材料，将在新能源汽车产业化的浪潮中发挥极其重要的作用。作为目前动力和储能电池正极储能材料最佳选择--磷酸铁锂综合优势明显，安全性能和循环寿命优势突出，加之规模化生产带来的生产成本下降，磷酸铁锂材料已经成为新型汽车动力电池和储能电池的首选正极材料。

本项目磷酸铁锂主要应用于汽车动力电池体系和储能体系等，不仅辐射拉动动力电池产业的上下游产业的发展，同时可推动我国动力电池制造产业迈向一个新的台阶。

本项目的建设能够满足市场需求，符合万华化学的总体发展战略，对其完善产业链，扩大业务规模、实现企业的可持续发展、提高企业核心竞争能力和国际竞争能力都有重要意义。

3、项目特点

万华化学绿电产业园二期年产 20 万吨磷酸铁锂项目位于山东省烟台市海阳市万

二、环境影响评价的工作过程

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》的有关规定，项目须执行环境影响评价制度。拟建项目产品磷酸铁锂专用于电子材料制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）和项目备案申请表，项目国标行业为电子专用材料，项目类别为“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 - 81.电子元件及电子专用材料制造 398：半导体材料制造；**电子化工材料制造**”项目，需编制环境影响报告书。

受万华化学（海阳）电池材料科技有限公司委托，日照市环境保护科学研究所有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位在认真研究相关技术文件、进行初步工程分析的基础上，组织环评技术人员实地踏勘，开展了初步的环境现状调查，确定了评价重点、环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案。

按照环评技术导则的要求，结合项目工艺进行产排污分析，提出污染防治措施，进行环境影响预测及污染防治措施的论证工作。在此基础上，编制完成了《万华化学（海阳）电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园二期年产 20 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

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“C3985 电子专用材料制造”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于鼓励类-“十九、轻工-11.锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂”，已取得《山东省建设项目备案证明》，符合国家发展规划、地方区域规划以及产业政策。

本项目不涉及《市场准入负面清单》（2025 年版）中禁止准入类项目，为许可准入类项目，符合《市场准入负面清单》（2025 年版）要求。

2、园区规划符合性

项目位于海阳市万华绿电产业园，项目用地为二类工业用地，符合园区产业定位、环境准入要求，项目不属于园区禁入项目，符合园区规划环评、审查意见要求。因此，拟建项目符合园区规划要求。

3、国土空间规划符合性

根据《烟台市国土空间总体规划（2021-2035）》、《海阳市国土空间总体规划（2021-2035）》，拟建项目位于城镇开发边界范围内，不涉及生态保护红线及永久基本农田，项目建设符合国土空间规划要求。

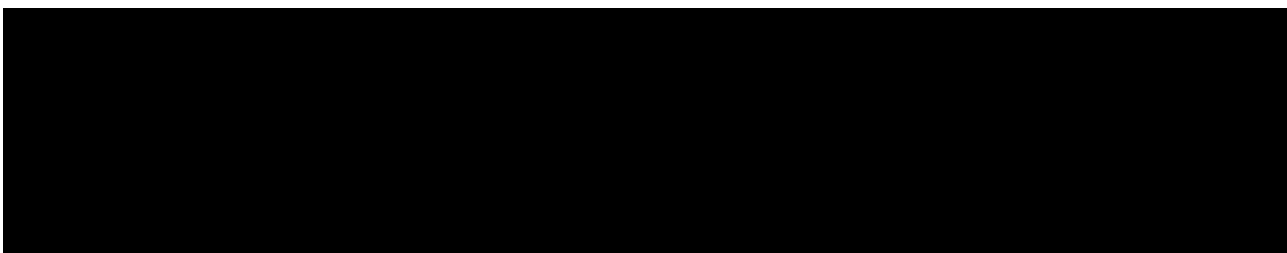
4、生态环境分区管控符合性

根据《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发[2021]7号）、《关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（烟台市生态环境委员会办公室，2024年4月7日），项目所在地属于凤城街道重点管控单元（ZH37068720002），符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求，因此项目建设符合生态环境分区管控要求。

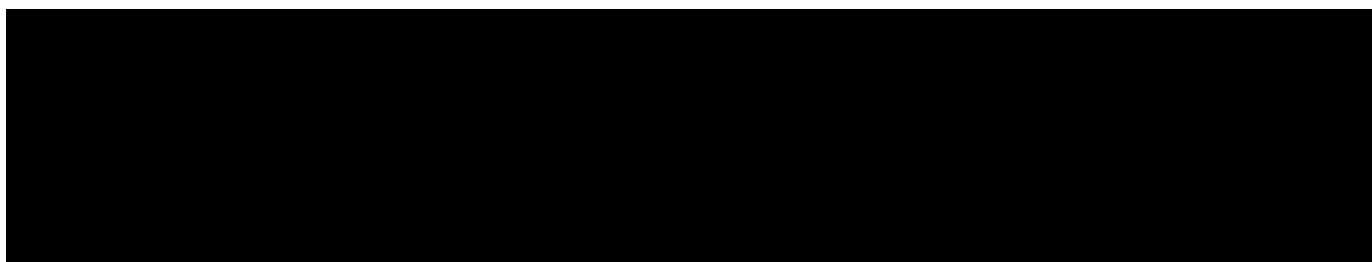
5、环保政策符合性

拟建项目符合《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》、《山东省环境保护条例》、《山东省大气污染防治条例》、《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2023]18号）、《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）等相关行业环保政策要求。

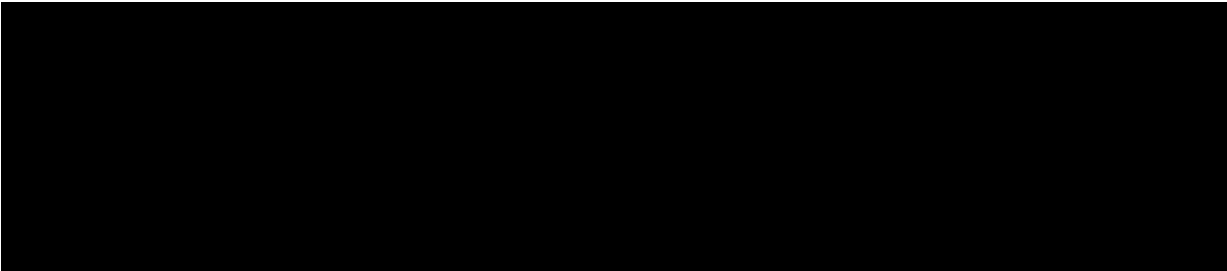
四、关注的主要环境问题及环境影响



（1）大气环境

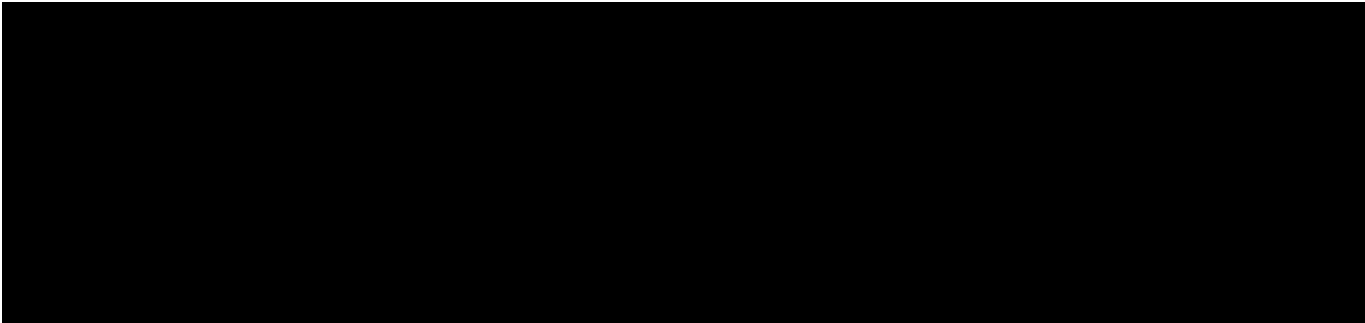


采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，结果表明项目各污染源排放的污染物最大



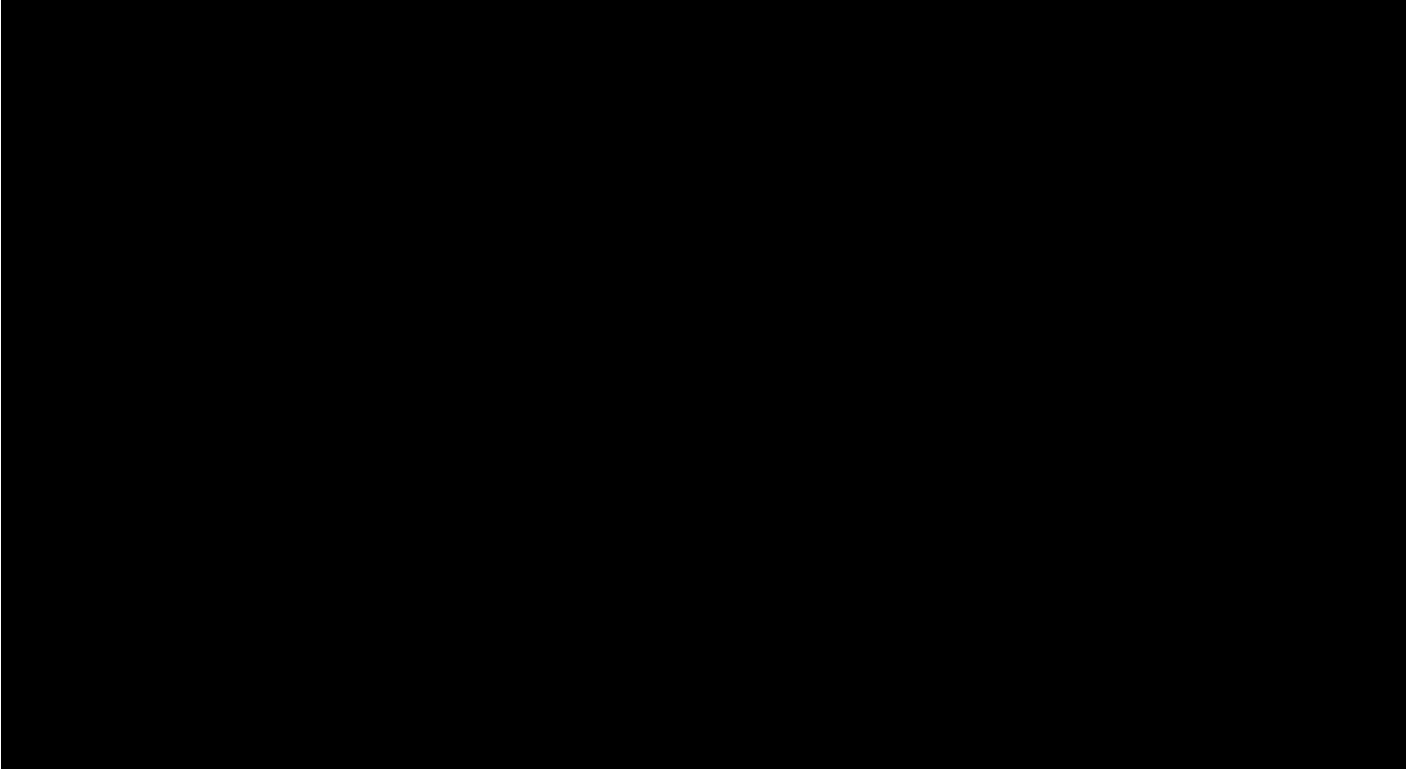
正常工况下，根据各污染源排放污染物的最大落地浓度及相应浓度占标率，各污染物在厂界的贡献值均能达标排放，对周围大气环境的贡献值较低，对区域大气环境影响较小，基本不改变区域环境质量现状。

(2) 地表水环境



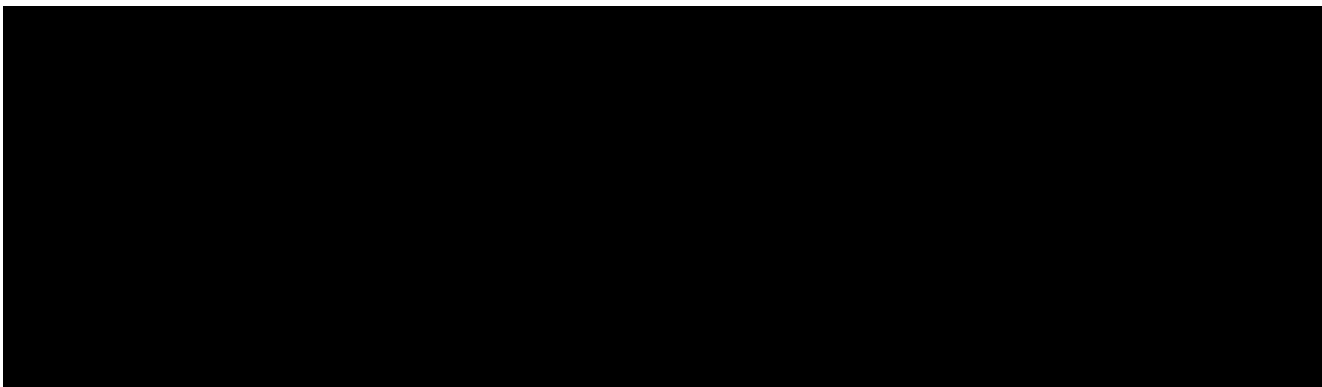
拟建项目地表水环境影响评价等级为三级 B，本项目废水不直接外排，在严格落实以上环保措施及环境管理要求下，对周围地表水环境影响较小，项目建设对项目所在区域地表水环境影响可以接受。

(3)



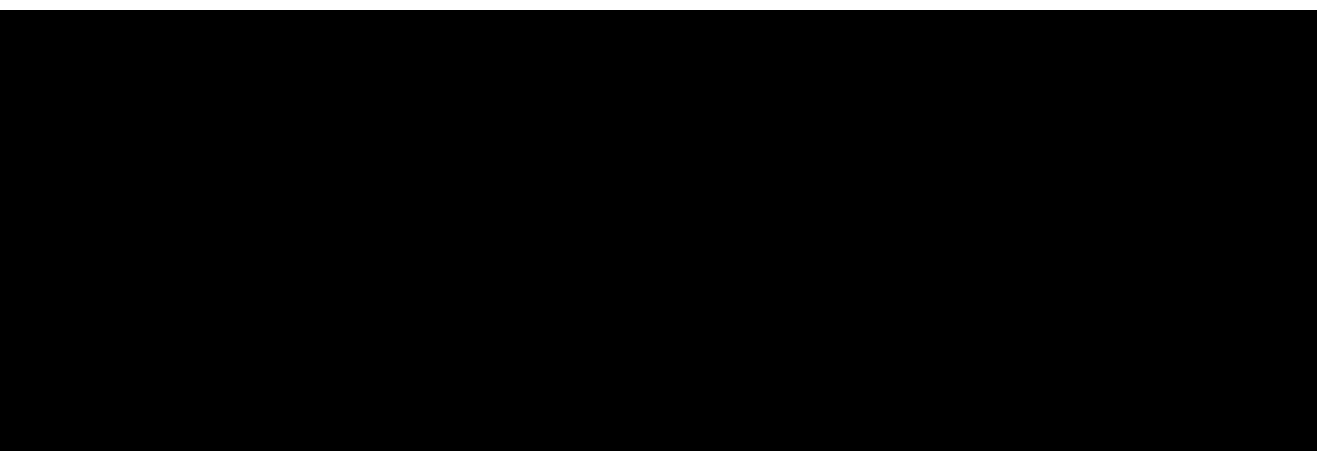
情况下，拟建项目运营对地下水环境影响是可接受的。

(4) 声环境



中 3 类声环境功能区标准要求，不改变所在区域声环境质量现状。

(5) 固体废物



理处置。在固体废物贮存和运输过程中严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定的前提下，项目产生的固体废物对周围环境产生影响较小。

(6) 生态环境

拟建项目属于污染影响类建设项目，项目选址位于烟台海阳市万华绿电产业园内，该园区已取得烟台市生态环境局海阳分局审查意见（海环规审[2025]002 号），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），拟建项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

项目施工期通过认真落实各项生态保护措施，如工程防治措施和绿化补偿措施等生态减缓措施，加强管理，建设期及运营期进行及时恢复和补偿的情况下，项目建设对生态影响很小。

(7) 土壤环境

本项目属于电子专用材料制造行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目类别不在表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表中。根据表 A.1 注：“项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定。”

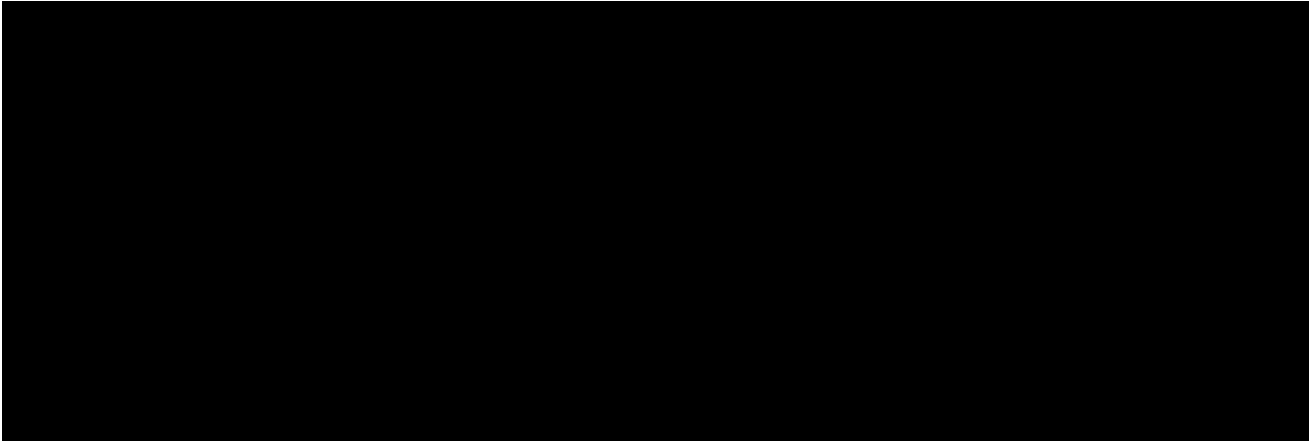
拟建项目工艺类似无机盐制造，故项目类别参照“化学原料和化学制品制造”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目土壤环境影响评价项目类别属于 I 类项目。占地规模为中型，土壤环境敏感程度为不敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级。拟建项目在严格防渗、严防跑冒滴漏、加强生产管理及设置三级防控体系的条件下，对土壤环境影响较小。

（8）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），拟建项目的电磁环境影响评价等级为二级。拟建项目在采取有效的电磁污染预防措施后，对周围环境的影响较小。

（9）环境风险

本项目涉及到的风险物质主要包括 85%磷酸、天然气（甲烷）、烧结废气中 CO、废矿物油、危险废物等。



拟建项目拟采取严格风险防范措施，按要求编制全厂突发环境事故应急预案。若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

5、环境影响评价结论

万华化学（海阳）电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园二期年产 20 万吨磷酸铁锂项目位于山东省烟台市海阳市万华绿电产业园内，项目建设符合国土空间总体

规划、园区规划及生态环境分区管控的要求，符合国家产业政策及相关环保政策的要求。项目采取的污染防治措施能够保证污染物稳定达标排放且环境影响可接受；项目资源、能源消耗和污染排放总量符合国家和地方环保要求。项目公众参与期间，未收到公众提交的公众意见表，无公众反映与建设项目环境影响有关的意见和建议。在落实本次评价提出的环保措施后，从环保角度分析项目建设是合理可行的。

目 录

第 1 章 总则	1-1
1.1 编制依据	1-1
1.2 评价因子	1-12
1.3 相关规划及环境功能区划	1-15
1.4 评价标准	1-15
1.5 评价工作等级及评价范围	1-21
1.6 主要环境保护目标	1-24
1.7 评价重点	1-24
第 2 章 在建工程回顾性分析	2-1
2.1 企业概况	2-1
2.2 总平面布置	2-1
2.3 在建项目概况	2-2
2.4 同期建设项目	2-16
2.5 2.5 在建及同期项目建成后全厂污染物排放情况	2-16
2.6 存在的问题及建议	2-12
第 3 章 拟建项目工程分析	3-1
3.1 建设项目概况	3-1
3.2 总平面布置	3-3
3.3 产品方案及质量标准	3-3
3.4 主要原辅材料	3-5
3.5 主要生产设备	3-7
3.6 公用工程	3-9
3.7 生产工艺流程及产污环节	3-15
3.8 产污环节汇总	2-19
3.9 物料平衡	2-21
3.10 水、磷、碳平衡	2-22
3.11 污染物产生、治理及排放情况	2-27
3.12 拟建项目建成后全厂污染物排放情况	2-54

3.12 清洁生产分析	2-55
3.13 污染物总量控制	2-58
第 4 章 环境现状调查与评价	4-1
4.1 自然环境现状调查与评价	4-1
4.2 环境保护目标调查	4-14
4.3 环境空气质量现状监测及评价	4-16
4.4 地表水环境质量现状监测及评价	4-22
4.5 地下水环境质量现状监测及评价	4-36
4.6 声环境质量现状监测及评价	4-44
4.7 土壤环境质量现状监测及评价	4-46
第 5 章 施工期环境影响分析	5-1
5.1 环境空气影响分析	5-1
5.2 声环境影响分析	5-3
5.3 水环境影响分析	5-5
5.4 固体废物环境影响分析	5-5
5.5 生态环境影响分析	5-6
5.6 小结	5-6
第 6 章 环境影响预测与评价	6-1
6.1 大气环境影响评价	6-1
6.2 地表水环境影响分析	6-28
6.3 地下水环境影响评价	6-39
6.4 声环境影响评价	6-68
6.5 固体废物环境影响分析	6-74
6.6 生态环境影响分析	6-79
6.7 土壤环境影响评价	6-83
第 7 章 环境风险评价	7-1
7.1 在建工程环境风险回顾性分析评价	7-1
7.2 环境风险调查	7-8
7.3 环境风险潜势初判	7-10
7.4 环境风险识别	7-15

7.5 环境风险分析	7-21
7.6 环境风险管理	7-23
7.7 小结	7-30
第 8 章 温室气体排放环境影响评价	8-1
8.1 概述	8-1
8.2 总则	8-1
8.3 政策符合性分析	8-3
8.4 拟建工程温室气体排放分析	8-7
8.5 减污降碳措施及可行性论证	8-12
8.6 碳排放管理与监测计划	8-14
8.7 温室气体排放评价结论与建议	8-15
第 9 章 电磁环境评价	9-1
9.1 总则	9-1
9.2 电磁环境现状调查与评价	9-2
9.3 电磁环境影响评价	9-4
9.4 电磁环境保护措施	9-9
9.5 环境监测	9-9
9.6 电磁专项评价结论	9-9
第 10 章 环境保护措施及其可行性论证	10-1
10.1 施工期污染防治措施及其可行性论证	10-1
10.2 运营期污染防治措施及其可行性论证	10-5
10.3 环境保护投入	10-17
10.4 小结	10-18
第 11 章 环境影响经济损益分析	11-1
11.1 建设项目经济指标及环保投资	11-1
11.2 环境影响损益分析	11-1
11.3 经济效益和社会效益分析	11-2
11.4 小结	11-2
第 12 章 环境管理与监测计划	12-1
12.1 在建环境管理与监测	12-1

12.2 本项目环境管理与监测	12-2
12.3 竣工验收监测计划	12-15
第 13 章 项目建设合理性分析	13-1
13.1 政策符合性分析	13-1
13.2 相关环保政策符合性	13-1
13.3 相关规划符合性分析	13-10
13.4 工程选址合理性分析	13-22
13.5 与烟台市生态环境分区管控符合性分析	13-22
13.6 结论	13-38
第 14 章 环境影响评价结论	14-1
14.1 建设概况	14-1
14.2 环境质量现状	14-1
14.3 环境保护措施	14-3
14.4 污染物排放情况	14-5
14.5 主要环境影响	14-6
14.6 环境影响经济损益分析	14-10
14.7 环境管理与监测计划	14-10
14.8 公众意见采纳情况	14-10
14.9 总结论	14-10

附件：

附件 1、建设项目环境影响评价工作委托书；

附件 2、山东省建设项目备案证明，备案申请表；

附件 3、烟台市生态环境局《关于对海阳市人民政府龙山街道办事处<海阳市万华绿电产业园总体规划(2024-2035 年)环境影响报告书>审查意见》（海环规审[2025]002 号）；

附件 4、烟台市生态环境局《关于对万华化学(海阳)电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书的批复》（烟环审[2025]36 号）；

附件 5、海阳市建设项目污染物总量确认书（HYZL(2025)019 号）；

附件 6、《万华化学（海阳）电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园天然气管线项目审批意见》（海环报告表〔2025〕046 号）；

附件 7、《万华新一代电池材料产业园一期 3.25 万千瓦分散式风电项目审批意见》（海环报告表〔2025〕057 号）；

附件 8、营业执照；

附件 9、污水纳管协议；

附件 10、投产运行承诺书；

附件 11、《海滨西路南、 东地块规划条件》（海自然资规字[2025]4 号）、《海阳市自然资源和规划局规划条件》（海自然资规字[2026]2 号）。

第1章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规和政策

1.1.1.1 环境保护法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2015 年 1 月 1 日起实施）；

2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；

3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议 2018 年 10 月 26 日修订通过）；

4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2018 年 1 月 1 日实施）；

5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；

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

7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，自 2019 年 1 月 1 日起实施）；

8. 《中华人民共和国环境保护税法》（2016 年 12 月 25 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2018 年 1 月 1 日起施行）；

9. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过修改，自 2012 年 7 月 1 日起施行）；

10. 《中华人民共和国循环经济促进法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正，2018 年 10 月 26 日实施）；

11. 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日，十三届全国人大常委会第十二次会议修订，2020 年 1 月 1 日起实施）；

12. 《中华人民共和国水土保持法》（第十一届全国人民代表大会常务委员会第十

八次会议 2010 年 12 月 25 日修订通过，2011 年 3 月 1 日施行)；

13.《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过修改)；

14.《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正)；

15.《生态环境行政处罚办法》(2023 年 5 月 8 日生态环境部令第 30 号公布，自 2023 年 7 月 1 日起施行)。

1.1.1.2 行政法规与国务院发布的规范性文件

1.《城镇排水与污水处理条例》(国务院令第 641 号，2014 年 1 月 1 日起施行)；

2.《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日起施行)；

3.《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行)；

4.《中华人民共和国环境保护税法实施条例》(国务院令第 693 号，2018 年 1 月 1 日起施行)；

5.《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行)；

6.《地下水管理条例》(国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日实施)；

7.《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；

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

9.《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)；

10.《固体废物综合治理行动计划》(国发〔2025〕14 号)。

1.1.1.3 国务院部门规章与部门发布的规范性文件

1.《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；

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

3.《工业领域碳达峰实施方案》(工信部联节〔2022〕88 号)；

4.《工业和信息化部财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》(工信部联节〔2016〕217 号，2016 年 7 月 8 日印发)；

5.《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》(国办发〔2016〕88 号，2016 年 11 月 29 日印发)；

6.《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部 2015 年第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行)；

7. 《环境保护公众参与办法》（环境保护部 2015 年第 35 号，2015 年 9 月 1 日起施行）；
8. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 2018 年第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
9. 《排污许可管理办法》（环境保护部 2024 年 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；
10. 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部 2018 年第 3 号，2018 年 8 月 1 日起施行）；
11. 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部 2019 年第 11 号，2019 年 12 月 20 日起施行）；
12. 《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）；
13. 《固体废物分类与代码目录》（2024 年版）（生态环境部 2024 年第 4 号，2024 年 1 月 19 日起施行）；
14. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 2021 年第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
15. 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 2021 年第 24 号，2022 年 2 月 8 日起施行）；
16. 《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部 2022 年第 27 号，2023 年 1 月 1 日起施行）；
17. 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部 2019 年第 9 号，2019 年 11 月 1 日实施）；
18. 《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2019 年第 38 号，2019 年 10 月 25 日印发）；
19. 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日起实施）；
20. 《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》（环办环评函〔2020〕181 号）；
21. 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

22. 《关于发布〈排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）〉国家环境保护标准的公告》（环境保护部公告 2018 年第 3 号，2018 年 3 月 27 日起施行）；
23. 《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，2012 年 7 月 3 日起施行）；
24. 《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，2012 年 8 月 8 日起施行）；
25. 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号）；
26. 《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南(试行)〉的通知》（环办〔2014〕34 号）；
27. 《关于印发〈环境应急资源调查指南（试行）〉的通知》（环办应急〔2019〕17 号）；
28. 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日印发）；
29. 《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，2019 年 06 月 26 日印发）；
30. 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号，2019 年 3 月 28 日印发）；
31. 《关于印发〈地下水环境状况调查评价工作指南〉等 4 项技术文件的通知》（环办土壤函〔2019〕770 号）；
32. 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号，2019 年 10 月 16 日印发）；
33. 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号，2018 年 01 月 26 日印发）。
34. 《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）；
35. 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
36. 《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）；

37. 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；
38. 《关于印发<生态保护红线划定指南>的通知》（环办生态〔2017〕48 号，2017 年 7 月 20 日印发）；
39. 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；
40. 《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）；
41. 《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）；
42. 《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）；
43. 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）；
44. 《国务院关于开展第三次全国土壤普查的通知》（国发〔2022〕4 号）；
45. 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；
46. 《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）；
47. 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；
48. 《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）；
49. 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5 号，2024 年 1 月 31 日起施行）；
50. 《节约用水条例》（中华人民共和国国务院令 第 776 号，2024 年 3 月 9 日）；
51. 《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71 号）；
52. 《关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（自然资发〔2023〕193 号）；
53. 《碳达峰碳中和标准体系建设指南》（国标委联〔2023〕19 号）；
54. 《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2023〕14 号）；
55. 《关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（环办监测〔2023〕5 号）；

56.《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》（鲁环发〔2019〕147 号，2019 年 12 月）；

57.《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2023〕18 号）；

58.《2025 年国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197 号）；

59.《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）；

60.《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）；

61.《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2023 年第 13 号）。

1.1.2 山东省及烟台市有关政策等依据

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

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

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

4.《山东省大气污染防治条例》（自 2016 年 11 月 1 日起施行，2018 年 11 月 30 日修正）；

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

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

7.《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（自 2003 年 1 月 1 日起施行，2018 年 1 月 23 日修正）；

8.《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（自 2006 年 03 月 01 日起施行，2018 年 11 月 30 日修正）；

9.《山东省危险化学品安全管理办法》（山东省人民政府 2017 年第 309 号，自 2017 年 8 月 1 日起施行）；

10. 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号,2012 年 3 月 1 日起施行，2018 年 1 月 24 日修正）；
11. 《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）；
12. 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269 号，2020 年 12 月 30 日印发）；
13. 《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）；
14. 《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）；
15. 《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）；
16. 《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》（山东省发展和改革委员会 2025 年 8 月 26 日发布）
17. 《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（鲁环字〔2023〕55 号）；
18. 《山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（鲁环发〔2020〕8 号）；
19. 《山东省重点管控新污染物补充清单（2025 年版）》（鲁环发〔2025〕20 号）；
20. 《山东省生态环境厅关于开展传统产业集群大气污染防治水平提升的通知》（鲁环发〔2025〕1 号）；
21. 《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，2019 年 05 月 08 日印发）；
22. 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）；
23. 《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）；
24. 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发〔2019〕146 号）；
25. 《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范（试行）>的通知》（鲁环办函〔2014〕12 号，2014 年 01 月 17 日印发）；

26. 《山东省人民政府关于山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁环发〔2015〕31 号，2015 年 12 月 31 日印发）；
27. 《关于印发<山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案>的通知》（2022 年 4 月 12 日）；
28. 《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，2016 年 12 月 31 日印发）；
29. 《山东省环境保护厅关于印发<山东省土壤环境保护和综合治理工作方案>的通知》（鲁环发〔2014〕126 号，2014 年 09 月 29 日印发）；
30. 《中共山东省委、山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（鲁发〔2018〕38 号，2018 年 09 月 05 日印发）；
31. 《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的通知》（鲁环发〔2019〕132 号，2019 年 09 月 02 日印发）；
32. 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发〔2019〕113 号，2019 年 05 月 28 日印发）；
33. 《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，2016 年 09 月 30 日印发）；
34. 《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）；
35. 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环评函〔2012〕509 号，2012 年 10 月 08 日印发）；
36. 《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124 号，2018 年 06 月 01 日印发）；
37. 《山东省人民政府关于山东省海洋生态环境保护规划（2018-2020 年）的批复》（鲁政字〔2019〕34 号，2018 年 02 月 18 日印发）；
38. 《山东省人民政府办公厅关于印发<山东省化工园区扩区管理办法（试行）>的通知》（鲁政办字〔2022〕118 号）；
39. 山东省人民政府办公厅《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字〔2015〕259 号）；
40. 《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发〔2019〕66 号）；

41. 《山东省环境保护厅<关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知>》（鲁环函〔2017〕561号）；
42. 《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发〔2019〕126号）；
43. 《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）；
44. 《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）；
45. 《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2021〕16号）；
46. 《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》的通知（鲁环发〔2018〕190号）；
47. 《美丽山东建设规划纲要（2025-2035年）》（鲁环委〔2025〕1号）；
48. 《关于强化重大投资项目环评服务保障的意见》（鲁环字〔2022〕100号）；
49. 《关于做好过渡期国土空间规划服务保障工作的通知》（鲁自然资字〔2023〕88号）；
50. 《关于印发山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》（鲁环发〔2023〕14号）；
51. 《山东省“十四五”噪声污染防治行动计划》；
52. 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字〔2021〕8号）；
53. 《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于做好国土空间规划环境影响评价工作的通知》（鲁环发〔2023〕9号）；
54. 《山东省人民政府关于烟台市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（鲁政字〔2023〕192号）；
55. 《山东省人民政府关于海阳市、莱阳市、栖霞市国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》（鲁政字〔2024〕38号）；
56. 《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）；
57. 《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）；
58. 《关于印发《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工〔2023〕266号）的通知；

59. 《烟台市人民政府关于印发烟台市碳达峰工作方案的通知》（烟政字〔2023〕62号）；
60. 《烟台市环境空气质量功能区划》；
61. 《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）；
62. 《中共烟台市委、烟台市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（烟发〔2019〕6 号）；
63. 《关于发布烟台市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021 年本）》的通知（烟环发〔2021〕13 号）；
64. 《烟台市环境保护局关于印发<烟台市环境保护局建设项目环境影响评价审批监管办法>的通知》（烟环发〔2018〕144 号，2018 年 9 月 20 日印发）；
65. 《关于明确 2025 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》（烟环函〔2025〕1 号）；
66. 《关于进一步规范重点排污单位自动监测及视频监控设备联网工作的通知》（烟环监测函〔2020〕8 号）；
67. 《关于印发烟台市大气污染防治三区划分方案的通知》（烟环发〔2016〕122 号，2016 年 8 月 31 日起施行）；
68. 《烟台市人民政府办公室关于印发烟台市生态保护红线优化调整工作方案的通知》（烟政办字〔2017〕108 号，2018 年 10 月 16 日印发）；
69. 《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（烟台市生态环境委员会办公室，2024 年 4 月 7 日）；
70. 《烟台市城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》（2022 年 4 月）；
71. 《烟台市“十四五”生态环境保护规划》（2022 年 1 月）；

1.1.3 技术导则及标准规范

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 声环境》（HJ 2.4-2021）；
5. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

6. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
7. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
8. 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
9. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
10. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
11. 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
12. 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）；
13. 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
14. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）；
15. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
16. 《重点监管的危险化学品名录(2013 版)》；
17. 《重点监管危险化工工艺目录(2013 版)》；
18. 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
19. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ0819-2017）；
20. 《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）；
21. 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
22. 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
23. 《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；
24. 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）；
25. 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
26. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
27. 《水污染防治工程技术导则》（HJ2015-2012）；
28. 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
29. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
30. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）；
31. 《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；
32. 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
33. 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
34. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）；
35. 《危险化学品目录（2022 调整版）》；

- 36. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- 37. 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- 38. 《工频电场测量》（GB/T12720-1991）；
- 39. 《高压交流架空送点线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2023）；
- 40. 《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）》；
- 41. 《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）；
- 42. 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》；
- 43. 《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
- 44. 《有毒有害水污染物名录（第二批）》；
- 45. 《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》；
- 46. 《优先控制化学品名录（第一批）》；
- 47. 《优先控制化学品名录（第二批）》
- 48. 《优先控制化学品名录（第三批）》；
- 49. 《重点环境管理危险化学品目录》；
- 50. 《重点管控新污染物清单》(2023 年版)；
- 51. 《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》。

1.1.4 相关工作依据

- 1. 《建设项目环境影响评价工作委托书》；
- 2. 《山东省建设项目备案证明》；
- 3. 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价因子

1.2.1 环境影响因子识别

1.2.1.1 施工期环境影响因素识别

施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。施工期主要环境影响因素如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要污染因素
环境空气	进出场地车辆，施工产生的废料和垃圾等	扬尘

环境要素	产生影响的主要内容	主要污染因素
	施工车辆尾气等	NO _x 、SO ₂
水环境	施工废水	COD、NH ₃ -N、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	工程占地、建材堆存	占压土地等

1.2.1.2 营运期环境影响因素识别

项目营运期主要污染因素如表 1.2-2 所示。

表 1.2-2 项目营运期主要污染因素

名称	产生影响的主要内容		主要污染因素
环境空气			颗粒物
			颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
			颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、臭气浓度、烟气黑度
			颗粒物
			颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
			颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
地表水环境			COD _{Cr} 、TP、SS
			COD _{Cr} 、TP、SS
			COD _{Cr} 、氨氮、SS
			COD _{Cr} 、氨氮、总氮、全盐量、SS
			COD _{Cr} 、氨氮、总氮、全盐量、SS
			COD _{Cr} 、氨氮、总氮、全盐量、SS
	SS		
地下水环境	COD _{Cr} 、氨氮、SS		
	COD、NH ₃ -N		
土壤环境	pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		
生态环境	--		
声环境	Leq(A)		
固体废物			
环境风险			

1.2.1.1 主要环境影响要素识别

拟建项目环境影响因素的识别见表 1.2-3。

表 1.2-3 主要环境影响要素识别矩阵

工程要素 环境因素		施工期						生产运营期				
		废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	环境风险
自然环境	地形、地貌						●					
	环境空气	●		●		●	●	◆				●
	地表水		●	●					●			●
	地下水		●	●					●	◆		●
	土壤		●	●			●		●	◆		●
	声环境				●	●	●				◆	
	生态	●	●	●	●	●	●	●				●
注：◆：长期或中等的可能影响；●：短期或轻微的可能影响。												

1.2.2 评价因子筛选

根据项目污染因素识别、污染排放情况以及对环境要求的影响程度，确定环境影响评价因子如表 1.2-4 所示。

表 1.2-4 项目评价因子

环境要素	主要污染源	现状评价因子	
			SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs、TSP
地表水			--
地下水			COD _{Mn} 、NH ₃ -N
声环境			Leq (A)
土壤环境			非甲烷总烃

			预测因子
固体废物			--
环境风险			--
电磁环境			--

1.3 相关规划及环境功能区划

(1) 环境空气：本项目属环境空气质量二类区；

(2) 地表水：根据烟台市地表水环境功能区划，纪疃河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

根据项目所在区域的环境功能区划，本次环评各环境要求执行的环境质量标准如表 1.4-1 所示，具体标准值如表 1.4-2～表 1.4-6。

表 1.4-1 环境质量标准

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单	二级标准
	《大气污染物综合排放标准详解》	--
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类声环境功能区标准
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III 类标准
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	V类标准
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	第二类建设用地土壤污染风险筛选值

表 1.4-2 环境空气质量标准

序号	污染物	平均时间	单位	标准值	执行标准
1	SO ₂	1h 平均	mg/m ³	0.500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
		24h 平均	mg/m ³	0.150	
		年平均	mg/m ³	0.060	
2	NO ₂	1h 平均	mg/m ³	0.200	
		24h 平均	mg/m ³	0.080	
		年平均	mg/m ³	0.040	
3	PM ₁₀	24h 平均	mg/m ³	0.150	
		年平均	mg/m ³	0.070	
4	PM _{2.5}	24h 平均	mg/m ³	0.075	

序号	污染物	平均时间	单位	标准值	执行标准
		年平均	mg/m ³	0.035	
5	CO	1h 平均	mg/m ³	10.0	
		24h 平均	mg/m ³	4.0	
6	NOx	1h 平均	mg/m ³	0.25	
		24h 平均	mg/m ³	0.1	
		年平均	mg/m ³	0.05	
7	TSP	24h 平均	mg/m ³	0.3	
		年平均	mg/m ³	0.2	
8	O ₃	1h 平均	mg/m ³	0.200	
		8h 平均	mg/m ³	0.160	
9	非甲烷总烃	1h 平均	mg/m ³	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
10	VOCs	1h 平均	mg/m ³	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的标准值

表 1.4-3 地表水水质标准 单位：mg/L，除 pH 值外

序号	污染物	单位	标准值	执行标准
1	pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准表 1
2	溶解氧	mg/L	≥2	
3	高锰酸盐指数	mg/L	15	
4	化学需氧量（COD）	mg/L	40	
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	10	
6	氨氮	mg/L	2	
7	总磷	mg/L	0.4	
8	总氮	mg/L	2	
9	铜	mg/L	1	
10	锌	mg/L	2	
11	氟化物（以 F ⁻ 计）	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	氰化物	mg/L	0.2	
19	挥发酚	mg/L	0.1	
20	石油类	mg/L	1	
21	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
22	硫化物	mg/L	1	
23	粪大肠菌群	个/L	40000	
24	氯化物	mg/L	250	《地表水环境质量标准》

序号	污染物	单位	标准值	执行标准
25	硝酸盐氮	mg/L	10	准》(GB3838-2002) 中 V 类标准表 2

表 1.4-4 地下水质量标准单位: mg/L, 除 pH 值外

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
2	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	3	
3	总硬度	450	
4	溶解性总固体	1000	
5	氨氮(以 N 计)	0.5	
6	氟化物	1	
7	氯化物	250	
8	硫酸盐	250	
9	硝酸盐(以 N 计)	20	
10	亚硝酸盐(以 N 计)	1	
11	挥发性酚类(以苯酚计)	0.002	
12	氰化物	0.05	
13	铁	0.3	
14	锰	0.1	
15	镉	0.005	
16	铅	0.01	
17	汞	0.001	
18	砷	0.01	
19	铬(六价)	0.05	
20	总大肠菌群	3	
21	菌落总数	100	
22	硫化物	0.02	
23	铜	1	
24	锌	1	
25	钼	0.07	
26	钴	0.05	
27	镍	0.02	
30	石油类	/	/

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值单位: mg/kg

类别	序号	污染物项目	筛选值	依据
			第二类用地	
重金属和无机物	1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类建设用地土壤污染风险筛选值
	2	镉	65	
	3	铬(六价)	5.7	
	4	铜	18000	

类别	序号	污染物项目	筛选值	依据
			第二类用地	
	5	铅	800	
	6	汞	38	
	7	镍	900	
挥发性有机物	8	四氯化碳	2.8	
	9	氯仿	0.9	
	10	氯甲烷	37	
	11	1,1-二氯乙烷	9	
	12	1,2-二氯乙烷	5	
	13	1,1-二氯乙烯	66	
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
	15	反-1,2-二氯乙烯	54	
	16	二氯甲烷	616	
	17	1,2-二氯丙烷	5	
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
	20	四氯乙烯	53	
	21	1,1,1-三氯乙烷	840	
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
	23	三氯乙烯	2.8	
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
	25	氯乙烯	0.43	
	26	苯	4	
	27	氯苯	270	
	28	1,2-二氯苯	560	
	29	1,4-二氯苯	20	
	30	乙苯	28	
	31	苯乙烯	1290	
	32	甲苯	1200	
	33	间二甲苯+对二甲苯	570	
	34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物	35	硝基苯	76	
	36	苯胺	260	
	37	2-氯酚	2256	
	38	苯并（a）蒽	15	
	39	苯并（a）芘	1.5	
	40	苯并（b）荧蒽	15	
	41	苯并（k）荧蒽	151	

类别	序号	污染物项目	筛选值	依据
			第二类用地	
	42	蒾	1293	
	43	二苯并（a,h）蒽	1.5	
	44	茚并（1,2,3-cd）芘	15	
	45	萘	70	
其它	46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值

表 1.4-6 声环境质量标准

适用区域	标准值（dB(A)）		依据
	昼间	夜间	
3 类声环境功能区	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

1.4.2 污染物排放标准

本项目污染物排放执行标准见表 1.4-7，具体标准值见表 1.4-8 表 1.4-10。

表 1.4-7 项目污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类
废气		
废水		
噪声		
固废		
电磁环境		

序号	排气筒	污染因子	执行标准		标准来源
			速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
1	P2-1	颗粒物	--	10	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值要求

序号	排气筒	污染因子	执行标准		标准来源
			速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
2	P2-2	颗粒物	--	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区浓度限值要求
		二氧化硫	--	50	
		氮氧化物	--	100	
3	P2-3	颗粒物	--	10	
		二氧化硫	--	50	
		氮氧化物	--	100	
4	P2-4	颗粒物	--	10	
		二氧化硫	--	50	
		氮氧化物	--	100	
5	P2-5	颗粒物	--	10	
		二氧化硫	--	50	
		氮氧化物	--	100	
6	P2-6	颗粒物	--	10	
		二氧化硫	--	50	
		氮氧化物	--	100	
7	P2-7	颗粒物	--	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区浓度限值要求
		二氧化硫	--	50	
		氮氧化物	--	100	
		VOCs	6.0	60	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1中“非重点行业”II时段标准要求
		臭气浓度	--	<6000 (无量纲)	《恶臭污染排放标准》(GB14554-1993)表2标准要求
		烟气黑度	--	<1.0 级	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表1标准要求
8	P2-8	颗粒物	--	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区浓度限值要求
9	P2-9	颗粒物	--	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区浓度限值要求
		二氧化硫	--	50	
		氮氧化物	--	100	
10	P2-10	颗粒物	--	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区浓度限值要求
		二氧化硫	--	50	
		氮氧化物	--	100	
厂界标准值		VOCs	2	/	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2
		恶臭浓度	16 (无量纲)	/	
		颗粒物	1	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

拟建项目废水不直排外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

1.5.3 地下水环境

本项目属于电子专用材料制造行业，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，建设项目行业类别划分为“K 机械、电子”中“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”类别，确定所属的地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不开展地下水评价。

根据地下水环境影响评价行业分类表注：“本表未提及的行业，或《建设项目环境影响评价分类管理名录》修订后较本表行业类别发生变化的行业，应根据对地下水环境影响程度，参照相近行业分类，对地下水环境影响评价项目类别进行分类。”因拟建项目工艺类似无机盐制造，故地下水环境影响评价项目类别参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”类别，属于 I 类项目。项目区域无《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）所规定的集中式饮用水水源及其他保护区，也无《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，因此地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.4 声环境

本项目主要噪声源包括风机、泵等，所在区域声环境功能类别为 3 类声环境功能区，项目营运后产生的噪声对周边环境的影响很小，建设前后受噪声影响最大的敏感目标的噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。项目厂址周边 200m 范围内无敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目的声环境影响评价工作等级为三级。

1.5.5 土壤环境

本项目属于电子专用材料制造行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试

行)》(HJ964-2018)附录 A, 拟建项目类别不在表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表中。根据表 A.1 注:“项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的, 可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果, 参照相近或相似项目类别确定。”

度为不敏感。因此项目土壤环境评价等级为二级。

1.5.6 生态环境

项目属于污染影响类建设项目, 选址位于烟台海阳市万华绿电产业园范围内, 该园区已取得烟台市生态环境局海阳分局审查意见(海环规审(2025)002 号), 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), 拟建项目可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

1.5.7 环境风险

1.5.8 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)要求确定电磁环境影响评价工作等级, 详见表 1.5-1。

表 1.5-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级

交流	

具体判别依据和评价等级见表 1.5-2，评价范围见表 1.5-3。

表 1.5-2 环境影响评价等级表

项目			评价等级
环境空气	地面浓度占标率		二级
	项目类别		
噪声	项目所在区范围内无敏感目		三级
地表水	拟建项目产后，废气经设备集的料渣外售处处理；洗涤塔废污水处理站处理区污水处理厂处		三级 B
地下水	项目为 I		二级
土壤环境	占地规模		二级
	土壤环境敏感		
	项目类别		
生态环境	项目位于烟		简单分析
环境风险	风险物质	85%废矿	三级
	危险等级	危险	
	敏感程度等级	大气	
		地表	
		地下	
电磁环境	升压站电压等级		二级

表 1.5-3 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	以厂址为中心区域，外扩 2.5km 的矩形范围
地下水	项目厂区周边 26.8km ² 的区域范围
噪声	厂界及厂界外 200m 的范围
地表水	污水处理厂污水排放口上游 100m 至下游 500m
土壤	占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内
生态	项目装置区占地范围
环境风险	大气环境风险评价范围为以项目装置区及依托设施边界外扩 3km 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。
电磁环境	升压站站址外 40m

1.6 主要环境保护目标

通过对厂址外环境的现场调查，根据各环境要素评价工作等级，当地气象、水文、地质条件，项目污染物排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，确定项目各环境要素的评价范围，具体见表 1.6-1 和图 1.6-1、图 1.6-2。

表 1.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	评价范围	重点保护目标				
		相对方位	名称	距项目厂界最近距离(m)	属性	人口数(人)
环境空气/环境风险	以项目厂址为中心区域，外扩 2.5km 的矩形范围/以项目装置区及依托设施边界为中心区域，半径为 3km 的区域	SW				
		NE				
		NE				
		NE				
		NE				
环境风险	以项目装置区及依托设施边界为中心区域，半径为 3km 的区域	NE				
电磁环境	站址外 40m	/				
声环境						
地表水		W				
地下水						
土壤						

1.7 评价重点

根据项目污染物排放特点以及周边环境保护目标分布，以工程分析为基础确定项目评价重点为：环境空气影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、电磁环境影响评价、环境风险影响评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理及监测计划。

第2章 在建工程回顾性分析

2.1 企业概况

2.1.1 企业简介

万华化学（烟台）电池产业有限公司成立于 2023 年 12 月 18 日，位于山东省烟台市经济技术开发区三亚路三号，万华化学（烟台）电池产业有限公司在电池材料与电池化学品领域全面布局，涵盖 3 大电池主材，20 余类产品，包括硫酸盐、三元正极、磷酸铁、磷酸铁锂、硅基负极、石墨负极、碳酸酯以及正负极胶黏剂系统 NMP、PVDF、PAA 等产品。

万华化学（海阳）电池材料科技有限公司（以下简称“万华海阳电池”）为万华化学（烟台）电池产业有限公司的子公司，成立于 2024 年 12 月 06 日，注册地址为山东省烟台市海阳市龙山街道海鑫西路南、龙丰路东海发毛衫产业创新园综合办公楼。万华海阳电池经营范围为电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；风力发电技术服务；太阳能发电技术服务等。

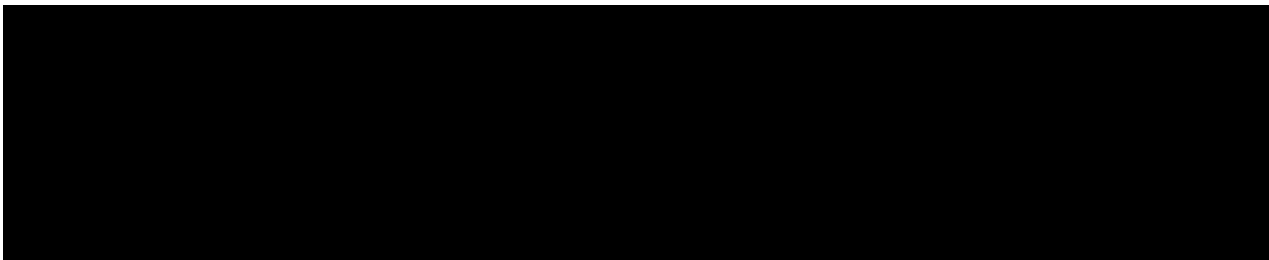
2.1.2 公司项目环评及“三同时”执行情况

截止 2026 年 1 月，万华化学（海阳）电池材料科技有限公司环保三同时手续履行情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 万华海阳电池在建项目环保手续一览表

序号	项目名称	环评批复文号	验收文号	运行情况
1	万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目	烟环审〔2025〕36 号	/	正在建设
2	万华化学绿电产业园天然气管线项目	海环报告表[2025]046 号	/	正在建设
3	万华新一代电池材料产业园一期 3.25 万千瓦分散式风电项目	海环报告表[2025]057 号	/	正在建设

2.2 总平面布置



2.3 在建项目概况

2.3.1 在建项目工程组成

在建工程组成具体见表 2.1-1。

表 2.3-1 万华化学（海阳）电池材料科技有限公司在建主要生产装置基本情况表

工程类别	名称	主要建设内容
主体工程		
辅助工程		
公用工程		

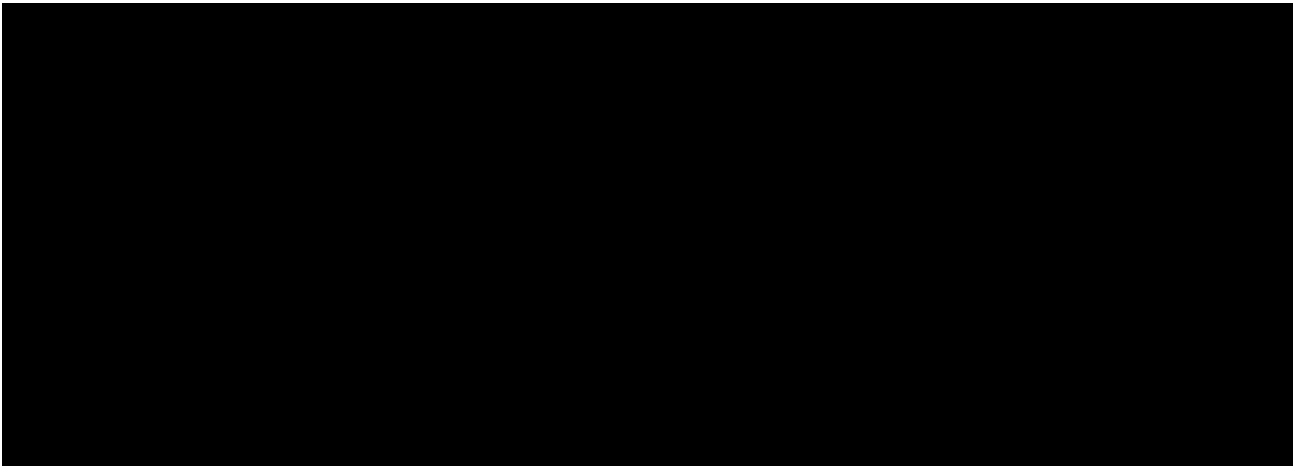
工程类别	名称	主要建设内容
储运工		
环保工		

2.3.2 产品方案及原辅料用量

在建项目的主要产品方案见表 2.3-2。

表 2.3-2 产品方案一览表

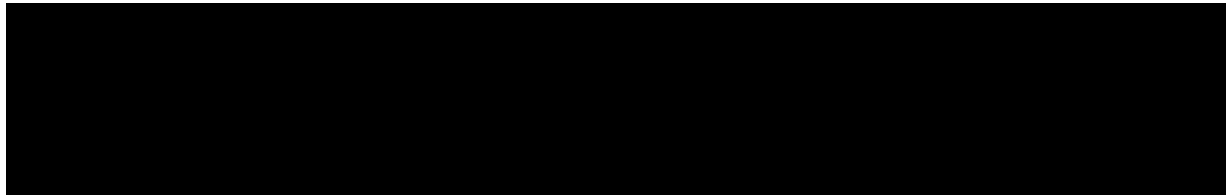
序号	产品名称	产量 (t/a)	用途
1	电池级磷酸铁锂	10 万	用于锂离子电池用正极材料



拟建项目生产装置主要设备选型情况见表 2.2-5。

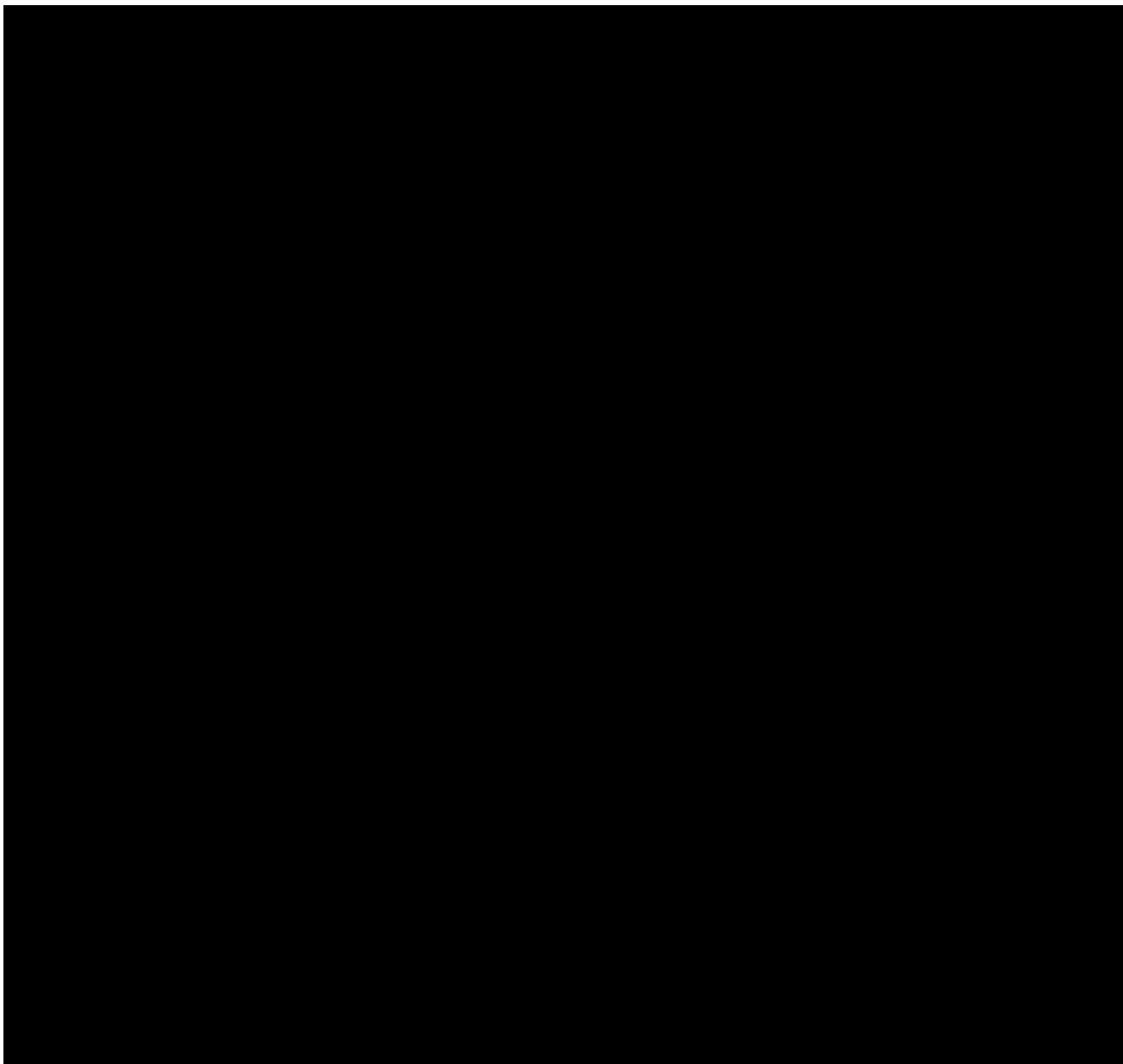
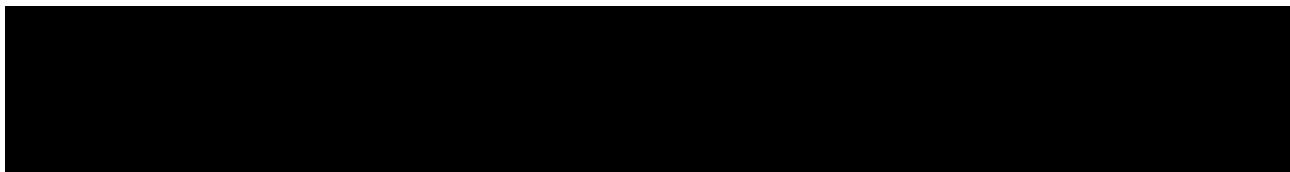
序号	工序名称	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

2.3.3.1 给水



（1）生产给水系统

在建项目生产用水主要为配料及设备清洗用水、废气处理设施用水、质检用水，装置区地面采取干式收尘，不涉及地面拖洗用水。



2.3.3.2

厂区排水系统按“雨污分流”、“污污分流”的原则进行建设，厂区排水系统分为生产废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。

2.3.3.3

在建项目总用电需要容量约为 48256kW，用电负荷属于连续性运行负荷，在建项目拟设 1 座 220kV 总变，1 座 35kV 区域变电所，另设 2 座 10kV 装置变电所，能够满足项目用电需求。

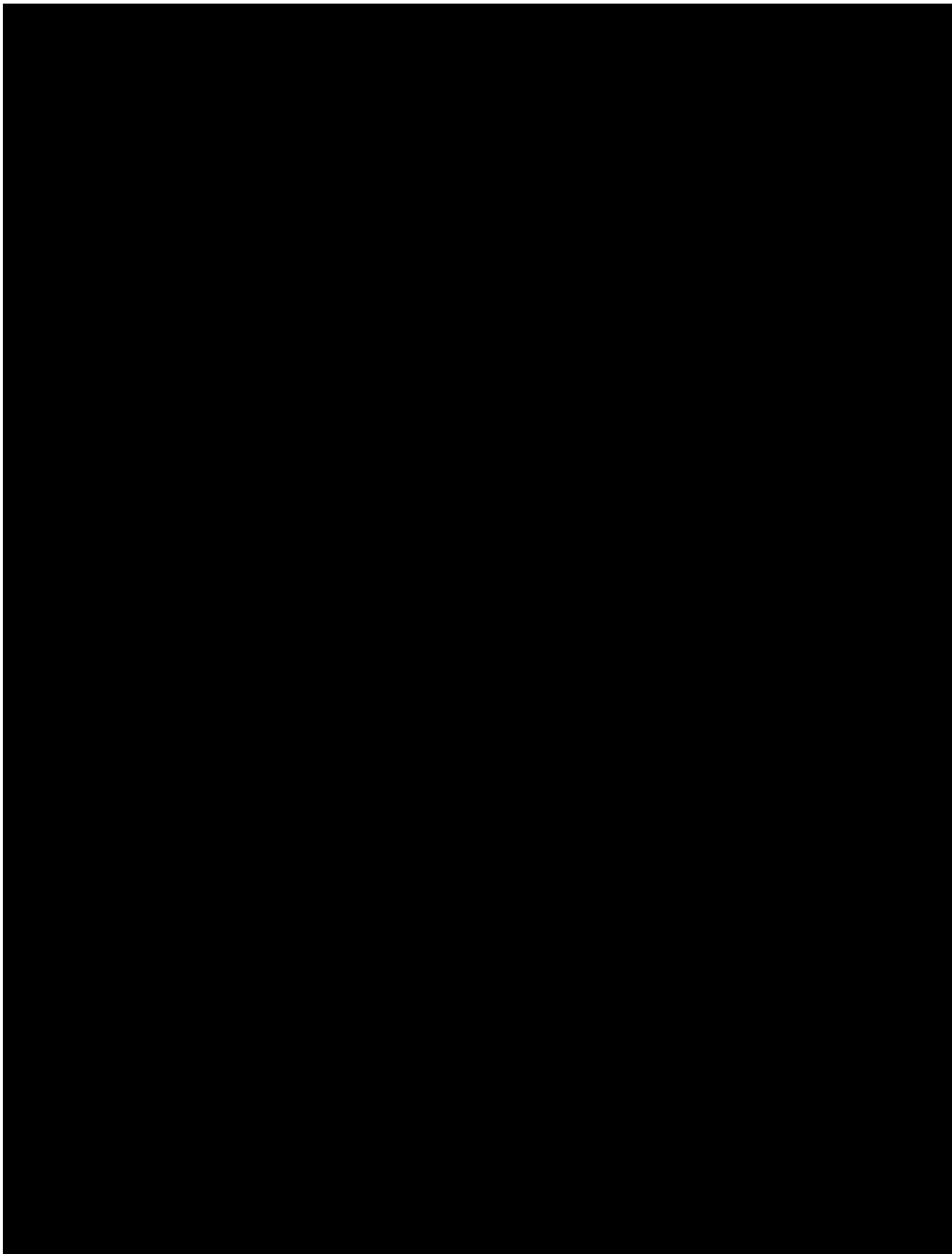
2.3.3.4空压制氮

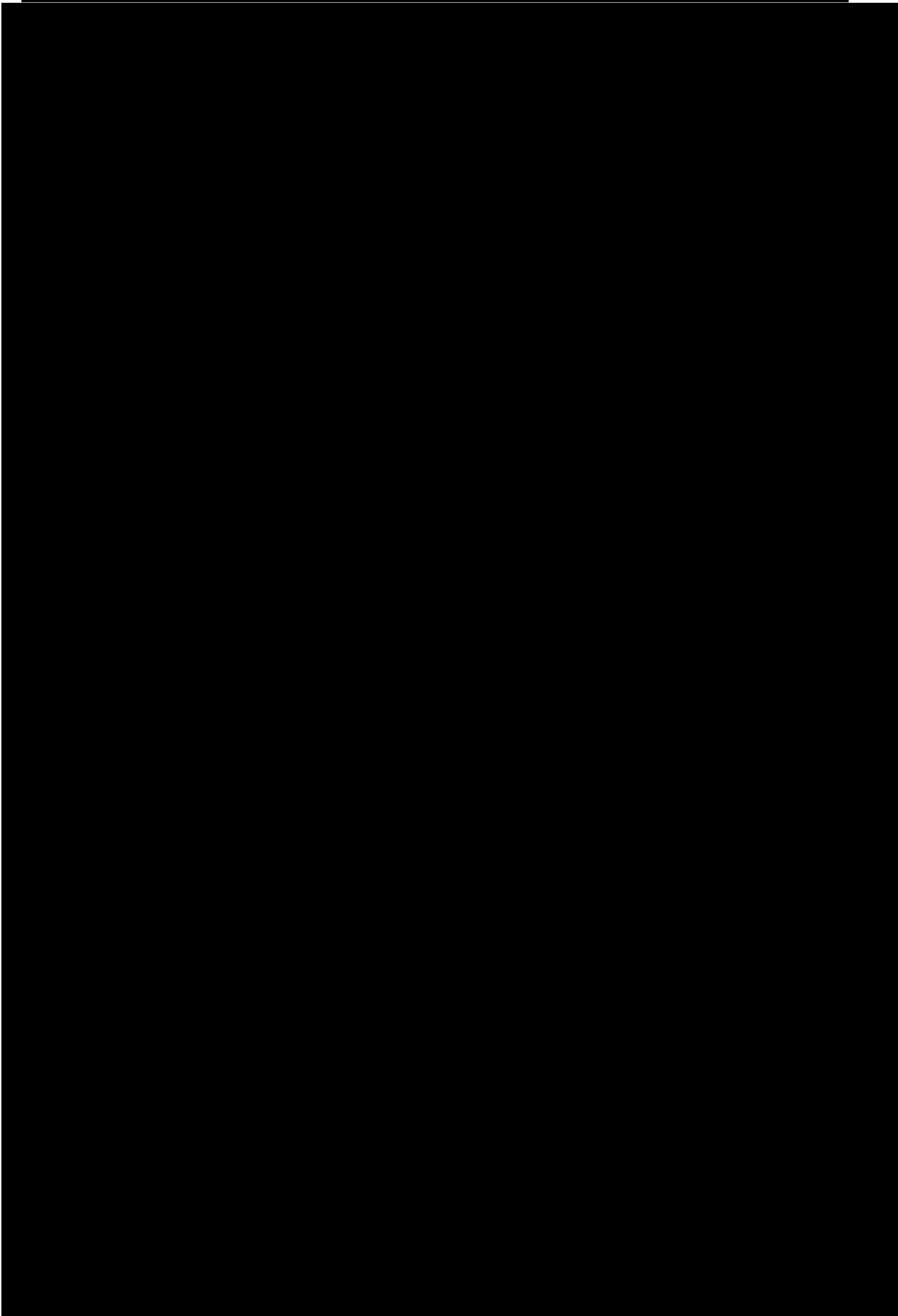
2.3.3.5制冷

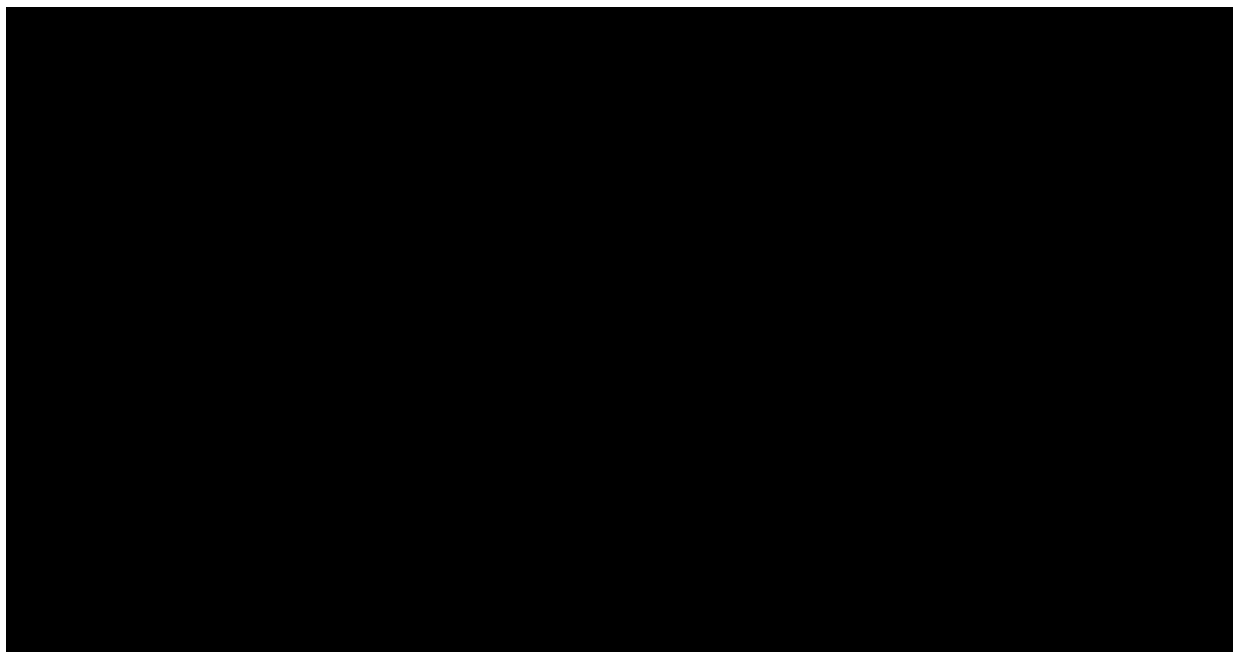
2.3.3.6储运工程

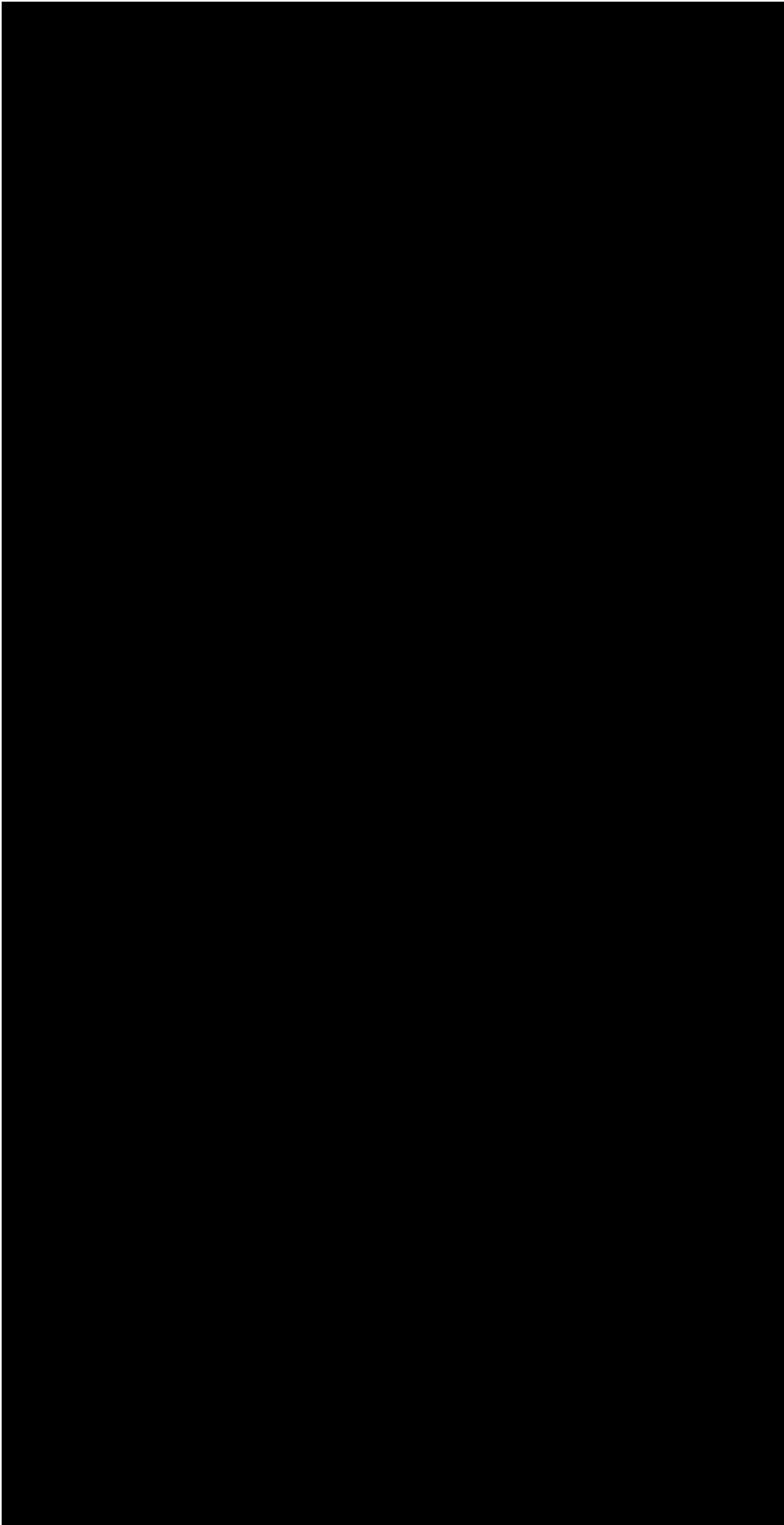
2.3.4 在建项目工艺流程及产污环节分析

2.3.4.1 工艺流程









2.3.4.2产污环节

在建项目磷酸铁锂装置产污环节及处理措施见表 2.3-5。

类别	
废气	
废水	
固废	

类别	
噪声	

2.3.5 物料平衡

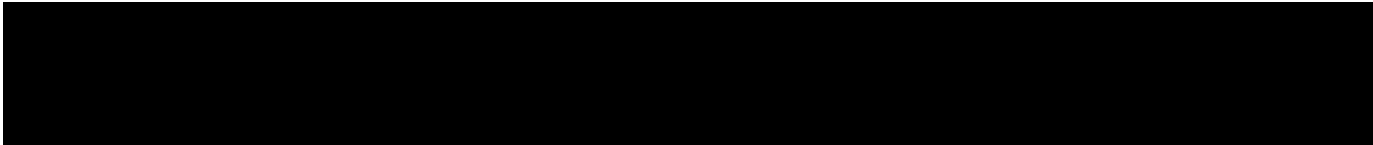


表 2.3-6 在建项目装置物料平衡一览表

序号	进料（t/a）	出料（t/a）
1		
2		
3		

Date	Description	Debit	Credit	Balance
1/1/20	Opening Balance			0.00
1/5/20	Cash Sales		100.00	100.00
1/10/20	Accounts Receivable	50.00		50.00
1/15/20	Cash Sales		75.00	125.00
1/20/20	Accounts Payable		25.00	100.00
1/25/20	Cash Sales		120.00	220.00
1/30/20	Accounts Receivable	100.00		120.00
2/1/20	Cash Sales		80.00	200.00
2/5/20	Accounts Payable		40.00	160.00
2/10/20	Cash Sales		90.00	250.00
2/15/20	Accounts Receivable	60.00		190.00
2/20/20	Cash Sales		110.00	300.00
2/25/20	Accounts Payable		30.00	270.00
2/28/20	Cash Sales		130.00	400.00
3/1/20	Accounts Receivable	80.00		320.00
3/5/20	Cash Sales		140.00	460.00
3/10/20	Accounts Payable		50.00	410.00
3/15/20	Cash Sales		150.00	560.00
3/20/20	Accounts Receivable	90.00		470.00
3/25/20	Cash Sales		160.00	630.00
3/30/20	Accounts Payable		60.00	570.00
3/31/20	Cash Sales		170.00	740.00
4/1/20	Accounts Receivable	100.00		640.00
4/5/20	Cash Sales		180.00	820.00
4/10/20	Accounts Payable		70.00	750.00
4/15/20	Cash Sales		190.00	940.00
4/20/20	Accounts Receivable	110.00		830.00

2.3.6 在建项目“三废”排放汇总

序	
1	
2	
3	

2.4 同期建设项目

2.4.1 工程组成

类别	
主体工程	
辅助工程	
公用工程	

类别	
储运工程	
环保工程	

2.4.2 产品方案及原辅材料用量

根据《万华化学（海阳）电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园三期年产 20 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》，同期项目产品方案见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目产品方案一览表

序号	
1	

2.4.3 主

根据《万华化学（海阳）电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园三期年产 20 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》，同期项目主要原辅材料用途及用量见表 2.4-3。

序号	
1	
2	
3	
4	
5	

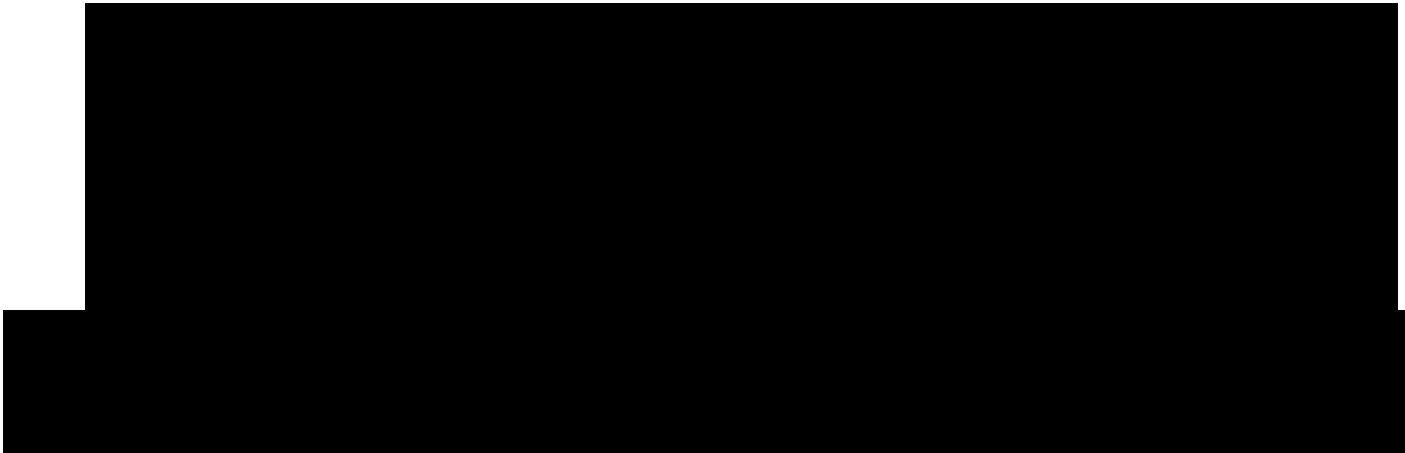
2.4.4 公

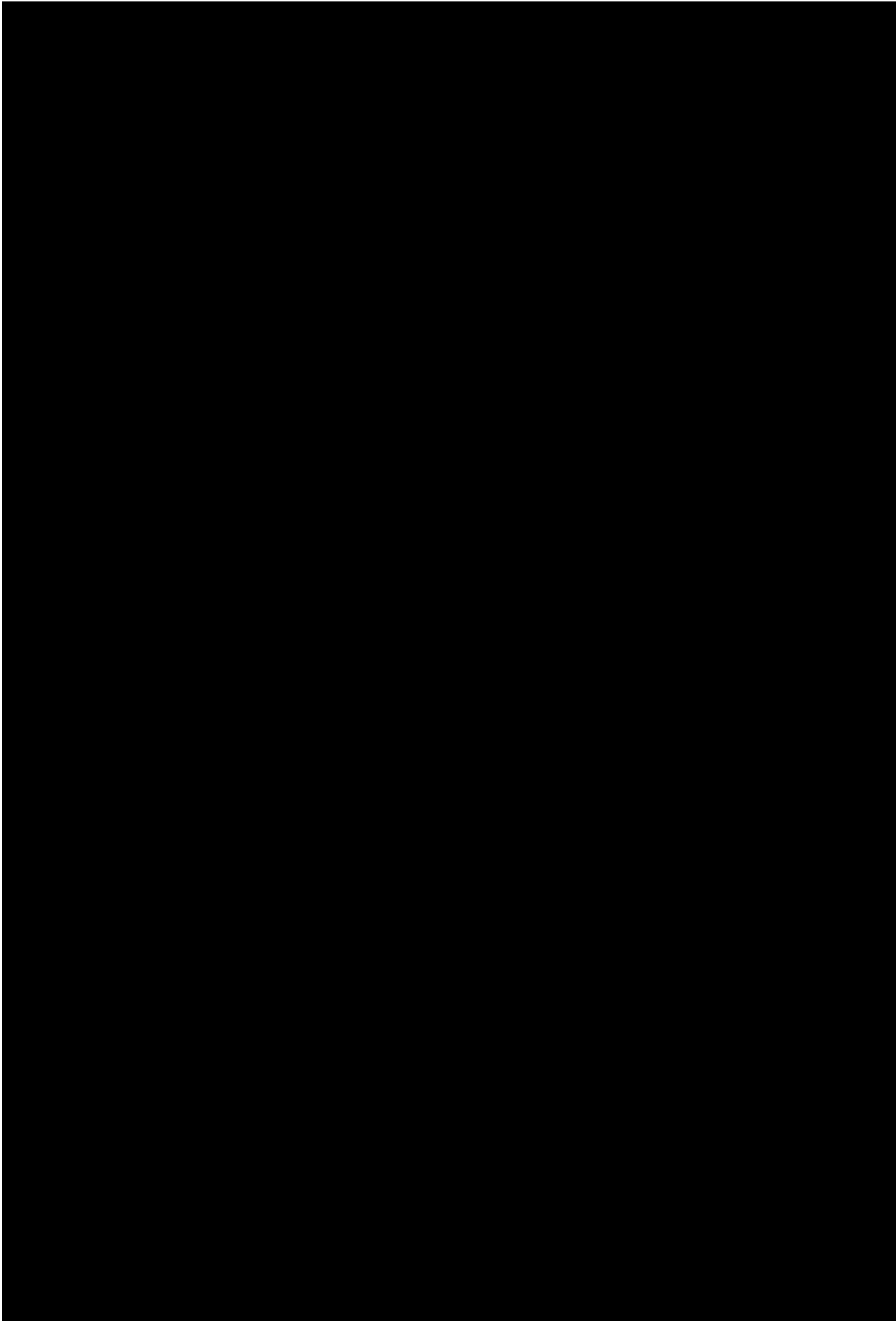
根据《万华化学（海阳）电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园三期年产 20 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》，同期项目公用工程消耗见表 2.4-4。

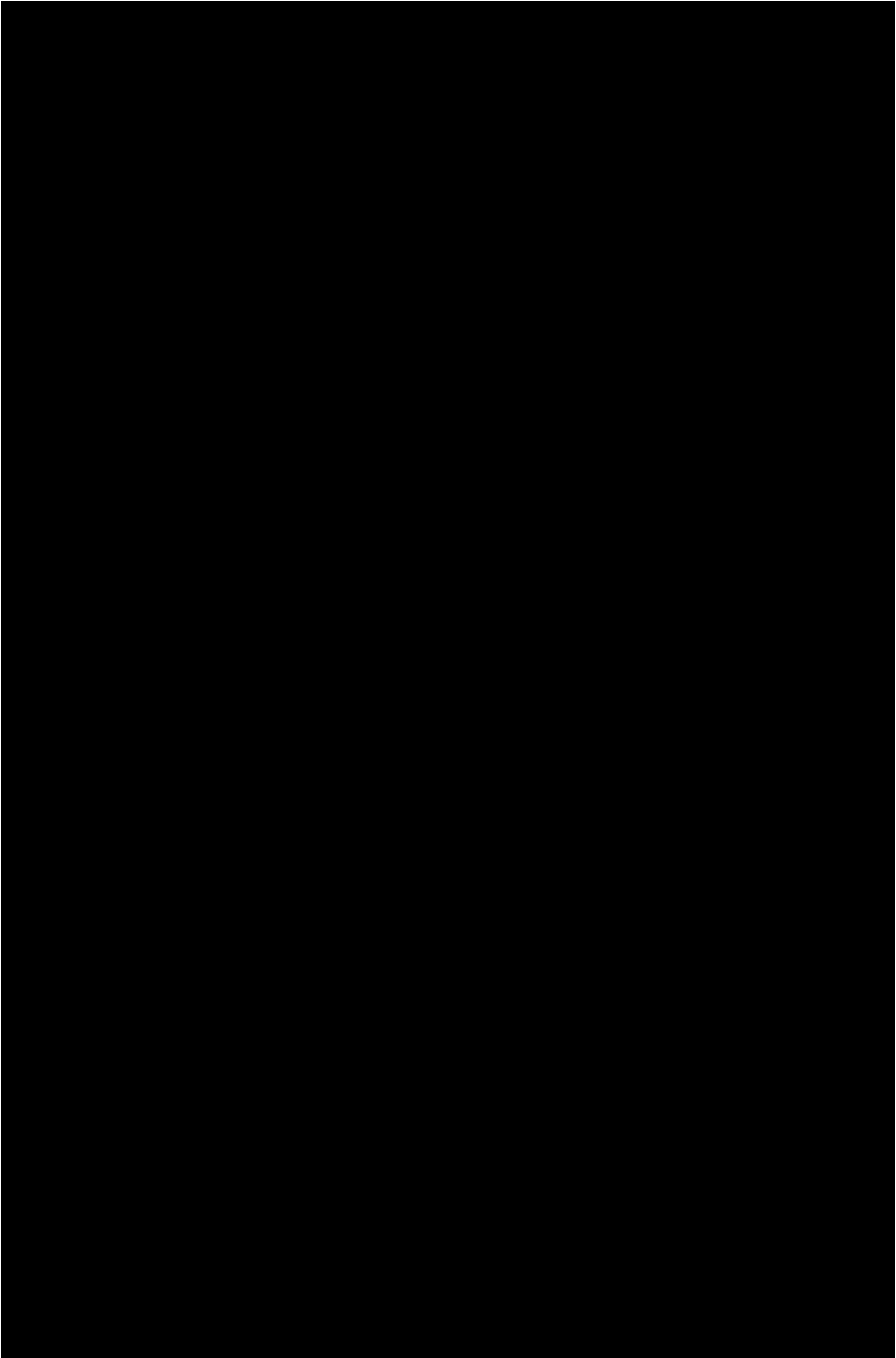
序号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

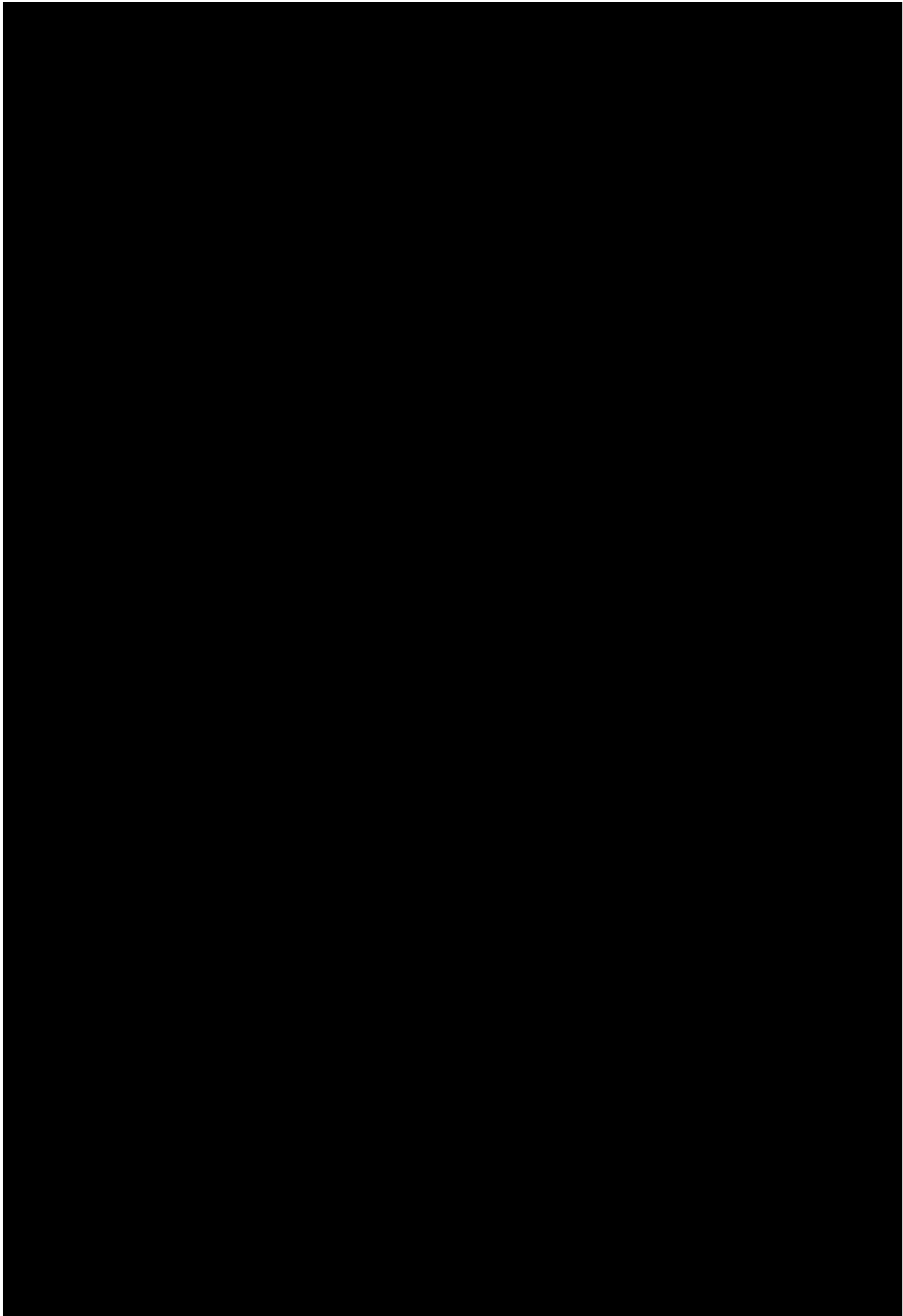
2.4.5 生产工艺流程及产污环节

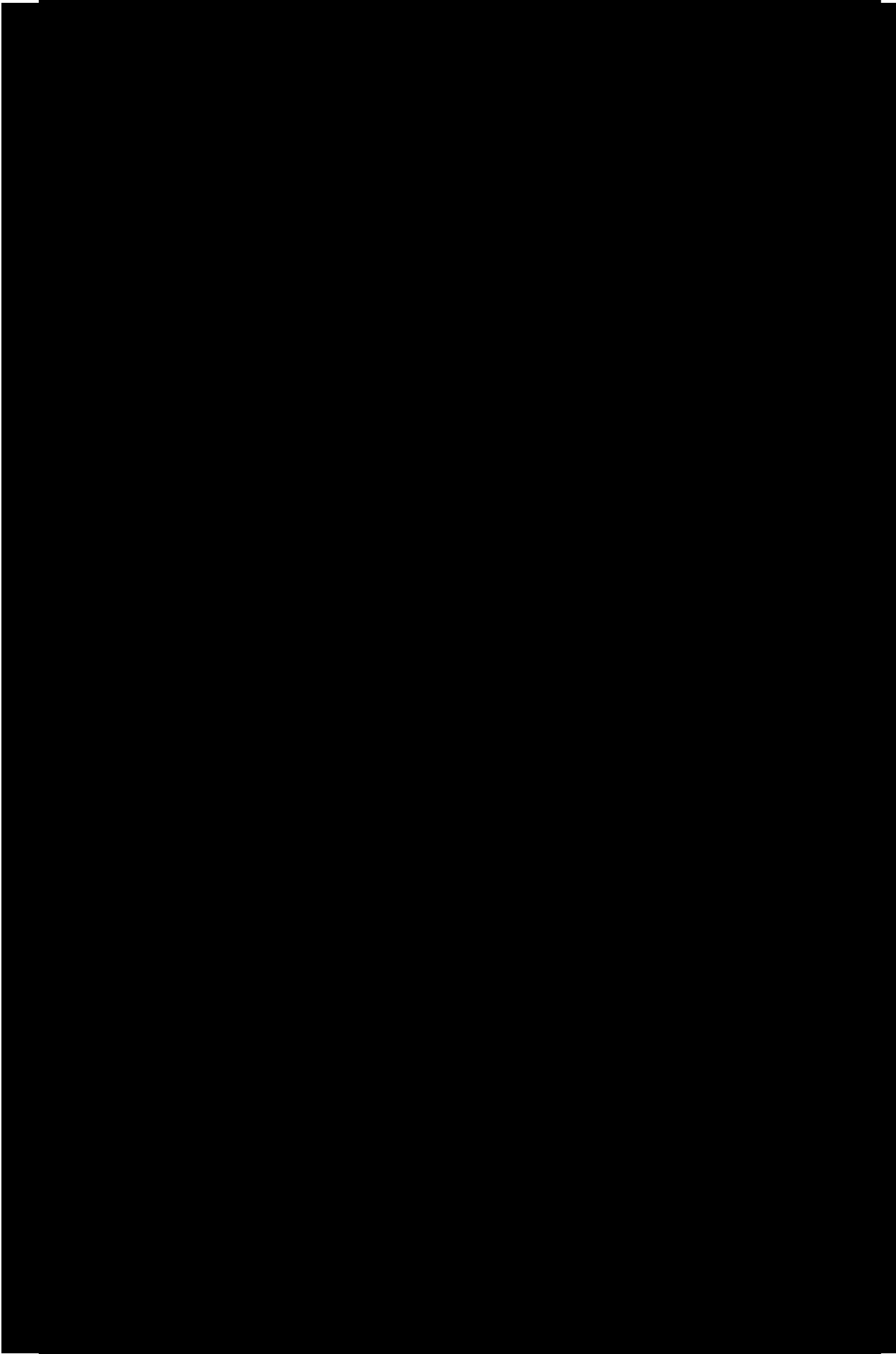
2.4.5.1 生产工艺流程

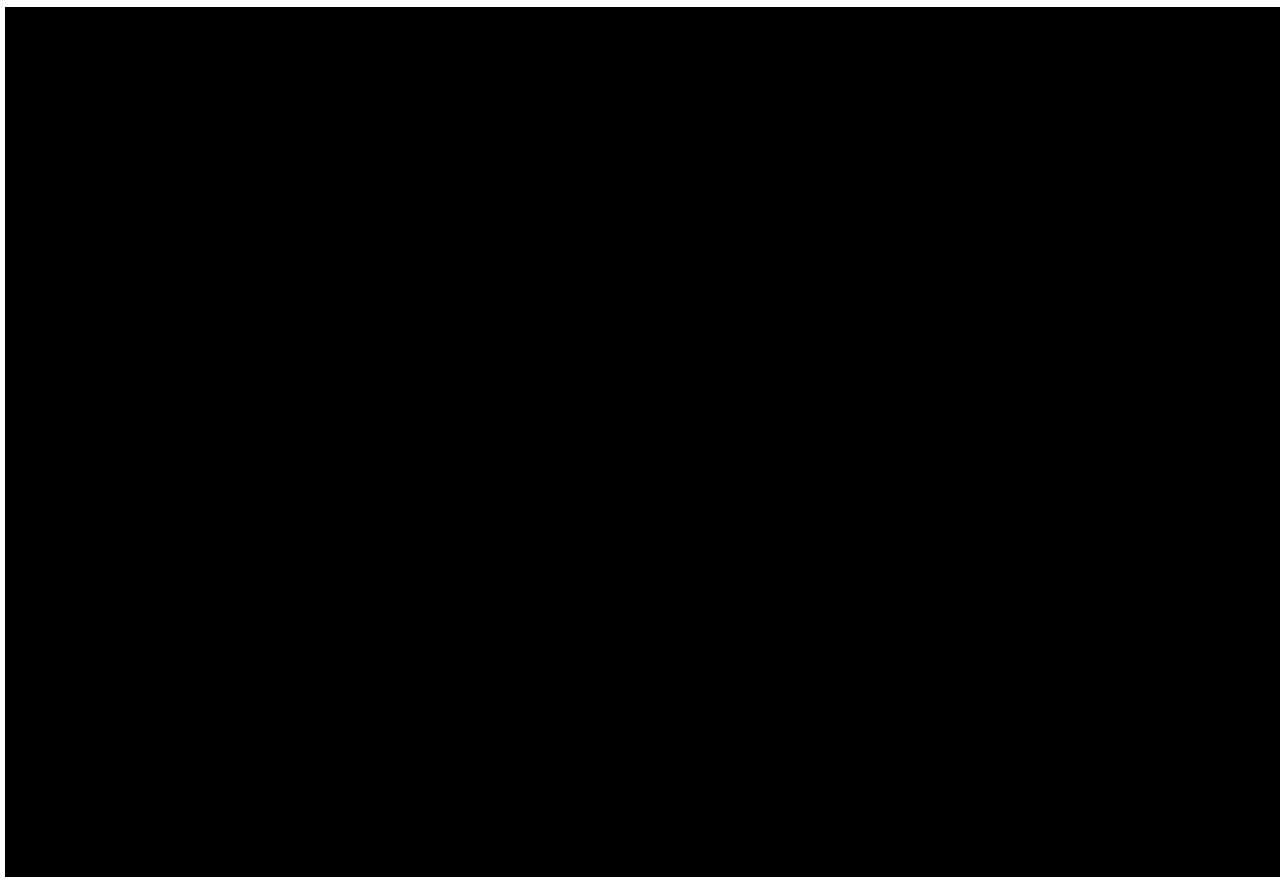














2.4.

万

2.4-

2.4.7

2.5 在建及同期项目建成后全厂污染物排放情况

项目 分类	
废水	
固体废物	

2.6

万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目目前正在建设，还处于建设项目初期，暂未发现存在问题。

建议企业根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的要求，在项目试运行后根据生产工况按期开展环境保护设施验收；并根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》在项目实际发生排污行为之前申领排污许可证或办理排污许可登记。

第3章 拟建项目工程分析

3.1 建设项目概况

目前，能源紧缺和环境污染问题日趋严重，人们的节能环保观念逐渐增强，政府高度关注新能源技术和新能源汽车的发展，新能源汽车已成为全球汽车工业的发展方向。

根据国务院《第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《中国制造 2025》、《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》等国家重大发展规划，推进与加快新能源汽车的发展与应用，是我国实现节能减排环保、汽车产业结构调整、经济绿色发展的国家重大需求。

锂电材料作为新能源汽车和电化学储能“核心”的动力电池材料，将在新能源汽车产业化的浪潮中发挥极其重要的作用。作为目前动力和储能电池正极储能材料最佳选择--磷酸铁锂综合优势明显，安全性能和循环寿命优势突出，加之规模化生产带来的生产成本下降，磷酸铁锂材料已经成为新型汽车动力电池和储能电池的首选正极材料，

本项目磷酸铁锂主要应用于汽车动力电池体系和储能体系等。不仅辐射拉动动力电池产业的上下游产业的发展，同时可推动我国动力电池制造产业迈向一个新的台阶。

综上，本项目能够满足市场需求，符合万华化学的总体发展战略，对其完善产业链，扩大业务规模、实现企业的可持续发展、提高企业核心竞争能力和国际竞争能力都有重要意义。

3.1.1 工程概况

项目名称：万华化学绿电产业园二期年产 20 万吨磷酸铁锂项目

建设单位：万华化学（海阳）电池材料科技有限公司

建设性质：新建

项目投资：总投资 251000 万元，其中环保投资 2500 万元，占总投资 0.996%。

建设地点：山东省烟台市海阳市万华绿电产业园

C3985



3.1.2

拟建项目工程组成情况见表 3.1-1。

类别	
主体工程	
辅助工程	
公用工程	
储运工程	

类别

环保
工程

3.2 总平面布置

根据园区总体规划、项目所在地周边现状、道路等情况，并结合区域主导风险，拟建项目总平面布置方案如下：

3.3 产品方案及质量标准

3.3.1 产品方案

拟建项目产品方案见表 3.3-1。

序号	
1	

3.3.2 产品质量标准

拟建项目磷酸铁锂执行有色金属行业标准《磷酸铁锂》（YS/T 1027-2024）要求，主要指标要求见表 3.3-2。

化学成分（质量分数%） （储能型产品、动力型产品）	
磁	
粒径	
振	
压	
粉末	
0.1C 比容量	
0.1C 电	
1C 放 m	

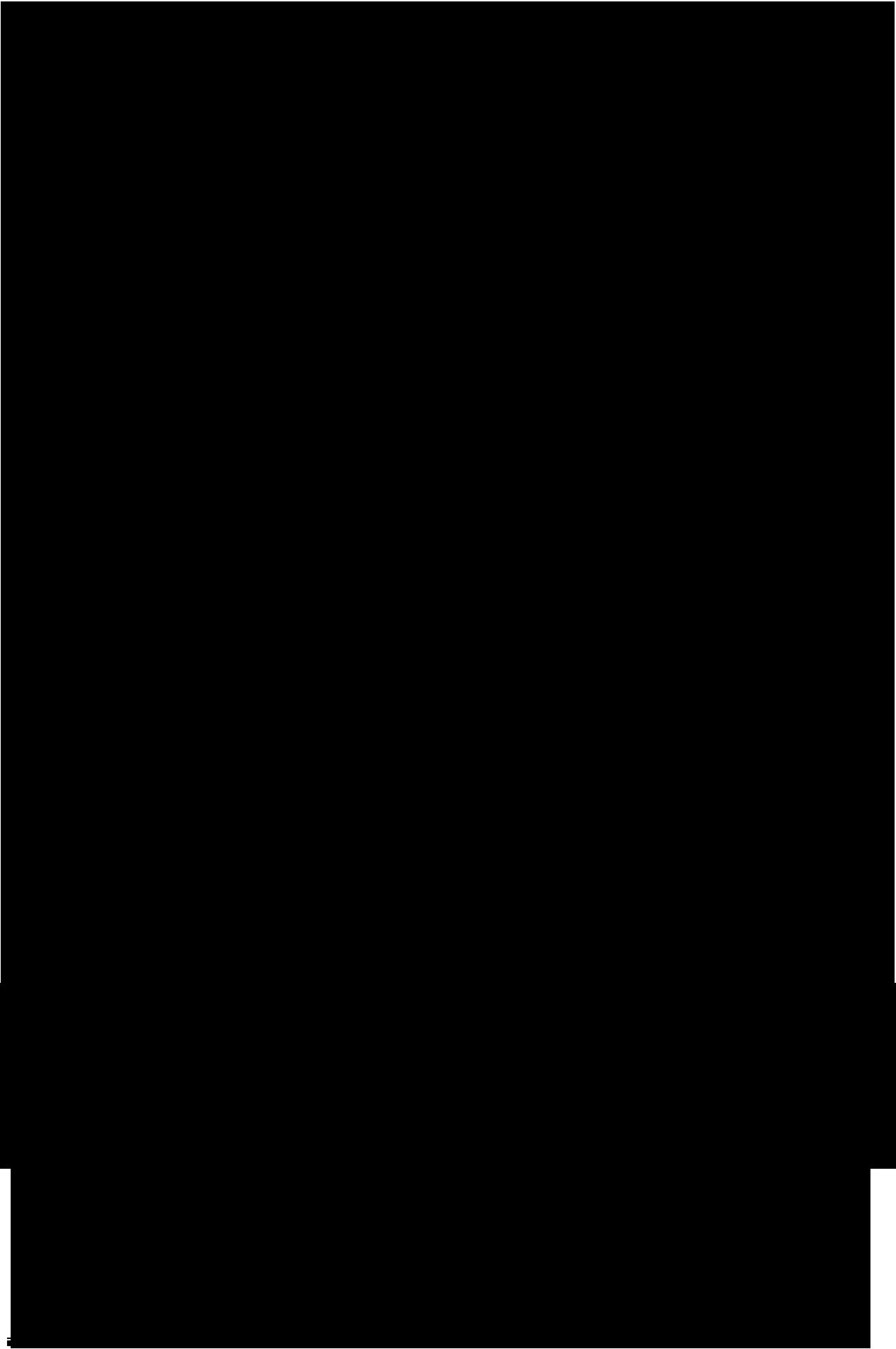
循环寿命/次	

3.4 主要原辅材料

3.4.1 主要原辅材料用量

拟建	
序号	
1	
2	
3	
4	
5	

3.4.2 原



工业固体废物，废气经有效措施治理后，重金属未达到检出限，企业后期须严格管控进厂原料指标，落实重金属的管控要求。

3.4.3 主要原辅材料理化性质

拟建项目主要原辅材料理化性质见表 3.4-4。

名称	
磷酸铁	
碳酸锂	
85%磷酸	
葡萄糖	
PEG（聚乙二醇）	

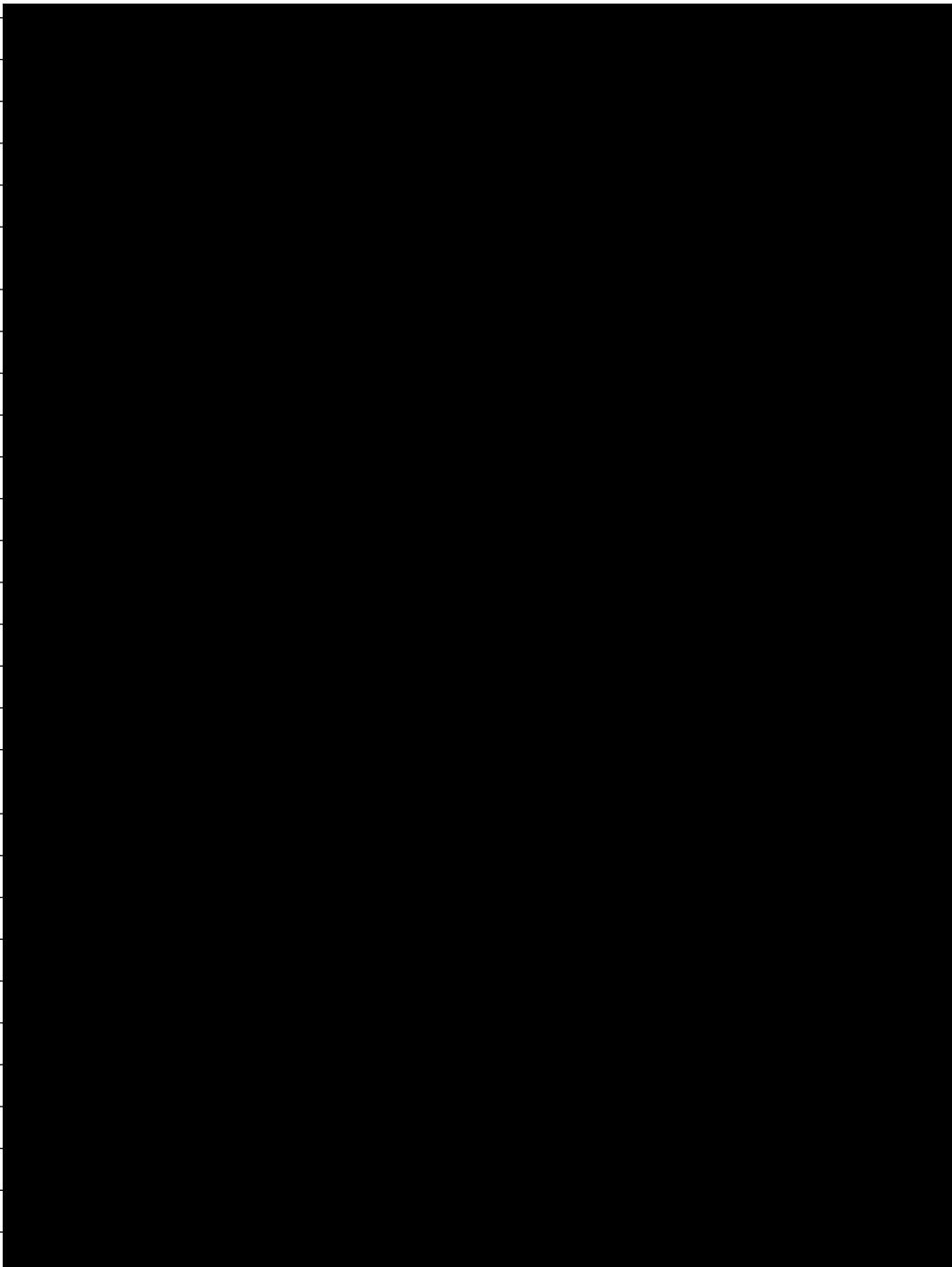
3.5

拟建项目主要设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目主要设备一览表

生产工序	
拆包预混	
砂磨除铁	

生产工序
喷雾干燥
烧结
破碎
除铁包装

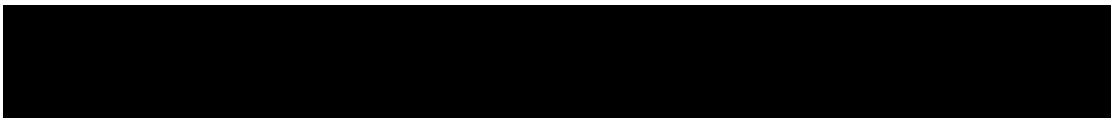


3.6 公用

3.6.1 给排水

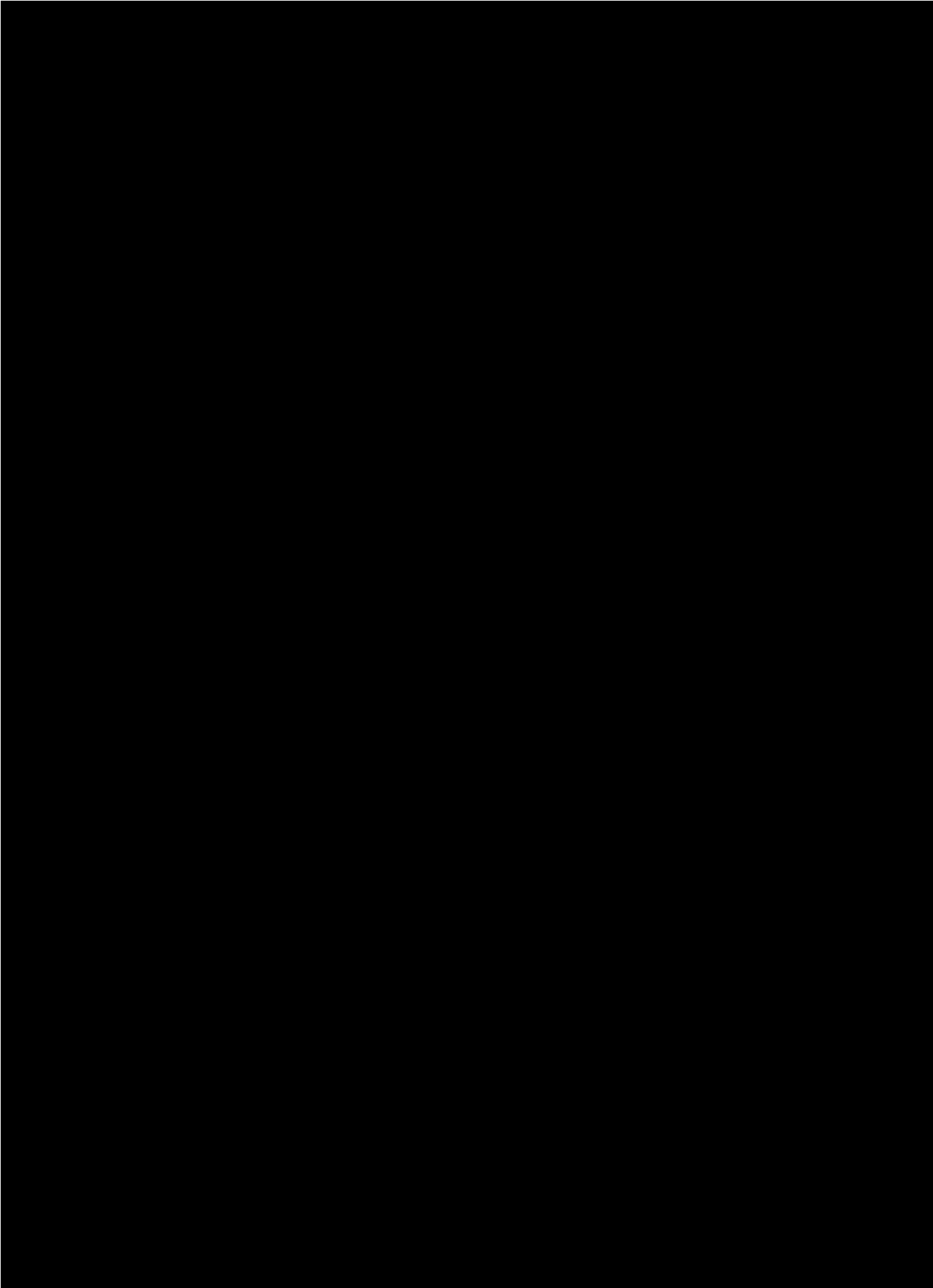
3.6.1.1 给水

拟建项目用水包括工艺用水、设备清洗用水、洗涤塔用水、实验室用水、循环冷却补充用水、纯水制备用水、地面冲洗用水和生活用水。



3.6.1.2 排水

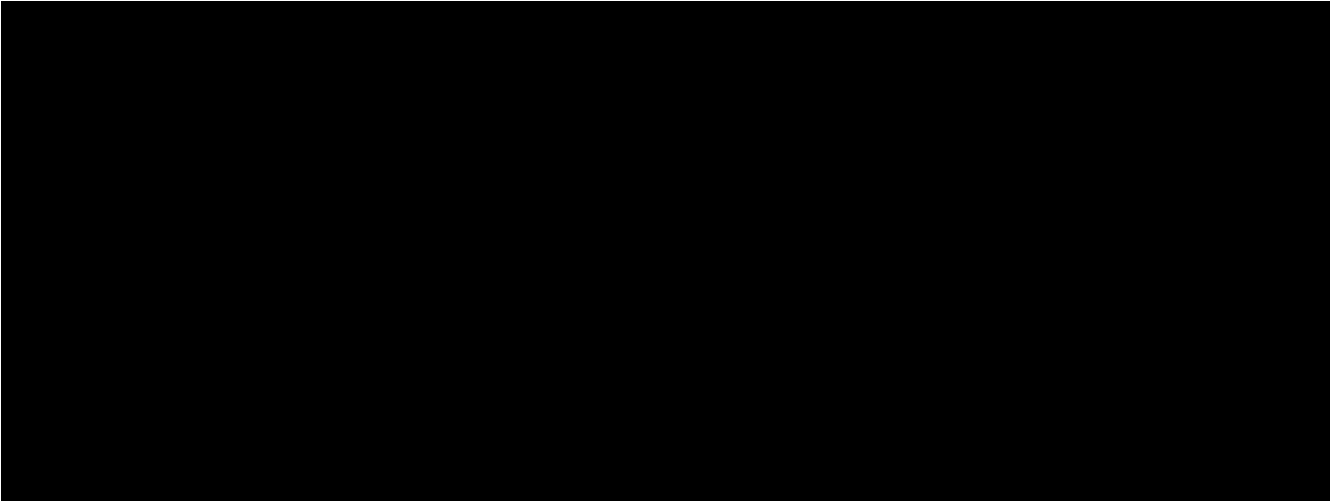
项目废水实施清污分流、污污分流、雨污分流、分质处理，主要包括设备清洗废



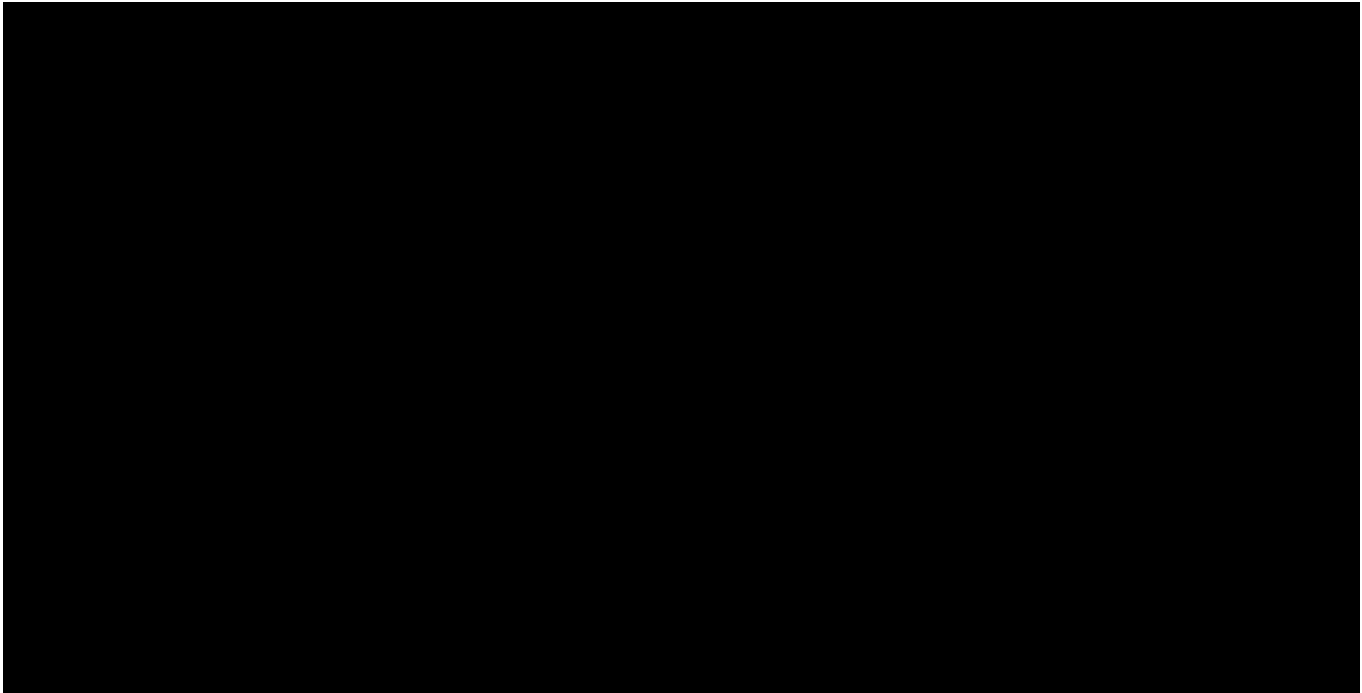


3.6.2

消防给水系统主要供全厂室内外消火栓系统、自动喷淋系统以及水幕系统的供水。

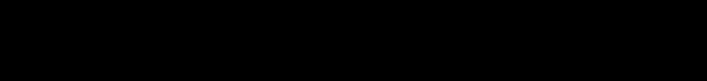


3.6.3 供电



3.6.4 空分装置

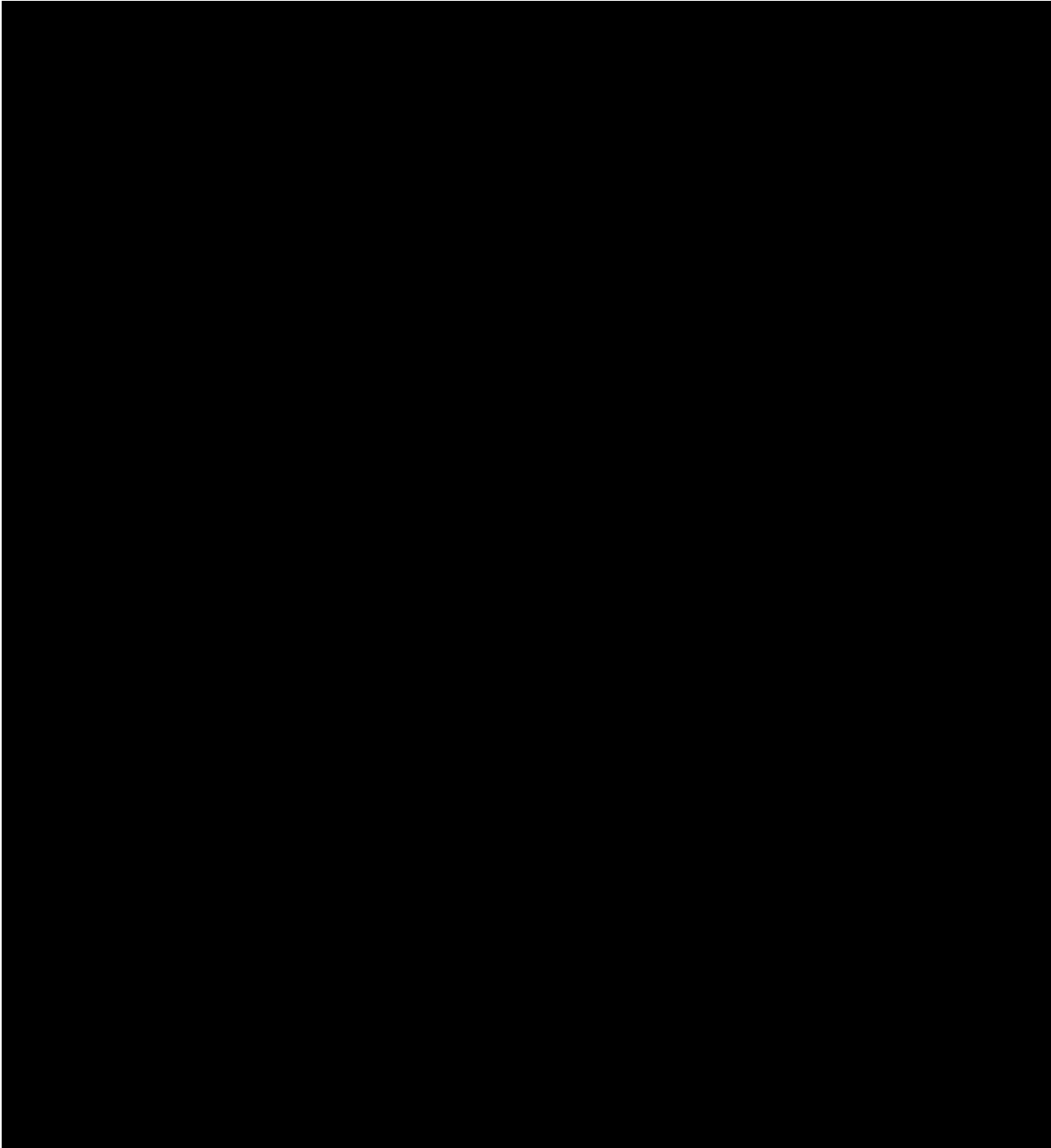


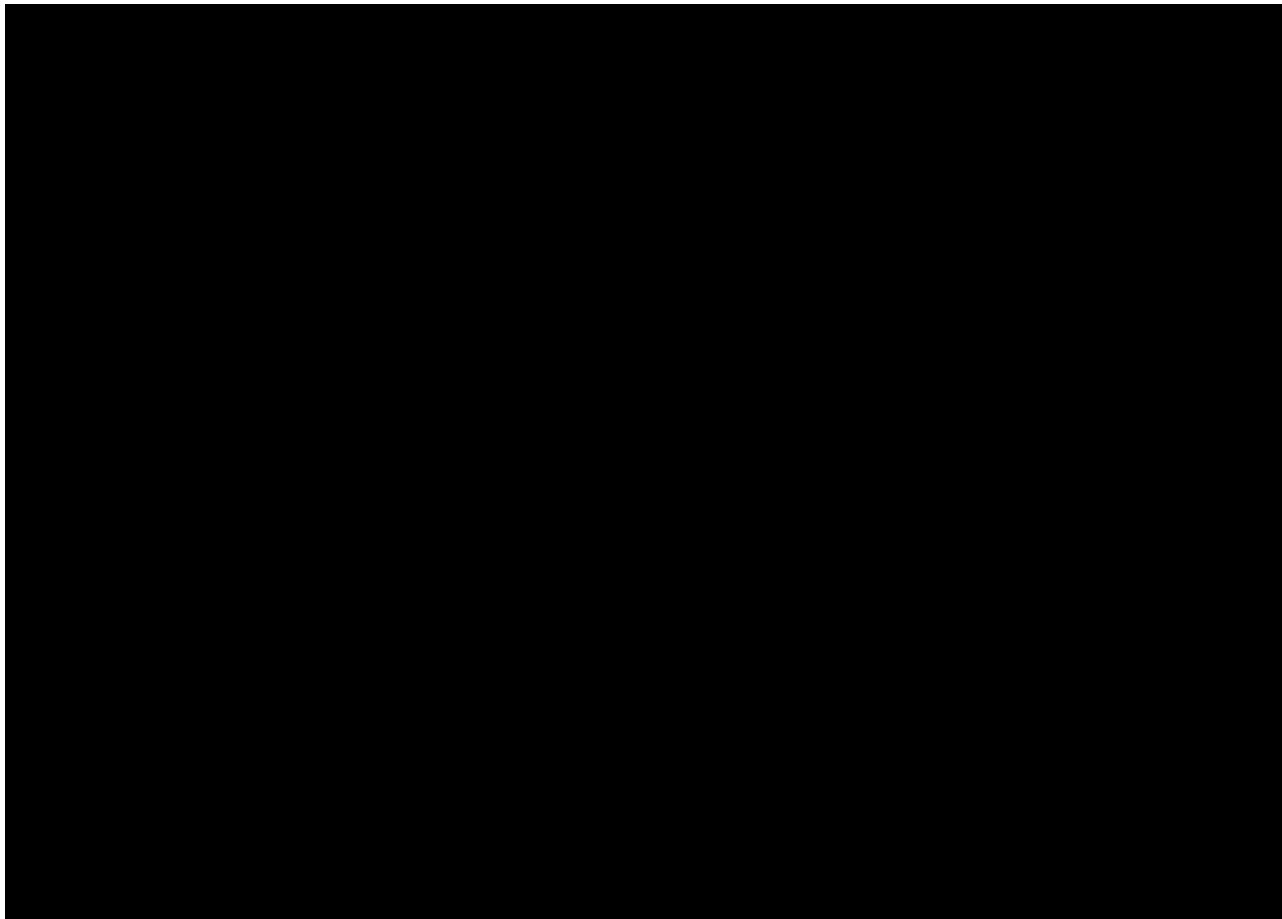


3.6.5 空压装置

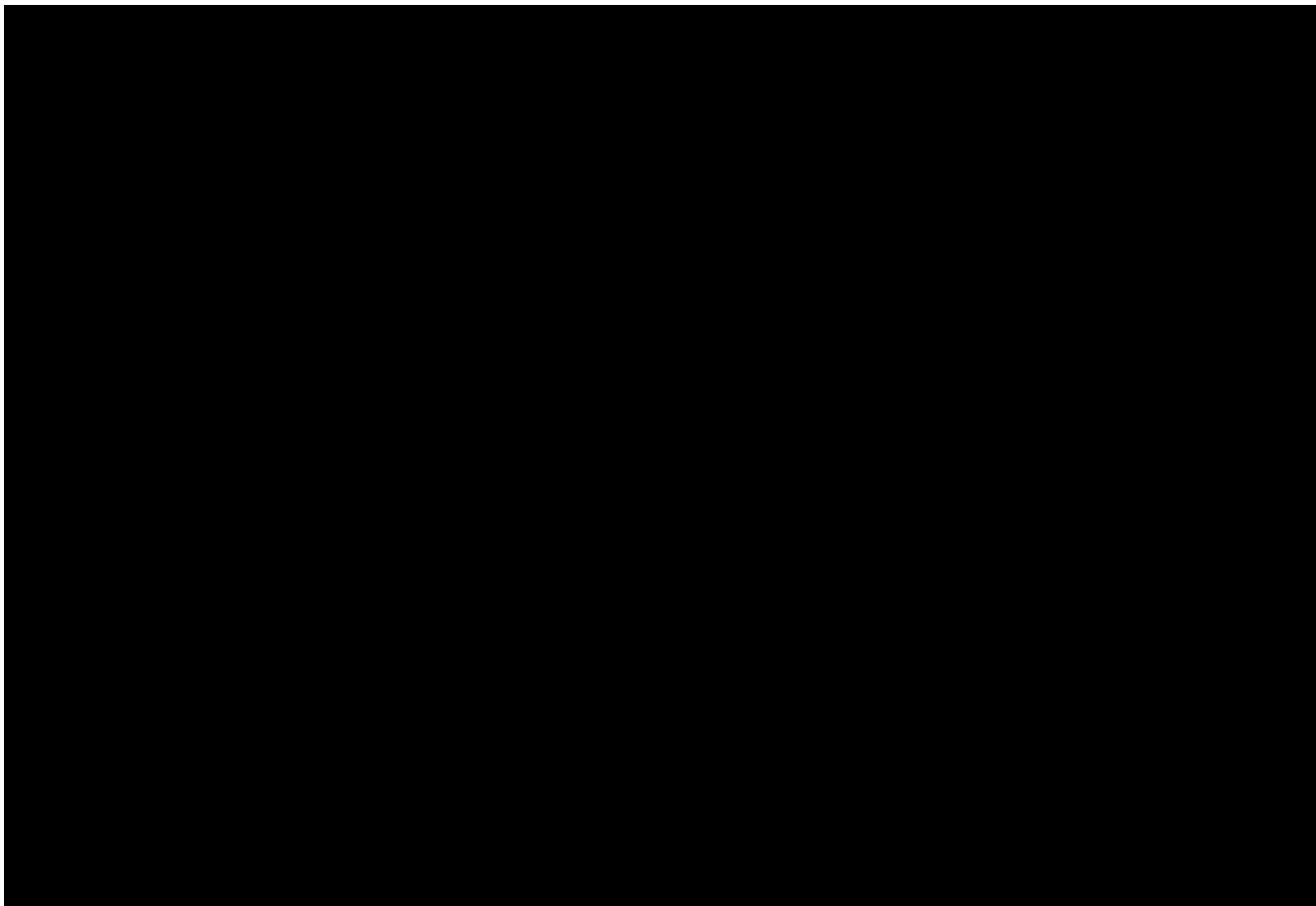


3.6.6 天然气



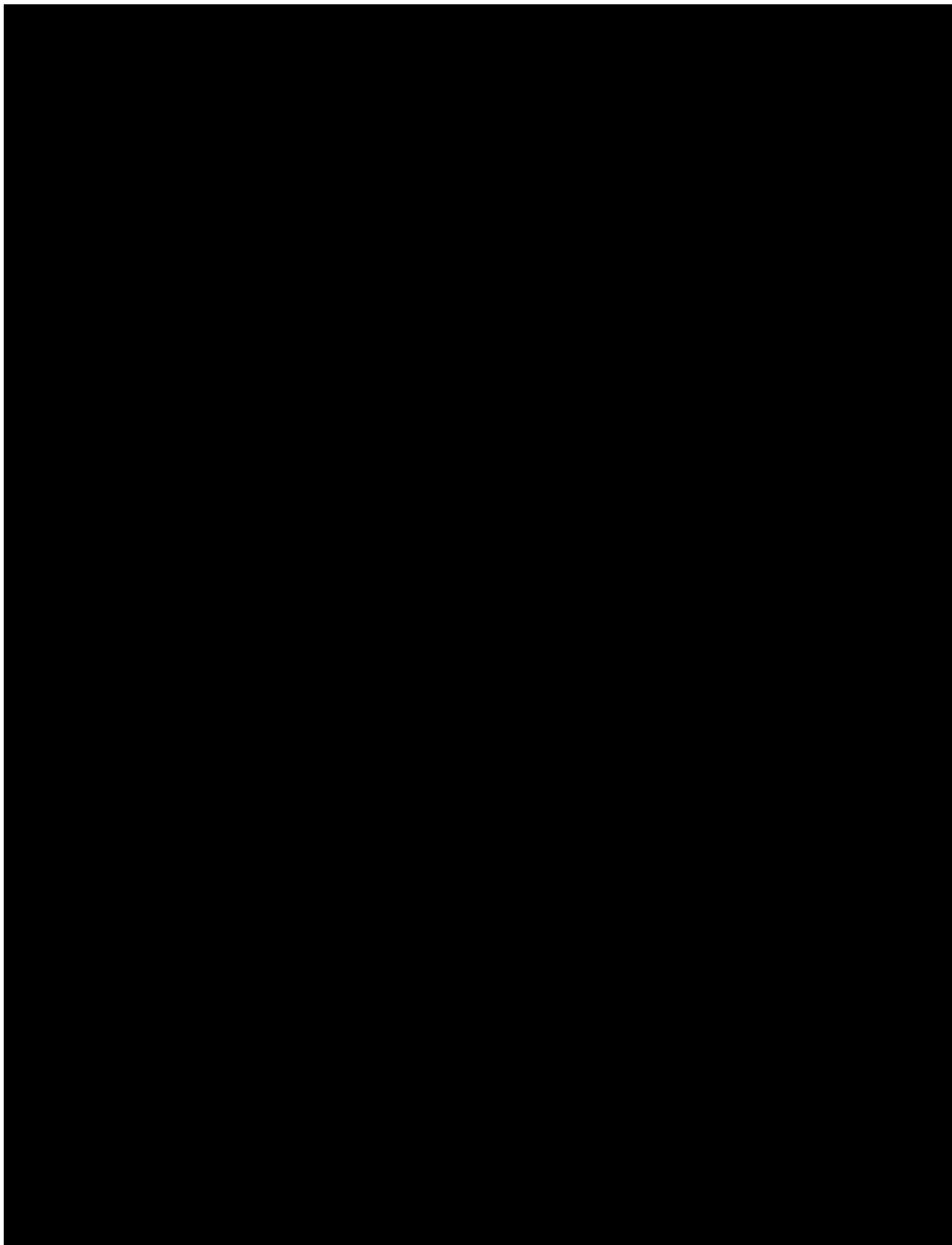


3.6.8 交通运输移动源分析



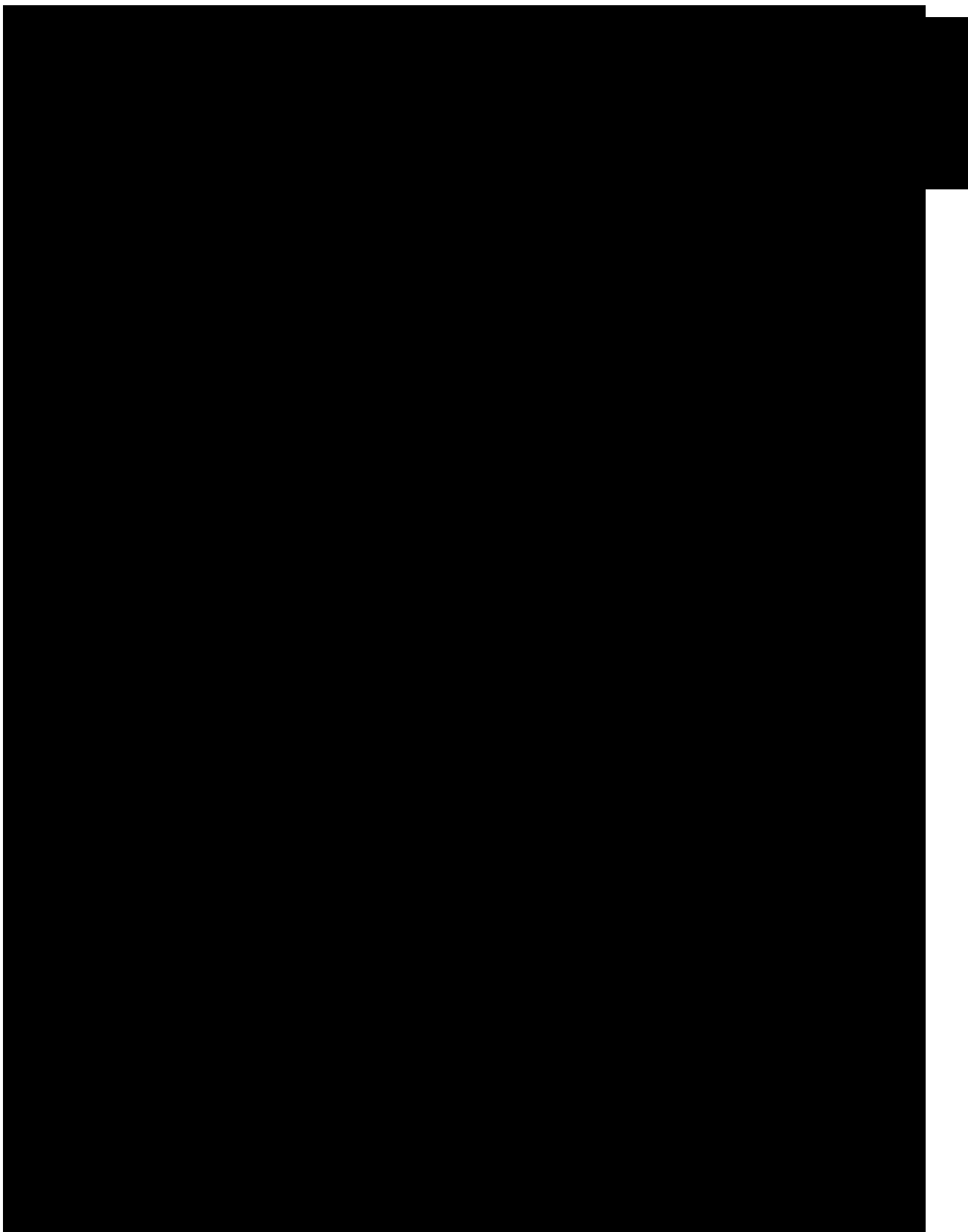
3.7 生产工艺流程及产污环节

3.7.1 工艺原理

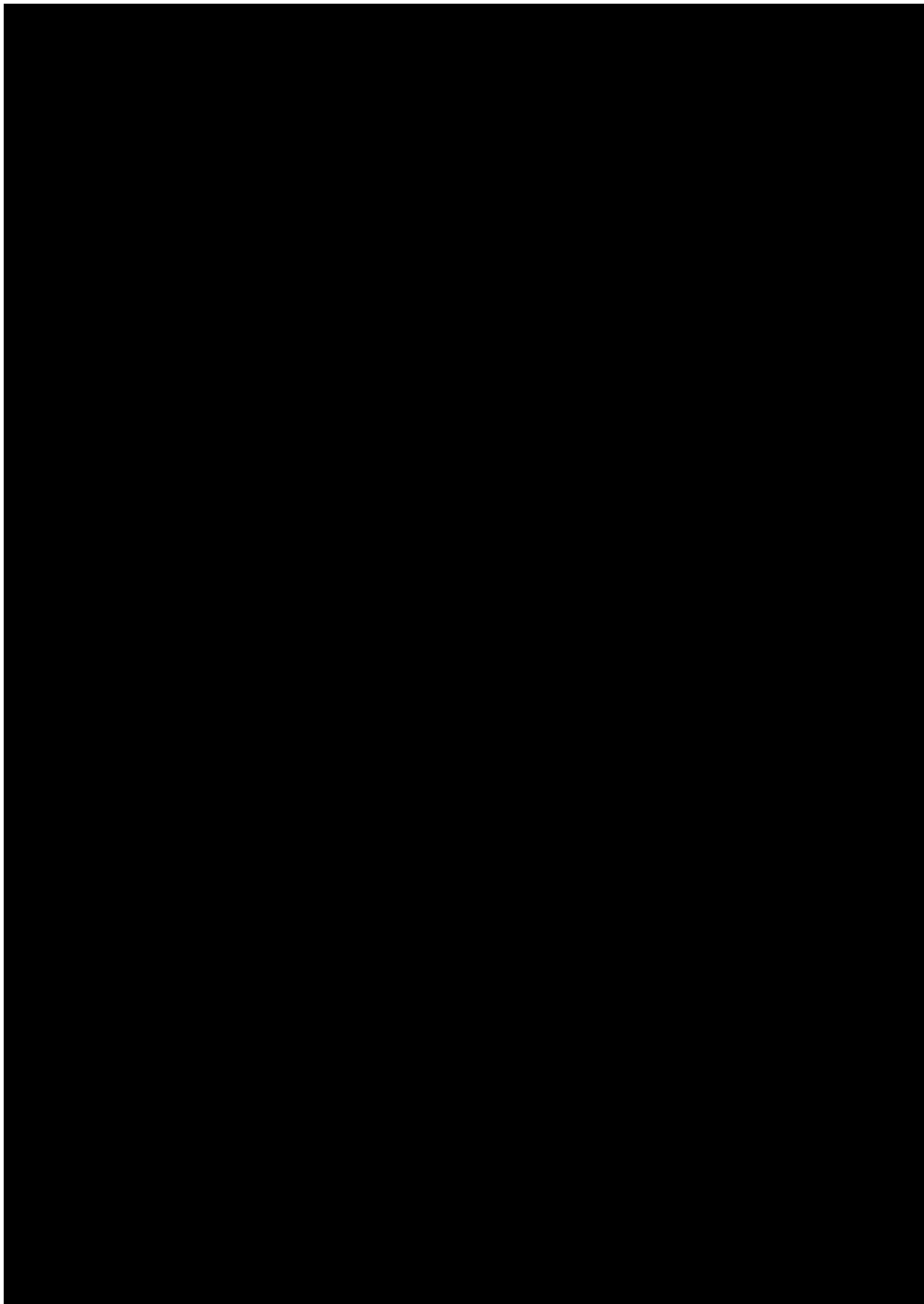


全隐患低。

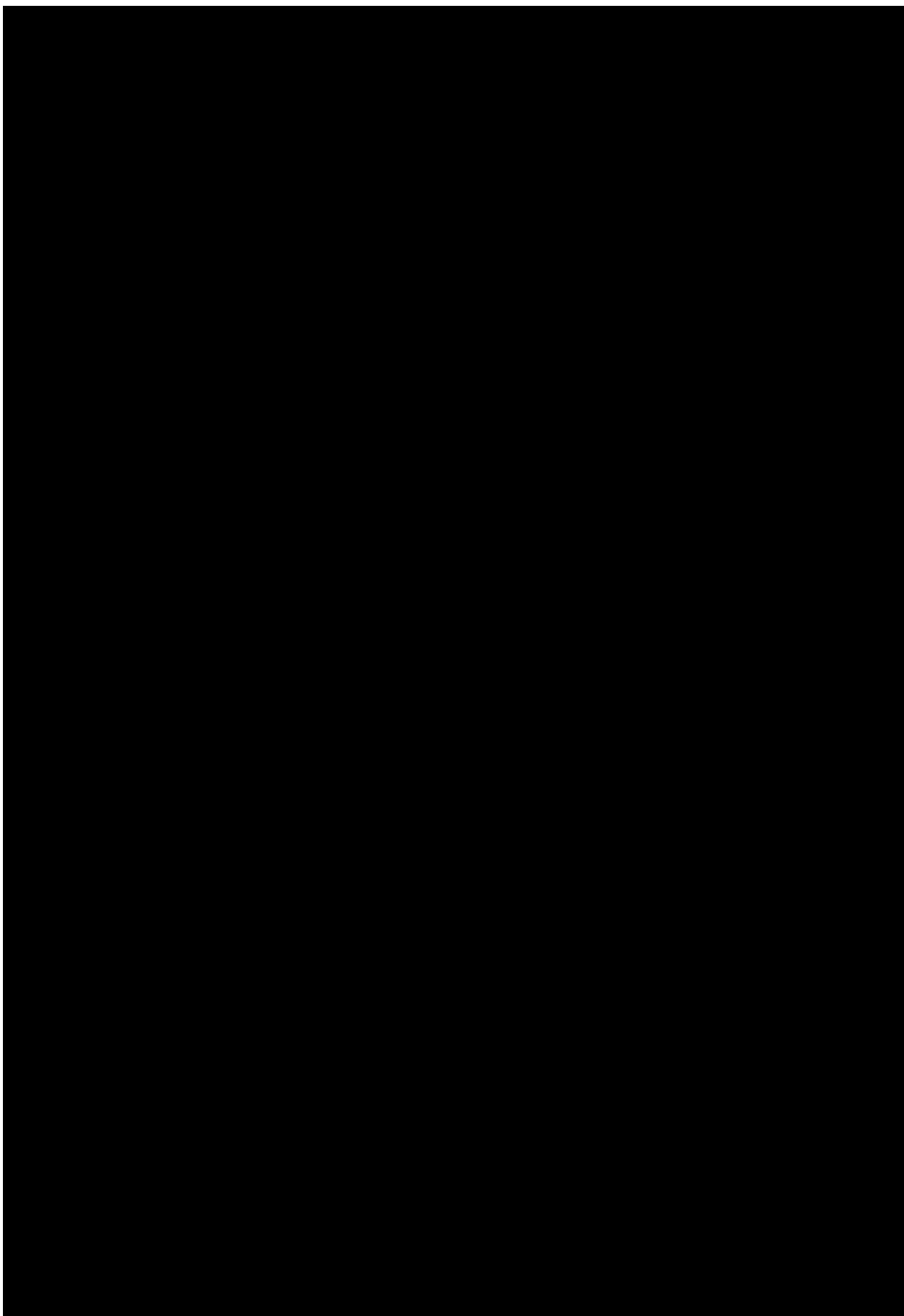
3.7.2 生产工艺流程及产污环节



(4) 造粒预烧、烧结



(5) 气流粉碎



3.8 产污环节汇总

拟建项目磷酸铁锂装置产污环节及处理措施见表 3.8-1、图 3.8-1。

表 3.8-1 拟建项目产污环节汇总表

类别	
废气	
废水	
固体废物	

类别	
噪声	

3.9

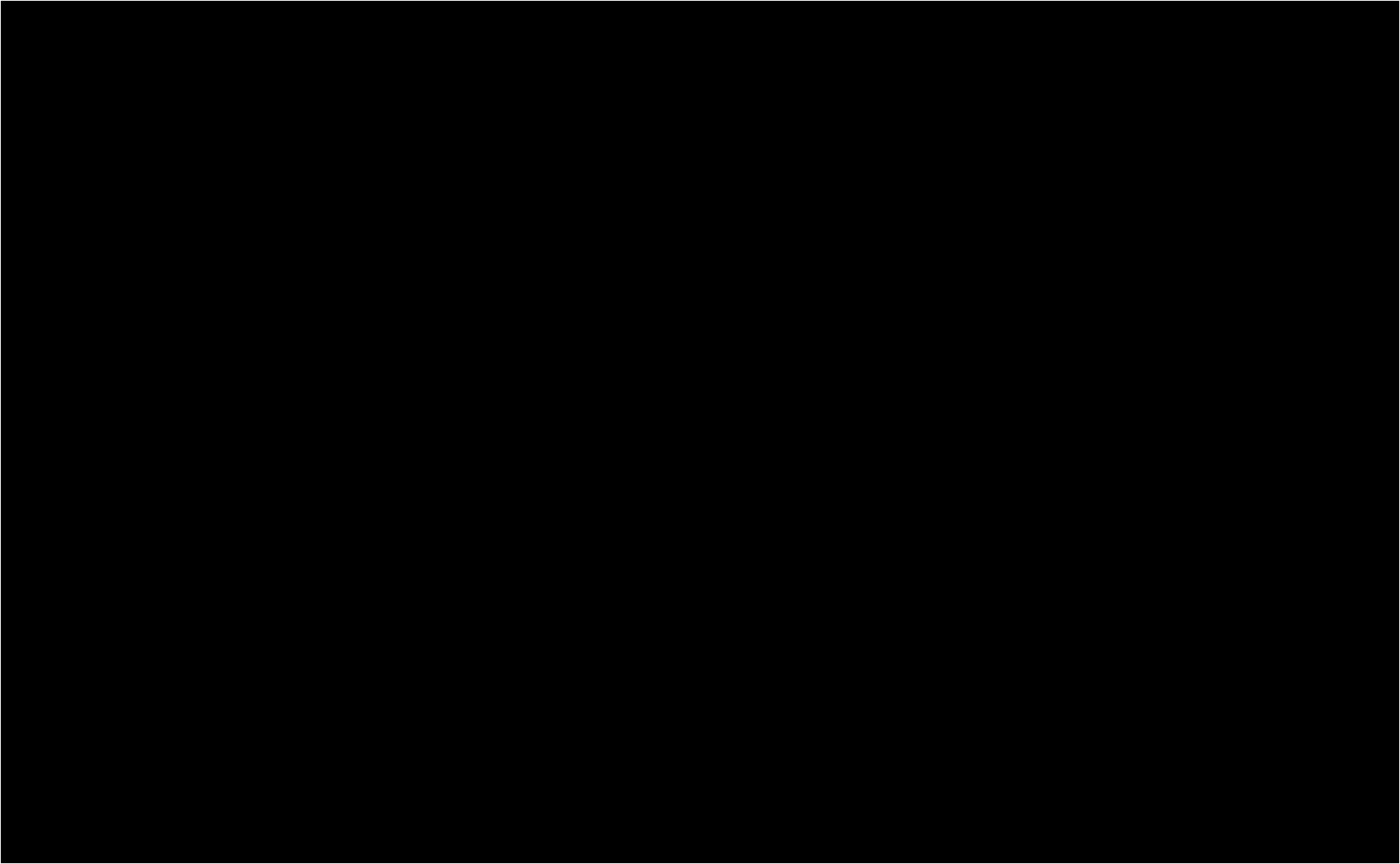
序
1
3
合

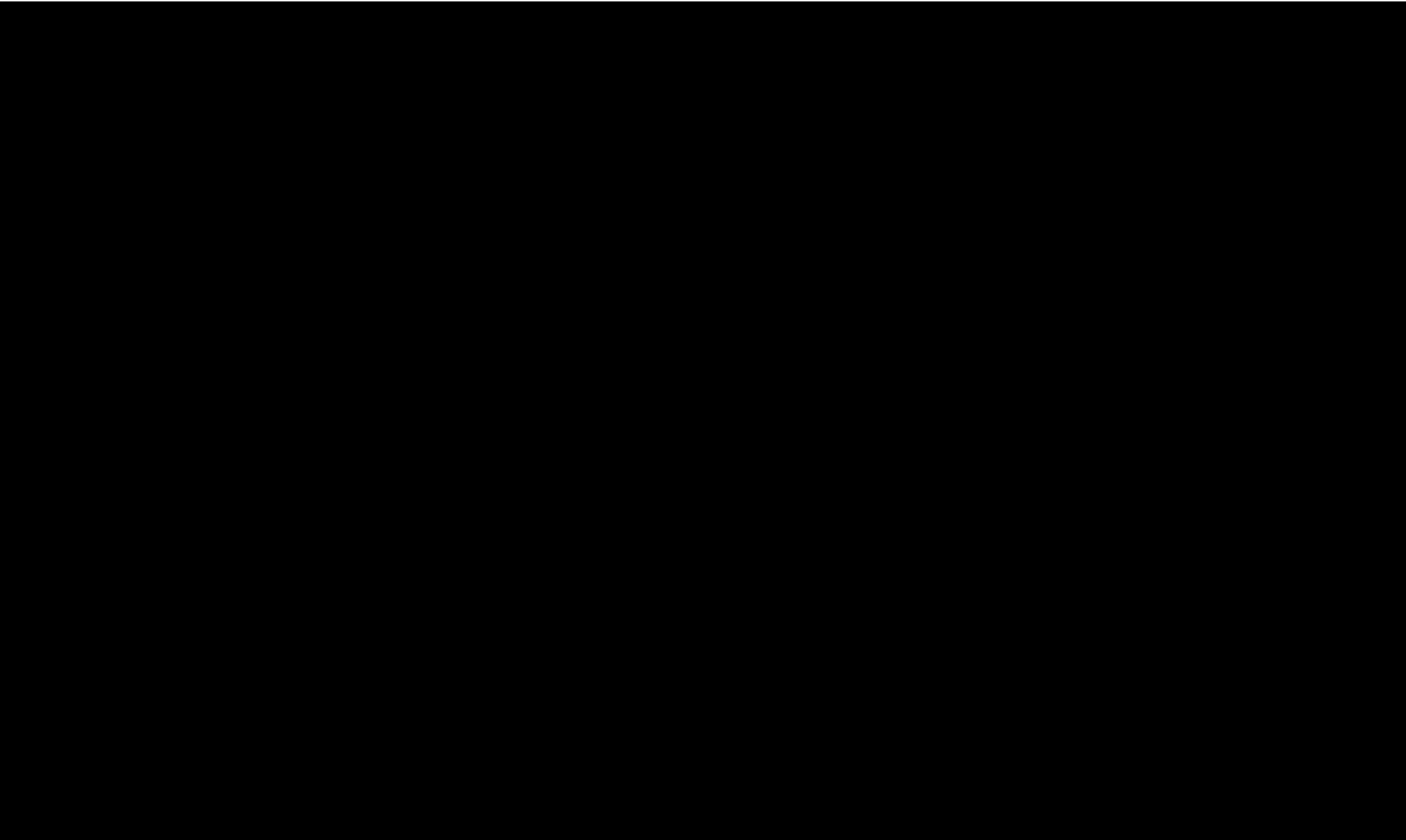
3.10 水、磷、碳平衡

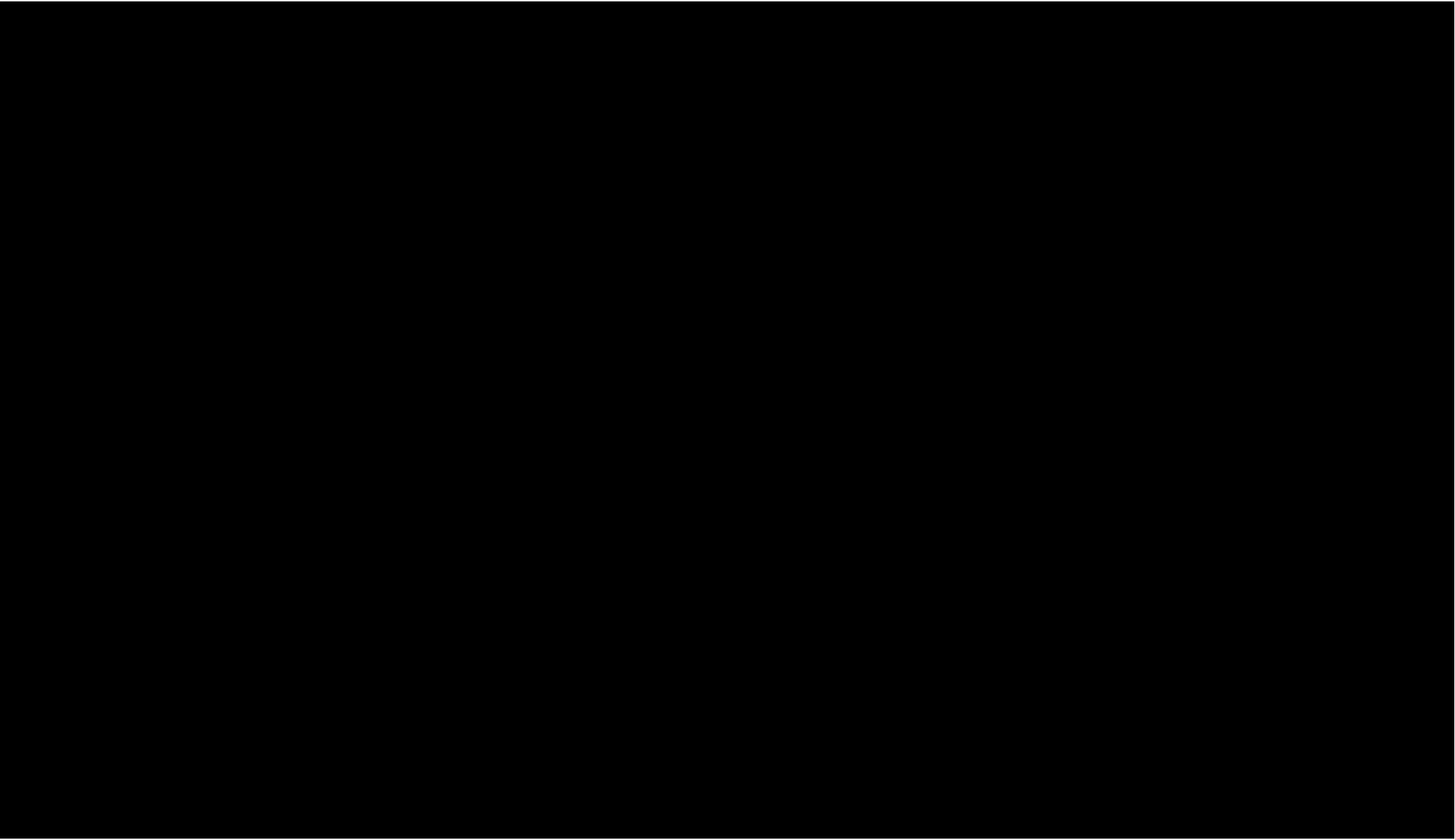
3.10.1 水平衡

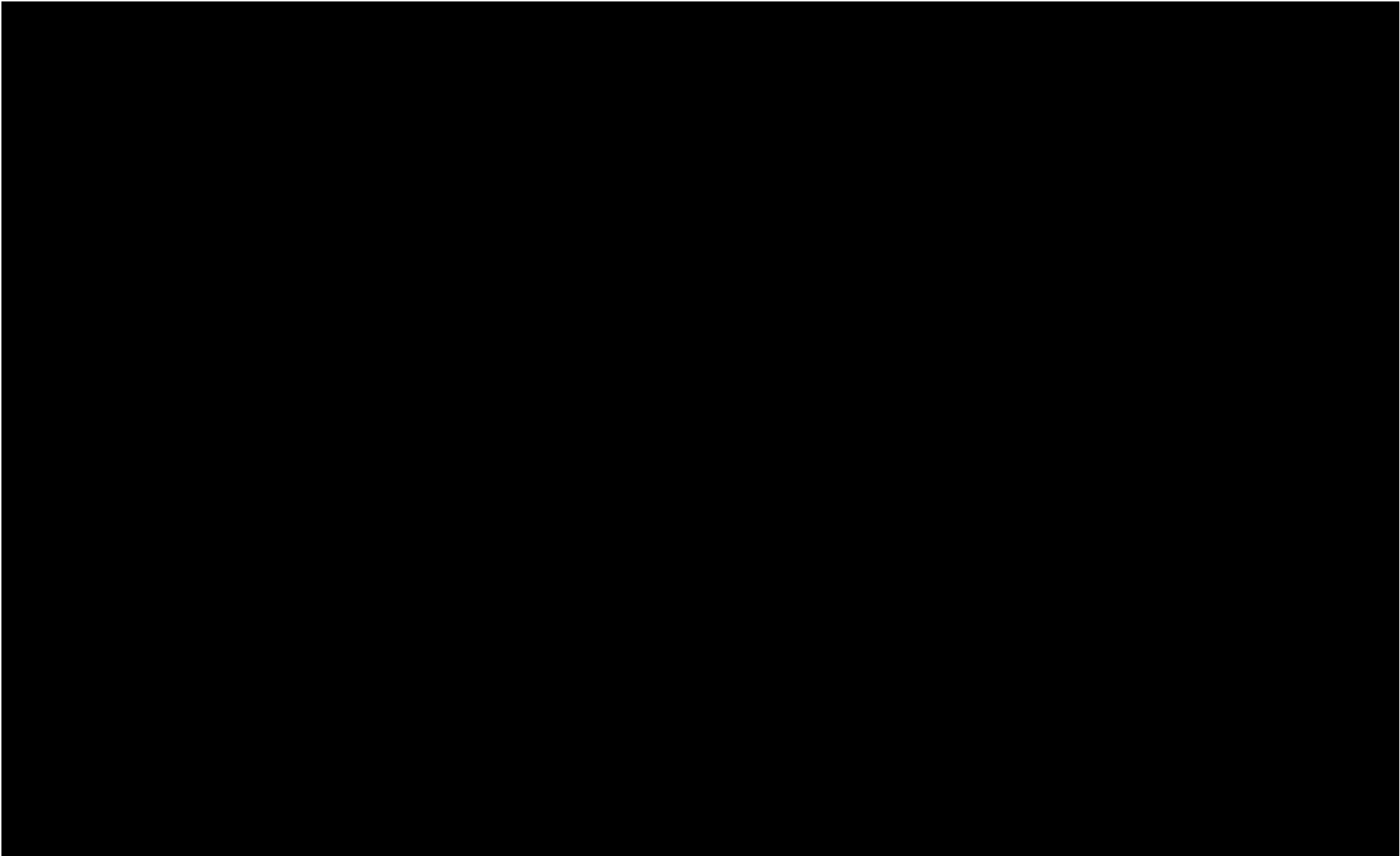
拟建项目水平衡详见表 3.10-1，水平衡图见图 3.10-1、图 3.10-2；拟建项目建成后全厂水平衡图见图 3.10-3、图 3.10-4。

3

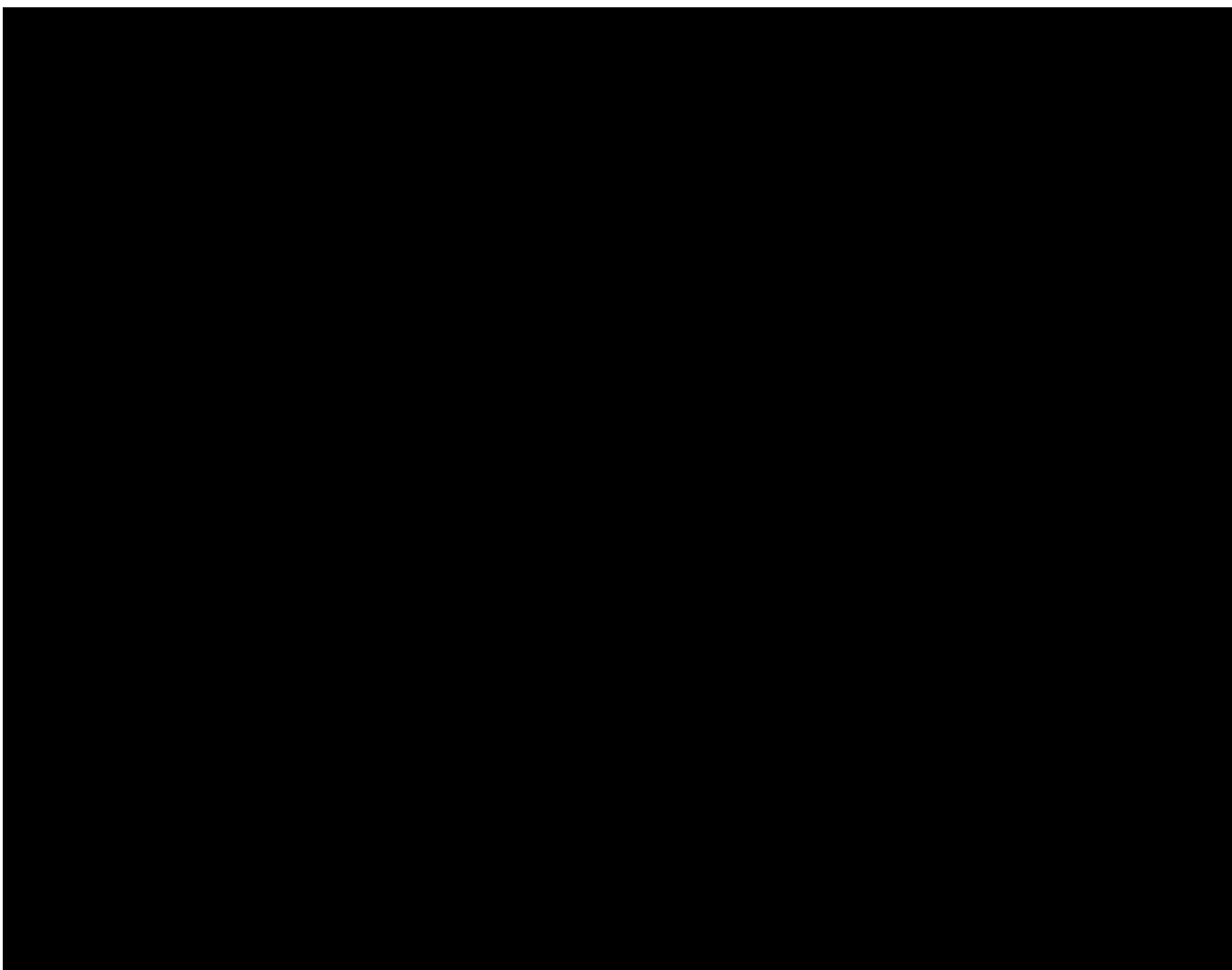






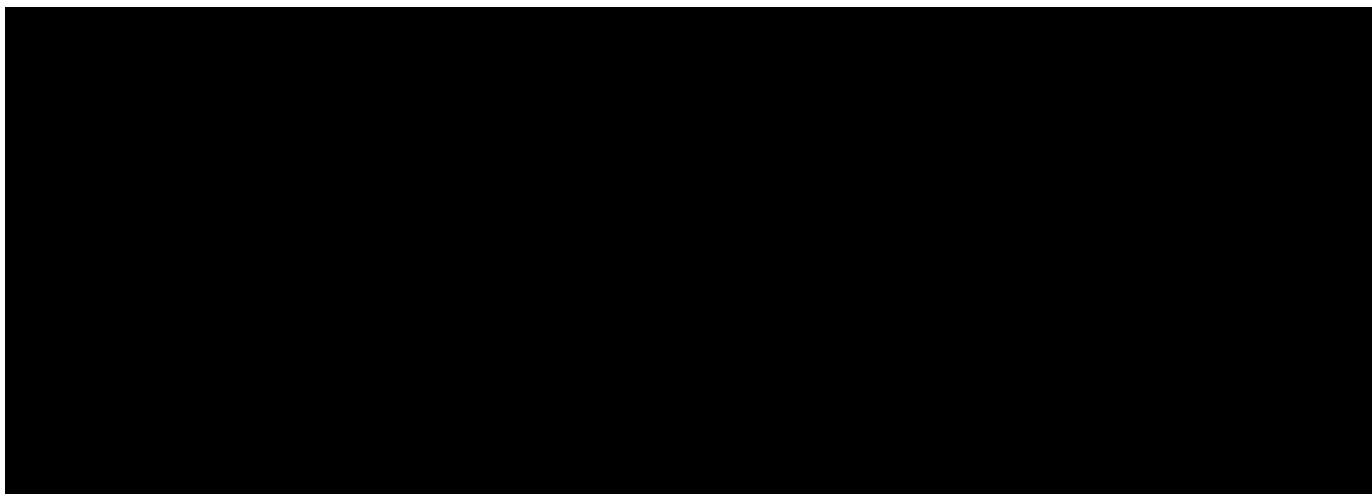


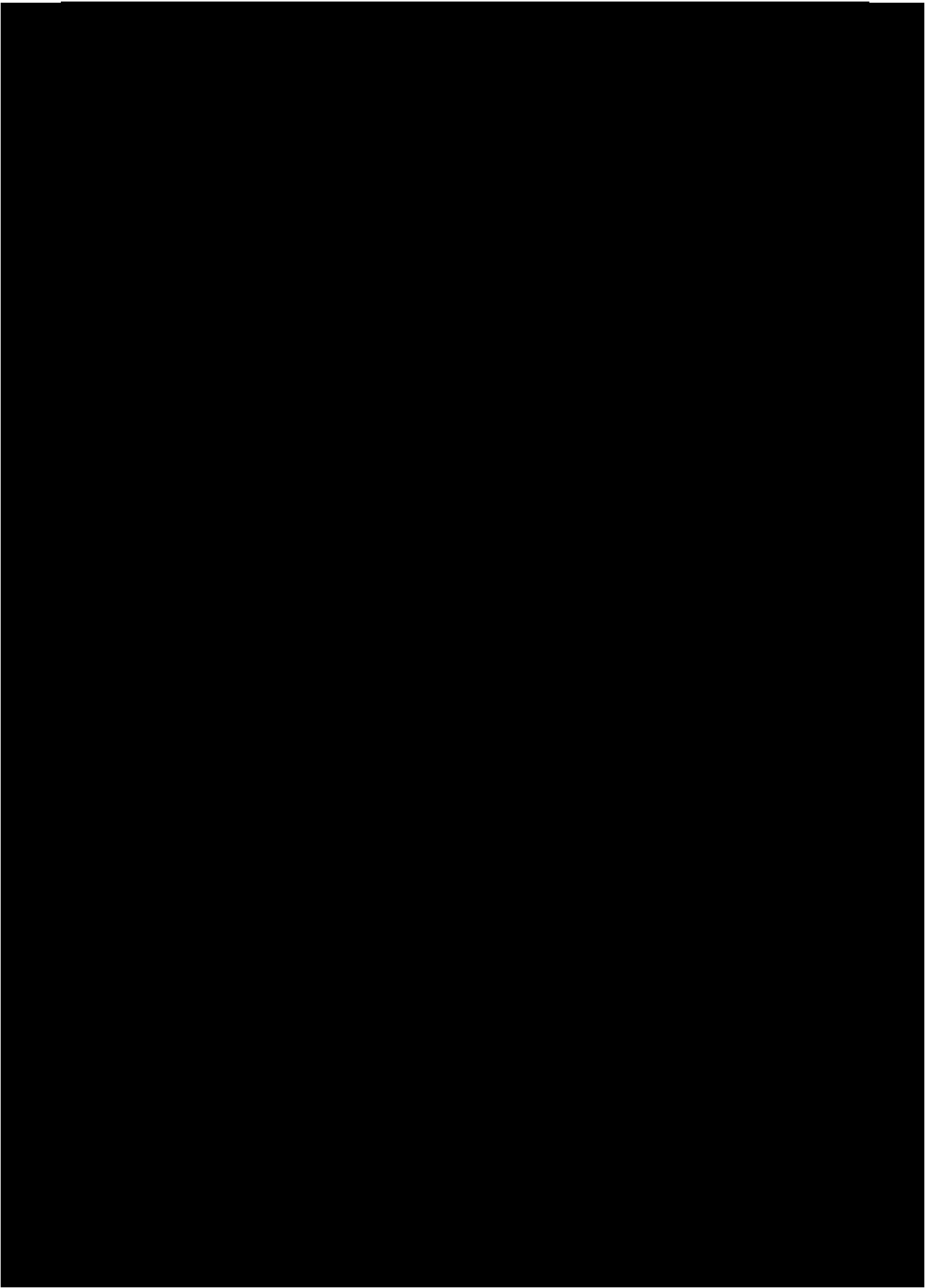
3.10.2 磷平衡

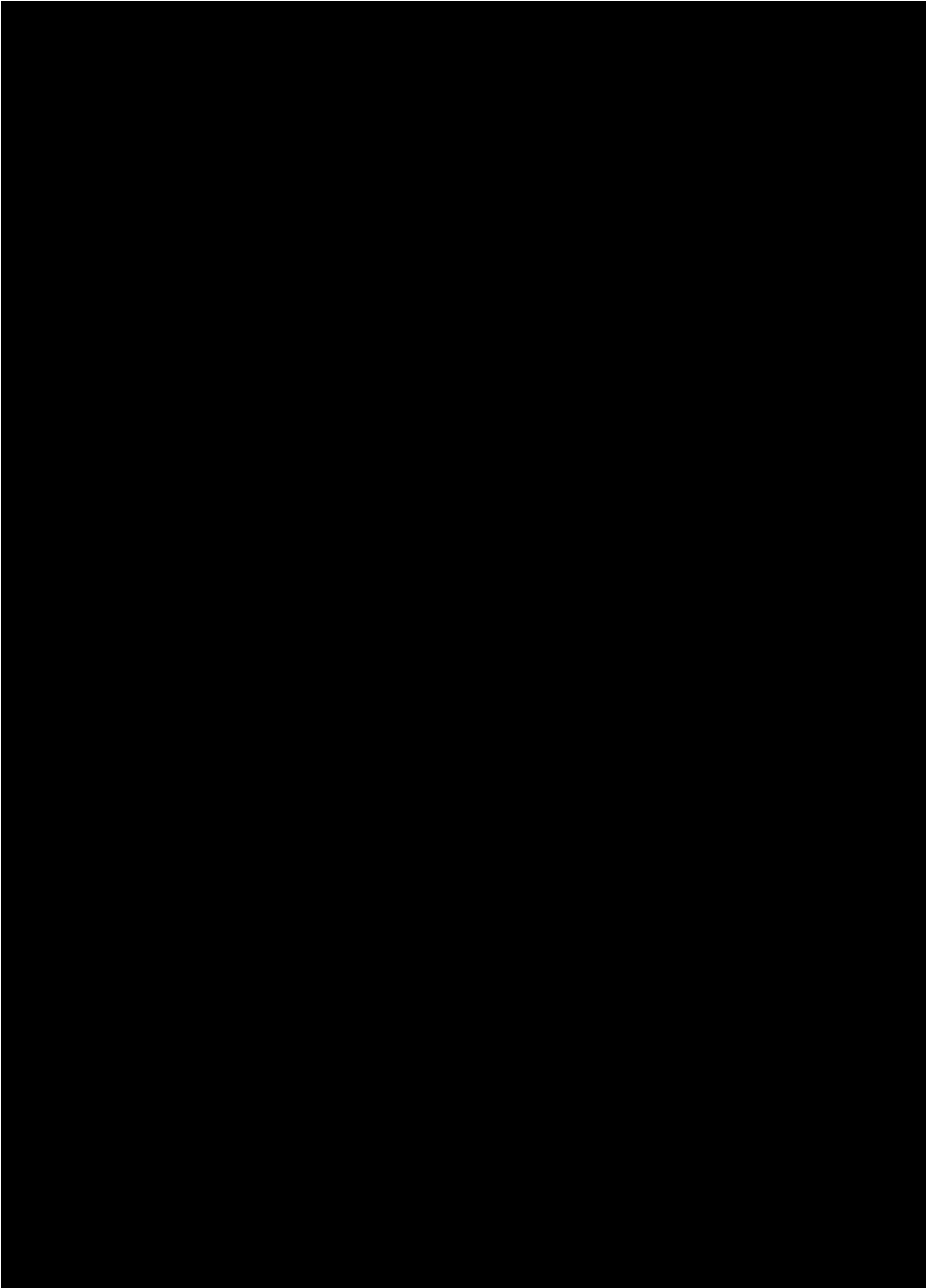


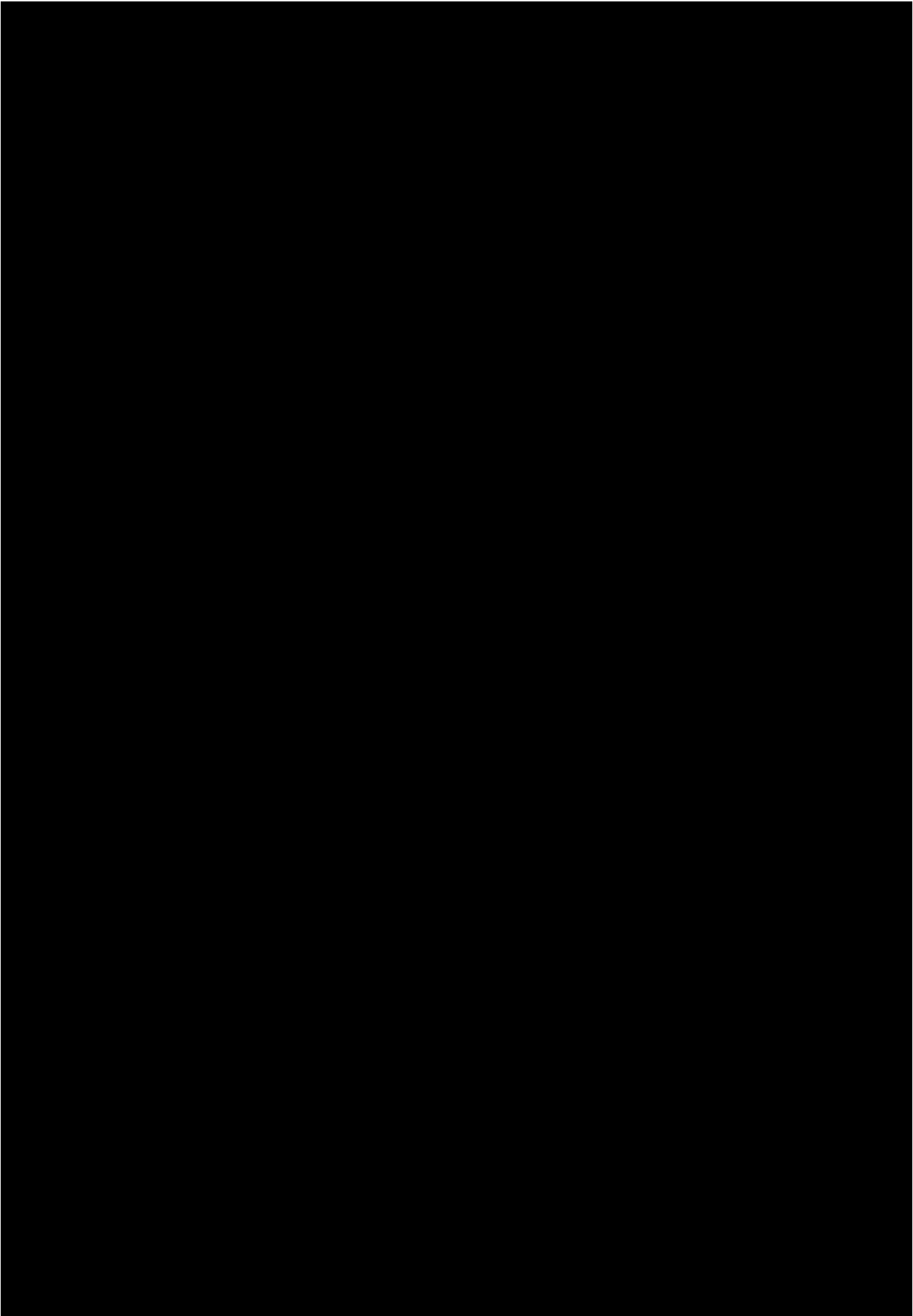
3.11 污染物产生、治理及排放情况

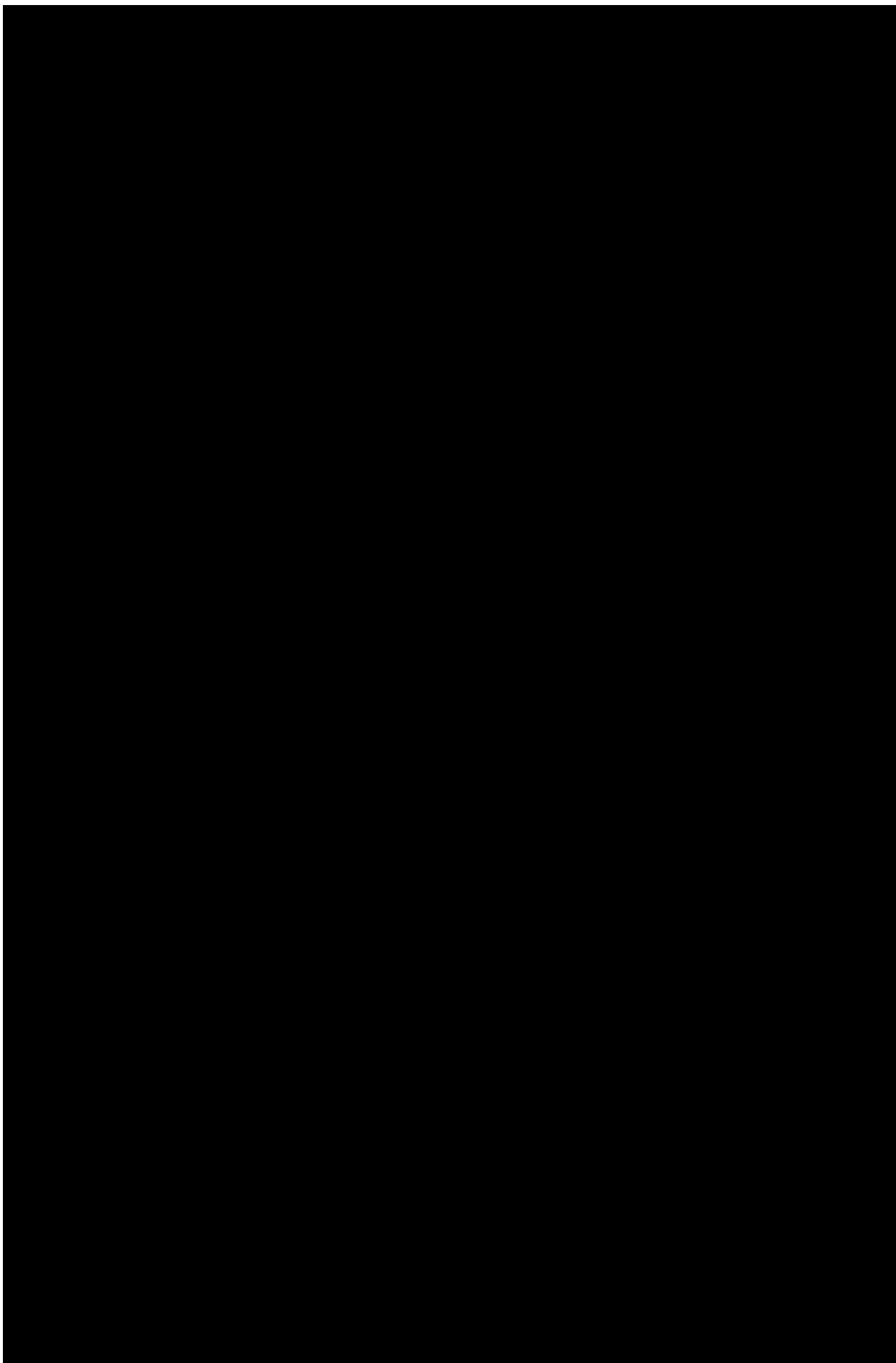
3.11.1 废气

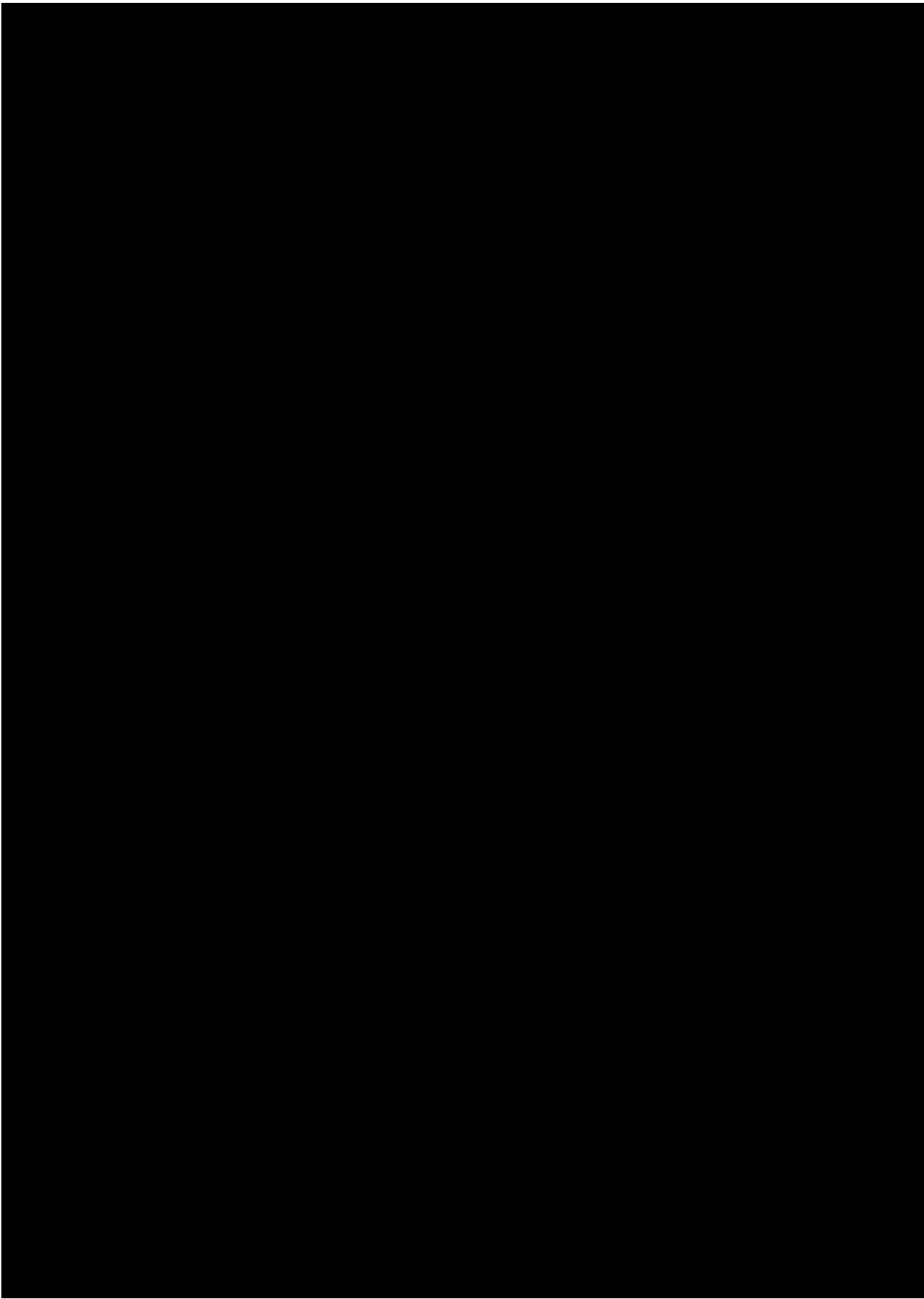


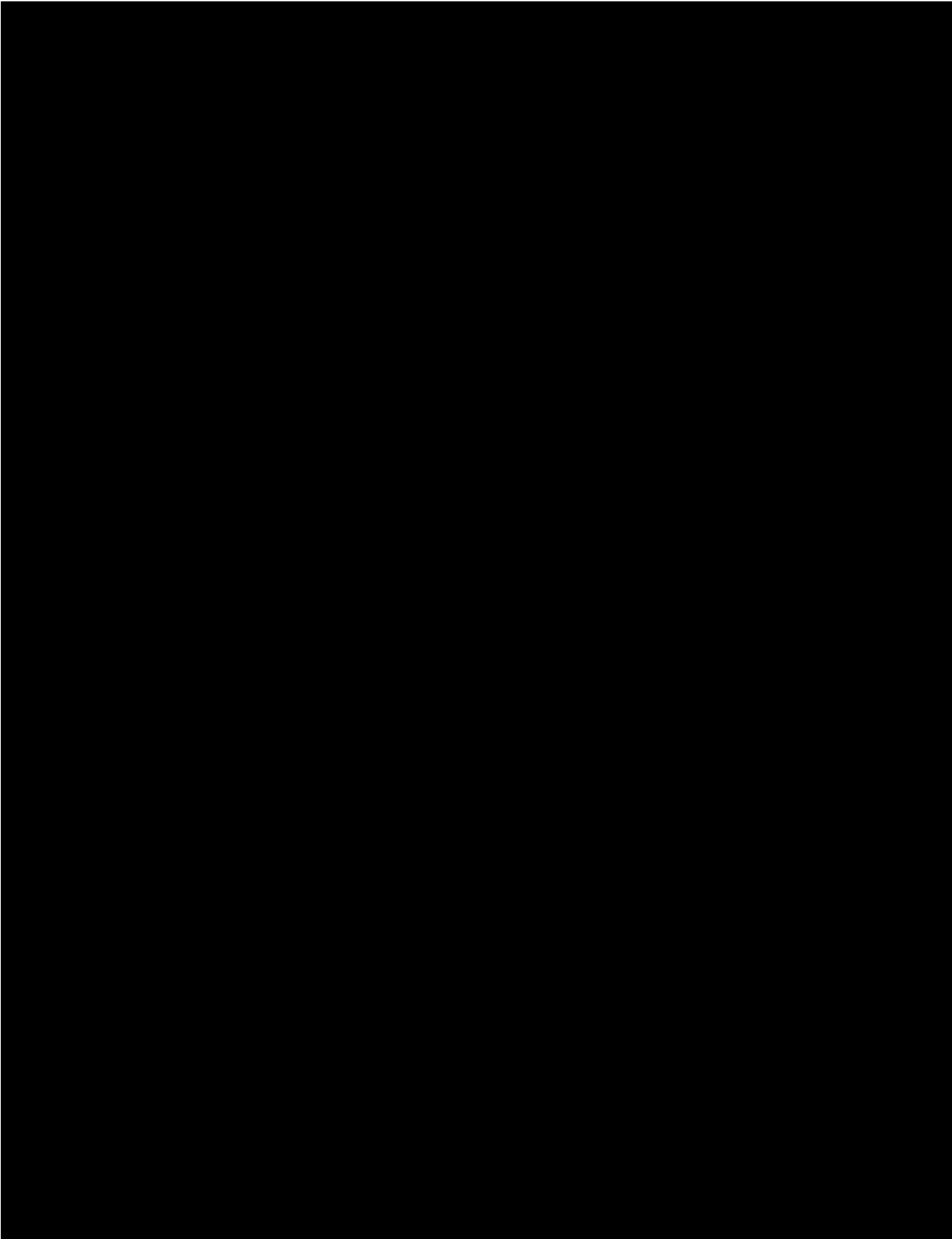


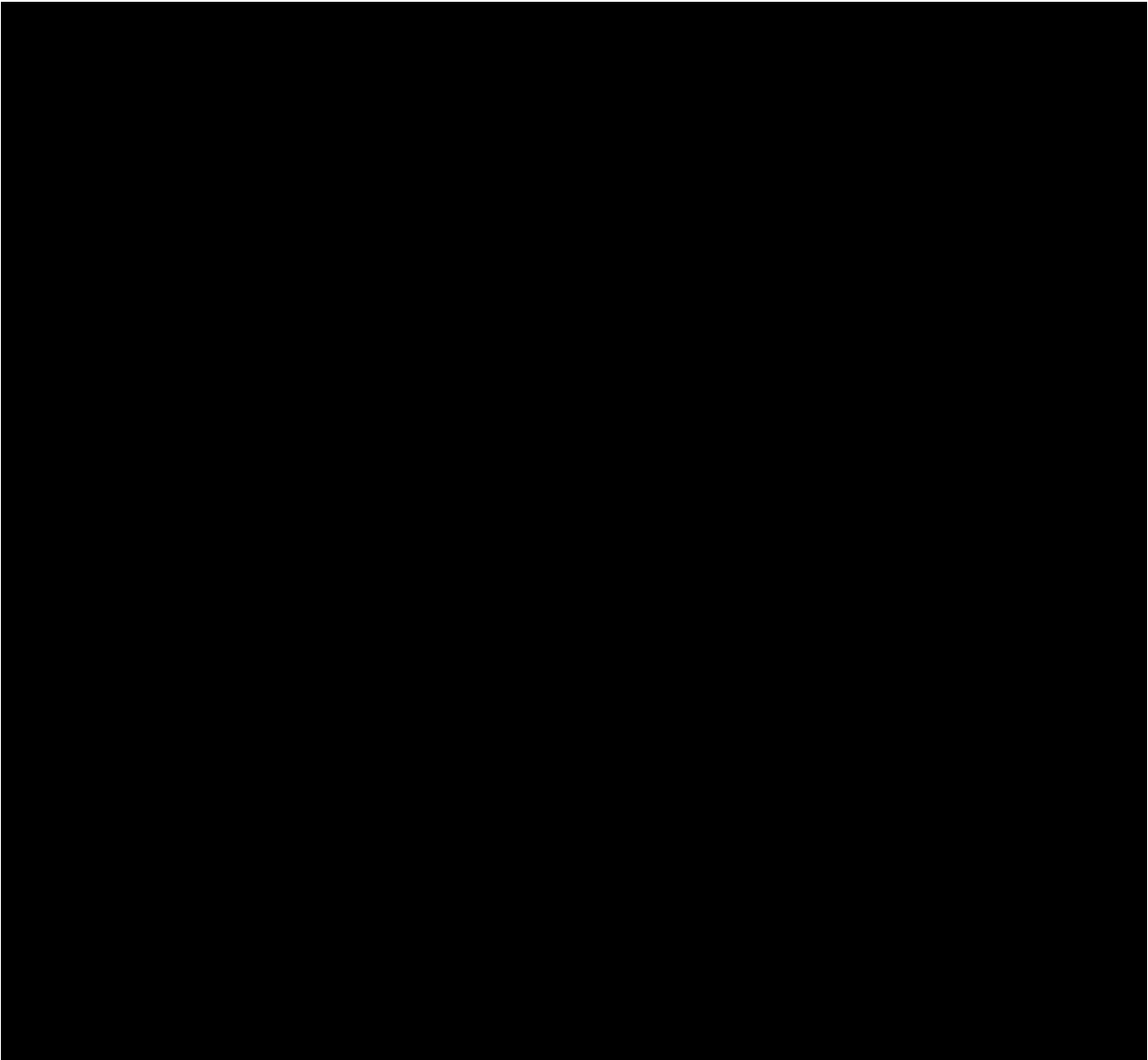


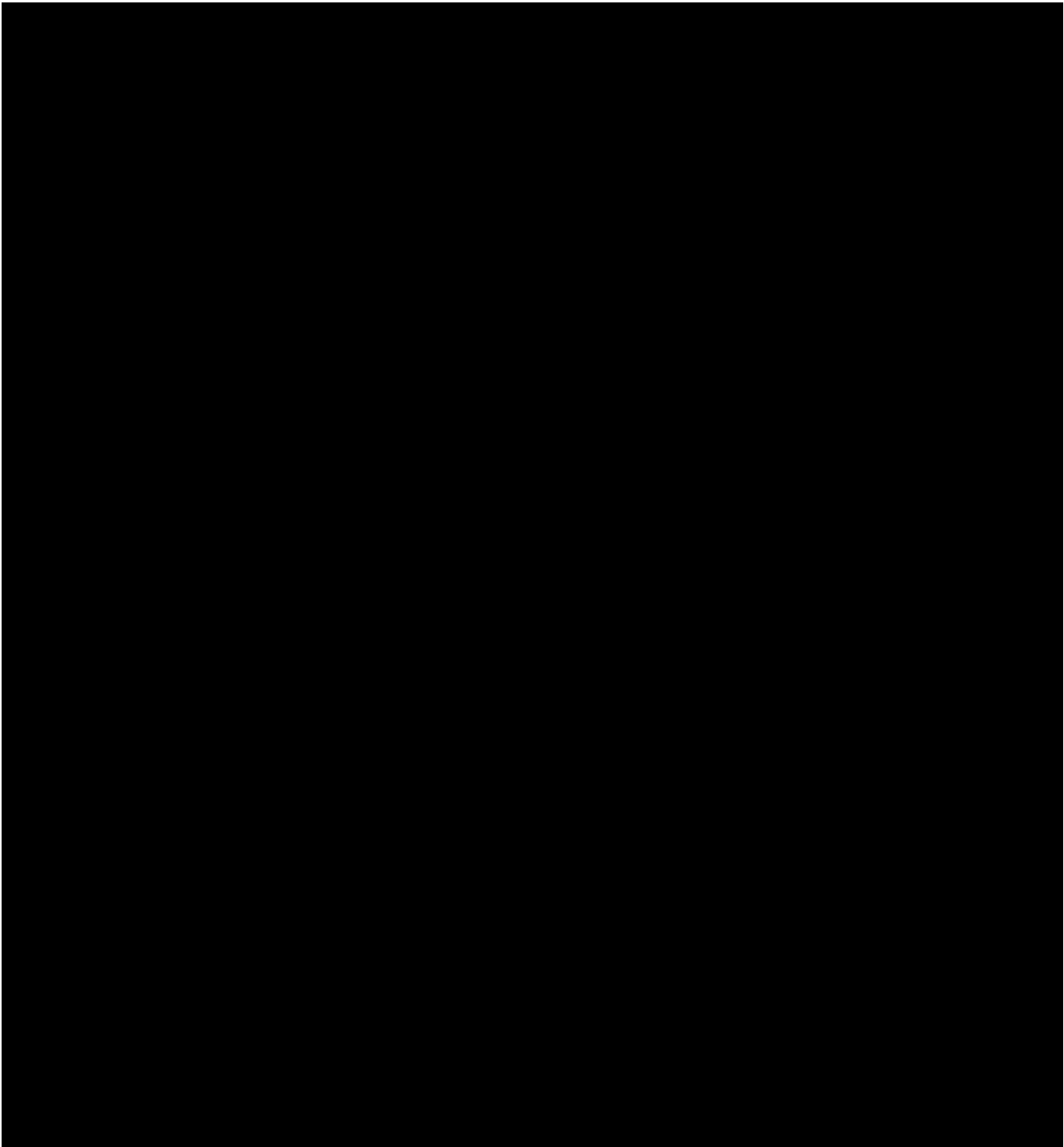


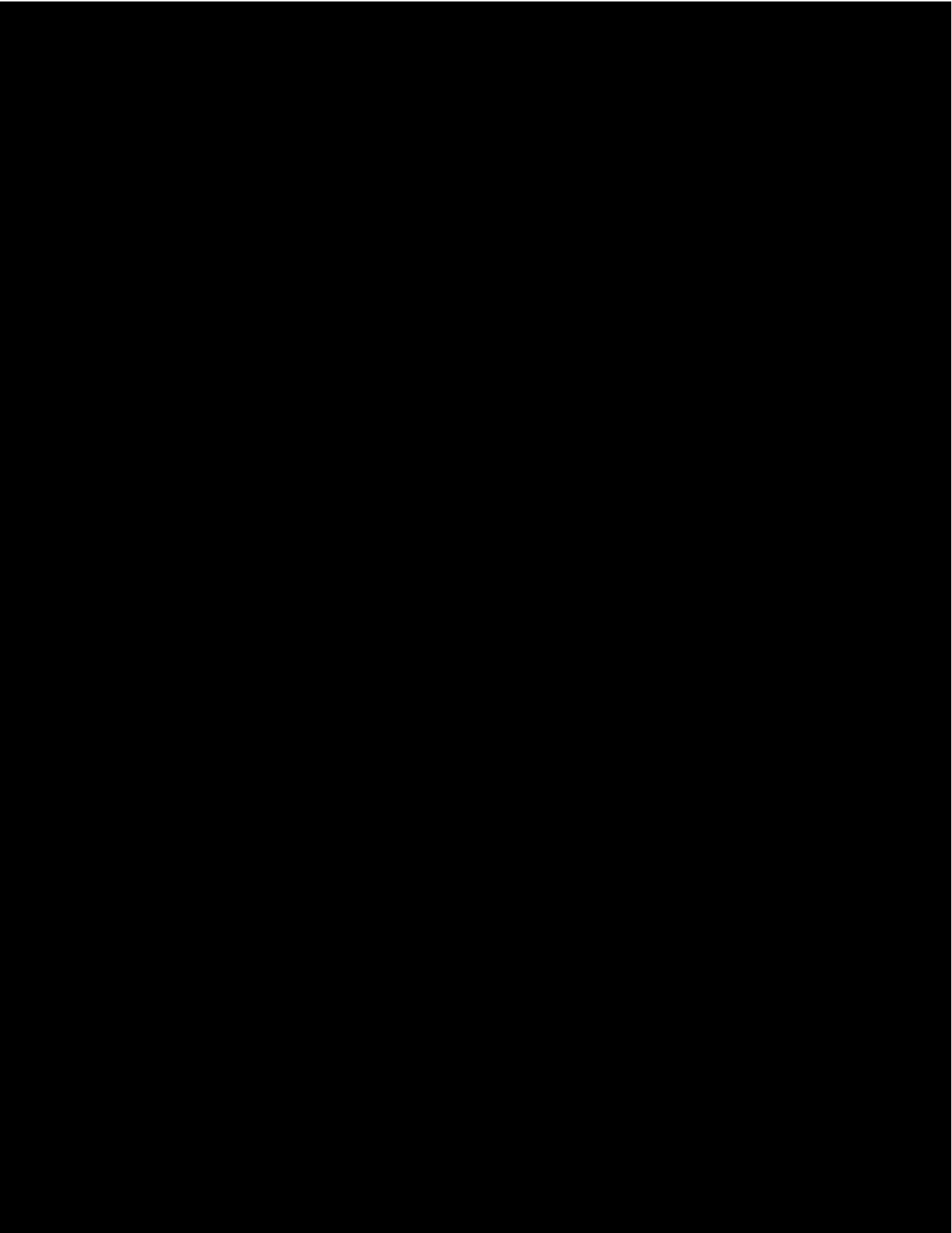












表

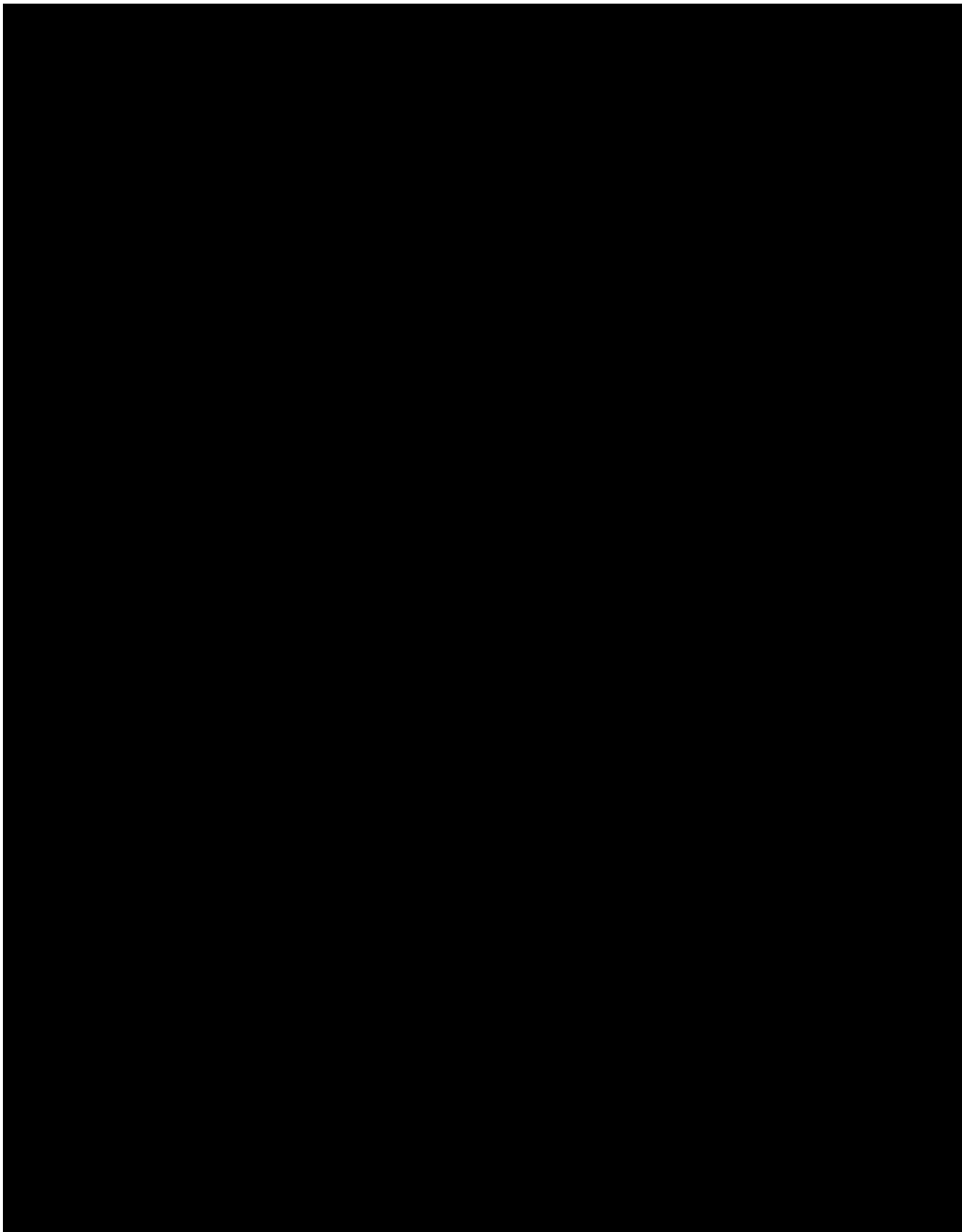
执行标准	
速率 kg/h	浓度 mg/m ³
--	10
--	10
--	50
--	100
--	10
--	50
--	100
--	10
--	50
--	100
--	10
--	50
--	100
--	10
--	50
--	100
--	10
--	50
--	100
--	10
--	50
--	100
6.0	60
--	<6000（无量纲）
--	<1.0 级

	准
	浓度 mg/m ³
	10
	10
	50
	100
	10
	50
	100
染物综合排放标	

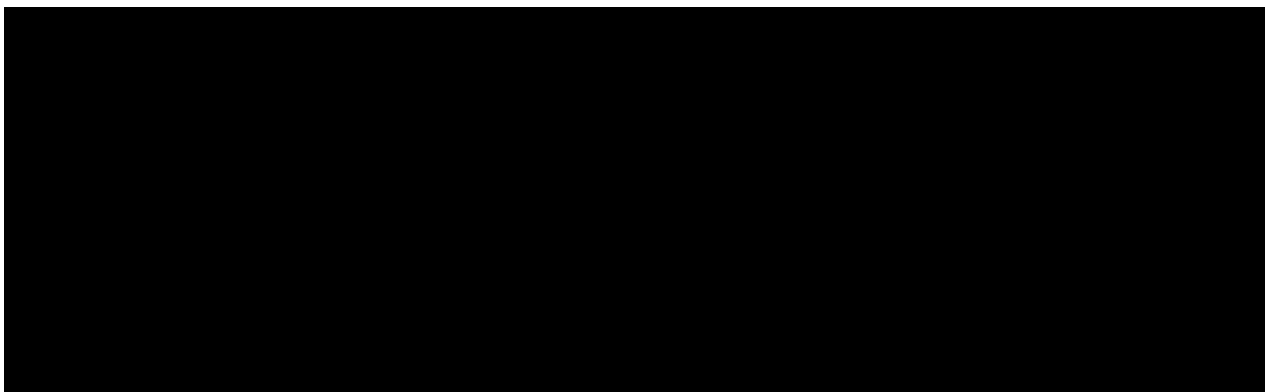
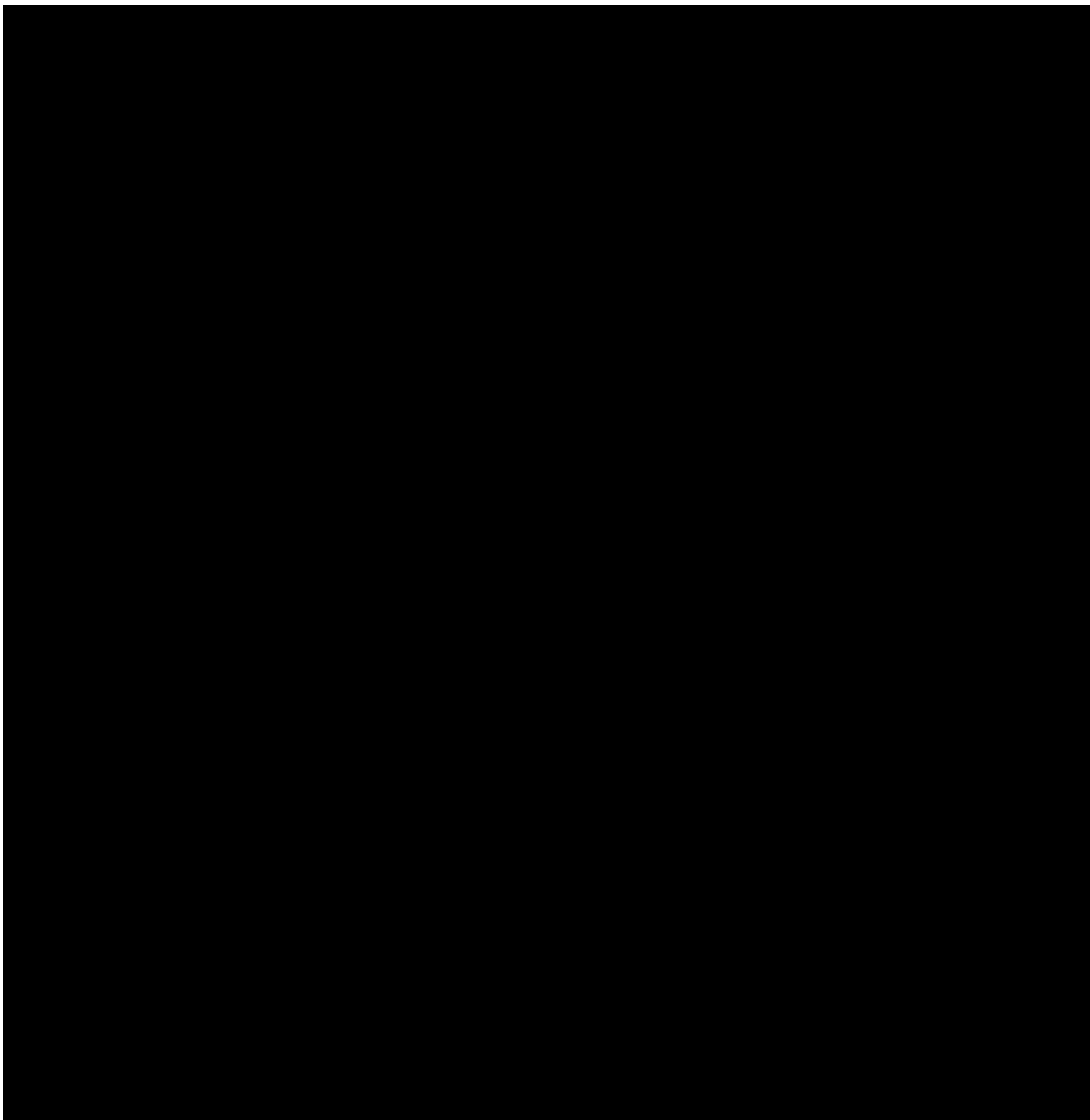
准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“重点控制区”要求，VOCs 排放浓度及排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中“非重点行业”II 时段标准要求，烟气黑度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

3.11.1.2 无组织废气

本项目无组织废气源主要包括装置区无组织逸散、质检废气和危废库废气等。



3.11.2 废水



经过混凝后的水进入高效沉淀池的絮凝反应室，在此投加聚合物及回流污泥以增强水的絮凝效果。

絮凝区内装有导流筒将絮凝反应分为两部分，每部分的絮凝能量有所差别。导流筒内部絮凝速度快，由一个轴流叶轮进行搅拌。导流筒外壁和池壁间的推流状况导致慢速絮凝，保证了矾花的增大和密实。根据进水悬浮物浓度，通过调节污泥浓缩区内浓缩污泥的回流，使该搅拌区域内悬浮固体（矾花或沉淀物）的浓度维持在最佳水平。反应区独特的设计的结果，即能够形成较大块的、密实的、均匀的矾花，这些矾花以比现今其它沉淀系统快得多的速度进入沉淀浓缩区。

（2）沉淀浓缩

进入面积较大沉淀区时矾花的移动速度放缓。这样可以避免造成矾花的破裂及避免涡流的形成，也使绝大部分的悬浮固体在该区沉淀并浓缩。沉淀区内设有中心传动刮泥机，刮泥机配套污泥浓缩耙齿，促进污泥沉淀、浓缩。沉积在池子底部的污泥借助于配有尖桩栅栏的刮泥机系统以促进浓缩效果。

（3）斜管澄清

经泥水分离，污水流经斜管澄清区除去剩余矾花。精心的设计使斜管区的配水十分均匀。正是在整个斜管面积上均匀的配水，所以水流不会短路，从而使得沉淀在最佳状态下完成。出水经收集槽系统收集流出高密池。

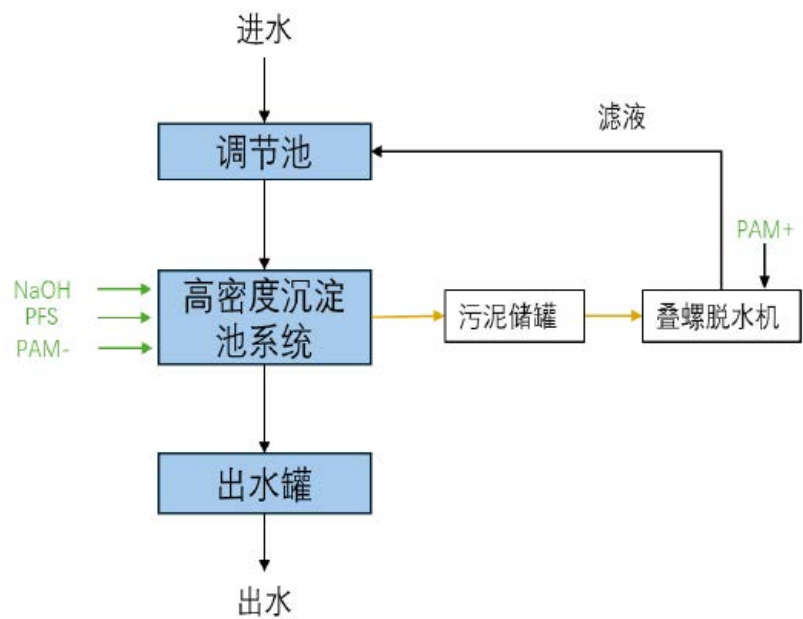


图 3.11-2 拟建项目污水处理站工艺流程示意图

该工艺操作简便、处理效率高，可有效去除污水中悬浮物、浊度及部分 COD、重金属离子，是磷酸铁锂等化工废水处理的关键预处理环节。

水处理走向示意图见图 3.11-3。

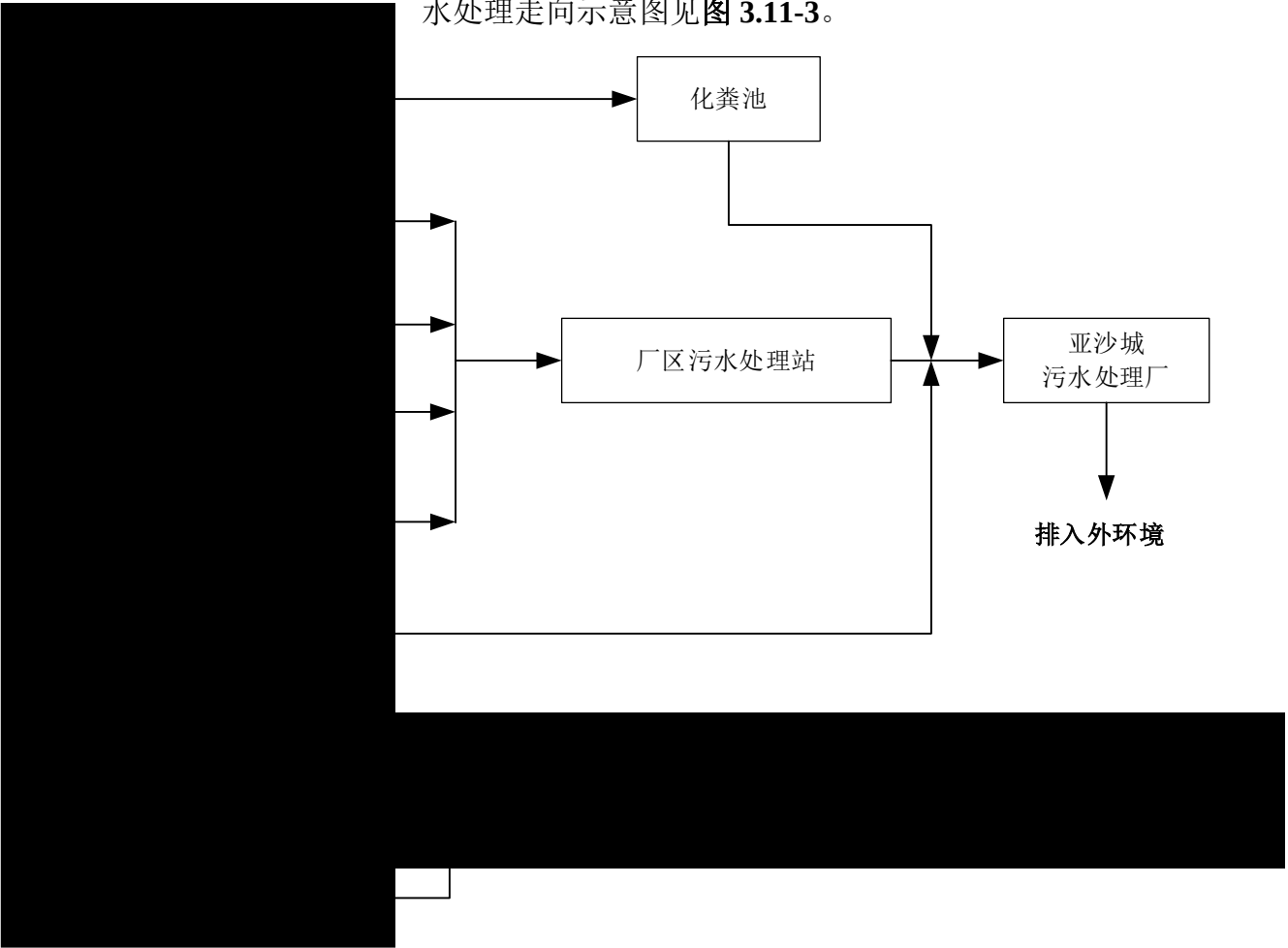


图 3.11-3 拟建项目废水处理走向示意图

根据废水设计处理方案及前述废水水质情况，拟建项目污水处理站设计进出水水质情况见表 3.11-13。

表 3.11-13 拟建项目污水处理站设计进出水水质情况一览表

废水处	
项	
设计废水	
拟建项 (m	
设计主要 污染物浓 度 (mg/L)	
3.11.2.3	

拟建项目综合废水水质能够满足厂区污水处理站设计进水水质要求，处理后外排

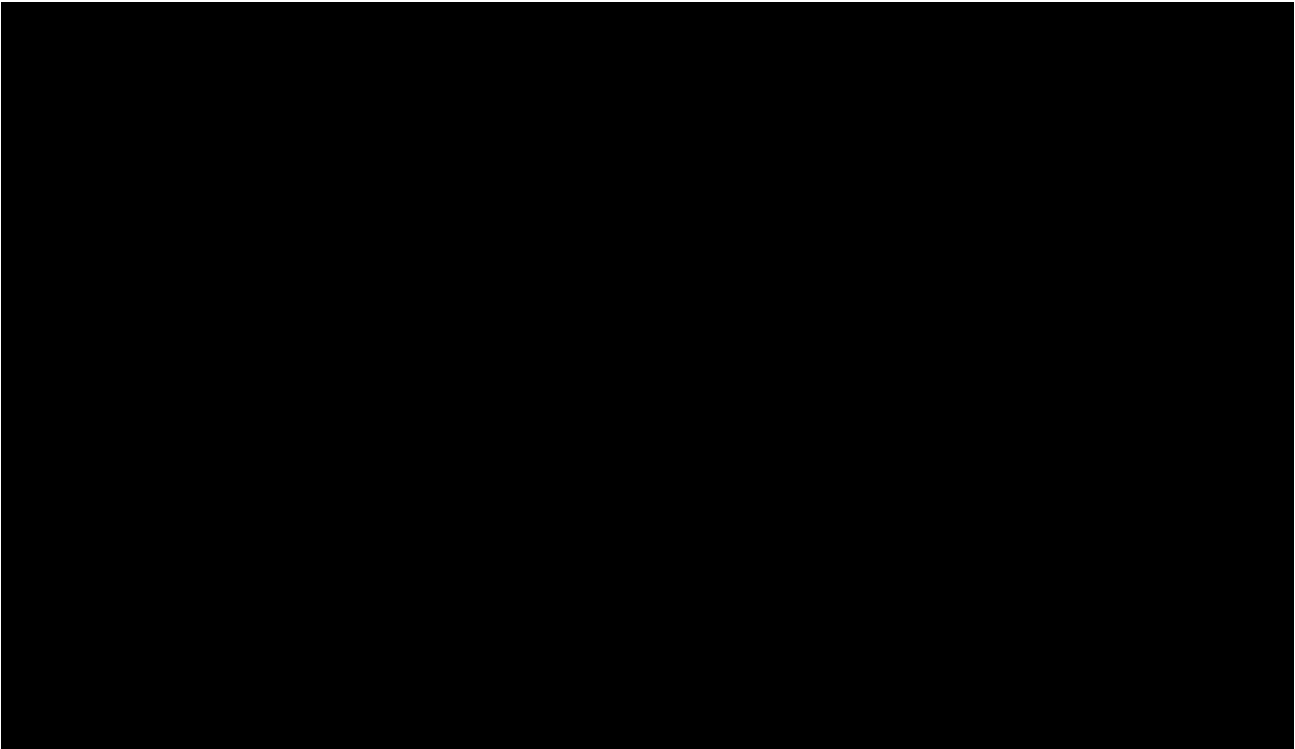
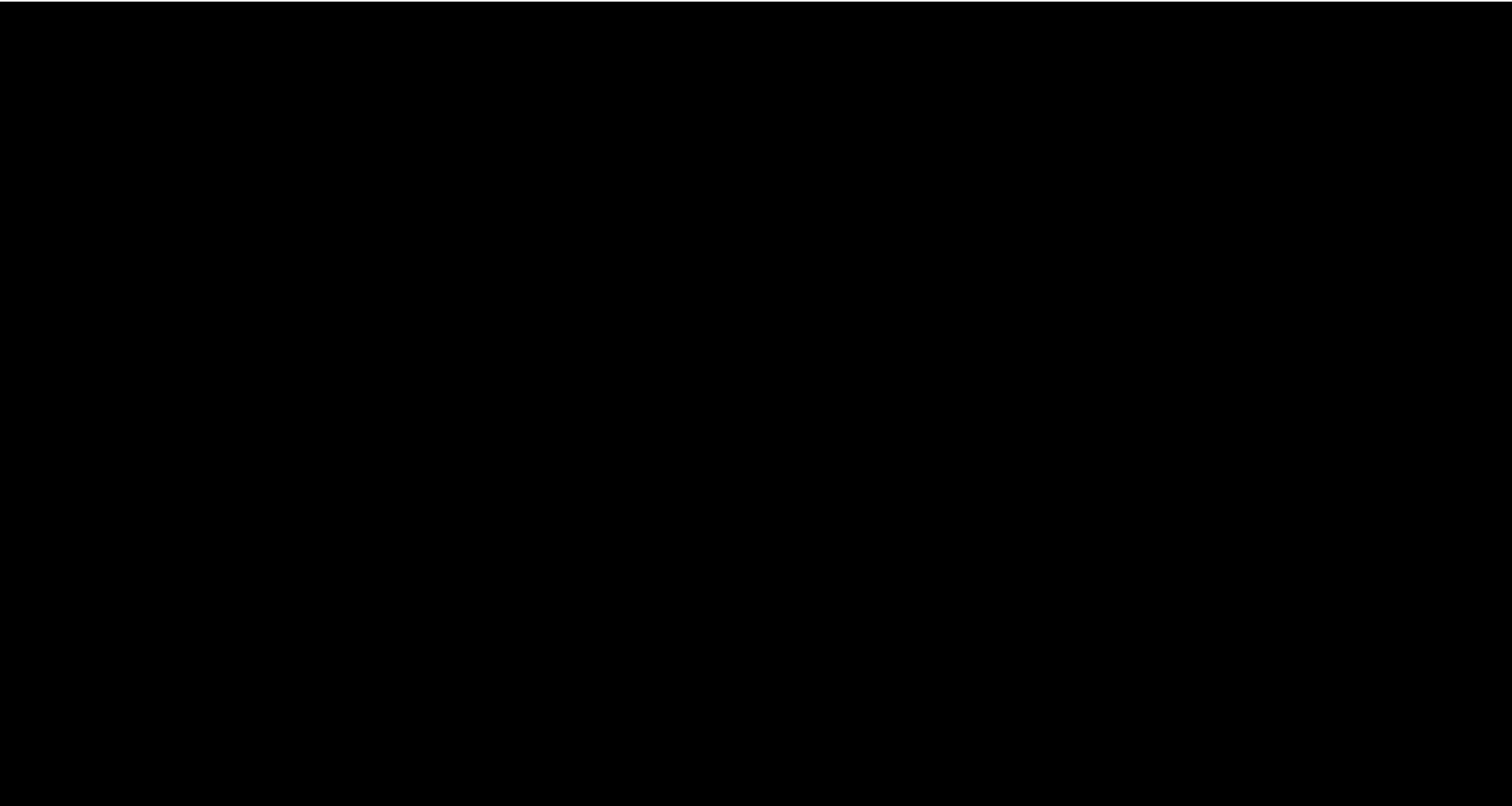


表 3.11-15 拟建项目新增噪声源及治理措施一览表

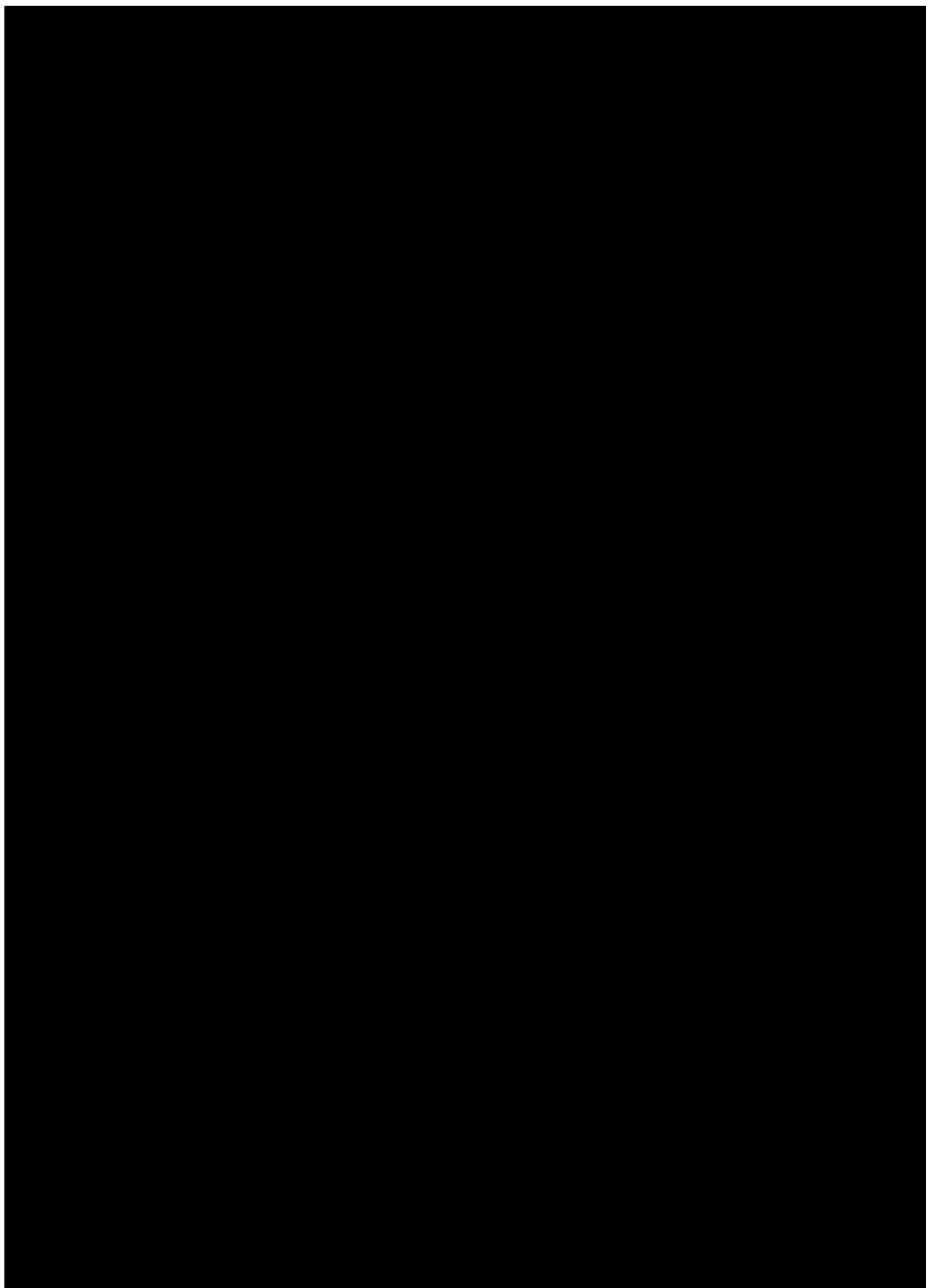
序号	建筑名称	
1	2#LFP 装置厂房	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

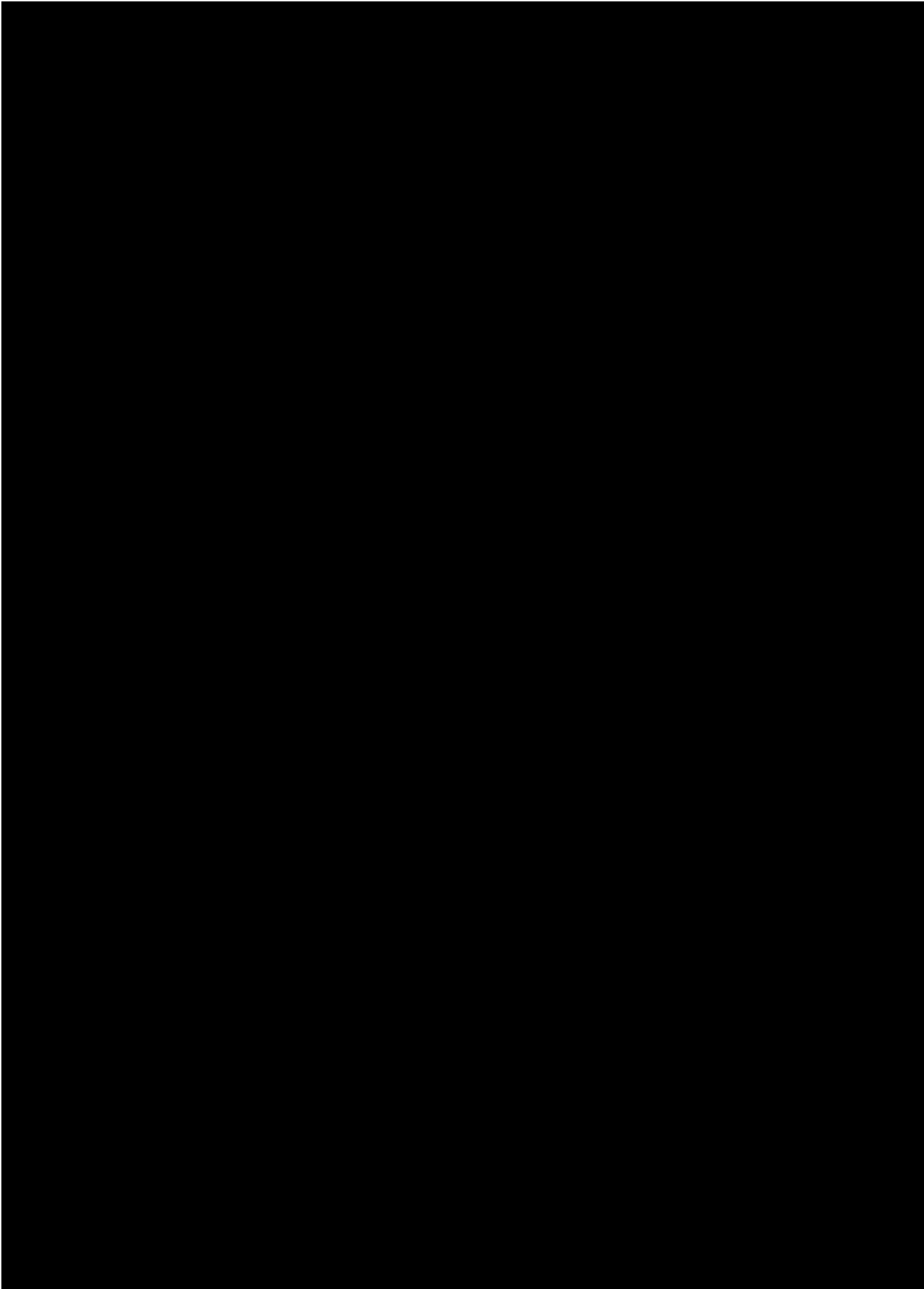
序号	建筑名称
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	辅助工程
34	

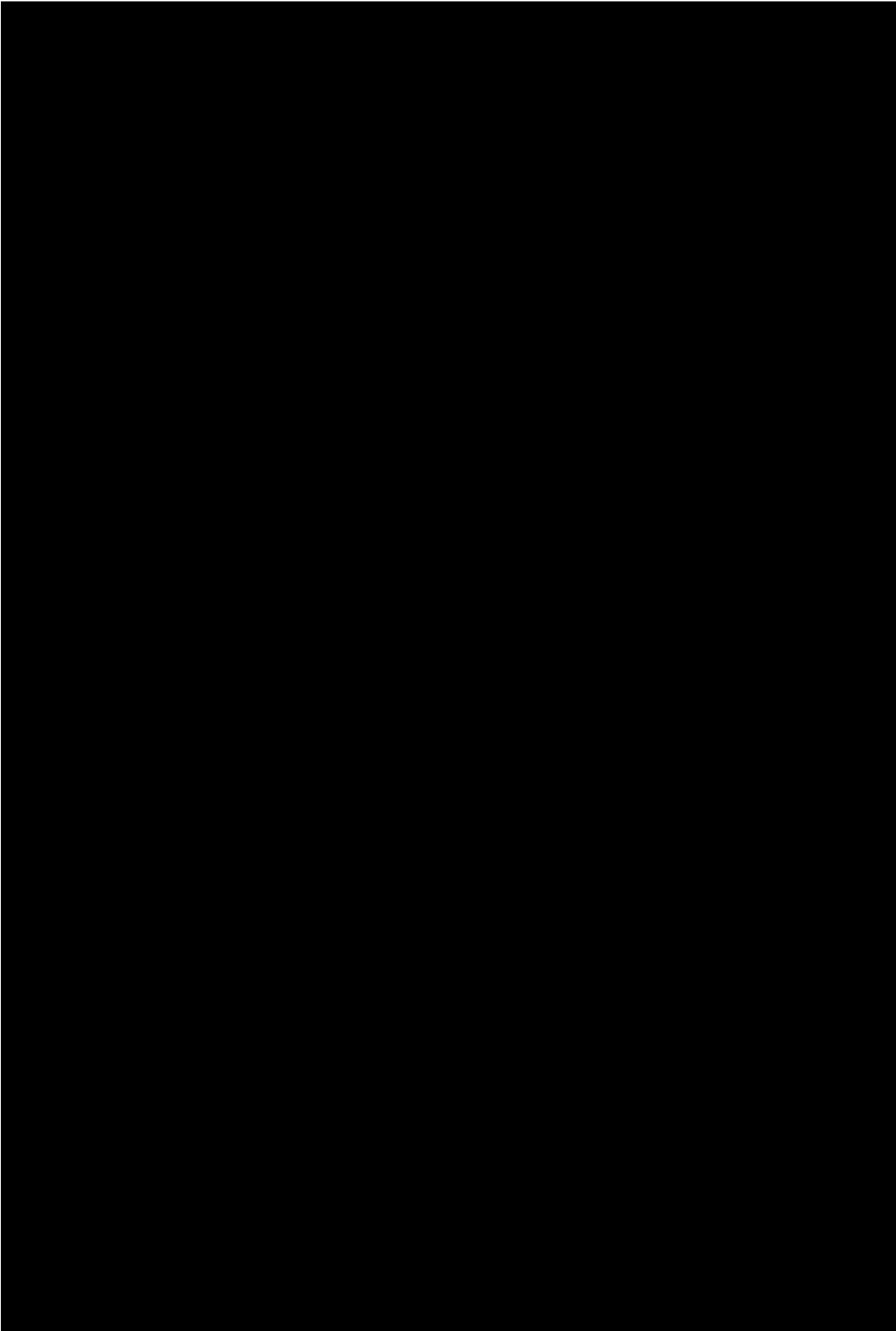
注：本次坐标

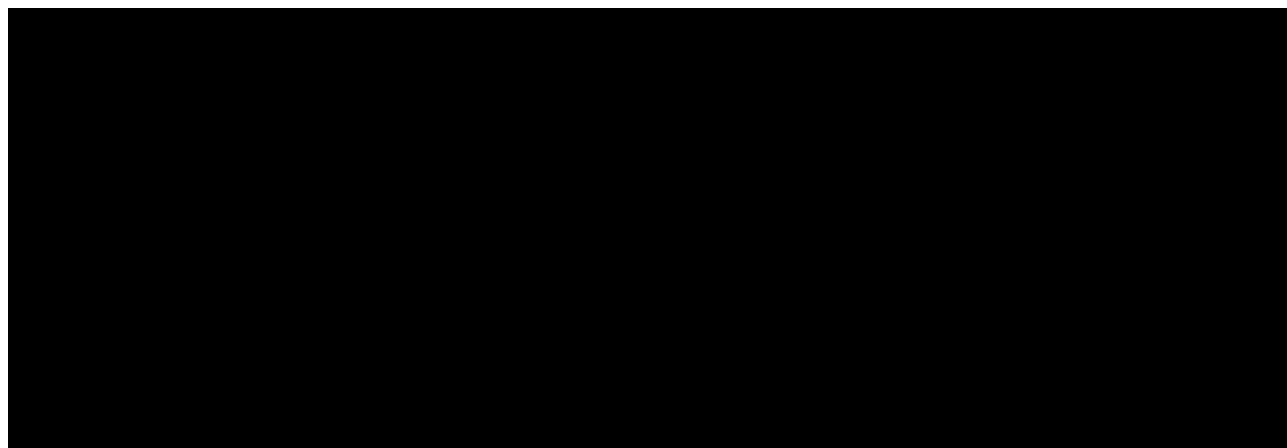


3.11.3.2 噪声防治措施









3.11.4.2 危险废物属性判别

固体废物属性判别具体见表 3.11-17。拟建项目依托在建危险废物暂存间，详见表 3.11-18。对于液体，桶装分开收集，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。危险废物需及时委托处置单位转移，不得在厂内长期堆存。

表 3.11-16 拟建项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

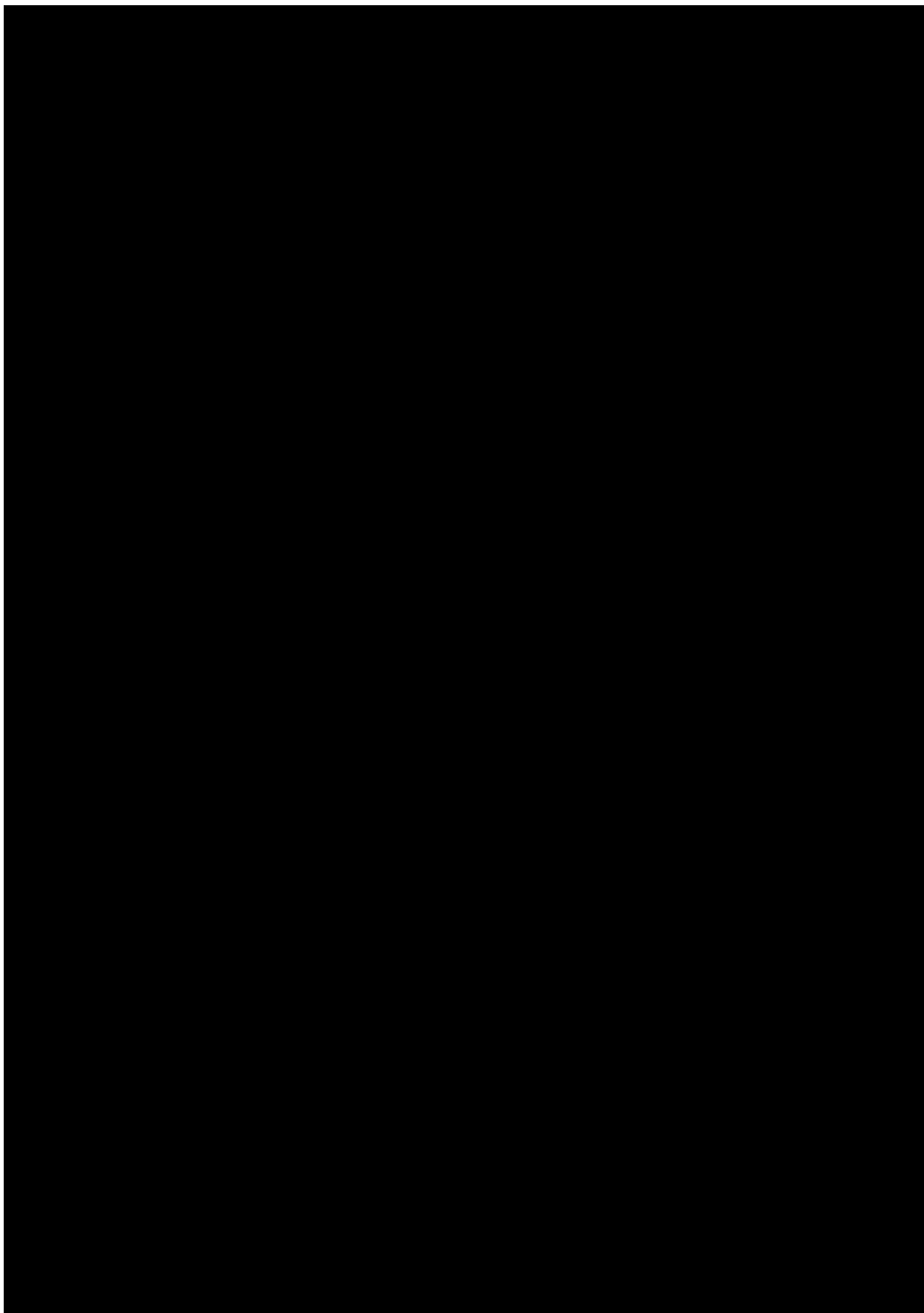
序号	产生工序	
S1	配料、研磨	
S2	烧结	
S3	过筛除铁	
S4	废水喷雾干燥	
S5	配料	
S6	空分装置	
S7	空分装置	
S8	纯水制备	
S9	原辅料	
S10	废气治理	
S11	废水治理	
S12	厂内运输	
S13	维检修	
S14	维检修	
S15	维检修	
S16	质检	
S17	质检	
S18	质检	
S19	职工生活	
S20	变电站	

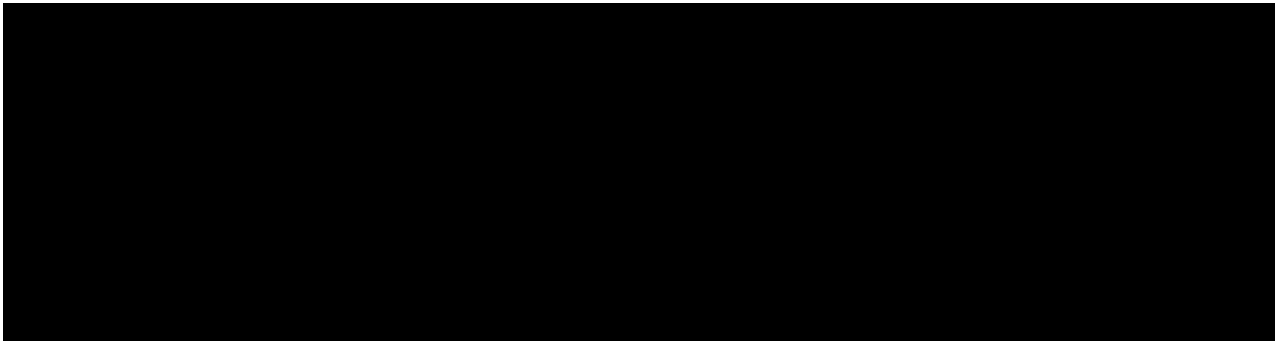
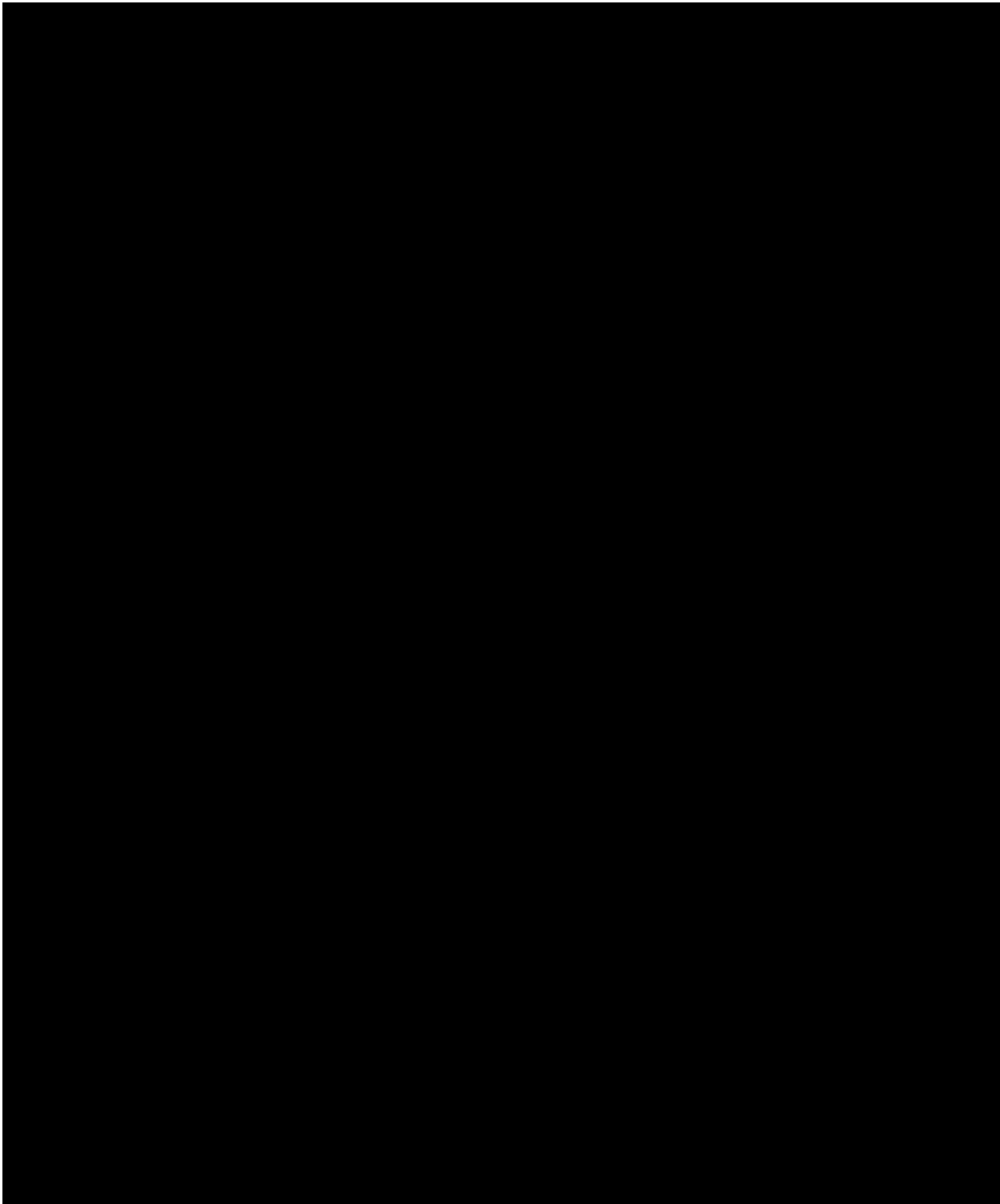
序号	
S13	
S14	
S15	
S16	
S17	
S18	
S20	

表 3.11-18 项目危险废物暂存间基本情况表

序号	贮存设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
S13	危废暂存间							200t	一年
S14									一年
S15									一年
S16									一年
S17									一年
S18									一年
S20									一年

3.11.5 非正常工况





3.11.6 拟建项目污染物汇总

根据工程分析，拟建项目污染物排放情况具体见表 3.11-20。

3.11-20		t/a)	
类别			
废气			
废水			
固体废物			

3.12 拟

拟建项目及在建、同期项目全部投产后，全厂污染物排放情况见表 3.12-1。

表 3.12-1 拟建项目投产后全厂污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

项目		目建成后全厂 排放变化量⑥
分类		
废气		11.5
		116.51
		37.98
		51.11
废水		367626.08
		18.38
		1.84
		5.51
固体废物		0（+111.35）
		0（+2006.34）

3.13 清洁生产分析

《中华人民共和国清洁生产促进法》总则中指出：“清洁生产是指不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料、采用先进的技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”；第十八条明确规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”。

清洁生产的目的是通过采用先进的工艺设备和清洁原料，实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量，并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。实行清洁生产，可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，达到保护资源与环境的目。

3.13.1 生产工艺和装备先进性

（1）工艺路线

拟建项目产品生产线采用自动化生产水平，降低生产成本，提高生产效率；车间采用吸尘装置进行清扫，减少车间冲洗/拖地废水的产生；项目原料和产品采用立库储

存，较大程度上减少了土地资源的占用。

（2）设备先进性分析

大型化：选型本着可靠、先进、适用的原则，尽量考虑设备的大型化，尽可能减少同类设备的台数。

国产化：凡国内能设计制造且能满足生产需要的设备，立足国内采购、制作。自控设计本着技术先进、安全可靠、操作方便和经济合理的原则进行，在节省投资的前提下，尽可能提高装置自动化水平，以提高产品的产量和质量，同时减轻操作人员的劳动强度。拟建项目采用分散型控制系统（DCS）对装置实施过程检测、数据处理、过程控制、能量平衡核算、计量管理、安全连锁保护、用电设备的状态显示等，以提高整个装置的自动化水平和管理水平，减轻劳动强度，降低生产成本。为保证全系统安全运行，拟建工程设置了完善的自动控制系统，对生产过程进行必要的监测和连锁控制，一旦出现断水、断料、超温等异常现象时，系统即发出报警信号或连锁控制相关设备停止运行。

3.13.2 节能、环保方面

拟建项目采用低能耗的先进生产工艺，选用节能新设备，工艺设计通过合理的换热，充分利用流程内部冷量。项目采用计算机优化控制、优化装置的操作条件，达到提高液体产品收率、降低能耗的目的。

拟建项目进一步做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失；在考虑工艺流程和设备布置方案时，合理利用物料的压力能或位能输送物料。

拟建项目设备的主要节能措施如下：

- （1）在空冷器和机泵采用变频调速系统，有利于降低电耗。
- （2）装置照明采用光控和节能灯，选用高效机泵降低电耗。
- （3）选用新型高效换热器，提高传热系数，强化传热效果，既可节约设备投资，又可降低能量损失。
- （4）尽可能选用高性能的仪表设备及相应的控制系统、仪表保护系统，保证仪表可靠性，使仪表保护系统及控制系统故障引起的装置非计划停工减至最少，减少资源和能源的浪费。。

3.13.3 环境管理要求

根据工程分析结论，本工程符合国家有关产业政策，污染物排放浓度可以达到相应废水和废气的最新排放要求。该公司将设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处理。

3.13.4 污染物排放水平

拟建项目有针对性地对各产污环节采取有效措施进行治理，固体物料采用负压上料，最大限度降低无组织废气的排放；生产过程中产生的危险废物均委托有资质单位处置，厂区废水分类收集和处理，拟建项目综合废水水质能够满足厂区污水处理站设计进水水质要求，处理后外排废水水质能够满足海阳市亚沙城污水处理厂进水水质和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015 含 2020 年修改单）要求，经海阳市亚沙城污水处理厂处理后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后，先经沟渠，利用沟渠高差经重力自流方式往北、往东排入附近的景观湖，最终排海。

3.13.5 循环经济

拟建项目循环经济主要为企业自身内部的循环，主要包括生产层次上物料和能源的循环。因此我司在循环经济方面做出了较大工作，降低了产品的成本，循环经济理念已经深入企业管理，为企业发展做出了很大贡献。

3.13.6 清洁生产和循环经济小结

拟建项目采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求。

根据拟建项目工艺特点，提出建议如下：

（1）按照标准程序进行清洁生产审核。在全公司范围内进行清洁生产的宣传教育，提高全员清洁生产的意识。成立清洁生产审计领导小组，制定具体的清洁生产审计考核指标和明确的工作计划，进一步开展装置清洁生产审计工作，不断提高项目的清洁生产水平。

（2）在日常运行过程中，要加强循环水系统防腐、检修和日常的监测与管理工作，

坚决杜绝循环水的不合理使用与乱流、乱放现象。

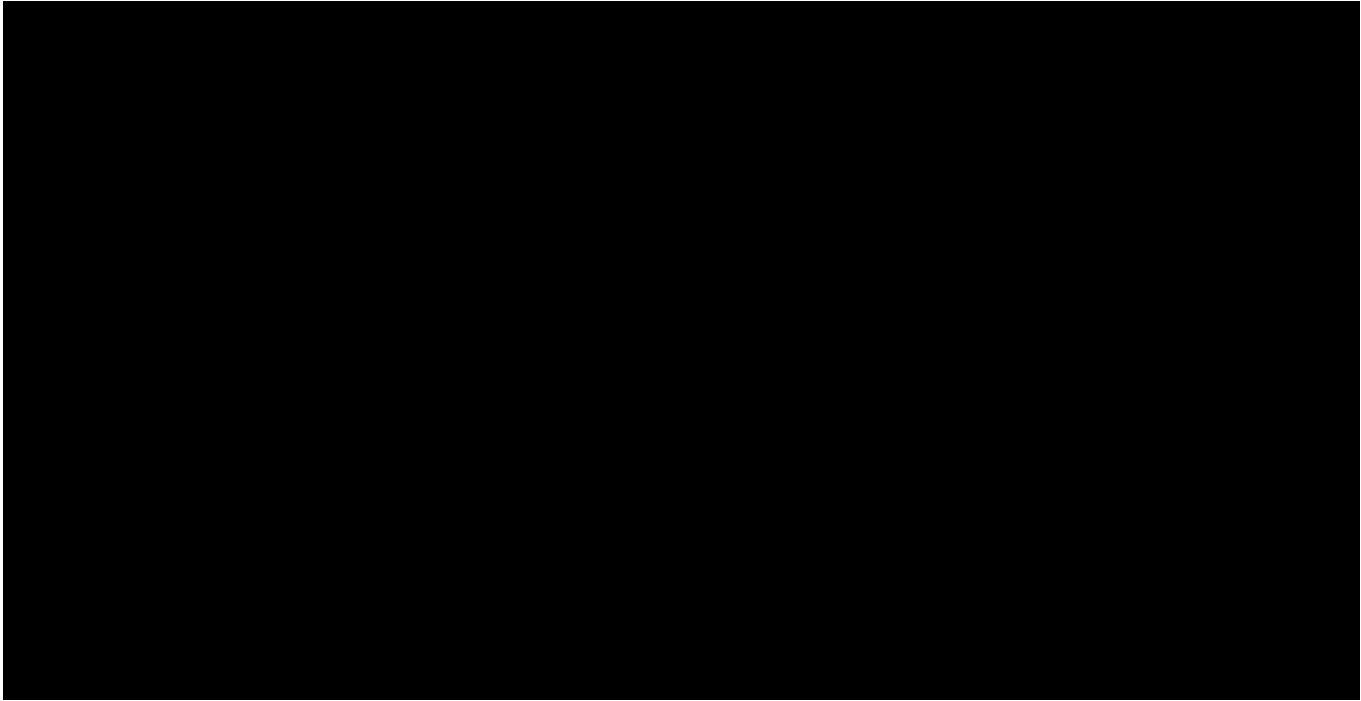
建设单位应重视清洁生产，不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，改善管理，综合利用，从源头消减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和使用过程中污染物的产生和排放，各个指标均能达到国内先进水平，做一个节能环保型企业。

3.14 污染物总量控制

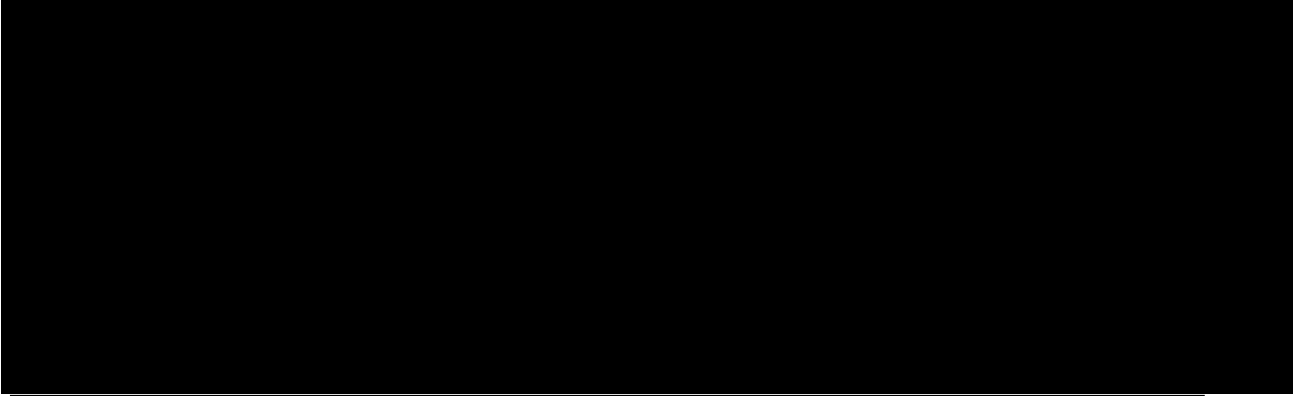
3.14.1 总量控制因子

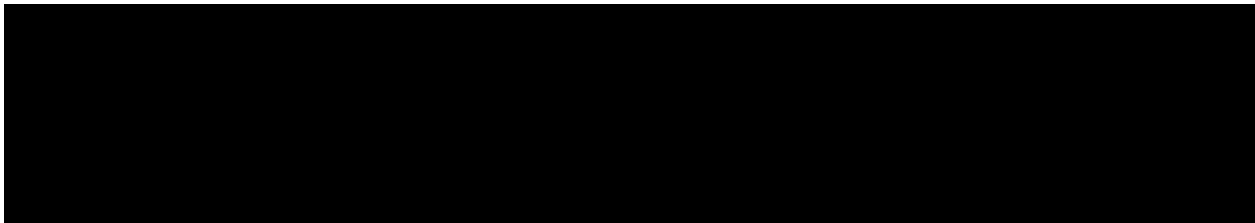
根据山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发〔2019〕132号），大气污染物排放总量指标为：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物。

3.14.1.1 水污染物总量控制指标



3.14.1.2 大气污染物总量控制指标





第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

海阳市位于胶东半岛南部，东邻乳山、牟平，西接莱阳，北连霞，南濒黄海，西南隔丁字湾与即墨相望。海阳市地跨东经 120°50'~121°29'、北纬 36°16'37°10'，东西最大横距 57.7km，南北最大纵距 65.7km，土地总面积 1909km²，海域面积 1829km²，海岸线长 212km。境内蓝烟铁路横贯东西，青威高速公路、烟青一级公路、烟凤一级公路以及青石公路、荣兰公路和 309 国道纵横交错；方圆 120km 之内有烟台、威海、青岛三处机场和三处大型港口，境内还有国家二级开放口岸凤城港以及大埠圈等渔商港口，海陆空交通十分方便。

拟建项目位于海阳市万华绿电产业园。海阳市万华化学绿电产业园位于烟台海阳市龙山街道，东邻王璐琪商住用地，距海益宝产业园区直线距离 500m；西邻马河港大桥，距■■■■十里金滩直线距离 2km；南临黄海海岸线；北邻海滨路，附近有养殖池和养殖棚。园区距威青高速直线距离约 6.5km，距莱荣高铁直线距离约 4.5km。厂区距海阳市政府直线距离约 10km，距海阳市区直线距离约 18km。拟建项目厂区位于海阳市万华绿电产业园内，北侧紧邻海滨路，西侧为园区道路，南侧和东侧均为预留用地。

拟建项目地理位置情况见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

海阳市为低山丘陵区。北部徐家店、郭城、山西头等乡镇，山低坡陡，丘陵势缓，间有河谷平原，平均海拔 140m；中部战场泊、朱吴、高家、盘石店等乡镇及东■■镇、南城阳乡北部，以招虎山脉为主体，形成境内屋脊，平均海拔 174m；西部发城、小纪、北埠后、泉水头、黄崖等乡镇和二十里店、赵疃乡部分■■庄，山低坡缓，丘陵、平原交错，平均海拔 97m；南部行■■、凤城、大辛家、辛安、大山所、大阎家等乡镇及留格庄、二十里店、赵疃、南城阳乡和东■■镇部分■■庄，地势低缓，海拔多在 50m 以下。

海阳境内山岭属崂山山系的分支，最大山脉为招虎山山系。该山系以招虎山、垛鱼顶、跑马岭、翅岭、河龙崮为中心，与古寨、黑崮、垛山、黄草顶诸峰，组成大致呈北东、向次为北西向的低山群，绵亘于盘石店、东■■、高家、朱吴、南城阳五处乡

镇。全市高于 300m 的低山 30 座，多属招虎山山脉，故低山的形成与招虎山花岗岩体有关。由于构造破坏及风化剥蚀等原因，形成峰峦重叠、沟壑交错的低山丘陵区。

海阳市地形地貌见图 4.1-2。

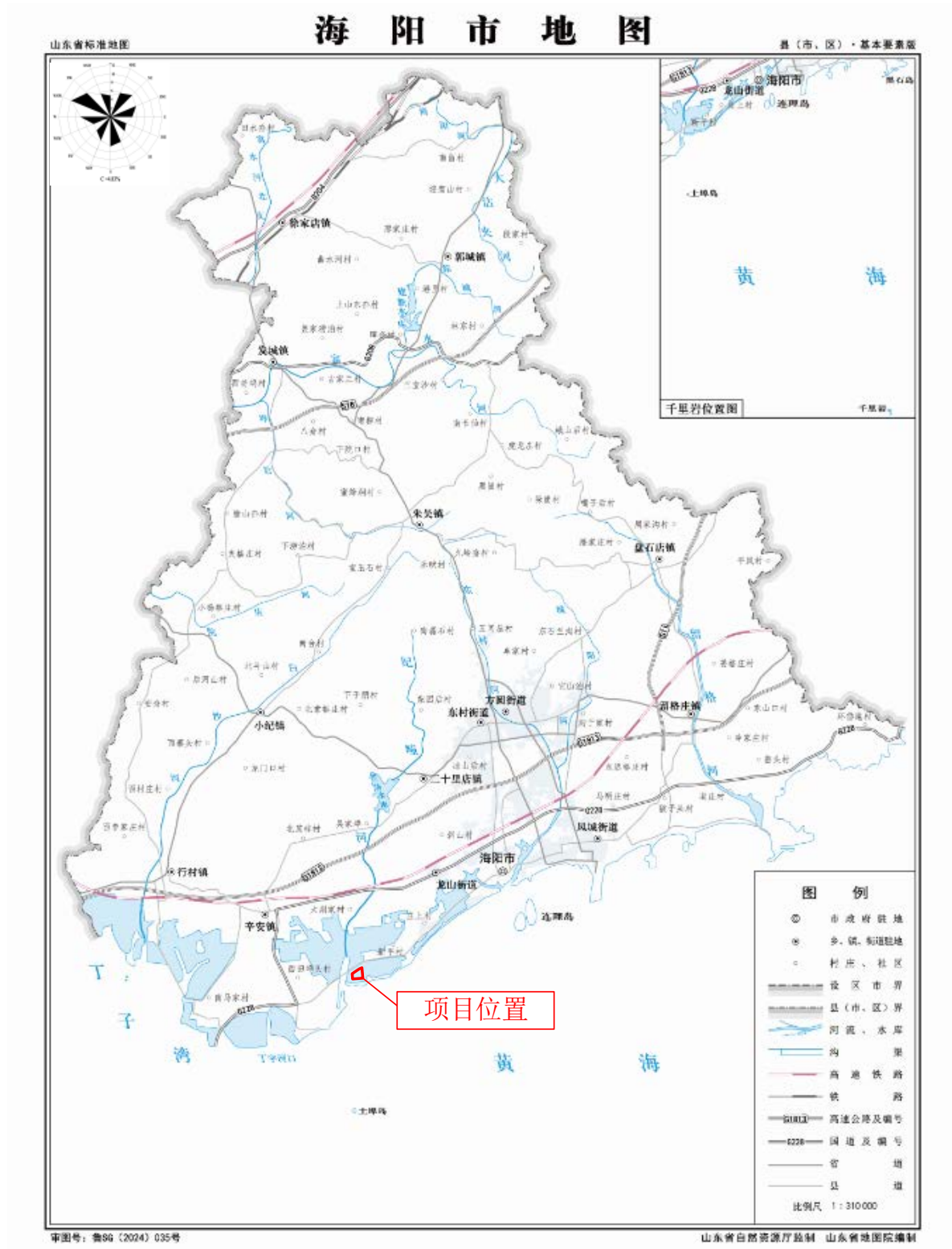


图 4.1-1 拟建项目地理位置示意图

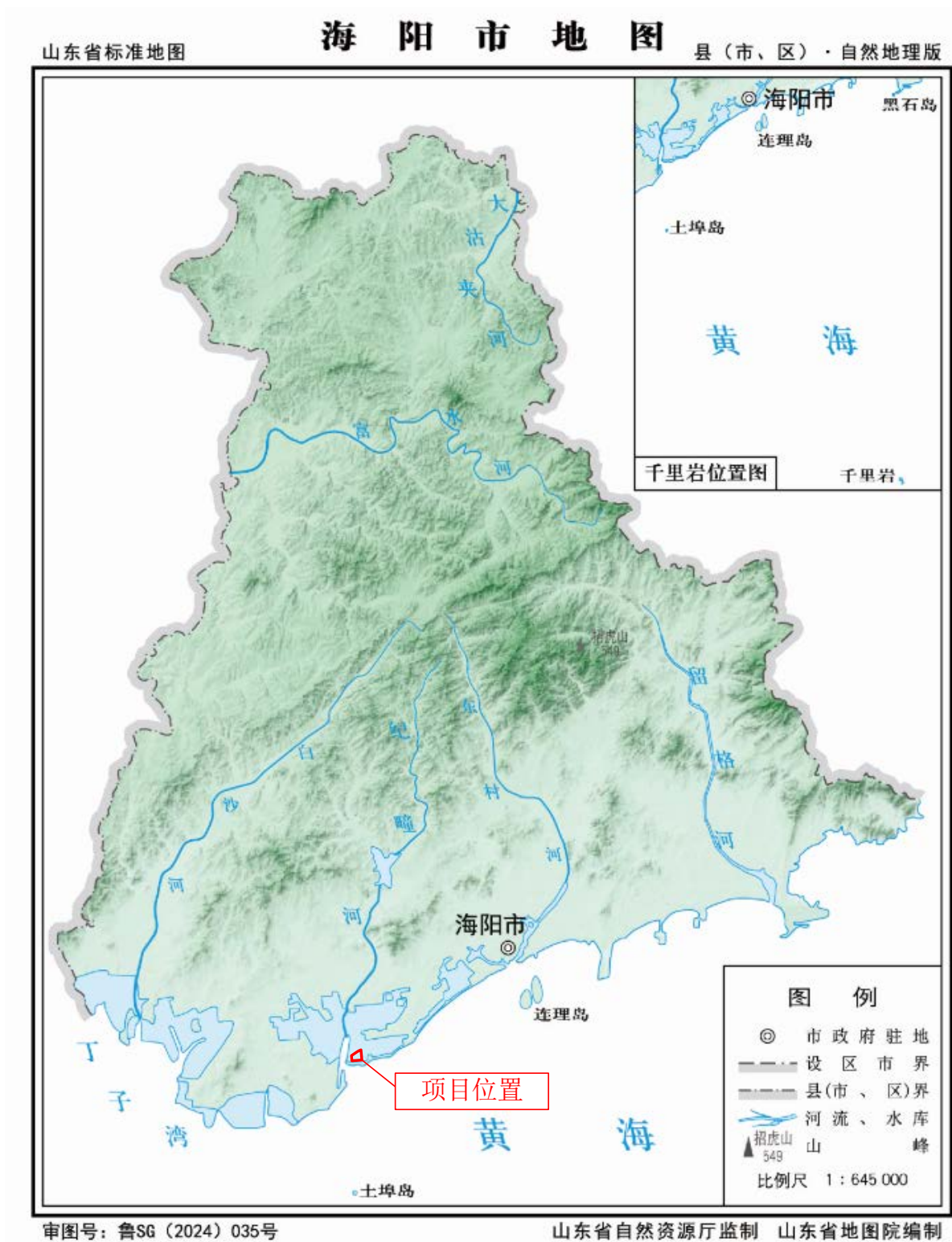


图 4.1-2 拟建项目所在区域地形地貌图

4.1.3 地质构造

海阳市位于中国山东省烟台市，地处胶东半岛东南部。胶东断块是由胶北、胶南两个块隆和胶莱中生代凹陷组成的复式向斜构造。在区域地质上，本项目所在区域位于胶北隆起的北部边缘。

断块内的主要断裂自西向东主要有以下几条:玲珑断裂 (NNE)、凤仪店断裂 (NNE)、黄县弧形断裂 (近 EW)、桃 $\blacksquare$ -东陡山断裂 (NE)、烟台-蓬莱北断裂 (NWW)、俚岛-海西头断裂 (NW)、石沟-巫山断裂 (NNE)。上述断裂规模中等,走向延长 20-50km。构造近代都有一定活动表现。区内断裂构造发育,按其展布方向可分为东西向、北东向、北北东向和北西向断裂。

(1) 东西向断裂

芝罘区东西向断裂位于西牟-下曲家一线,倾角 $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$,出露长度 4.5km,宽约 70m。中部向北呈弧形弯曲,两端被第四系覆盖。带内岩石受强烈挤压,形成碎裂岩、构造角砾岩、挤压透镜体、断层泥,具硅化、高岭土化蚀变。断裂具多期活动特点,早期显张性,晚期显压性。该断裂在区域上属吴阳泉断裂的东段。

(2) 北北东-北东向断裂

区内北北东-北东向断裂发育,主要在黄务、只楚、世回尧及芝罘岛均有出露。大海阳断裂南自黄务,向北经世回尧北公路口、大海阳路至火车站入海。总体走向 10° 左右,倾向南东,倾角 $65^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。断裂沿线大部分地段被第四系覆盖断裂北段沿岗嵒组与玲珑超单元、笔架山单元侵入界面分布。在世回尧北隘口,断裂宽 7m 以上,带内见挤压碎裂岩、构造角砾岩、断层泥和隐晶质石墨,为左行压扭性断裂。

西里一大海阳断裂南自西里,北段在大海阳附近与大海阳断裂相接,全长 10.5km,走向 30° ,倾向南东,倾角 53° ,大部分地段被第四系覆盖,属左行压扭性质。

套口一西炮台断裂南起套口,北至西炮台,全长 11.5km,走向 25° 左右,倾向南东,倾角 66° ,属左行压扭性质。另在北部芝罘岛和南部围子山等地分布数条北东向断裂,长 0.5km~1.5km,规模较小。

(3) 北西向断裂

北西向断裂主要分布于北部市区一带,东起莱山区迟家 $\blacksquare$,西至幸福一带,全长 14km,宽 15~20m,走向 295° ,倾向 25° ,倾角 70° 。断裂切割岗嵒组地层,两端及中段均为第四系覆盖。带内见碎裂岩、构造角砾岩、斜列挤压扁豆体、断层泥。具硅化、高岭土化、褐铁矿化蚀变。

拟建项目所在区域地质构造见图 4.1-3。

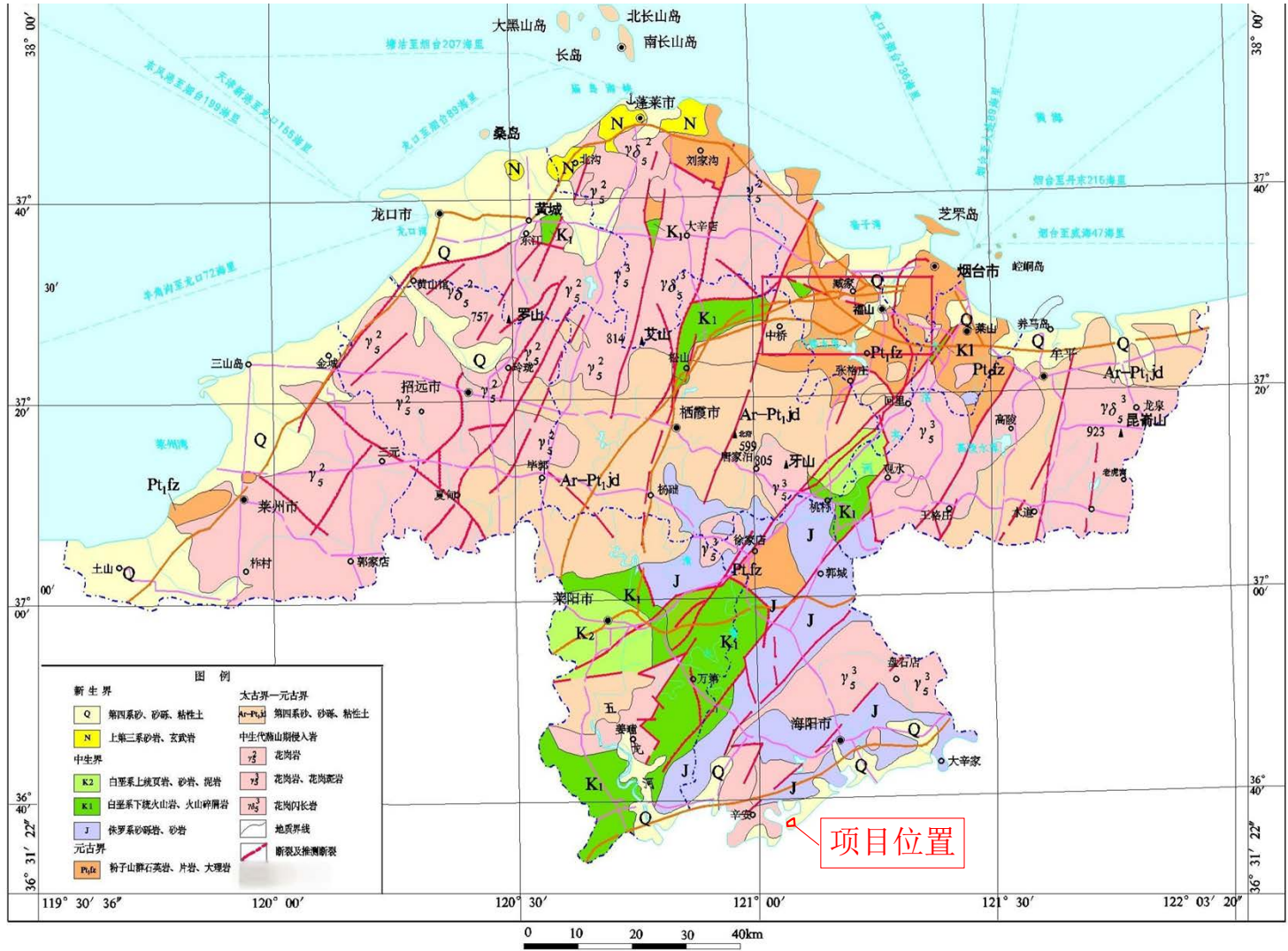


图 4.1-3 拟建项目所在区域地质构造图

4.1.4 气候特征

海阳市属暖温带东亚季风型大陆气候区，大陆度为 57，四季分明，气候温和，寒暑显著，昼夜温差小，无霜日期长，雨量集中，夏季多雨，干湿季和季风进退均较明显，降水时空分布不均，光照充足，气候资源丰富。

根据海阳站近 20 年（2004-2023 年）气象资料统计，海阳市年平均气温为 13.02℃；年平均年降水量 718.21mm，年平均相对湿度为 62.85%，累计平均日照时长为 2377.72h；海阳市近 20 年（2004-2023 年）极端最高气温和极端最低气温分别为 39.9℃（2022 年）和 -14.3℃（2016 年），最大日降水量为 156.4mm（2006 年），最小年降水量 402.3mm（2019 年）。该区夏季以偏南风为主，冬季以偏西北风为主，全年以西北偏西风（WNW）出现频率最高，其次西风（W）出现频率最高。

4.1.5 水文和水文地质

4.1.5.1 地表水

海阳市河流水系较发达，但均为中小河流，均属山东沿海诸小河水系，多砂石河，源短流急，涨落急剧，冲刷力强，属季风雨源型河流，径流量受季节影响差异甚大，汛期径流量占全年径流量的 70%以上，枯水季节，河床裸露，时有干涸。市域地表水系多为发源于招虎山脉的中小河流，流经本市（含市内）流域面积大于 10km² 的河流有 38 条。其中，流域面积大于 50km² 的有 13 条，100km² 以上的河流 8 条。富水河、富水河北文汇流入莱阳境内的五龙河，清阳河、古现河流入牟平区境内的大沽夹河，白沙河、纪疃河、东郭河和留格河均直接流入黄海。正常降水年份，多数河流夏、秋有水，冬、春干枯。主要河流有：

（1）富水河，又名昌水河（富水河北支汇合断面以上），上一级河流为东五龙河，河流干流长度 102km，流域面积 948km²，河源位于海阳市朱吴镇上尹家，河口位于莱阳市照旺庄镇西五龙河。海阳市内河长 10km，流域面积 96km²，为海阳市内第一大河。东北支流经过岚店、于家庄、东季家庄至徐家店；东南支流经有兰乔、刘家庄、杨家庄、南季家庄、曲水至徐家店；东南支流经晶山后、宫家苇乔、李家苇乔至韩家庄；西北支流经过槐山、台上、泊子入莱阳境内。

（2）郭城河，上一级河流为富水河，河流干流长度 20km，流域面积 69.7km²，河源位于乳山市崖子镇青山，河口位于海阳市发城镇现子口。

（3）埠后河，上一级河流为富水河，河流干流长度 25km，流域面积 89.9km²，

河源位于海阳市朱吴镇上孙家■，河口位于海阳市发城镇后林庄■。

(4) 富水河北支，上一级河流为富水河，河流干流长度 38km，流域面积 191km²，河源位于栖霞市唐家泊镇泊子北庄■，河口位于海阳市发城镇西坊坞。

(5) 院店河，上一级河流为富水河，河流干流长度 38km，流域面积 191km²，河源位于海阳市朱吴镇张家兰■，于小纪镇鲁家沟■西北入莱阳市万第镇大店■河转入富水河，河口位于莱阳市万第镇小院■。

(6) 白沙河，独流入海河流，河流干流长度 41km，流域面积 231km²，河源位于海阳市朱吴镇瓮窑头■，流向西南，河口位于海阳市行■镇何家■。河流经过瓮窑头、宝玉石、上碾头、大夫疃、宅子头、东苇园头、东梨园、钓泮、石马疃头、东寨头、榆林、杜格庄、庶■、鹏化庄、泊子、行■、小滩，入丁字湾。

(7) 纪疃河，独流入海河流，河流干流长度 36km，流域面积 253km²，河源位于海阳市东■街道大磊石■，流向西南，河口位于海阳市辛安镇西张家庄■。由河源经过大磊石、山后、鲁家、刘家、埠峰、潘家、窦疃入里店水库；西北支流经过西花崖、炉上、孙格庄、姜家庄、二十里店入里店水库，后经纪疃、朱坞、路疃、大沽头、大荆家、小荆家，至马河港入黄海。

(8) 孙格河，上级河流纪疃河，河流干流长度 12km，流域面积 51.5km²，河源位于海阳市二十里店镇半社乡■，河口位于海阳市二十里店镇里店水库。

(9) 东■河，独流入海河流，河流干流长度 33km，流域面积 244km²，河源位于海阳市朱吴镇后山中涧■，河口位于海阳市外向型工业加工区鲁古埠■。由河源后山中涧■西 1km 处南折，经乐畎、五间屋、地北头、北八里庄、新兴、城北、东■、平顶、龙塘埠、嵩潜、中■、石人泊、臧家等■，至羊角泮流入黄海。

(10) 城阳河，上级河流东■河，河流干流长度 20km，流域面积 62.6km²，河源位于海阳市盘石店镇缪家■，河口位于海阳市方园街道嵩潜■。

(11) 留格河，独流入海河流，河流干流长度 34km，流域面积 247km²，河源位于海阳市盘石店镇仙人盆■，河口位于海阳市留格庄镇张家庄■。由河源经过小东庵、鲁家、嘴子前、野口、潘家庄、龙头、盘石店、大柴、院下、留格庄、六甲、东远牛庄、南庄，至辛家港入黄海。

(12) 大沽夹河，独流入海河流，河流干流长度 83km，流域面积 2293km²，河源位于海阳市郭城镇后乔，河口位于烟台经济技术开发区长江社区管理处政府驻地。大沽夹河海阳段在郭城镇辖区内，于葛家■下游入牟平境与戴家河并流，汇大沽夹河。

干流长 15km，流域面积 67km²。

（13）清阳河，上级河流大沽夹河，河流干流长度 17km，流域面积 76km²。河源位于栖霞市桃 $\blacksquare$ 镇新安庄 $\blacksquare$ ，河口位于牟平区观水镇西留疃。

拟建项目废水不直接外排，雨水通过厂区雨水排放口排入园区市政雨水管网，就近排入纪疃河。

项目所在区域地表水系见图 4.1-4。

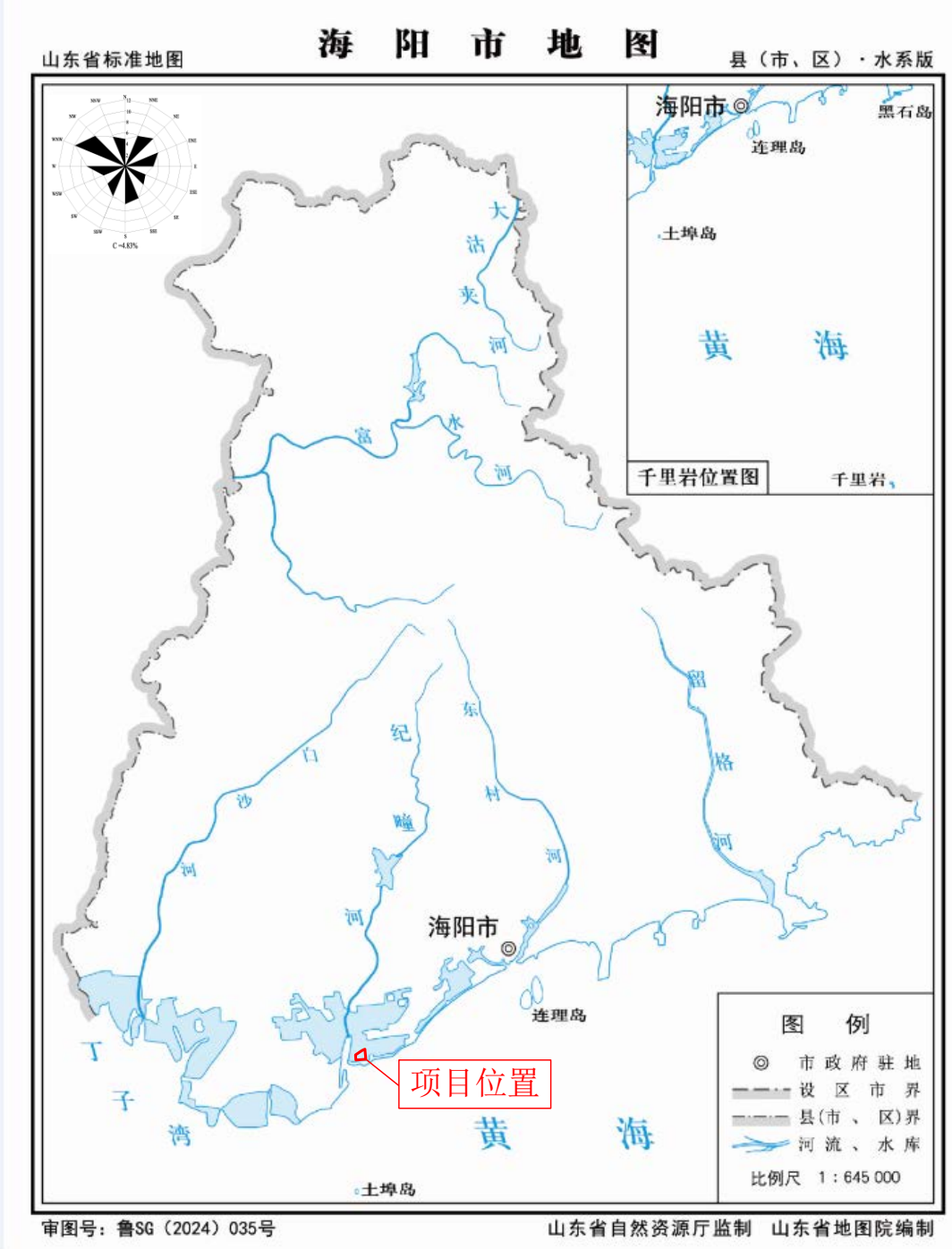


图 4.1-4 拟建项目所在区域地质构造图

4.1.5.2 海水

海阳市南濒黄海，沿海渔业镇、街道 5 处，渔农结合■ 108 个，渔业人口 5.8 万，渔业劳动力 2.3 万个。邻近海域东起与乳山市交界的琵琶岛官厅咀，西止与莱阳市交界的丁字湾，海岸线长 212km。海域面积 43 万 hm^2 ，其中-15m 等深线以内浅海面积 9.3 万 hm^2 ，滩涂面积 1.0 万 hm^2 ，海水池塘面积 3400 hm^2 ，工厂化设施渔业养殖水面 8 万 m^2 ，围堰精养面积 133 hm^2 。沿海分布有千里岩、麻姑岛、鲁岛、鸭岛、土埠岛、琵琶岛、竹岛、岛子里、泥岛等 9 个岛屿；丁字湾、马河港、羊角泮、小海口、寨子港、辛家港、大埠圈、蛎叉汪、龙头港等 9 处港湾，海域水质肥沃，自然条件优越，是多种经济鱼、虾、蟹、贝、藻及刺参、盘鲍等良好的栖息、繁衍场所。

4.1.5.3 地下水

拟建项目地处鲁东低山丘陵水文地质区-胶北隆起南坡水文地质亚区-海阳低山丘陵裂隙水弱富水地段的北部边界附近，依据区内出露含水层的性质及水力特征，将工作区内地下水含水岩组分为四大类：第四系松散岩类孔隙含水层岩组、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组、碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组、基岩风化构造裂隙含水岩组。

（1）第四系松散岩类孔隙含水岩组（I）

1）坡洪积物孔隙含水岩组（ I_1 ）

主要分布在山麓、河谷边缘，含水层岩性为粘质砂土夹碎石，厚左右，局部堆积较厚地段可达 16.5m，地下水位埋深 1-3m，年变幅 1-2m，属孔隙潜水。由于堆积物厚度小，颗粒细，且地形坡度大，排泄迅速，不利于地下水富集，其富水性很弱，单井涌水量小于 500 m^3/d ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度一般小于 0.4g/L。

2）冲洪积物孔隙含水岩组（ I_2 ）

该类型地下水分布在清阳河及郭城河沿岸，含水层岩性为粗砂夹砂砾石，厚 3m 左右，地下水位埋深 1-3m，其富水性较强，单井涌水量 500-1000 m^3/d ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度一般小于 0.4g/L。

3）第四系孔隙水补给、径流、排泄条件

地下水补给来源主要为大气降水，天然状态下地下水径流同地形坡向一致，总体上在矿区以南地下水由北向南径流，矿区以北地下水由南向北径流，排泄方式主要以人工开采或以潜流形式排泄出本区为主。

（2）碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组（II）

该类型地下水主要分布在桃■、郭城、马石店一带，含水层岩性为莱阳群砂岩砾岩以及王氏群粉砂岩、砂岩、砂砾岩，各种砂岩孔隙、裂隙比较均匀、细微，风化带发育深度在 70m 以上。所处地形多为丘陵，地下水径流不集中，富水性很弱，其水力性质为潜水或微承压水，水位埋深 5~10m，单井涌水量小于 100m³/d。水化学类型多为 HCO₃-Ca·Mg 型，矿化度为 0.1-0.3g/L。

地下水补给来源主要为大气降水，天然状态下地下水径流同地形坡向一致，总体上郭城断裂以北由南向北径流，马石店一带由西向东径流，一部分排泄于沟谷河流，部分补给第四系孔隙水，其余排泄出区外。

（3）碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组（III）

该类型地下水主要分布在郭城断裂以东及战场泊周边地带，含水层岩性为荆山群野头组、禄格庄组大理岩。地下水赋存于大理岩岩溶裂隙中，岩溶裂隙发育深度在 60~70m 以上，水位埋深 2m 左右，单井涌水量小于 500m³/d，水化学类型以 HCO₃-Ca 型为主，矿化度 0.19-0.40g/L。

地下水补给来源主要为大气降水，天然状态下地下水径流同地形坡向一致，总体上由东南向西北径流，排泄以向沟谷河流排泄为主。

（4）基岩风化构造裂隙含水岩组（IV）

1）层状岩类风化构造裂隙含水岩组（IV₁）

主要分布在核桃树■附近的桃■断裂以西，呈条带状分布，含水层岩性为荆山群禄格庄组片岩，该变质岩片理发育，浅部风化强烈，风化带厚达 40-50m，深部赋存构造裂隙水，单井涌水量一般小于 100m³/d，富水性弱，水位埋深 1-4m，水位年变幅 0.5-2m，水化学类型以 HCO₃-Ca·Mg、HCO₃-Ca·Na 型为主，矿化度一般为 0.1-0.25g/L。

2）块状岩类风化构造裂隙含水岩组（IV₂）

主要分布在矿区东北牟牛山及矿区西北方向的榆山一带，含水层岩性为弱片麻状中细粒黑云二长花岗岩，丘陵地带风化带厚度不超过 20m，低山丘陵则只有 2-3m 厚，深部赋存构造裂隙水，富水性极弱，水位埋深 1m 左右，水位年变幅 0.5-1m，单井涌水量小于 30m³/d，水化学类型以 HCO₃-Cl-Ca·Na 型为主，矿化度一般为 0.05-0.7g/L。

3）喷出岩类孔洞裂隙含水岩组（IV₃）

主要分布在埠西头南，含水层岩性为玄武岩等，其风化带厚度小，裂隙不发育，不具备良好的蓄水空间，富水性微弱，水位埋深不超过 1.5m，单井涌水量一般小于 10m³/d，水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型，矿化度小于 0.5g/L。

4) 基岩风化构造裂隙水补给、径流、排泄关系

补给来源以大气降水、地表水体入渗补给为主，第四系松散岩类孔隙水补给也是其重要补给来源。地下水径流与地形坡向一致。

项目所在区域水文地质见图 4.1-5。



4.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),海阳市的设计地震动峰值加速度综合判定为 0.05g,基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s,相应的地震基本烈度为 VI 度,设计地震分组为第三组。拟建项目所在地没有较大活动断裂通过,属地壳较稳定区。

4.1.7 生态环境

海阳市地处暖温带低山丘陵区,植被种类比较复杂。根据地形、水分和土壤状况,分为如下植被区:低山区、北部、西部丘陵区、滨海冲积平原及河流沿岸、滨海沙地等。

拟建项目所在地属于滨海冲积平原及河流沿岸、滨海沙地区,由于人们生产活动,原始植被现存的已经很少。初步调查,其中栽培农作物种类有小麦、玉米、大豆、地瓜、花生等 10 种。高大乔木主要有柳树、白榆、杨树、泡桐、旱柳、国槐、刺槐、黑槐等,小乔木和灌木有酸枣、荆条、榆、紫穗槐、棉槐等,草本和地被植物有芦苇、茅草、三菱草、苔草、待霄草、沙参、菖蒲、碱蓬等。区域以草本植物为主,植物种类为常见种、普生种;粮食作物主要为小麦、玉米等,产量较低。拟建项目所在地无重点保护植物与珍稀植物;植物物种多样性不高。

4.1.8 自然资源

(1) 土壤

海阳市土壤的分布,因地形、地貌构成了从低山到海滨平原、由粗骨棕壤到普通棕壤(潮棕壤—河潮土—滨海潮土—盐化潮土—滨海潮土)的垂直分布规律。棕壤土类,是主要土类,遍布全市的岭坡、山间平泊、山前微斜土地、沟谷梯田、近山阶石、石质山岭等地带。褐土土类,主要分布在市境北部小纪、徐家店、发城、郭城等乡镇,与棕壤土类呈复区并存。潮土土类,主要分布在河流两岸及沿海地带盐土土类,主要分布在近海滩地和盐田荒地。

土壤分为棕壤、褐土、潮土、盐土 4 个土类,下分棕壤性土、棕壤、潮棕壤、褐土性土、淋溶褐土、褐土、潮褐土、潮土、盐化潮土、滨海盐土 10 个亚类,续分 20 个土属,148 个土种。其中棕壤和潮土二大类耕地面积 83.5 万亩,占耕地面积的 93.44%。

(2) 矿产资源

根据《烟台市矿产资源总体规划》（2021-2025 年），海阳地下矿藏品种多、储量大。烟台市已发现矿产 69 种，查明资源储量的矿产 41 种，包括能源矿产 3 种，金属矿产 12 种，非金属矿产 24 种，水气矿产 2 种。金矿是烟台市优势矿产，在全国地级市排名第 1 位，油页岩、滑石、菱镁矿、萤石、花岗岩等矿产在全省具有明显优势。烟台市查明资源储量固体矿产矿产地 350 处，其中大型 54 处、中型 121 处、小型 175 处。查明地热矿产地 5 处，矿泉水矿产地 40 处。

拟建项目厂区范围内无具有开发价值的矿产资源存在，项目建设不压覆矿产资源。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 饮用水水源地分布

（1）集中式饮用水源地

根据《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）、《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），海阳市水源地保护区主要包括南台水库饮用水水源保护区、盘石水库饮用水水源保护区、东■河饮用水水源保护区、留格河饮用水水源保护区以及里店水库饮用水水源保护区。

拟建项目不在划定的饮用水源保护区范围内，所在位置与最近水源地（里店水库）保护区距离约 10km，且拟建项目不在水源地地下水上游方向。拟建项目与饮用水水源地位置关系见图 4.2-1。

（2）分散式饮用水源

根据海阳市人民政府印发的《海阳市农■饮用水水源保护区（范围）划定方案的通知》（海政办字[2018]85 号），全市共划定分散式饮用水源地 69 个，千人以上集中供水水源地 176 个。经对比该通知附件 1、附件 2 划分表，拟建项目所在区域未划分千人以上集中供水水源地，在新民■、潮里■设有两处分散式饮用水源地，保护范围为取水口周边 50m，拟建项目距离分散式饮用水源地最近距离约 2.8km，不在分散式饮用水源地保护区范围内。且拟建项目位于分散式饮用水源地西南方向，不在水源地地下水上游方向。

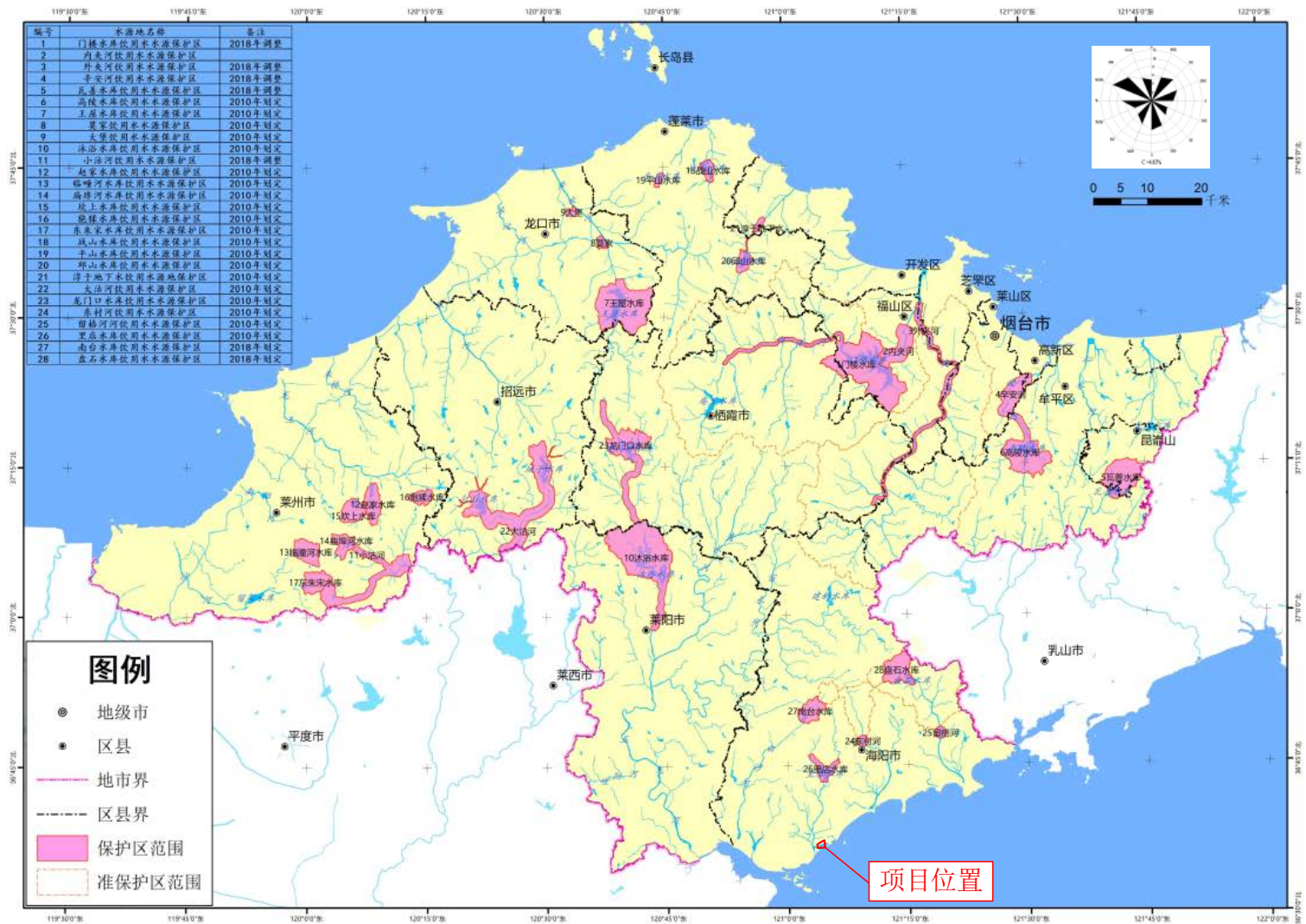


图 4.2-1 拟建项目与饮用水水源地位置关系图

4.2.2 主要敏感区

经调查,拟建项目评价范围内无自然保护区和受保护的文物古迹等,敏感保护目标主要为评价范围内的■庄等,具体见图 1.6-1 和表 1.6-2。

4.3 环境空气质量现状监测及评价

4.3.1 基本污染物环境质量现状

4.3.1.1 区域环境空气质量达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定,本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况,判断项目所在区域是否属于达标区。

根据《2024 烟台市生态环境质量报告书》,海阳市 2024 年 SO_2 年均值 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$, NO_2 年均值 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$, PM_{10} 年均值 $44\mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{PM}_{2.5}$ 年均值 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$, O_3 90%保证率日最大 8h 平均浓度 $145\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 90%保证率日平均浓度 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。2024 年海阳市环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求,拟建项目所在区域属于达标区。

4.3.2 特征污染物环境质量现状

4.3.2.1 现状监测

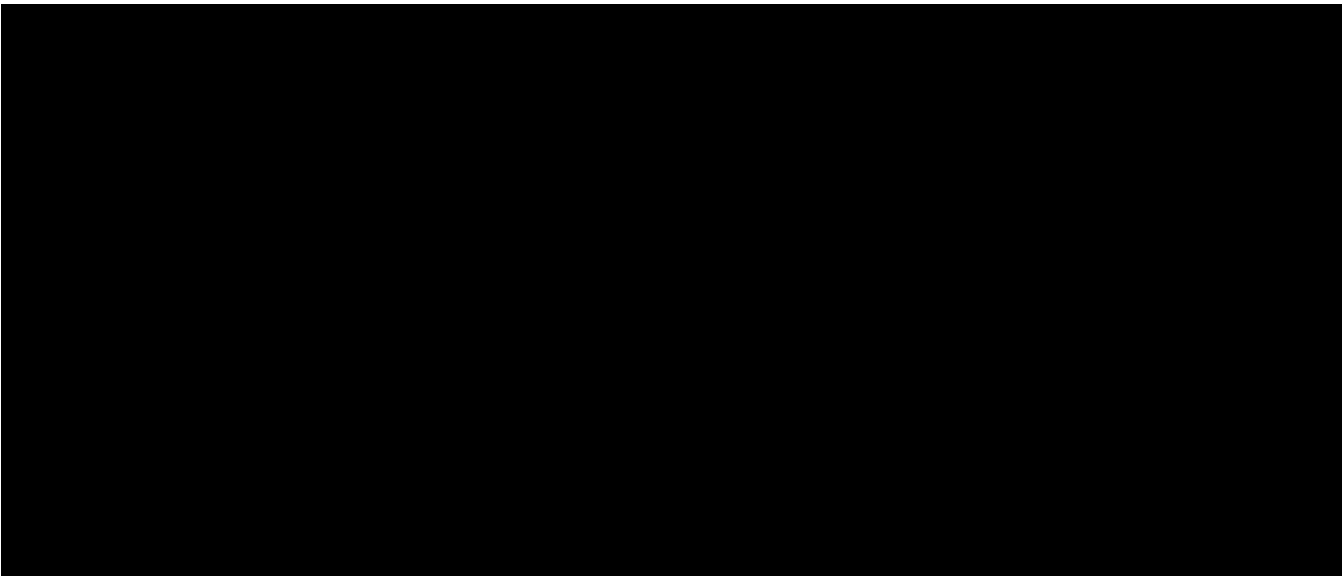
1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),结合评价区常年主导风向及风频特征(无主导风向,风频最大的风向为西北风)和厂址周围环境特征及气象特点,本次环境影响评价中非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs 引用《海阳市万华绿电产业园总体规划环境影响报告书》中 1#园区内监测点位(拟建项目厂区东南侧)的监测数据,监测点位距离项目 1.27km,监测时间为 2024 年 12 月 11 日至 12 月 17 日;TSP 收集引用《万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》中的监测数据,监测点位在该项目厂区空地,监测时间为 2024 年 11 月 15 日至 2024 年 11 月 21 日。

本次引用数据监测点位于本项目环境空气评价范围内,监测时间在 3 年内,在此期间区域内无投产项目,符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数

据的,可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”的要求。

监测点具体情况见表 4.3-1 和图 4.3-1。



8: 00、14: 00、20: 00, 同时进行 TSP 日均值的连续监测。同步测定气温、气压、风向、风速、总云量、低云量。

4、监测方法

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行, 监测依据、方法和检出限见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气检测方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	检出限
TSP	重量法	HJ 1263-2022	7µg/m ³
臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	10 (无量纲)
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
VOCs	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3~1.0µg/m ³



图 4.3-1 环境空气现状监测点位示意图

5、监测结果

环境空气监测期间气象参数表见表 4.3-3~表 4.3-4，环境空气现状监测结果见表 4.3-5~表 4.3-6。

表 4.3-3 环境空气监测期间气象参数表（1）

监测日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (hPa)	风速 (m/s)	风向	天气情况
2024.11.15	2:00	12.1	1020.3	3.2	NW	阴
	8:00	14.9	1018.9	3.4	N	
	14:00	19.5	1017.5	1.8	N	
	20:00	15.6	1018.6	2.5	NW	
2024.11.16	2:00	6.1	1023.2	1.4	W	阴
	8:00	9.3	1021.5	2.7	W	
	14:00	16.4	1018.2	2.3	SW	
	20:00	11.5	1020.6	3.6	S	
2024.11.17	2:00	4.2	1023.9	2.4	N	晴
	8:00	6.2	1023	1.9	NE	
	14:00	10.4	1021.1	2	N	
	20:00	7.9	1022.8	2.7	NE	
2024.11.18	2:00	3.1	1024.4	3.3	NE	晴
	8:00	5.5	1023.3	3.7	NE	
	14:00	9.2	1022.2	1.8	E	
	20:00	6.7	1022.9	2.7	E	
2024.11.19	2:00	3.8	1024.1	1.4	S	多云
	8:00	7.2	1022.1	2.9	W	
	14:00	12.4	1020.1	2.2	W	
	20:00	9.1	1021.7	1.7	SW	
2024.11.20	2:00	5.1	1023.5	1.5	SW	晴
	8:00	7.4	1022.5	3.5	W	
	14:00	13.9	1019.4	2.4	W	
	20:00	10.2	1021.2	3.6	SW	
2024.11.21	2:00	4.9	1023.6	2.1	SW	晴
	8:00	6.2	1023.1	2.8	S	
	14:00	14.3	1019.2	3.1	SW	
	20:00	11.4	1020.7	1.6	SW	

表 4.3-4 环境空气监测期间气象参数表（2）

监测日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2024.12.11	2:00	2.8	102.9	1.8	N	—	—
	8:00	5.1	102.2	1.9	N	4	2
	14:00	7.2	102.2	2.1	N	3	1

监测日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
	20:00	2.3	102.5	2.1	N	—	—
2024.12.12	2:00	0.5	102.9	1.8	N	—	—
	8:00	-1.2	103.1	1.7	N	4	3
	14:00	5.2	102.8	1.8	N	7	5
	20:00	2.5	102.8	1.8	N	—	—
2024.12.13	2:00	1.3	102.6	1.7	NW	—	—
	8:00	2	102.6	2.2	NW	8	6
	14:00	6.2	102.5	2.1	NW	8	7
	20:00	1.4	102.4	1.9	NW	—	—
2024.12.14	2:00	0.2	103	1.8	NW	—	—
	8:00	-2.3	103	1.8	NW	—	—
	14:00	5.1	102.8	2.3	NW	3	1
	20:00	0.4	102.8	1.7	NW	—	—
2024.12.15	2:00	-2.2	103.1	2.1	W	—	—
	8:00	-1.8	103.1	1.8	W	3	2
	14:00	7.1	102.4	1.9	NW	2	1
	20:00	2.1	102.6	1.8	NW	—	—
2024.12.16	2:00	-1.4	102.6	1.9	NW	—	—
	8:00	-1.1	102.5	1.7	NW	3	1
	14:00	8.2	102.2	1.6	NW	3	1
	20:00	2.3	102.4	1.7	NW	—	—
2024.12.17	2:00	0.3	103.1	1.8	NW	—	—
	8:00	-1.3	103.2	1.9	NW	3	2
	14:00	7.2	102.7	1.9	NW	4	2
	20:00	1.4	103.1	2	NW	—	—

表 4.3-5 环境空气现状监测结果表（1，日均值）

检测点位	采样日期	
1#一期项目厂区内	2024.11.15	
	2024.11.16	
	2024.11.17	
	2024.11.18	
	2024.11.19	
	2024.11.20	
	2024.11.21	

表 4 表（2）

检测点位	采样日期	
2#厂区东南侧 （即园区规划	2024.12.11	

检测点位	采样日期	采样时间	
环评中 1#园区内)		14:00	
		20:00	
	2024.12.12	2:00	
		8:00	
		14:00	
		20:00	
	2024.12.13	2:00	
		8:00	
		14:00	
		20:00	
	2024.12.14	2:00	
		8:00	
		14:00	
		20:00	
	2024.12.15	2:00	
		8:00	
		14:00	
		20:00	
	2024.12.16	2:00	
		8:00	
		14:00	
		20:00	
	2024.12.17	2:00	
		8:00	
		14:00	
		20:00	

4.3.2.2 现状评价

1、评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；非甲烷总烃评价参照《大气污染物综合排放标准详解》取值；臭气浓度、VOC_s 没有质量标准，留作厂址区域本底值，不参与现状评价。本次环境空气质量现状评价标准具体见表 4.3-7。

表 4.3-7 环境空气质量现状评价标准（mg/m³）

污染物名称	浓度限值小时值	浓度限值日均值	标准来源
TSP	--	0.30	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单

污染物名称	浓度限值小时值	浓度限值日均值	标准来源
非甲烷总烃	2.0	--	参照《大气污染物综合排放标准详解》

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

$$I=\frac{C_i}{C_{i0}}$$

式中，I——污染指数；

Ci——污染因子 i 的实测浓度值，mg/m³；

Cio——污染因子 i 的标准值，mg/m³。

3、评价结果

项目特征污染物环境质量监测评价结果见下表 4.3-8。

监测 点位	监测项	达标 情况
1#	TSP	达标
2#	非甲烷总烃	达标
注：无		

从评价结果可TSPGB3095-

2012）及修改单中二级标准的要求，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的有关规定标准限值。

4.4 地表水环境质量现状监测及评价

4.4.1 地表水环境质量现状监测

为了解项目附近地表水的环境质量现状，本次环评引用了《万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》2024 年 12 月委托山东钰祥工程科技（集团）有限公司对区域地表水水质进行的现状监测数据。

4.4.1.1 监测站位布设

为了解工程附近地表水水质质量现状，山东钰祥工程科技(集团)有限公司于 2024 年 12 月对项目周边地表水水质进行了监测，共布设 5 个监测断面，监测站位位置见表 4.4-1 和图 4.4-1。

表 4.4-1 地表水水质监测站位位置表

编号	监测断面位置	功能意义

1#	亚沙城污水处理厂排水口下游 1000m 处断面	了解周边地表水体环境质量
2#	上游来水与污水厂排水汇水前 200m 处断面	了解周边地表水体环境质量
3#	亚沙城污水处理厂出水排入河流断面	了解周边地表水体环境质量
4#	亚沙城污水处理厂出水排入河流断面下游 1500m 处	了解周边地表水体环境质量
5#	园区西侧 400m 处纪疃河	了解周边地表水体环境质量

4.4.1.2 监测项目

监测项目为：pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、氯化物、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、铜、锌、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、镍、铁、锰、全盐量、阴离子表面活性剂、大肠菌群、钴、锂、磷酸盐、苯并[a]芘共计 35 项，同时监测河宽、河深、流速、流量、水温等参数，取样时记录水温。

4.4.1.3 监测时间及频率

山东钰祥工程科技（集团）有限公司于 2024 年 12 月 13 日至 12 月 15 日，监测 3 天，采样 1 次。



图 4.4-1 地表水监测站位分布图

4.4.1.4 监测方法

地表水监测项目分析方法和检出限见表 4.4-2。

表 4.4-2 地表水监测分析方法

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
pH 值	HJ1147-2020	电极法	--
溶解氧	HJ506-2009	电化学探头法	--
高锰酸盐指数	GB/T11892-1989	滴定法	0.5mg/L
化学需氧量	HJ828-2017	重铬酸盐法	4mg/L
五日生化需氧量	HJ505-2009	稀释与接种法	0.5mg/L
氨氮	HJ535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
总氮	HJ636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
总磷	GB/T11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
挥发酚	HJ503-2009	4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法	0.0003mg/L
六价铬	GB/T7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
石油类	HJ970-2018	紫外分光光度法	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T7494-1987	亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
砷	HJ694-2014	原子荧光法	0.3μg/L
汞	HJ694-2014	原子荧光法	0.04μg/L
铜	GB/T7475-1987	原子吸收分光光度法	0.05mg/L
锌	GB/T7475-1987	原子吸收分光光度法	0.05mg/L
铅	GB7475-1987	螯合萃取原子吸收分光光度法	10μg/L
镉	GB7475-1987	螯合萃取原子吸收分光光度法	1μg/L
氰化物	HJ484-2009	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
氟化物	HJ84-2016	离子色谱法	0.006mg/L
粪大肠菌群数	HJ347.2-2018	15 管发酵法	20MPN/L
氯化物	HJ84-2016	离子色谱法	0.007mg/L
硫酸盐	HJ84-2016	离子色谱法	0.018mg/L
硝酸盐氮	HJ84-2016	离子色谱法	0.016mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T7493-1987	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
铁	GB/T11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰	GB/T11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
镍	GB/T11912-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
全盐量	HJ/T51-1999	重量法	--
硫化物	HJ1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
悬浮物	GB/T11901-1989	重量法	--
锂	HJ812-2016	离子色谱法	0.01mg/L
钴	HJ957-2018	火焰原子吸收分光光度法	0.06mg/L
磷酸盐	国家环保总局 (2002) 第四版 (增 补版)	水和废水监测分析方法钼锑抗分光光度法	0.01mg/L
苯并[a]芘	HJ478-2009	液液萃取高效液相色谱法	0.004μg/L

4.4.1.5 监测结果

地表水监测结果见表 4.4-3。监测期间地表水水文参数见表 4.4-4。

表 4.4-3 地表水监测结果一览表

[illegible]

项目概况	项目概况			项目概况			项目概况			项目概况			项目概况		
	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况
项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况
项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况
项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况
项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况
项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况

4.4.2 地表水环境质量现状评价

4.4.2.1 评价因子

选择检出且有质量标准的监测因子作为评价因子，即 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、COD_{Cr}、总磷、BOD₅、氨氮、锌、粪大肠菌群。

4.4.2.2 评价标准及评价方法

1、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，氯化物、硝酸盐、硫酸盐、铁、锰采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用地表水源地补充项目标准限值，钴、镍、苯并[a]芘采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用地表水源地特定项目标准限值，具体标准值见表 4.4-5。

表 4.4-5 地表水环境质量标准 单位：mg/L，除 pH 值外

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅴ类标准
2	COD	40	
3	BOD ₅	10	
4	氨氮	2.0	
5	总磷	0.4	
6	铜	1.0	
7	锌	2.0	
8	氟化物	1.5	
9	砷	0.1	
10	汞	0.001	
11	镉	0.01	
12	铬（六价）	0.1	
13	铅	0.1	
14	氰化物	0.2	
15	挥发酚	0.1	
16	石油类	1.0	
17	阴离子表面活性剂	0.3	
18	硫化物	1.0	
19	粪大肠菌群（个/L）	40000	
20	溶解氧	≥2	
21	高锰酸盐指数	15	

序号	评价因子	标准限值	标准来源
22	硝酸盐（以 N 计）	10	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
23	硫酸盐	250	
24	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	250	
25	铁	0.3	
26	锰	0.1	
27	钴	1.0	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
28	镍	0.02	
29	苯并[a]芘	78	

2、评价方法

（1）一般水质因子采用标准指数法进行评价，按下列公式计算：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i —— i 项评价因子的标准指数；

C_i —— i 项评价因子的实测浓度；

S_i —— i 项评价因子的评价标准值。

（2）溶解氧（DO）采用下式计算：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

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

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，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

（3）pH

pH 计算式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 单因子指数；

pH_j —— j 断面 pH 值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

4.4.2.3 评价结果

地表水环境质量现状评价结果见表 4.4-6。

表 4.4-6 地表水水质评价结果

[illegible]

由上表可知，地表水监测点位除氯化物、硫酸盐超标外，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，最大超标倍数分别为 13.44 倍、1.16 倍。氯化物、硫酸盐超标可能与当地水文条件有关，拟建那项目距离黄海较近，与海洋水力联系密切，受海洋水质影响较大。

4.4.3 地表水例行监测数据

行监测数据以及项目周边海水监测断面 2023 年例行监测数据，具体见表 4.4-7~表 4.4-10。

表 4.4-7 纪疃河隋家桥断面例行监测数据（1） 单位：mg/L

监测时间	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	硝酸盐	亚硝酸盐

表 4.4-8 纪疃河隋家桥断面例行监测数据（2） 单位：mg/L

监测时间	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	铬（六价）
2024-								

表 4.4-9 纪疃河隋家桥断面例行监测数据（3） 单位：mg/L

监测时间	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
2024-						

总氮不作为地表水评价指标，由表 4.4-7~表 4.4-9 可知，2024 年 1 月-10 月纪疃河隋家桥断面各检测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

表 4.4-10 周边海水监测断面例行监测数据（2023 年）

监测断面	经纬度		pH	溶解氧 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)
	东经	北纬						
SDH06014	121°	36.56°	7.9	6.96	1.21	0.165	0.0035	0.008
执行标准	/	/	7.8~8.5	≥5	≤3	≤0.30	≤0.030	≤0.05

由表 4.4-10 可知，2023 年 SDH06014 监测断面海水水质各项指标满足《海水水质标准》（GB3097-1997）二类要求。

4.4.4 区域地表水整治方案

根据《海阳市“十四五”生态环境保护规划》，坚持和深化碧水保卫战成功经验，加强水资源、水生态、水环境“三水统筹”，坚持污染减排与生态扩容两手发力，“保好水”“治差水”，促进水资源环境持续改善，不断提升水环境容量，助力“水清、流畅、岸绿、民惠”的水生态环境保护格局构建。深化水污染防治：

建立健全“三水”统筹管理机制。全面深化河湖长制，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，实行水资源消耗总量和强度双控，确立水资源开发利用和用水效率控制红线，实施流域生态环境资源承载能力监测预警管理。“十四五”期间将东■河纳入生态流量重点监管河流，对污水处理厂提标改造，建设生态补水泵站，开展生态补水，补充东■河水量。完善涉水工程项目建设管理制度，开展环境污染风险评估。

推动地表水环境质量持续向好。重点清理河湖淤积底泥、水面及沿岸农业生产生活废弃物、沿线闸坝及沟渠临时拦截的生产生活污水或灌溉尾水，整治破损堵塞的城镇雨污管网，开展城市雨污水管道清掏，提升城镇污水处理设施应急处理能力及重点工业企业汛期污染管控能力，集中力量解决旱季“藏污纳垢”、雨季“零存整取”的突出问题。规范整治全市入河排污口，在排查和溯源基础上，建立健全管理台账，因地制宜完成不同类型入河排污口分类整治。推进海阳市生态环境导向的开发（EOD）模式项目，开展海阳市东■河全流域水污染治理和生态修复，实施一系列外源及内源污染治理方案，改善东■河水环境质量，恢复河道生态功能。到 2025 年，国控重点河流水质优良比例继续保持 100%。

统筹城乡水环境协同治理。以改善城乡水环境质量为核心，将水环境治理由城镇地区向农■地区延伸，由解决集中点源污染向削减面源污染延伸，推进农■生活污水治理，深化农■生活垃圾处理，加强农业污染治理，深化畜禽养殖污染防治。

深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实

施工业污染源全面达标排放。推动工业企业“退城入园”，推进园区废水集中收集处理。规范排污许可证核发与日常监管，严格落实企事业单位按证排污、自行监测、台账编制和定期报告责任。聚焦汇入东■河、留格河、白沙河等重点入海河流的工业企业，持续推进重点企业总氮排放整治。2025 年底前，排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，能够支撑流域污染源排放管理。

补齐城镇生活污水处理设施建设短板。新建嵩潜污水处理厂，提标改造北控、康达污水处理厂，提升污水处理能力，确保满足区域内生活污水处理需要。加强建制镇生活污水收集处理设施建设，2025 年底前，建制镇生活污水处理率达到 75%以上。加强建成区污水管网基础设施建设，推进现有合流制排水管网雨污分流改造。全面开展建成区排水设施排查和系统化整治，开展建成区内污水管网功能性、结构性缺陷维护修复，着力解决污水管网覆盖不全、错混漏接、破损、雨污混流等问题。2025 年底前，消除城区管网空白区和生活污水直排口。

强化农■水生态环境污染防治。因地制宜采取纳管、建站、有效收集利用等方式治理生活污水，完善流域范围内行政■污水处理设施。2025 年底前，全市农■生活污水治理率达到上级考核要求。积极推广低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术，鼓励采用生态处理工艺。

在以上整治工作具体实施落实后，将进一步改善地表水水质。

4.5 地下水环境质量现状监测及评价

4.5.1 地下水环境质量现状监测

4.5.1.1 监测布点

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北向西南。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情况，本次评价地下水水质、水位监测点引用《海阳市万华绿电产业园环境影响报告书》中项目区场地上游 1#点位，项目区两侧 2#、3#点位；引用《万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》中项目区 4#点位，项目区下游 5#点位。地下水水位 6#、7#、8#监测点引用《万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》中项

目周边 3 个水位监测点位，9#、10#监测点位引用《海阳市万华绿电产业园环境影响报告书》中项目周边 2 个水位监测点位。

地下水环境质量现状监测具体布点情况见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水水质监测布点一览表

编号	布设意义
1#	水质、水位，了解项目区所在地上游的地下水环境现状
2#	水质、水位，了解项目厂址两侧的地下水环境现状
3#	水质、水位，了解项目厂址两侧的地下水环境现状
4#	水质、水位，了解项目场地的地下水环境现状
5#	水质、水位，了解项目区所在地下游的地下水环境现状
6#	水位监测点，了解项目周围地下水水位情况
7#	
8#	
9#	
10#	



图 4.5-1 地下水环境质量现状布点图

4.5.1.2 监测项目

1-5#监测点位监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ，pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化

物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、锂、磷酸盐。

1#-10#点同时测量水温、井深和地下水水位。

4.5.1.3 监测时间和频率

（1）1#~3#、9#~10#监测点位

监测单位：山东钰祥工程科技（集团）有限公司

监测时间及频率：2024 年 12 月 13 日，监测 1 天，采样 1 次。

（2）4#~8#监测点位

监测单位：山东东晟环境检测有限公司

监测时间：2024 年 11 月 16 日，监测 1 天，采样 1 次。

4.5.1.4 监测方法

监测分析方法按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《生活饮用水标准检验方法》、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《环境水质监测质量保证手册》中推荐的方法执行，1#~3#监测点位监测方法见表 4.5-2、4#~5#监测点位监测方法见表 4.5-3。

表 4.5-2 地下水监测方法一览表（1）

项目名称	方法依据	检出限
pH 值	HJ 1147-2020 电极法	——
氯化物	HJ 84-2016 离子色谱法	0.007mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016 离子色谱法	0.018mg/L
氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
硝酸盐氮	HJ 84-2016 离子色谱法	0.016mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2023 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 称量法	——
耗氧量	GB/T 5750.7-2023 碱性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023 多管发酵法	——
菌落总数	GB/T 5750.12-2023 平皿计数法	——
氟化物	HJ 84-2016 离子色谱法	0.006mg/L
硫化物	HJ 1226-2021 亚甲蓝分光光度法	0.003mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2023 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L
汞	HJ 694-2014 原子荧光法	0.04μg/L
砷	HJ 694-2014 原子荧光法	0.3μg/L
硒	HJ 694-2014 原子荧光法	0.4μg/L
铅	GB/T 5750.6-2023 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
镉	GB/T 5750.6-2023 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L

项目名称	方法依据	检出限
铁	GB/T 11911-1989 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰	GB/T 11911-1989 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2023 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
石油类	HJ 970-2018 紫外分光光度法	0.01mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009 4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法	0.0003mg/L
K ⁺	HJ 812-2016 离子色谱法	0.02mg/L
Na ⁺	HJ 812-2016 离子色谱法	0.02mg/L
Ca ²⁺	HJ 812-2016 离子色谱法	0.03mg/L
Mg ²⁺	HJ 812-2016 离子色谱法	0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	DZ/T 0064.49-2021 滴定法	5mg/L
HCO ₃ ⁻	DZ/T 0064.49-2021 滴定法	5mg/L
镍	GB/T 5750.6-2023 无火焰原子吸收分光光度法	5μg/L
铜	GB 7475-1987 原子吸收分光光度法	0.05mg/L
锌	GB 7475-1987 原子吸收分光光度法	0.05mg/L
铝	GB/T 5750.6-2023 铬天青 S 分光光度法	0.008mg/L
锂	HJ 812-2016 离子色谱法	0.01mg/L
磷酸盐	GB/T 5750.5-2023 磷钼蓝分光光度法	0.1mg/L

表 4.5-3 地下水监测方法一览表（2）

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
K ⁺	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
Na ⁺	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
Ca ²⁺	GB/T11905-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.02mg/L
Mg ²⁺	GB/T11905-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.002mg/L
CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	水和废水监测分析方法第四版增补版	酸碱指示剂滴定法	3mg/L
pH	GB/T5750.4-2023	玻璃电极法	/
氨氮	GB/T5750.5-2023	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
硝酸盐氮	GB/T5750.5-2023	紫外分光光度法	0.20mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T5750.5-2023	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
挥发性酚类	GB/T5750.4-2023	4-氨基安替比林分光光度法	0.001mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T5750.4-2023	亚甲蓝分光光度法	0.050mg/L
总硬度	GB/T5750.4-2023	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T5750.4-2023	称量法	10mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2023	异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
氯化物	GB/T5750.5-2023	离子色谱法	0.1mg/L
硫化物	HJ1226-2021	亚甲蓝分光光度法	0.003mg/L

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
硫酸盐	GB/T5750.5-2023	离子色谱法	0.75mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05mg/L
铁	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
铜	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
锌	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
镍	GB/T5750.6-2023	无火焰原子吸收分光光度法	0.005mg/L
铝	GB/T5750.6-2023	铬天青 S 分光光度法	0.008mg/L
镉	GB/T5750.6-2023	无火焰原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
铅			0.0025mg/L
砷	GB/T5750.6-2023	原子荧光分光光度法	0.0005mg/L
汞	GB/T5750.6-2023	原子荧光分光光度法	0.00004mg/L
六价铬	GB/T5750.6-2023	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
总大肠菌群	GB/T5750.12-2023	滤膜法	1CFU/100mL
菌落总数	GB/T5750.12-2023	平皿计数法	1CFU/mL
耗氧量	GB/T5750.7-2023	高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
硒	GB/T5750.6-2023	原子荧光分光光度法	0.0004mg/L
磷酸盐	GB/T5750.5-2023	磷钼蓝分光光度法	0.1mg/L

4.5.1.5 监测结果

地下水环境现状监测统计结果见表 4.5-4 和表 4.5-5。

表 4.5-4 地下水环境质量现状监测结果一览表

检测项目	
pH 值（无量纲）	
K ⁺ （mg/L）	
Na ⁺ （mg/L）	
Ca ²⁺ （mg/L）	
Mg ²⁺ （mg/L）	
锂（mg/L）	
CO ₃ ²⁻ （mg/L）	
HCO ₃ ⁻ （mg/L）	
硫酸盐（mg/L）	
氯化物（mg/L）	
亚硝酸盐（mg/L）	
硝酸盐（mg/L）	
磷酸盐（mg/L）	

表 4.5-5 地下水水位监测结果一览表

[illegible]

4.5.2 地下水环境质量现状评价

4.5.2.1 评价方法

采用单因子质数法进行现状评价。

(1) 对于浓度越高其危害越大的污染物单因子指数 P_i

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中， P_i ——第 i 项污染物的单因子指数；

C_i ——第 i 项污染物的实测值，mg/L；

S_i ——第 i 项污染物的评价标准，mg/L。

(2) 对于浓度宜限在一定范围内的评价因子，如 pH 值的标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{Ci}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$
$$P_{pH} = \frac{pH_{Ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中， P_{pH} ——pH 的标准指数；

pH_{Ci} ——pH 的现状监测结果；

pH_{sd} ——pH 采用标准的下限值；

pH_{su} ——pH 采用标准的上限值。

标准指数 > 1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。当单因子指数 ≤ 1 时，说明该指标符合标准。

4.5.2.2 评价标准

拟建项目地下水环境质量评价标准见表 4.5-6。

表 4.5-6 地下水环境质量评价标准

序号	项目	单位	标准值	序号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5	15	汞	mg/L	0.001
2	总硬度	mg/L	450	16	铬（六价）	mg/L	0.05
3	溶解性总固体	mg/L	1000	17	铅	mg/L	0.01
4	耗氧量	mg/L	3.00	18	镉	mg/L	0.005

序号	项目	单位	标准值	序号	项目	单位	标准值
5	硫化物	mg/L	0.02	19	锌	mg/L	1.00
6	氨氮	mg/L	0.5	20	铜	mg/L	1.00
7	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20	21	硒	mg/L	0.01
8	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.00	22	镍	mg/L	0.02
9	挥发性酚类	mg/L	0.002	23	铝	mg/L	0.20
10	氰化物	mg/L	0.05	24	砷	mg/L	0.01
11	氯化物	mg/L	250	25	锰	mg/L	0.1
12	氟化物	mg/L	1.0	26	总大肠菌群	MPN/100mL	3
13	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	mg/L	250	27	菌落总数	CFU/mL	100
14	铁	mg/L	0.3	28	钠	mg/L	200

4.5.2.3 评价结果

地下水环境质量现状评价结果如表 4.5-7 所示。

表 4.5-7 地下水环境质量现状评价结果一览表

检测项目	
pH 值	
硫酸盐	
总硬度	
溶解性总固	
氯化物	
硝酸盐	
氟化物	
耗氧量	
氨氮	
锌	
铁	
锰	
总大肠菌群	
细菌总数	
亚硝酸盐氮	
钠	
4.5.2.4 评价	
由评价	

硫酸盐、氯化物以及 5#点位耗氧量和 4#、5#点位钠超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。超标因子钠、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物主要与

区域水文地质条件有关，耗氧量超标主要与当地水产养殖有关。

4.6 声环境质量现状监测及评价

4.6.1.2 监测时间及频次

监测时间：2025 年 12 月 7 日，昼、夜间各监测一次。监测时间安排在 08~12 时（昼间）、22~06 时（夜间）。

4.6.1.3 监测项目与方法

监测项目：各监测点的昼夜间等效连续 A 声级（LAeq）。

监测方法：监测因子为等效连续 A 声级，监测方法按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）要求进行。

4.6.1.4 监测结果

监测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 声环境监测结果 单位：dB（A）

检测日期	检测时间	Leq（A）			
		1#	2#	3#	4#
12.07	昼间	56.2	50.4	51.4	55.2
	夜间	53.0	46.7	46.4	48.9

4.6.2 声环境现状评价

4.6.2.1 评价标准

各厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类声环境功能区标准要求。

4.6.2.2 评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级 LAeq 进行评价，计算公式如下：

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

式中：P—超标值，dB（A）；

LAeq—测点等效 A 声级，dB（A）；

Lb—噪声评价标准，dB（A）。

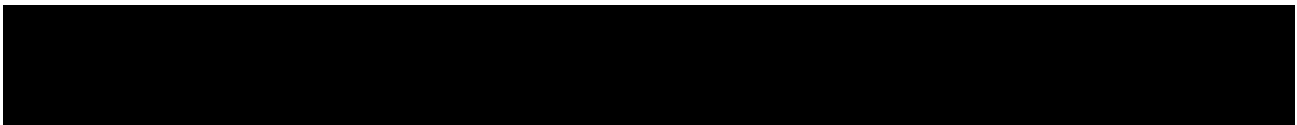
4.6.2.3 评价结果

评价结果如表 4.6-3 所示。

表 4.6-3 声环境现状评价结果一览表

监测日期	监测点位	昼间				夜间			
		Ld[dB（A）]	标准限值（dB（A））	超标值（dB（A））	达标情况	Ln[dB（A）]	标准限值（dB（A））	超标值（dB（A））	达标情况
225.12.07	北厂界	56.2	65	-8.8	达标	53.0	55	-2	达标
	东厂界	50.4	65	-14.6	达标	46.7	55	-8.3	达标
	南厂界	51.4	65	-13.6	达标	46.4	55	-8.6	达标
	西厂界	55.2	65	-9.8	达标	48.9	55	-6.1	达标

4.6.2.4 评价结论



4.7 土壤环境质量现状监测及评价

4.7.1 土壤理化特性

4.7.1.1 土壤类型

拟建项目位于烟台市海阳市，用地性质为工业用地。海阳市分为棕壤、褐土、潮土、盐土 4 个土类。下分棕壤性土、棕壤、潮棕壤、褐土性土、淋溶褐土、褐土、湖褐土、潮土、盐化潮土、滨海湖盐土 10 个亚类，续分 20 个土属，148 个土种。棕壤土类，是境内的主要土类，遍布全市的岭坡、山间平泊、山前微斜平地、沟谷梯田、近山阶地、石质山岭等地带。褐土土类，主要分布在市境北部，与棕壤土类呈复区并存。潮土土类，主要分布在河流两岸及沿沟地带。盐土土类，主要分布在近海滩地和盐田荒地，境内土壤表层各种养分含量均低，皆属烟台市三级和全国四、五级标准。土壤表层氮、磷、钾之比为 3.2:1:4.2。综合养分缺氮面积占耕地总面积的 94.64%，缺磷面积占耕地总面积的 82.1%，钾面积占耕地总面积的 83.75%。适宜种植各种农作物，主要种植小麦、玉米、地瓜、花生、蔬菜。

根据查询国家土壤信息平台可知，本项目调查评价范围内的土壤类型主要为盐化潮土。项目区域土壤类型信息见图 4.7-1。

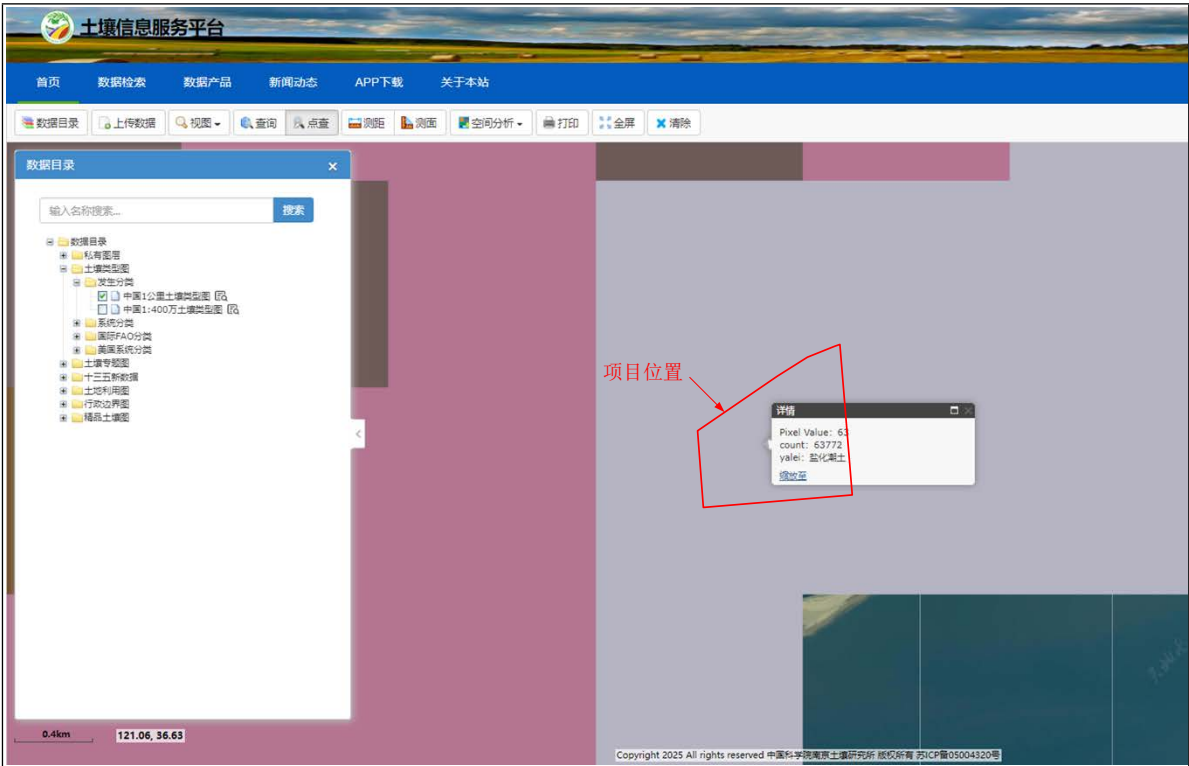


图 4.7-1 区域土壤类型图

4.7.1.2 土地利用类型

拟建项目土地利用现状主要为陆地水域（养殖虾池），园区规划土地利用类型为工业用地。

4.7.1.3 土壤理化性质调查

拟建项目所在地土壤理化性质及土体构型调查见表 4.7-1、图 4.7-2。

表 4.7-1 土壤理化特性表

点号		2#装置	时间	2025 年 12 月 07 日
经度		121.062442	纬度	36.627092
层次		0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m
现场记录	颜色	浅棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒、团块
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量	8%	7%	5%
	其他异物	少量根系	极少量根系	极少量根系
实验室测定	pH 值	8.09	8.15	8.20
	阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	13.5	13.1	12.1
	氧化还原电位 (mv)	323	315	311
	饱和导水率/ (cm/s)	2.3×10^{-3}	2.1×10^{-3}	1.7×10^{-3}
	土壤容重/ (kg/m ³)	1.53×10^3	1.50×10^3	1.48×10^3
	孔隙度 (%)	54.1	54.7	55.3

图 4.7-2 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
2#装置			0~0.5 m
			0.5~1.5 m
			1.5~3 m

注：应给出带标尺的土壤剖面照片及景观照片。a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D，评价区域土壤酸化、碱化强度为无酸化或碱化。

4.7.2 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018), 污染影响型项目, 二级评价需要在占地范围内设置 3 个柱状样、1 个表层样, 占地范围外设置 2 个表层样点。本次环评占地范围内土壤环境质量现状委托山东东晟环境检测有限公司进行监测, 占地范围外土壤环境质量现状引用《万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》中厂区外 2 个表层样点监测数据。

本次环评土壤环境质量现状监测布点情况见表 4.7-2 及图 4.7-3。

表 4.7-2 土壤环境质量现状监测布点一览表

2014年12月26日

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》（GB/T17134-1997~GB/T17141-1997，GB/T14550-1993）等进行。

土壤检测方法具体见表 4.7-3。

表 4.7-3 土壤检测方法一览表

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度法	0.01 mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01 mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.1 mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度法	0.002 mg/kg

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg
四氯化碳	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	2.1µg/kg
氯仿	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.5µg/kg
氯甲烷	HJ 736-2015	顶空/气相色谱 - 质谱法	3µg/kg
1, 1-二氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.6µg/kg
1, 2-二氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.3µg/kg
1, 1-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	0.8µg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	0.9µg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	0.9µg/kg
二氯甲烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	2.6µg/kg
1, 2-二氯丙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.9µg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.0µg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.0µg/kg
四氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	0.8µg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.1µg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.4µg/kg
氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.5µg/kg
苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.6µg/kg
氯苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.1µg/kg
1, 2-二氯苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.0µg/kg
1, 4-二氯苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.2µg/kg
乙苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.2µg/kg
苯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.6µg/kg
甲苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	2.0µg/kg
间, 对二甲苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	3.6µg/kg
邻二甲苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.3µg/kg
三氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	0.9µg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 - 质谱法	1.0µg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.09mg/kg
pH	HJ 962-2018	电位法	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	HJ 1021-2019	气相色谱法	6 mg/kg
铁	LY/T 1257-1999	原子吸收分光光度法	0.001 g/kg
锂	HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱法	0.1 mg/kg

3、监测结果

土壤现状监测结果见表 4.7-4~表 4.7-5。

表 4.7-4 1#~3#

采样点位	
采样日期	
pH	无量纲
砷	mg/kg
镉	mg/kg
铜	mg/kg
汞	mg/kg
镍	mg/kg
铅	mg/kg
铬（六价）	mg/kg
氯乙烯	mg/kg
1,1-二氯乙烯	mg/kg
二氯甲烷	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg
1,1-二氯乙烷	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg
氯仿	mg/kg
四氯化碳	mg/kg
苯	mg/kg
1,2-二氯乙烷	mg/kg

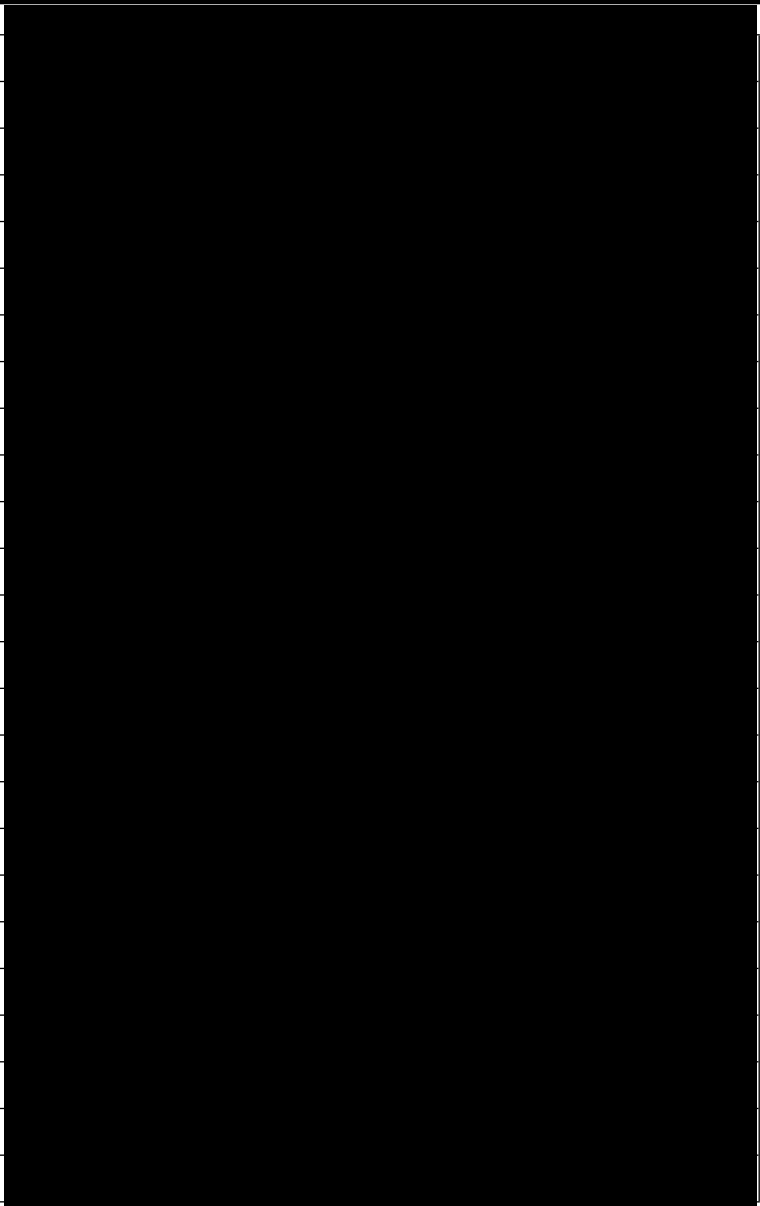
采样点位		
三氯乙烯	mg/kg	
1,2-二氯丙烷	mg/kg	
甲苯	mg/kg	
四氯乙烯	mg/kg	
氯苯	mg/kg	
乙苯	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	
间、对二甲苯	mg/kg	
邻二甲苯	mg/kg	
苯乙烯	mg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	
1,4-二氯苯	mg/kg	
1,2-二氯苯	mg/kg	
氯甲烷	mg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	
苯胺（μg/kg）	mg/kg	
2-氯苯酚	mg/kg	
硝基苯	mg/kg	
萘	mg/kg	
苯并（a）-蒽	mg/kg	
蒎	mg/kg	

采样点位		
苯并（b）荧蒽	mg/kg	
苯并（k）荧蒽	mg/kg	
苯并（a）芘	mg/kg	
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	
铁	mg/kg	
锂	mg/kg	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	

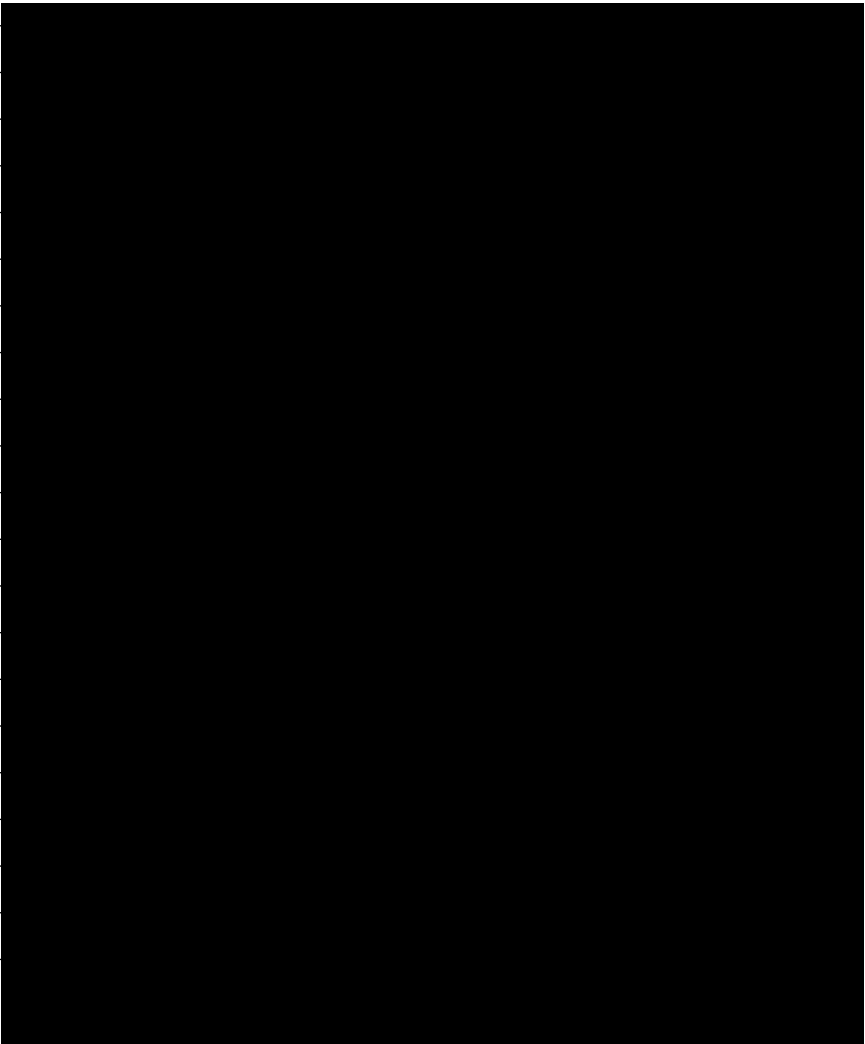
注：ND 代表未检出。

		状态监测结果	
序号	采样点位		
	采样日期		
1	pH	无量纲	
2	砷	mg/kg	
3	镉	mg/kg	
4	铜	mg/kg	
5	汞	mg/kg	
6	镍		
7	铅	mg/kg	
8	六价铬	mg/kg	
9	氯乙烯	mg/kg	
10	1,1-二氯乙烯	mg/kg	

序号	采样点位	
	采样日期	
11	二氯甲烷	mg/kg
12	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg
15	氯仿	mg/kg
16	四氯化碳	mg/kg
17	苯	mg/kg
18	1,2-二氯乙烷	mg/kg
19	三氯乙烯	mg/kg
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg
21	甲苯	mg/kg
22	四氯乙烯	mg/kg
23	氯苯	mg/kg
24	乙苯	mg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg
26	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg
27	邻二甲苯	mg/kg
28	苯乙烯	mg/kg
29	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg
30	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg
31	1,4-二氯苯	mg/kg
32	1,2-二氯苯	mg/kg



序号	采样点位		
	采样日期		
33	氯甲烷	mg/kg	
34	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	
35	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	
36	苯胺（μg/kg）	mg/kg	
37	2-氯苯酚	mg/kg	
38	硝基苯	mg/kg	
39	萘	mg/kg	
40	苯并（a）-蒽	mg/kg	
41	蒎	mg/kg	
42	苯并（b）荧蒽	mg/kg	
43	苯并（k）荧蒽	mg/kg	
44	苯并（a）芘	mg/kg	
45	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	
48	铁	mg/kg	
49	锂	mg/kg	



4.7.3 土壤环境质量现状评价

4.7.3.1 评价标准

监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值标准，具体见表 4.7-6。

表 4.7-6 建设用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

类别	序号	污染物项目	筛选值	依据
			第二类用地	
重金属和无机物	1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） 建设用地土壤污染风险筛选值
	2	镉	65	
	3	铬（六价）	5.7	
	4	铜	18000	
	5	铅	800	
	6	汞	38	
	7	镍	900	
挥发性有机物	8	四氯化碳	2.8	
	9	氯仿	0.9	
	10	氯甲烷	37	
	11	1,1-二氯乙烷	9	
	12	1,2-二氯乙烷	5	
	13	1,1-二氯乙烯	66	
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
	15	反-1,2-二氯乙烯	54	
	16	二氯甲烷	616	
	17	1,2-二氯丙烷	5	
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
	20	四氯乙烯	53	
	21	1,1,1-三氯乙烷	840	
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
	23	三氯乙烯	2.8	
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
	25	氯乙烯	0.43	
	26	苯	4	
	27	氯苯	270	
	28	1,2-二氯苯	560	
	29	1,4-二氯苯	20	
	30	乙苯	28	
	31	苯乙烯	1290	

类别	序号	污染物项目	筛选值	依据
			第二类用地	
	32	甲苯	1200	
	33	间二甲苯+对二甲苯	570	
	34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物	35	硝基苯	76	
	36	苯胺	260	
	37	2-氯酚	2256	
	38	苯并[a]蒽	15	
	39	苯并[a]芘	1.5	
	40	苯并[b]荧蒽	15	
	41	苯并[k]荧蒽	151	
	42	蒽	1293	
	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
	45	萘	70	
其它	46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） 建设用地土壤污染风险筛选值

4.7.3.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

4.7.3.3 评价结果

土壤现状评价结果见表 4.7-7，未检出项目不进行评价。

表 4.7-7 1#-6#土壤现状环境质量评价结果

采样点位	1			2			3			4	5	6
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
■	■	I	I	■	■	■	■	I	I	■	■	■
■	■	I	I	■	■	■	■	I	I	■	■	■
■	■	I	I	■	■	■	■	I	I	■	■	■
■	■	I	I	■	■	■	■	I	I	■	■	■
■	■	I	I	■	■	■	■	I	I	■	■	■
■	■	I	I	■	■	■	■	I	I	■	■	■
■ ■ ■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	I	I

注：“/”表示未开展监测。

由上表可知，拟建项目 1~6#监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

第5章 施工期环境影响分析

项目所在区域进场前土地已平整完成，拟建项目主要建设内容包括基础设施建设、设备安装等，施工期为 9 月，自 2026 年 3 月至 2026 年 12 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。土建结构工程包括各生产装置，公用工程设施等。

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。

本项目施工期主要包括掘土、基础设施建设、地基处理及土石方、建筑材料运输、设备装配等施工行为，由于建筑施工的每个施工阶段所进行的项目内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。建筑施工对周围环境的影响主要表现在水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。施工期的主要污染因素包括：

- （1）施工过程中土方的挖掘、填埋、建筑材料的运输、堆存产生的施工扬尘；
- （2）施工机械及运输车辆产生的废气；
- （3）施工人员的生活污水和施工本身产生的废水；
- （4）施工机械及运输车辆产生的噪声；
- （5）施工产生的废土及生活垃圾等固体废弃物；
- （6）施工引起的水土流失。

5.1 环境空气影响分析

本项目施工不同阶段的主要大气污染源和污染物排放情况如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	扬尘
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
建筑构筑阶段	建材堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆	扬尘
	运输卡车、施工机械等	NO _x 、CO、HC
建筑装修阶段	废料、垃圾	扬尘
	漆类、涂料	含尘废气

5.1.1 施工扬尘

山东省和烟台市针对工业企业建设施工期扬尘污染，建立了法规统领、标准支撑、属地细化的管控体系。省级层面以《山东省大气污染防治条例》《山东省扬尘污染防治管理办法》、《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）为核心依据，配套《山东省扬尘污染综合整治方案》，明确施工期需落实裸土覆盖、湿法作业、施工道路硬化、非道路移动机械达标准入等要求，规模以上工地须安装扬尘在线监测与视频监控设备并联网监管。烟台市以《烟台市扬尘污染防治管理办法》（市政府令第 152 号）为纲领，配套实施拆除工程、建设工程室外配套阶段扬尘管控专项细则，细化工业企业施工物料密闭储存、装卸喷淋降尘、拆除作业全程湿法施工等标准，通过信用惩戒、联合执法、差异化监管压实企业主体责任。

项目施工期的主要污染因子是扬尘，建设期不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在；在装修阶段，主要大气污染为扬尘和装修含尘废气。

施工扬尘可能会使空气中颗粒物浓度增加，但因项目施工期较短，土建工程较少，项目周围多为厂房，距离居民区较远，所以施工期间对周围环境的影响较小。施工结束后，场区内应加强绿化，扬尘污染将随施工结束而消失。

5.1.2 施工作业机械废气

施工作业机械废气主要集中在进出施工场地的运载车辆排放的尾气污染。

施工作业机械废气可能会使空气中 NO_x 、CO、HC 的浓度增加，其造成的环境影响有以下 3 个特点：（1）施工作业机械在施工范围内活动，呈面源污染形式；（2）施工作业机械排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；（3）施工作业机械为非连续作业状态，污染物排放时间及排放量相对较少，且将随着施工结束而消失。

运输车辆作为施工期大气污染的重要来源，需严格遵循绿色运输要求。建议企业新购非道路移动机械（挖掘机、装载机等）必须满足国四标准（GB20891-2014 第四阶段），在用机械至少达到国三及以上并持有环保编码；道路运输车辆采用新能源或国六排放标准（GB17691-2018）车辆，降低尾气排放。加强施工机械的保养维护，提高机械正常使用率，动力机械多选用电动工具，严格控制内燃机械使用。场内施工内燃

机械（如铲车、挖掘机、发电机等）应安置有效的空气滤清装置，并定期清理。严禁使用废气排放超标的车辆。在设备除锈和装修油漆期间，加强室内通风换气，减少废气对室内外环境的影响。

5.2 声环境影响分析

本项目施工期无爆破作业，施工期噪声具有阶段性，临时性和不固定性，噪声类型主要运输车辆产生的交通噪声和施工各阶段施工机械产生的噪声，其中以施工机械噪声为主。

施工机械噪声声源强度如表 5.2-1 所示。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加，根据类比调查，叠加后的噪声声级值增加 3-8dB。

单个噪声源随距离衰减公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L(r)，L(r₀)——r，r₀处的噪声级，dB(A)；

r——噪声源到预测点，m；

根据上述公式，施工期主要设备噪声级随距离衰减预测如表 5.2-2 所示。

表 5.2-1 施工期主要设备噪声级

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	离声源的距离（r0）
1	挖土机	80-93	15m
2	推土机	82-95	15m
3	运土卡车	85-94	15m
4	钻机	87	15m
5	气锤风钻	93	15m
6	卷扬机	75-88	15m
7	压缩机	75-88	15m
8	吊车	82	1m
9	砂轮机	93	1m
10	电锯	100	1m
11	升降机	80	1m

表 5.2-2 单台设备噪声预测结果 单位：dB(A)

设备 \ 距离（m）	50	100	150	200	250	300	400
挖土机	76.0	70.0	66.5	64.0	62.1	60.5	58.0
推土机	78.0	72.0	68.5	66.0	64.1	62.5	60.0

设备 \ 距离 (m)	50	100	150	200	250	300	400
运土卡车	79.0	73.0	69.5	67.0	65.1	63.5	61.0
钻机	76.5	70.5	67.0	64.5	62.6	61.0	58.5
气锤风钻	82.5	76.5	73.0	70.5	68.6	67.0	64.5
卷扬机	71.0	65.0	61.5	59.0	57.1	55.5	53.0
压缩机	71.0	65.0	61.5	59.0	57.1	55.5	53.0
吊车	48.0	42.0	38.5	36.0	34.0	32.5	30.0
砂轮机	59.0	53.0	49.5	47.0	45.0	43.5	41.0
电锯	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	48.0
升降机	46.0	40.0	36.5	34.0	32.0	30.5	28.0

施工现场施工时具体有多少台设备同时运转，很难预测，在此分三个阶段来进行预测。三个阶段分为土石方阶段、结构阶段和装修阶段。土石方阶段，使用的设备有挖土机、推土机、运土卡车等；结构阶段，使用的设备有钻机、汽锤风钻、卷扬机、压缩机、吊车等；装修阶段使用的设备有砂轮机、吊车、升降机、电锯等。

参考同类项目施工时的机械使用情况，在一个施工队所有机械同时运转时，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，声级叠加公式如下：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中， $L_{\text{总}}$ ——各噪声级叠加后的总噪声级，dB(A)；

根据上述公式，施工各阶段设备同时运转时随距离衰减预测结果如表 5.2-3 所示。

表 5.2-3 各个阶段设备同时运转到达预定的距离总声压级 单位：dB(A)

施工阶段 \ 距离 (m)	50	100	150	200	250	300	400
土石方阶段	82.7	76.6	73.1	70.6	68.7	67.1	64.6
结构阶段	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9
装修阶段	66.9	60.9	57.4	54.9	52.9	51.3	48.8
GB12523-2011	昼间标准：70 夜间标准：55						

从表 5.2-3 不难看出：昼间，土石方阶段设备运转在 200m 以外能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，结构阶段在 250m 以外可以达标，装修阶段在 50m 之内即可达标；夜间，土石方阶段、结构阶段在 1300m 外可达到 55dB(A)标准，噪声值较低的装修阶段也需 200m 才可达标。建设单位需在施工期采取有效的降噪措施，加强施工期环境管理，使施工对周围声环境影响降至最低。

为减缓噪声影响，应合理安排施工时间，制订科学施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，高噪声设备施工时间尽量安排在日间，远离周围敏感目标，减少

夜间施工，倡导文明施工。合理布局施工现场，避免在同一地点集中安排大量动力机械设备，降低局部声级。设备选型上优先采用低噪声设备，加强设备维修和保养，保持机械润滑，通过排气管消音器和隔离发动机振动部件等方法降低噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声屏障。施工运输车辆应合理规划路线，避免在居民区等敏感区域鸣笛、怠速，降低交通噪声对周边环境的影响。

5.3 水环境影响分析

施工期废水主要包括：施工人员产生的生活污水、施工过程产生的施工废水，以及场地冲洗废水，这些废水对周围水环境可能产生一定影响。本项目施工期废水依托厂区现有污水处理设施进行简单处理。

5.3.1 生活污水

施工营地生活污水主要来源于施工人员的日常活动，包括食物残渣、洗涤废水和排泄物等。施工期生活污水产生量较小，污染物成分简单，总体对周围环境影响较小。

5.3.2 施工生产废水

施工生产废水主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。产生的污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，根据类比资料，砂石料冲洗水中的悬浮物浓度约为 2500~3000mg/L。生产废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，建议设置沉砂池，沉淀后重复用于增湿场地等。

建设项目施工期废水对施工现场周边地表水和地下水环境影响较小，且随着施工期的结束，污染情况随之结束。

在落实以上措施的前提下，拟建项目施工期废水对周边地表水及地下水环境影响较小。

5.4 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要包括：（1）建筑垃圾：主体工程施工和装饰工程施工产生的废弃物料等建筑垃圾；（2）生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾等；（3）危险废物：施工及装修期间产生的废油漆桶、废稀料桶、废含油设备、废机油等属于危险

废物。

施工期产生的建筑垃圾若长期堆放可能产生扬尘，对大气环境产生不利影响；施工期产生的生活垃圾若长期堆放可能会对大气环境和作业人员健康产生不利影响，也可能通过下渗直接或间接进入地下水或土壤；施工期产生的危险废物若不及时处置，可能通过下渗直接或间接进入地下水或土壤。

建筑垃圾部分可回用或收集后外售，剩余部分应定点堆放，由施工方按照相关环保要求清运处理。生活垃圾经过袋装收集后，由市政环卫部门统一清运处理，严禁就地掩埋。对于施工期产生的废矿物油桶等危险废物，必须严格按照危废处置要求，采用专门的运输工具，交由有资质的专业机构处置，运输过程中要确保危险废物不泄漏、不遗撒，满足绿色运输及危废管理规定。

本项目产生的施工期固废容易分类收集处理；在对施工期固体废物严格按照相关要求进行管理，并设置防渗设施的情况下，项目施工期产生的固体废物能够全部实现无害化处理，不对外排放，对周围环境质量无影响。

5.5 生态环境影响分析

项目占地及工程建设活动产生的废气、废渣、废水、噪声对陆生动植物、生态环境是直接影响因子，但影响短暂。

本项目在施工期造成的生态环境影响主要包括：施工机械、车辆、人员活动等对厂区范围内的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、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：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。同时，施工材料运输等活动应规划好路线，避免随意碾压植被，减少对生态环境的扰动。

5.6 小结

本项目施工过程中对周围环境的影响主要表现在扬尘、噪声、固体废物及废水等方面，项目施工期间应加强管理，严格执行国家的有关规定，将对周边环境的影响减至最低。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的，待施工期结束后将逐步消退。

第6章 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响评价

6.1.1 评价区常规气象资料调查分析

6.1.1.1 气象资料适用性分析及气候背景

海阳国家级地面气象站位于山东省烟台海阳市海政路 188 号，观测场海拔 40.9 米，经度为 121°10'42"E，纬度为 36°46'30"N，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。

海阳气象站近 20 年（2005～2024 年）近 20 年主要气候统计资料见表 6.1-1、表 6.1-2 和图 6.1-1。

表 6.1-1 海阳气象站常规气象项目统计（2005～2024 年）

项目		单位	最大值	最小值
气温		℃	38.0	-18.0
极端最高气温		℃	38.0	
极端最低气温		℃		-18.0
平均气温		℃	15.2	
最热月平均气温		℃	26.5	
最冷月平均气温		℃		-4.5
降水	年总降水量	mm	1025.5	
	最多雨日	天	142	
	最少雨日	天		10
	平均雨日	天	125	
蒸发	年总蒸发量	mm	2056.5	
	最多蒸发日	天	142	
	最少蒸发日	天		10
	平均蒸发日	天	125	
日照时数		h	2654.5	
最多日照时数		h	2654.5	
最少日照时数		h		0
平均日照时数		h	147.5	
相对湿度		%	78.5	35.5
最大相对湿度		%	78.5	
最小相对湿度		%		35.5
平均相对湿度		%	65.5	
风速		m/s	14.5	0.1
最大风速		m/s	14.5	
最小风速		m/s		0.1
平均风速		m/s	3.5	
风向频率		%	10.5	0.5
最多风向频率		%	10.5	
最少风向频率		%		0.5
平均风向频率		%	5.5	

表 6.1-2 海阳气象站近 20 年各风向频率（单位%）

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
频率	5.89	7.08	6.41	5.04	3.93	4.62	6.23	6.79	5.8	4.46	4.22	6.92	9.78	7.71	5.7	4.89	4.83

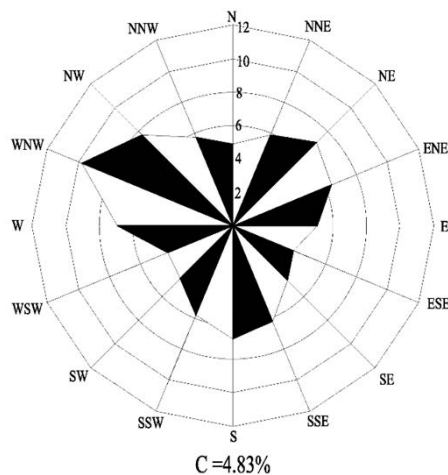


图 6.1-1 海阳市近 20 年（2005～2024 年）风向频率玫瑰图

6.1.1.2 地面气象参数收集与统计

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求分析常规地面气象资料统计特征量。工程地面气象参数采用当地 2024 年逐时 24 次地面观测数据，云量采用线性差值，其余均为实测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度、站点处大气压，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

1、近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用海阳气象站 2024 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

（1）风速

从海阳 2024 年各月及年平均风速（表 6.1-3）和海阳月平均风速变化曲线（表 6.1-4）可以看出：2024 年春季风速较大，其中以 3 月份风速最大为 2.24m/s；9 月份风速最小为 1.68m/s。

表 6.1-3 海阳 2024 年各月平均风速（单位：m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.90	2.19	2.24	2.12	2.23	2.09	2.19	1.78	1.89	1.68	1.89	2.00

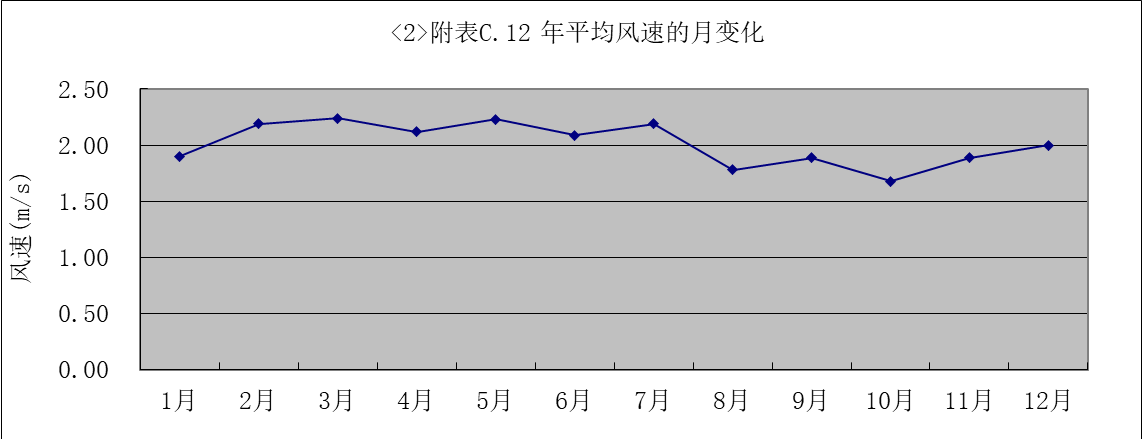


图 6.1-2 海阳年平均风速月变化曲线

从海阳 2024 年各月及年平均风速（表 6.1-5）和海阳月平均风速变化曲线（图 6.1-3）可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春、冬季风速略大些。

表 6.1-4 海阳 2024 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s)-小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.40	1.36	1.45	1.26	1.40	1.44	1.46	2.00	2.51	3.02	3.18	3.37
夏季	1.33	1.28	1.22	1.34	1.33	1.29	1.49	1.90	2.34	2.53	2.75	3.02
秋季	1.29	1.24	1.30	1.24	1.23	1.16	1.26	1.34	1.95	2.39	2.57	2.77
冬季	1.40	1.53	1.52	1.45	1.64	1.56	1.65	1.58	1.80	2.25	2.63	2.82
风速(m/s)-小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.60	3.63	3.56	3.27	2.90	2.52	1.96	1.71	1.55	1.48	1.35	1.39
夏季	3.09	3.12	3.14	2.91	2.61	2.38	2.02	1.72	1.58	1.42	1.34	1.32
秋季	2.85	2.94	2.88	2.73	2.21	1.78	1.67	1.45	1.35	1.36	1.38	1.35
冬季	3.00	3.11	3.02	2.80	2.51	2.21	2.00	1.80	1.58	1.65	1.59	1.46

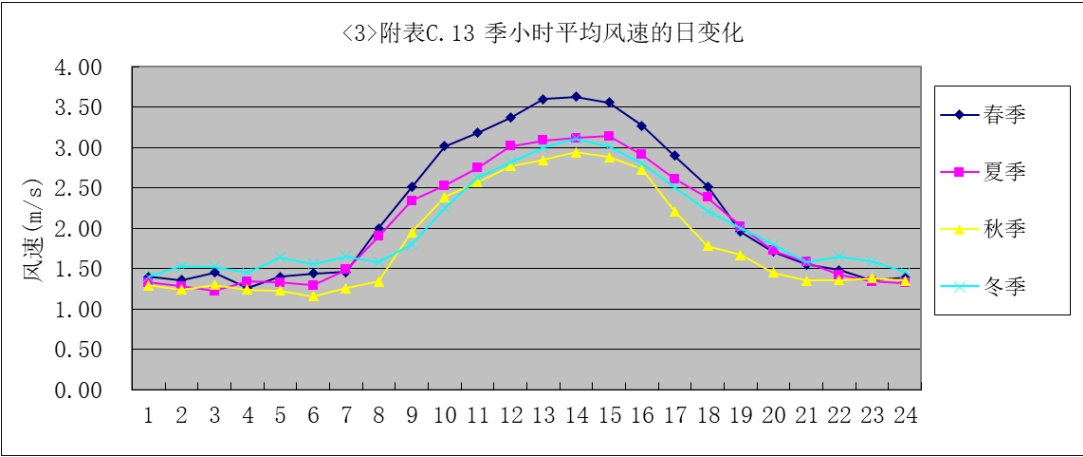


图 6.1-3 2024 年海阳季小时平均风速日变化曲线

(2) 风向、风频

海阳 2024 年各月、各季及全年各风向出现频率具体见表 6.1-5，海阳 2024 年各季与年的风向频率玫瑰图具体见图 6.1-4。由表 6.1-5 和图 6.1-4 可以看出，该区域全年静风频率平均为 3.23%。除静风天气外，该地区 2024 年全年区域主导风向不明显，监测季春季区域主导风向均为西北~西北西（NW~WNW）。

表 6.1-5 海阳 2024 年各月、各季、全年各风向出现频率 (%)

[illegible]

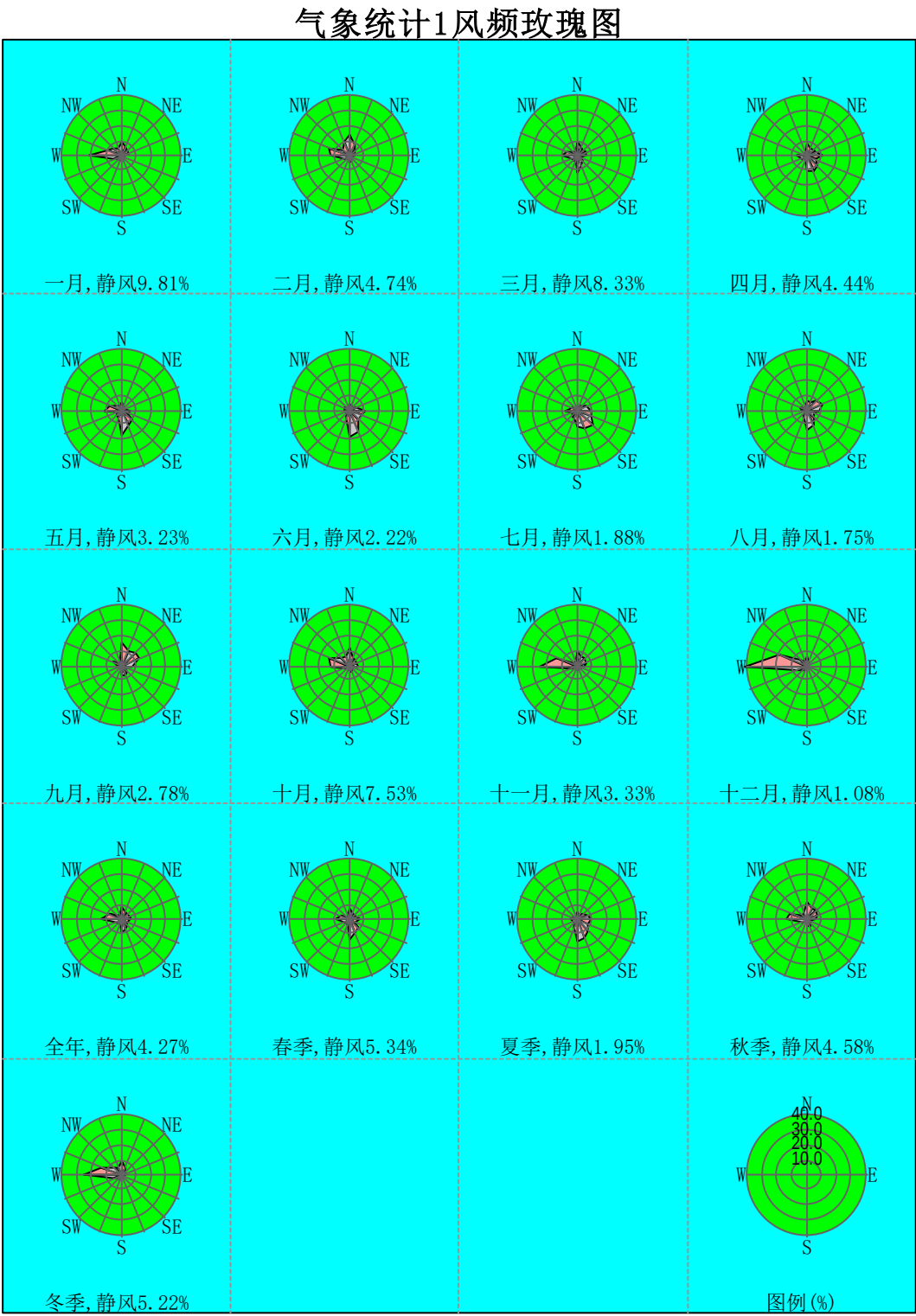


图 6.1-4 海阳 2024 年各季与年的风向频率玫瑰图

2、近地面温度基本特征

根据 2024 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况（表 6.1-6）和年平均温度月变化曲线（图 6.1-5）知：区域全年月平均气温最高为 28.06℃，出现在 8 月，最低为 0.15℃，出现在 1 月。

表 6.1-6 海阳各月平均温度（单位：℃）（2024 年）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	0.15	1.00	7.19	14.13	18.10	23.49	25.65	28.06	24.00	15.64	10.36	2.06

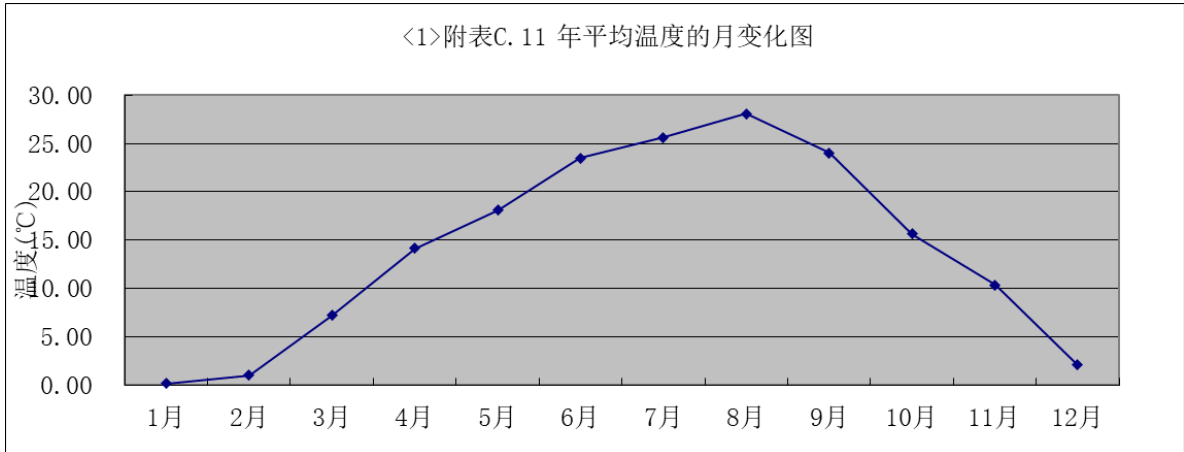


图 6.1-5 2024 年海阳年平均温度月变化曲线

6.1.2 评价等级和评价范围

6.1.2.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2.3 评价工作等级的确定”，由拟建项目排放的污染物情况，来确定拟建项目环境空气的评价等级。

1、参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需要根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义如下：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中， 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_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

拟建项目排放的大气污染物主要为有组织排放的 NO_x 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 VOCs，以及装置区无组织排放的 TSP。本次评价根据大气导则要求，采用 AERSCREEN 估算软件对项目产生的污染物排放进行估算。

2、评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准筛选见表 6.1-7。

表 6.1-7 评价因子和评价标准筛选表

序号	污染物	平均时间	单位	标准值	执行标准
1	SO ₂	1h 平均	mg/m ³	0.500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
		24h 平均	mg/m ³	0.150	
		年平均	mg/m ³	0.060	
2	NO ₂	1h 平均	mg/m ³	0.200	
		24h 平均	mg/m ³	0.080	
		年平均	mg/m ³	0.040	
3	PM ₁₀	24h 平均	mg/m ³	0.150	
		年平均	mg/m ³	0.070	
4	PM _{2.5}	24h 平均	mg/m ³	0.075	
		年平均	mg/m ³	0.035	
5	TSP	24h 平均	mg/m ³	0.3	
		年平均	mg/m ³	0.2	
6	VOCs	1h 平均	mg/m ³	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的标准值

3、估算模型参数

估算模型参数表见表 6.1-8。

表 6.1-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		37
最低环境温度/°C		-14.3
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	1.07
	岸线方向/°	180

6.1.2.2 评价等级及评价范围的确定

根据以上计算参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行计算，结果如表 6.1-9 所示。

表 6.1-9 各污染源估算结果一览表

	染物	最大落地 浓度 (mg/m ³)	D10% 距离 (m)	标准值 (mg/m ³)	占标率 Pmax (%)	评价等 级
	PM ₁₀	2.39E-02	0	0.45	5.3	二级
	PM _{2.5}	1.20E-02	0	0.225	5.35	二级
	NO ₂	5.24E-03	0	0.2	2.62	二级
	PM ₁₀	2.35E-03	0	0.45	0.52	三级
	PM _{2.5}	1.19E-03	0	0.225	0.53	三级
	SO ₂	4.93E-04	0	0.5	0.1	三级
	NO ₂	5.24E-03	0	0.2	2.62	二级
	PM ₁₀	2.35E-03	0	0.45	0.52	三级
	PM _{2.5}	1.19E-03	0	0.225	0.53	三级
	SO ₂	4.93E-04	0	0.5	0.1	三级
	NO ₂	5.24E-03	0	0.2	2.62	二级
	PM ₁₀	2.35E-03	0	0.45	0.52	三级
	PM _{2.5}	1.19E-03	0	0.225	0.53	三级
	SO ₂	4.93E-04	0	0.5	0.1	三级
	NO ₂	5.24E-03	0	0.2	2.62	二级
	PM ₁₀	2.35E-03	0	0.45	0.52	三级
	PM _{2.5}	1.19E-03	0	0.225	0.53	三级
	SO ₂	4.93E-04	0	0.5	0.1	三级
	NO ₂	5.24E-03	0	0.2	2.62	二级
	PM ₁₀	2.35E-03	0	0.45	0.52	三级
	PM _{2.5}	1.19E-03	0	0.225	0.53	三级
	SO ₂	4.93E-04	0	0.5	0.1	三级
	NO ₂	7.76E-03	0	0.2	3.88	二级
	PM ₁₀	1.76E-03	0	0.45	0.39	三级
	PM _{2.5}	8.86E-04	0	0.225	0.39	三级
	VOCs	1.27E-02	0	2	0.64	三级
	SO ₂	6.45E-04	0	0.5	0.13	三级
	PM ₁₀	1.31E-02	0	0.45	2.91	二级
	PM _{2.5}	6.66E-03	0	0.225	2.96	二级
	NO ₂	2.74E-03	0	0.2	1.37	二级
	PM ₁₀	4.77E-04	0	0.45	0.11	三级
	PM _{2.5}	2.15E-04	0	0.225	0.1	三级
	VOCs	0.00E+00	0	2	0	三级
	SO ₂	2.61E-04	0	0.5	0.05	三级
	NO ₂	1.22E-02	0	0.2	6.1	二级
	PM ₁₀	1.55E-03	0	0.45	0.34	三级
	PM _{2.5}	8.50E-04	0	0.225	0.38	三级

排放源	污染物	最大落地 浓度 (mg/m ³)	D10% 距离 (m)	标准值 (mg/m ³)	占标率 P _{max} (%)	评价等 级
	SO ₂	2.65E-03	0	0.5	0.53	三级
	TSP	1.33E-02	0	0.9	1.48	二级

则见表 6.1-10。

表 6.1-10 评价工作等级划分原则

评价工作等级	评价工作分级判据

NO₂ 最大落地浓度占标率为 $P_{\max}=6.10\%$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，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等级取二级，评价范围为以项目厂址为中心区域，外扩 2.5km 的矩形范围。考虑项目大气污染物排放量较大，本次大气环境影响评价按照一级评价要求进行评价和预测。

6.1.3 污染源调查

6.1.3.1 调查内容

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、扩建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。

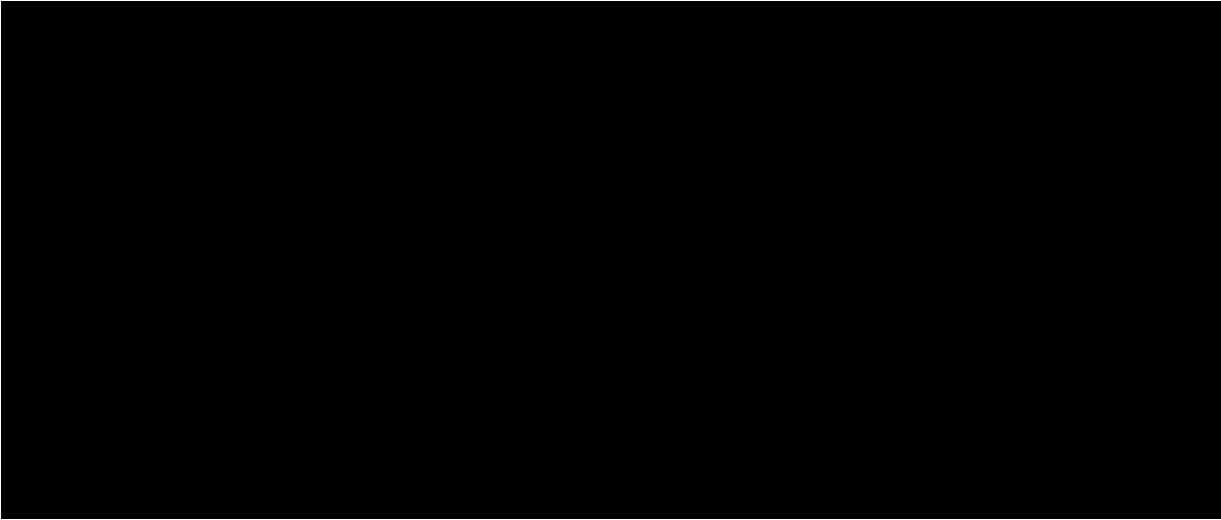
（4）对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

6.1.3.2 调查结果

1、拟建项目污染源情况

根据工程分析，拟建项目废气主要点源排放清单见表 6.1-12，面源排放清单见表 6.1-13，非正常工况下废气排放清单见表 6.1-14，全厂现有点源及面源排放清单详见表 6.1-15、表 6.1-16。根据确定的大气评价范围，调查到评价范围内无在建、拟建点源面源（除本项目一期在建点源、面源外）。

2、拟建项目引起新增交通运输移动源情况

、
的

	排放工 况	污染物排放速率				
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	VOCs
	—					
	正常					
	正常					
	正常					
	正常					
	正常					
	正常					
	正常					
	正常					

表 6.1-13 拟建项目主要面源大气污染物参数及源强

名称	面源中心坐标		面源海拔 高度	面源长度	面源宽度	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率	
	X	Y							VOCs	
			m	m	m	m	h	—		
			2	69	61	25	8000	正常		

表 6.1-14 拟建项目非正常排放下主要大气污染物参数及源强

编号	点源	排气筒底部 中心坐标		排气筒 底部海 拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出口 流量	烟气出口 温度	年排放 小时数	排放工 况	污染物排放速率					
	名称	X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NOx	VOCs	
												—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
											非正常	80.44	40.22	0.00	0.00	0.00

编号	点源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率				
	名称	X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	VOCs
	—	m	m	m	m	m	m ³ /h	℃	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
										非正常	0.91	0.46	0.19	2.03	0.00
										非正常	0.91	0.46	0.19	2.03	0.00
										非正常	0.91	0.46	0.19	2.03	0.00
										非正常	0.91	0.46	0.19	2.03	0.00
										非正常	0.91	0.46	0.19	2.03	0.00
										非正常	161.23	80.61	0.24	2.90	158.26
										非正常	44.97	22.48	0.00	0.00	0.00
										非正常	0.11	0.05	0.06	0.64	0.00
										非正常	0.11	0.06	0.19	0.88	0.00

表 6.1-15 在建点源污染源调查清单

项目名称	编号	点源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放	污染物排放速率				
		名称	X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	VOCs
		—						3			—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
											正常	0.16	0.064	0.00	0.00	0.00
											正常	0.89	0.356	0.22	1.66	0.00
											正常	0.81	0.324	0.2	1.51	0.00
											正常	0.81	0.324	0.2	1.51	0.00
											正常	0.81	0.324	0.2	1.51	0.00
											正常	0.81	0.324	0.2	1.51	0.00
											正常	0.402	0.1608	0.1065	0.995	2.19

	编	点源	排气筒底部中心坐标	排气筒	排气	排气筒	烟气出口	烟气	年排放	排放	污染物排放速率				
											10	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	VOCs
											h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
											2	0.1608	0.1065	0.995	2.19
											4	0.016	0.00	0.00	0.00
											4	0.0456	0.00	0.00	0.00
											0	0.00	0.00	0.00	0.033

		名称	面源中心坐标		面源	面源宽	与正北	面源有效排度	年排放	排放 工况	污染物排放速率		
									小时数		PM ₁₀	PM _{2.5}	
									h		—	kg/h	kg/h
									5	8000	正常	0.1625	0.065

6.1.4 环境空气影响预测与评价

6.1.4.1 预测因子

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

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，结合估算模式评价结果，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 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、TSP 和 VOCs。

6.1.4.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测范围应覆盖评价范围，本项目大气评价范围为以厂址为中心，外扩 2.5km 的矩形区域，预测范围为以厂址为中心区域，边长为 6.34×5.33km 的矩形区域。

6.1.4.3 预测周期

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

拟建项目评价基准年为 2024 年，本次评价选取 2024 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.1.4.4 气象条件

（1）地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，本次环评以 2024 年为基准年，在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时，利用海阳站地面风向（10m 高处）、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量，分别是年、日（从每年的第一天开始计数）、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

海阳气象站为距离本项目最近的气象站，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求；且海阳气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

（2）高空气象数据

高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北

纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。

模拟探空站距项目所在地距离满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（< 50km）的要求。

6.1.4.5 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，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程（DEM）文件。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

6.1.4.6 地表参数

用 aersurface 统计项目区域近里面参数，数据源为 30m 分辨率 GlobeLand30 数据（GlobeLand30-2010）。GlobeLand30 分类利用的影像为 30 米多光谱影像，包括美国陆地资源卫星（Landsat）TM5、ETM+多光谱影像和中国环境减灾卫星（HJ-1）多光谱影像。除了多光谱影像外，研制中还使用了大量的辅助数据和参考资料，以支持样本选取、辅助分类等工作。主要包括：已有地表覆盖数据（全球、区域）、全球 MODIS NDVI 年序数据、全球基础地理信息数据、全球 DEM 数据、各种专题数据（全球红树林、湿地、冰川等）和在线高分辨率影像（Google Map、Bing Map、OpenStreetMap 和天地图高分影像）等。

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 6.1-17。

表 6.1-17 Aermod 选用近地面特征参数

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
城市	0-360	全年	0.2075	1.625	1

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。

②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过在项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-

100 之间的任何数，但是总和应为 100。

6.1.4.7 预测模式及相关参数

1、预测模式

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

2、预测网格设置

本次预测范围为 $6.34 \times 5.33\text{km}$ 的矩形范围，为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，网格点采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m ，共计 3584 个网格点，能够保证预测网格具有足够的分辨率，尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

拟建项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，详见表 6.1-18，其分布见图 1.6-1。

表 6.1-18 环境空气敏感点情况表

序号	名称	坐标		地形高程 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距厂界最近距离 (m)
		X	Y						
1	██████	1181	507	0	居住区	人群	二类区	SW	1370
2	新平████	5050	2752	4.45	居住区	人群	二类区	NE	2140
3	新生████	5202	2614	5.01	居住区	人群	二类区	NE	2220
4	新建████	5664	2647	5	居住区	人群	二类区	NE	2500

6.1.4.8 预测内容

根据环境现状质量章节，拟建项目属于达标区，因此主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

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

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要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。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响；

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

- 本项目的预测情景组合见表 6.1-19。

污染物	点名称	平均时段	最大贡献值（mg/m ³ ）	出现时刻	占标率%	达标情况
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
PM _{2.5}						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
SO ₂						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标

污染物	点名称	平均时段	最大贡献值（ ³ ）	出现时刻	占标率%	达标情况
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
NO ₂						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
TSP						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标

污染物	点名称	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时刻	占标率%	达标情况
VOCs						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标
						达标

(2)



本项目主要预测因子 NO_x、SO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 和 VOCs 现状达标，本次预测将现状浓度作为背景值进行叠加计算，未检出的污染因子现状浓度按照检出限的 1/2 计。

(1) 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据预测结果本项目贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见表 6.1-21，图 6.1-6~图 6.1-15。

表 6.1-21 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	序号	名称	浓度类型	值 结束时间	出现时间	占标率%	达标情况
PM ₁₀	1						达标
	2						达标
	3						达标
	4						达标
	5						达标
	6						达标
	1						达标
	2						达标
	3						达标
	4						达标
	5						达标

污染物	序号	名称	浓度类型	值 结束时间	出现时间	占标率%	达标情况
	6						达标
PM _{2.5}	1						达标
	2						达标
	3						达标
	4						达标
	5						达标
	6						达标
	1						达标
	2						达标
	3						达标
	4						达标
	5						达标
	6						达标
SO ₂	1						达标
	2						达标
	3						达标
	4						达标
	5						达标
	6						达标
	1						达标
	2						达标
	3						达标
	4						达标
	5						达标
	6						达标
NO ₂	1						达标
	2						达标
	3						达标
	4						达标
	5						达标
	6						达标
	1						达标
	2						达标
	3						达标
	4						达标
	5						达标
	6						达标
TSP	1						达标

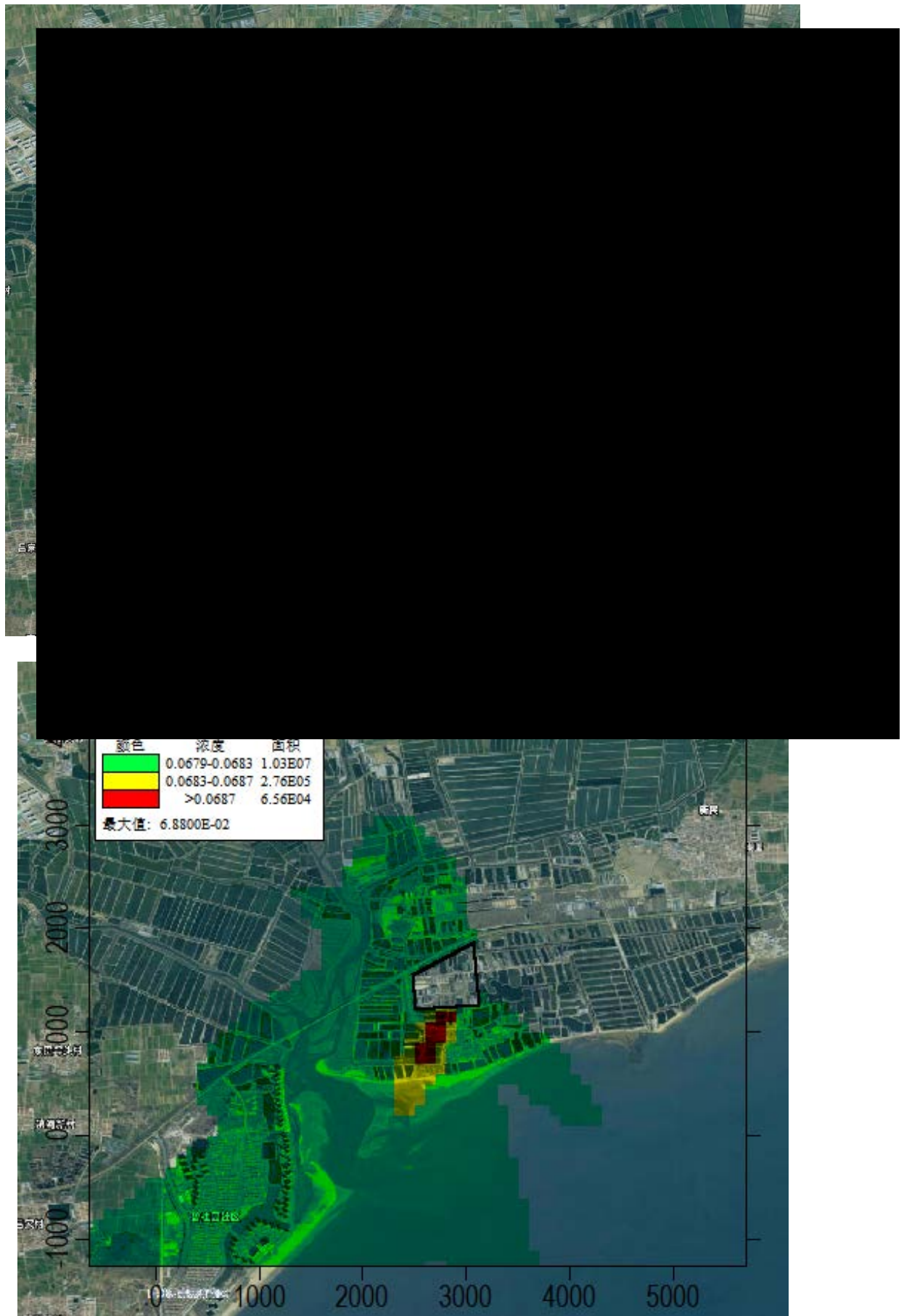


图 6.1-8 叠加后 $PM_{2.5}$ 95%保证率日均质量浓度预测分布图

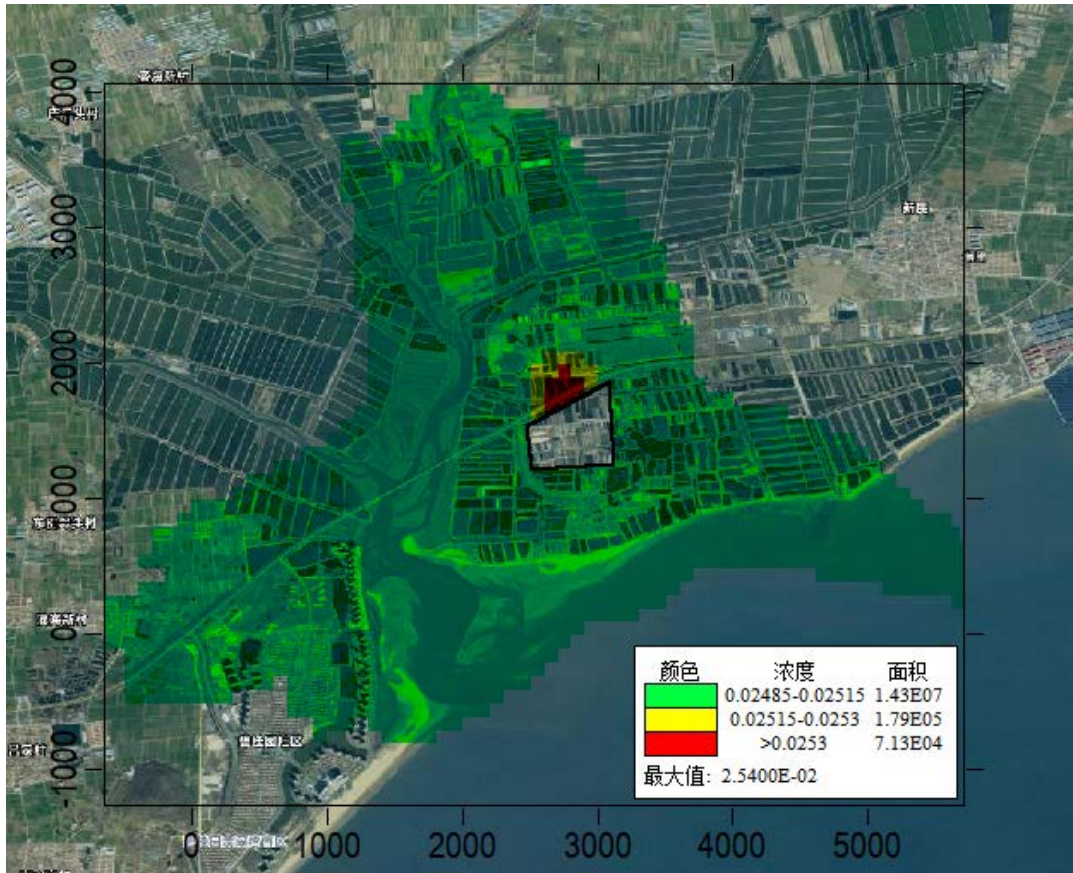


图 6.1-9 叠加后 PM_{2.5}年均质量浓度预测分布图

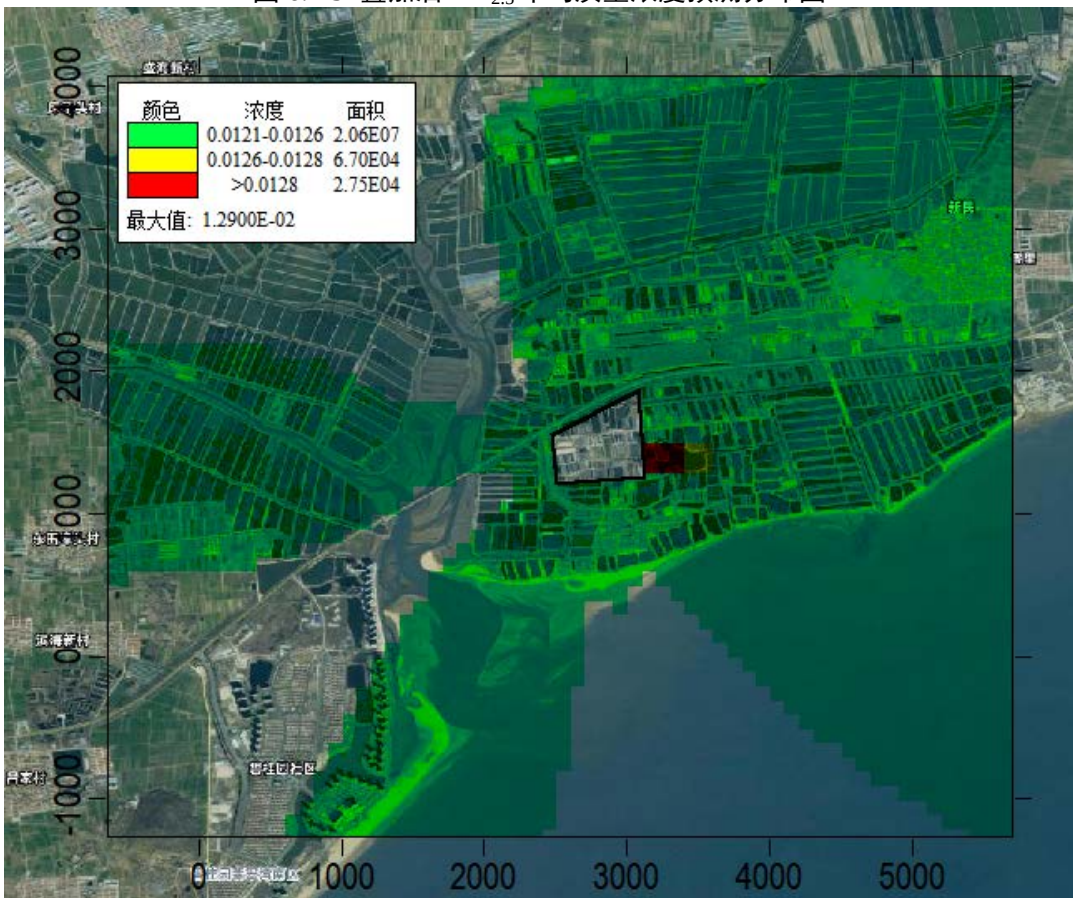


图 6.1-10 叠加后 SO₂98%保证率日均质量浓度预测分布图

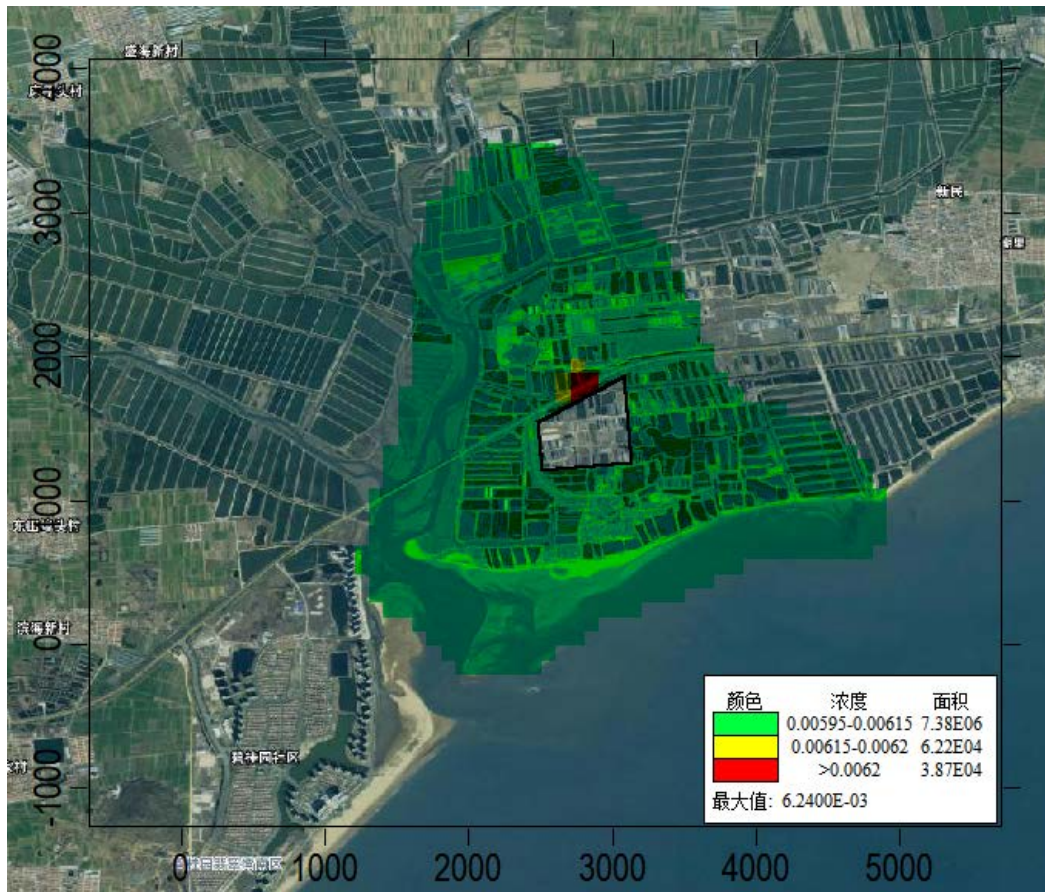


图 6.1-11 叠加后 SO₂ 年均质量浓度预测分布图

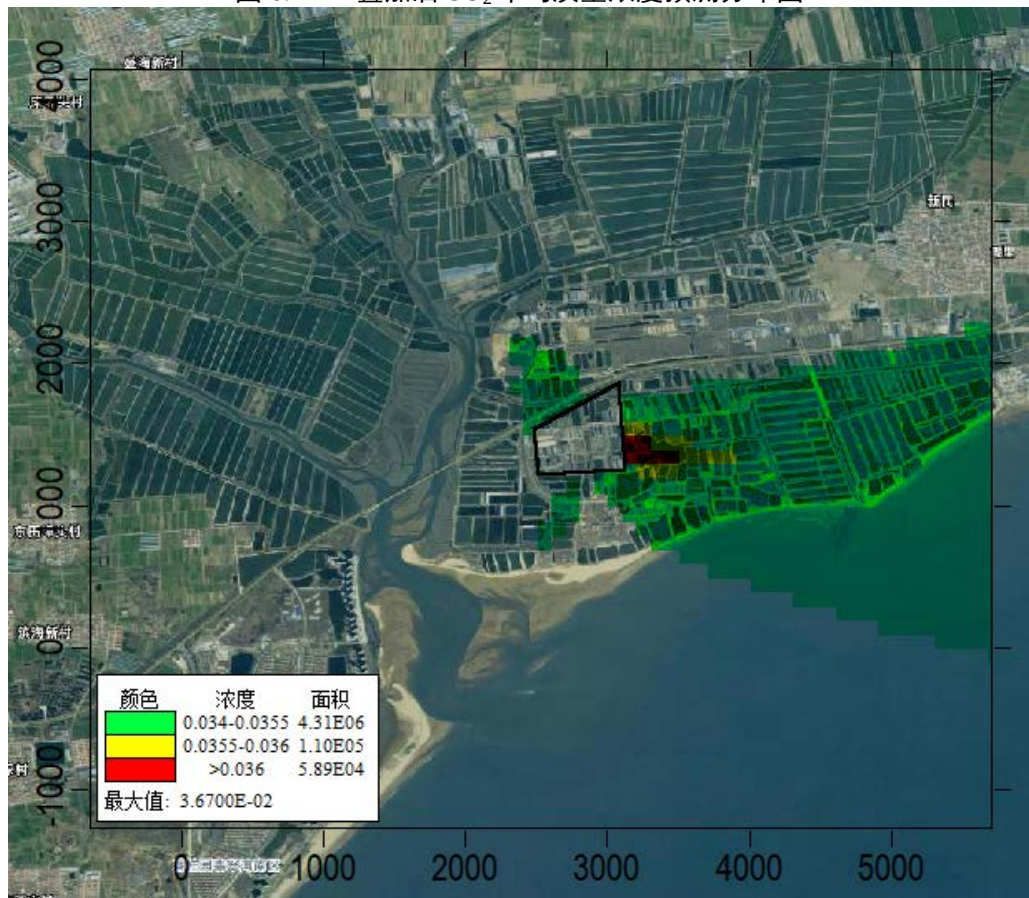


图 6.1-12 叠加后 NO₂ 98% 保证率日均质量浓度预测分布图

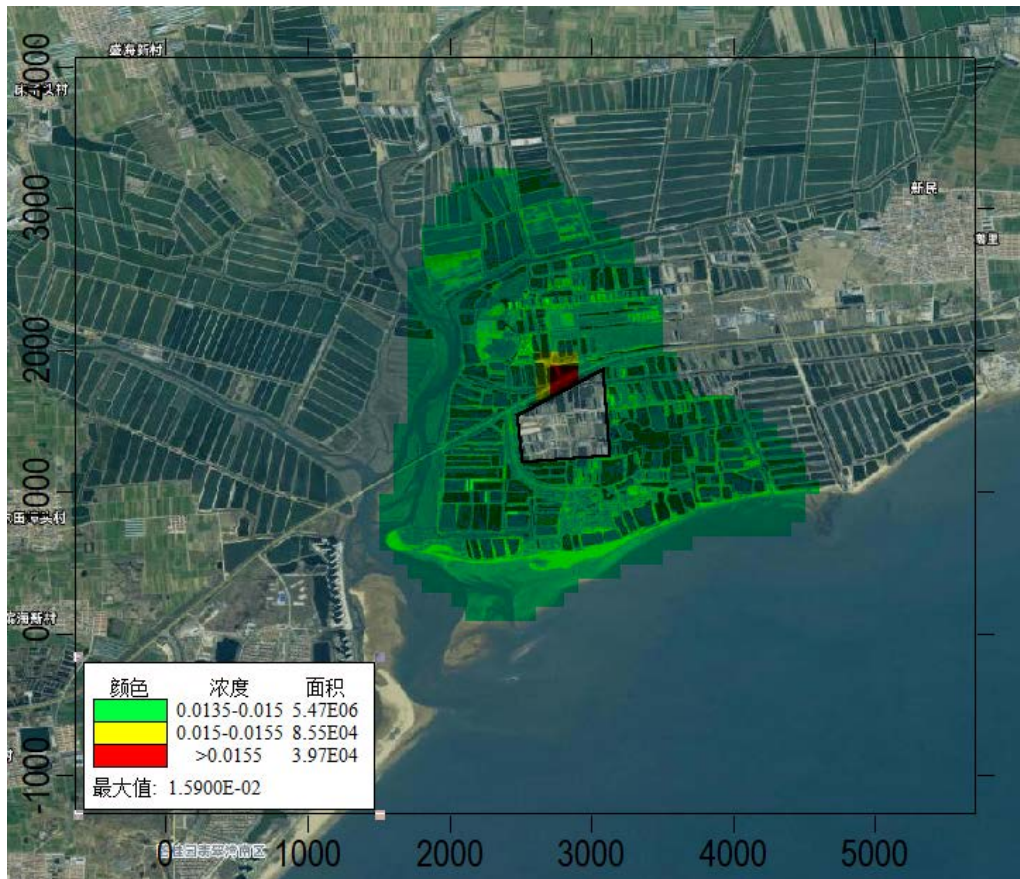


图 6.1-13 叠加后 NO₂ 年均质量浓度预测分布图

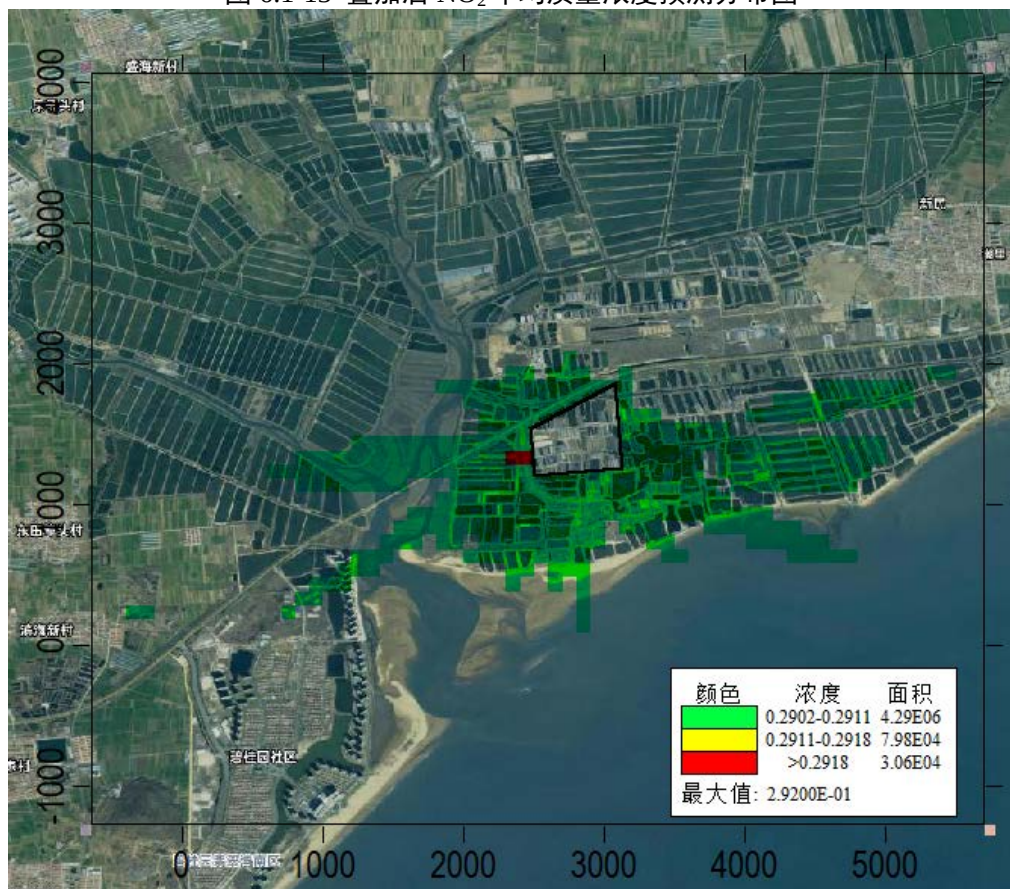


图 6.1-14 叠加后 TSP 日均质量浓度预测分布图

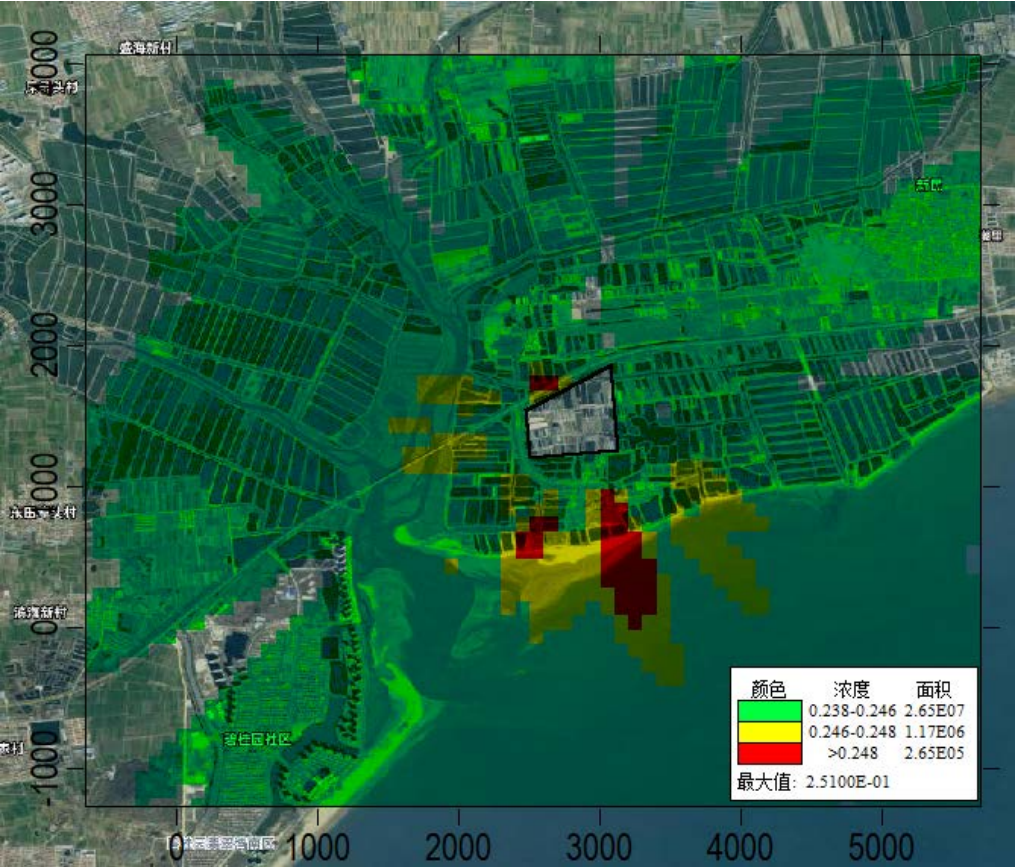


图 6.1-15 叠加后 VOCs 小时质量浓度预测分布图

浓度达标情况见表 6.1-22。

表 6.1-22 非正常工况下污染物排放对周围环境贡献表

污染物	序号	点名称	平均时段	出现时刻	出现时刻		
PM ₁₀	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
PM _{2.5}	1						
	2						

污染物	序号						
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
	21						
	22						

生产过程中对装置和设备的管理，保证其稳定运行，确保污染物达标排放。

6.1.4.11 厂界浓度达标情况分析

厂界浓度最大贡献值见表 6.1-23。

表 6.1-23 非正常工况下污染物排放对周围环境贡献表

				6.67E-03
				7.39E-03
最大值 (mg/m ³)				7.60E-03
厂界标准 (mg/m ³)				
质量标准 (mg/m ³)				

6.1.4.12 恶臭防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。拟建项目所有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,因此拟建项目不需设置大气环境防护距离。

鉴于项目正常运行过程中产生一定量的恶臭气体,会对人体健康产生一定的影响。根据《中华人民共和国大气污染防治法》中第八十条:“企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的,应当科学选址,设置合理的防护距离,并安装净化装置或者采取其他措施防止排放恶臭气体。”为防止企业恶臭气体排放对居住区造成污染和危害、保护人体健康,本次环评结合实际情况建议以生产车间为边界设置 50m 的恶臭防护距离。

拟建项目恶臭防护距离包络线图见图 6.1-16。拟建项目恶臭防护距离范围内没有敏感保护目标,项目建设满足环境防护距离要求。



图 6.1-16 恶臭防护距离包络线图

6.1.4.13 大气环境保护距离结果

颗粒物常用处理工艺必选见表 6.1-24。

处理措施类型			
			安全适配性：可通过防静电、惰性气体保护等设计满足粉尘防爆要求；维护特性：需定期更换滤袋（寿命 2-3 年），更换周期受粉尘粘性影响；经济特性：初始投资中等，粉尘回收收益可抵消部分运行成本。
金属滤筒除尘器（不锈钢防静电型）			安全适配性：不锈钢滤筒具备防静电、阻燃特性，可降低粉尘爆炸风险；维护特性：维护频次低，仅需定期清灰和检查滤筒磨损；经济特性：初始投资略高于普通布袋除尘器，但长期维护成本更低。
水洗除尘（含			安全适配性：彻底消除粉尘爆炸风险，适用于防爆等

处理措施类型		辅助对比项（行业适配特性）
碱洗协同型）		级要求高的场景； 维护特性：需定期维护喷嘴和循环水泵，处理含磷粉尘时需注意管道结垢；经济特性：初始投资低，运行成本主要为水费和碱液消耗，需配套建设废水处理系统，避免二次污染。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

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

6.1.5 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目在选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果，根据工程分析，拟建项目有组织废气经处理后，各污染物均可达标排放。由 9.2.1 章节可知，本项目采取的治理措施可保证各装置排放的各项污染物达到最低排放强度和排放浓度，降低废气排放对周边环境空气质量的影响。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本工程各废气污染产生部位均设置了污染防治措施，这些措施在全国各磷酸铁锂生产企业均有成功应用实例，且技术成熟先进、运行可靠。结合现有工程及清洁生产的要求，这些措施在全国各企业均有成功应用实例，且技术成熟先进、运行可靠。

6.1.6 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目对污染物排放量进行核算。

1、有组织排放量核算

拟建项目有组织排放量核算见表 6.1-25。

表 6.1-25 大气污染物有组织排放量核算表

排放方式	排气筒		污染因子	排放情况
	名称	编号		排放量 t/a
有组织				

2、无组织排放量核算

[REDACTED]								
[REDACTED]								
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]			[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
无组织合计			颗粒物	2.57				

3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 6.1-27。

非正常排放量核算见表 6.1-28。

非正常排放量核算见表 6.1-28。

(1) 采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，结果表明项目各污染源排放的污染物最大落地浓度占标率为 5.23%，为 1#LFP 厂房、2#LFP 厂房二次烧结夹套废气排气筒 P2-1-8、P2-2-8 排放产生的有组织废气中的 NO_2 。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等级取二级，评价范围为以项目厂址为中心区域，外扩 2.5km 的矩形范围。考虑项目大气污染物排放量较大，本次大气环境影响评价按照一级评价要求进行评价和预测。

(2) 本项目排放 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；VOCs 在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》等污染物浓度要求。

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 $\leq 30\%$ 。

(3) 叠加现状值及其他污染源影响后， SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 在各敏感点及网格点浓度最大值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；VOCs 在各

敏感点及网格点浓度最大值满足《大气污染物综合排放标准详解》等污染物浓度要求。

(4) 由预测结果可知，非正常工况下，废气中各污染因子在区域网格最大落地浓度未出现超标现象。当各环保设施失效时，废气排放对周围环境可能产生影响，需要加强生产过程中对装置和设备的管理，保证其稳定运行，确保污染物达标排放。

(5) 拟建项目 VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 浓度限值 (VOCs: $2.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

(6) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目所有污染物贡献浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目不需设置大气环境防护距离。

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

6.1.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-29。

表 6.1-29 本项目大气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	边长=50km□			边长 5～50km☑			边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a□			500～2000t/a□			<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x ） 其他污染物（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	评价功能区	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□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□		CALPUFF□	网格模型□	其他☑
	预测范围	边长≥50km□			边长 5～50km☑			边长=5km□	
	预测因子	预测因子（NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、VOCs、TSP）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑				C _{本项目} 最大占标率>100%□			

工作内容		自查项目			
	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 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: (SO_2 、 NO_x 、颗粒物、VOCs、TSP)		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: (TSP、VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度)		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	/ m			
	污染源年排放量	SO_2 : (11.5) t/a	NO_x : (116.51) t/a	颗粒物: (51.11) t/a	VOCs: (37.98) t/a
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项					

6.2 地表水环境影响评价

6.2.1 拟建项目废水排放情况

拟建项目废水包括设备清洗废水、洗涤塔废水、实验室废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、地面冲洗废水、初期雨水和生活污水。拟建项目采取废水分质处理措施，设备清洗废水、地面冲洗废水经“喷雾干燥”处理后，不外排；洗涤塔废水、实验室废水、循环冷却排污水、初期雨水进入厂区污水处理站处理后，与化粪池预处理后的生活污水、纯水制备废水一并排入亚沙城处理厂进一步处理。

6.2.2 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。

6.2.3 地表水环境影响评价

6.2.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

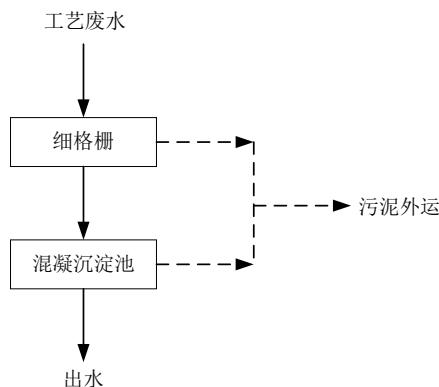


图 4.3-1 厂区污水处理站处理工艺流程图

6.2.3.2 依托污水处理厂可行性分析

1、亚沙城污水处理厂概况

亚沙城污水处理厂运营单位为北控亚沙新城（海阳）水务有限公司，公司成立于 2014 年 12 月。亚沙城污水处理厂位于海阳市亚沙城羊角西路以西、海鑫西路以南，目前亚沙城污水处理厂服务范围为东起北京路、西至羊角西路，北起海翔路、南至海滨的 17km² 内的生活污水，设计规模为 1.0 万 m³/d，采用“预处理+A²/O+二沉池+高效沉淀池+活性滤池+接触消毒池”处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后，出水先经沟渠，利用沟渠高差经重力自流方式往北、往东排入附近的景观湖，最终排海。

（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。

（2）设计进水水质：

亚沙城污水处理厂设计进水水质见表 6.2-1。

表 6.2-1 亚沙城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	TP	SS	NH ₃ -N	TN
设计取值	6~9	500	8	400	45	70

（3）设计出水水质：

亚沙城污水处理厂设计出水水质见表 6.2-2。

表 6.2-2 亚沙城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	TP	SS	NH ₃ -N	TN
设计取值	6~9	50	0.5	10	5.0	15

（4）废水处理工艺：

技改后亚沙城污水处理厂仍采用“预处理+A²/O+二沉池+高效沉淀池+活性滤池+接触消毒池”废水处理工艺。污水经管道进入亚沙城污水处理厂，首先进入粗格栅、细格栅和曝气沉砂池进行预处理，去除污水中的大块漂浮物 and 无机砂粒。经过预处理后

的污水进入厌氧池、缺氧池和好氧池进行生化反应除磷除氮。好氧池出水进入二沉池，在此污泥进行沉淀，沉淀后上清液排至高效沉淀池，在进入高效沉淀池之前投加 PAC 和 PAM，经过高效沉淀池处理后，去除部分 COD 和 SS，然后进入活性砂滤池，进一步去除 SS。过滤后的水进入接触消毒池进行消毒，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入附近的人工湿地景观湖作为补充水源。

亚沙城污水处理厂污水处理工艺图见图 6.2-1。

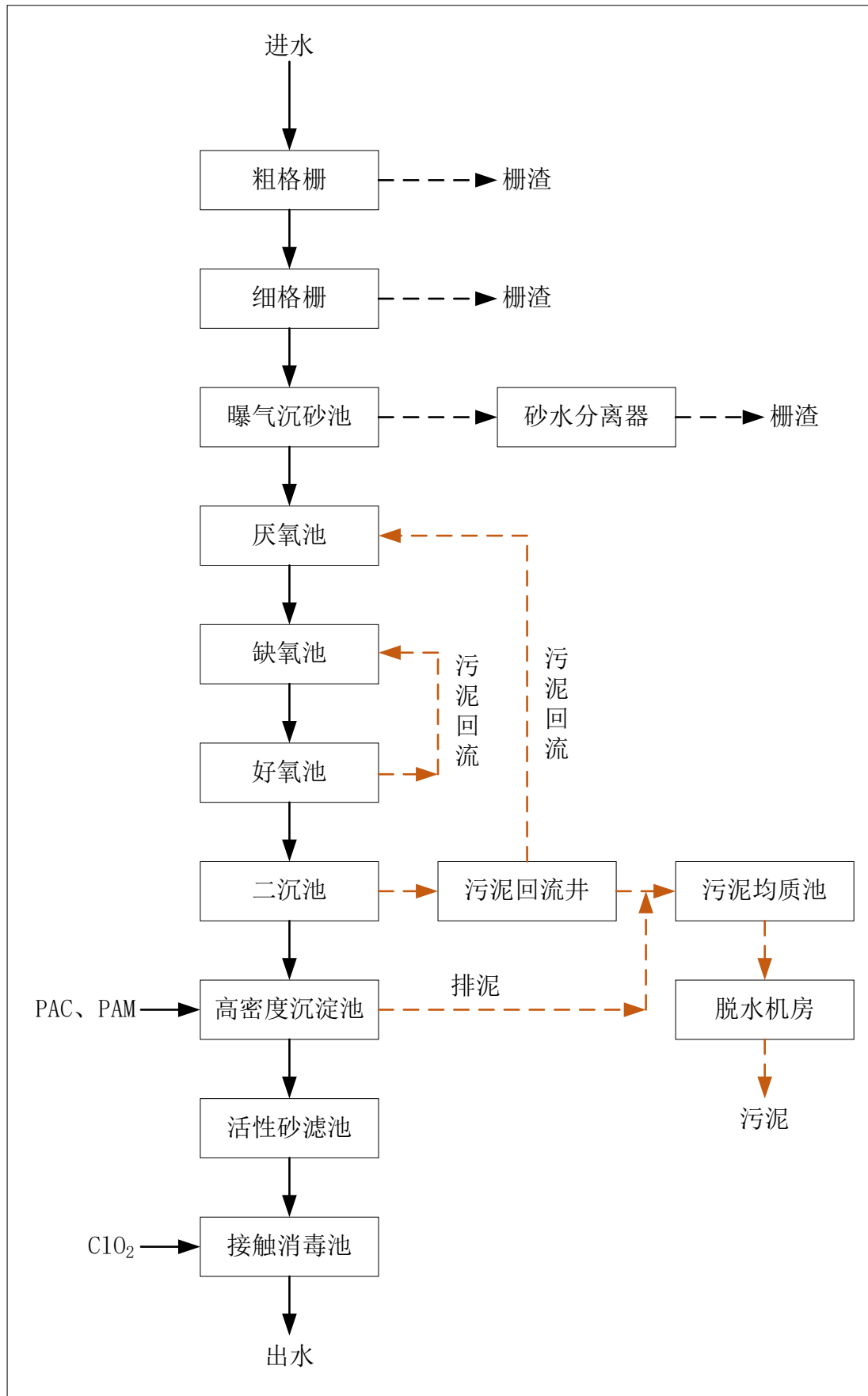


图 6.2-1 亚沙城污水处理厂污水处理工艺示意图

(5) 污水处理厂出水达标性:

根据山东省生态环境厅重点排污单位自行监测数据公示情况，亚沙城污水处理厂出水化学需氧量、氨氮、总磷、总氮均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，具体见图 6.2-2。

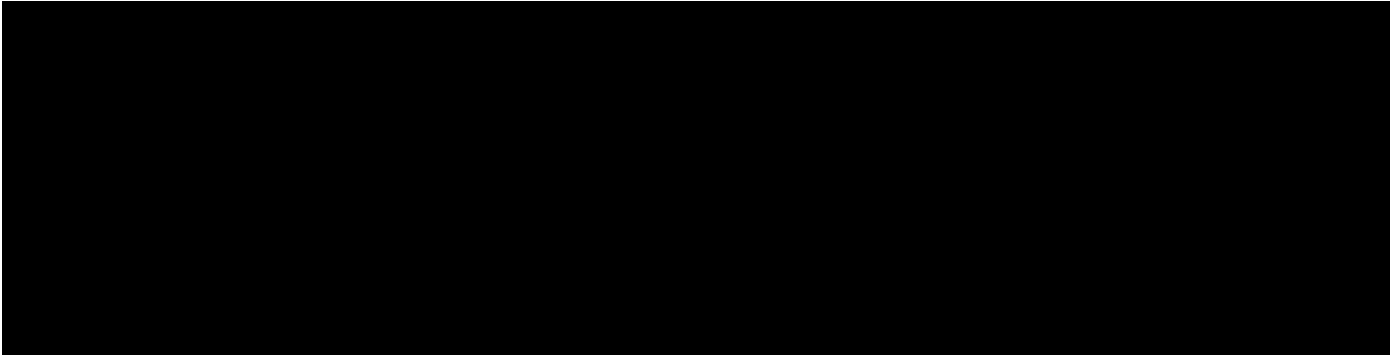




图 6.2-2 亚沙城污水处理厂出水在线监测数据

2、项目废水依托亚沙城污水处理厂处理可行性分析

(1) 水量分析



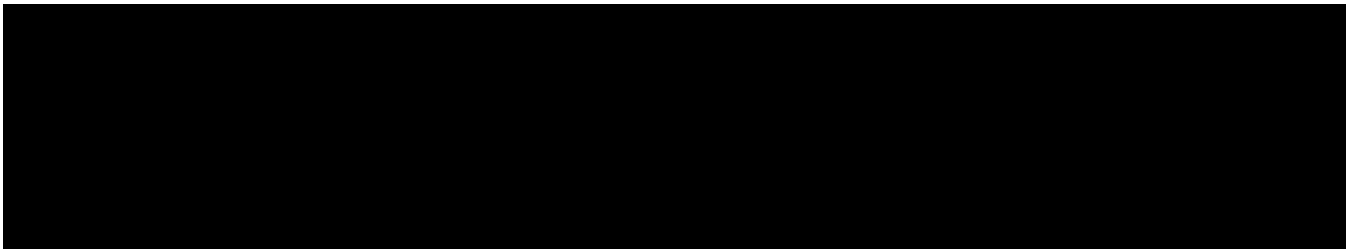
拟建项目综合废水水质能够满足厂区污水处理站设计进水水质要求，处理后外排废水水质能够满足海阳市亚沙城污水处理厂进水水质和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015 含 2020 年修改单）要求，经海阳市亚沙城污水处理厂处理后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后，先经沟渠，利用沟渠高差经重力自流方式往北、往东排入附近的景观湖，最终排海。

（3）管网分析

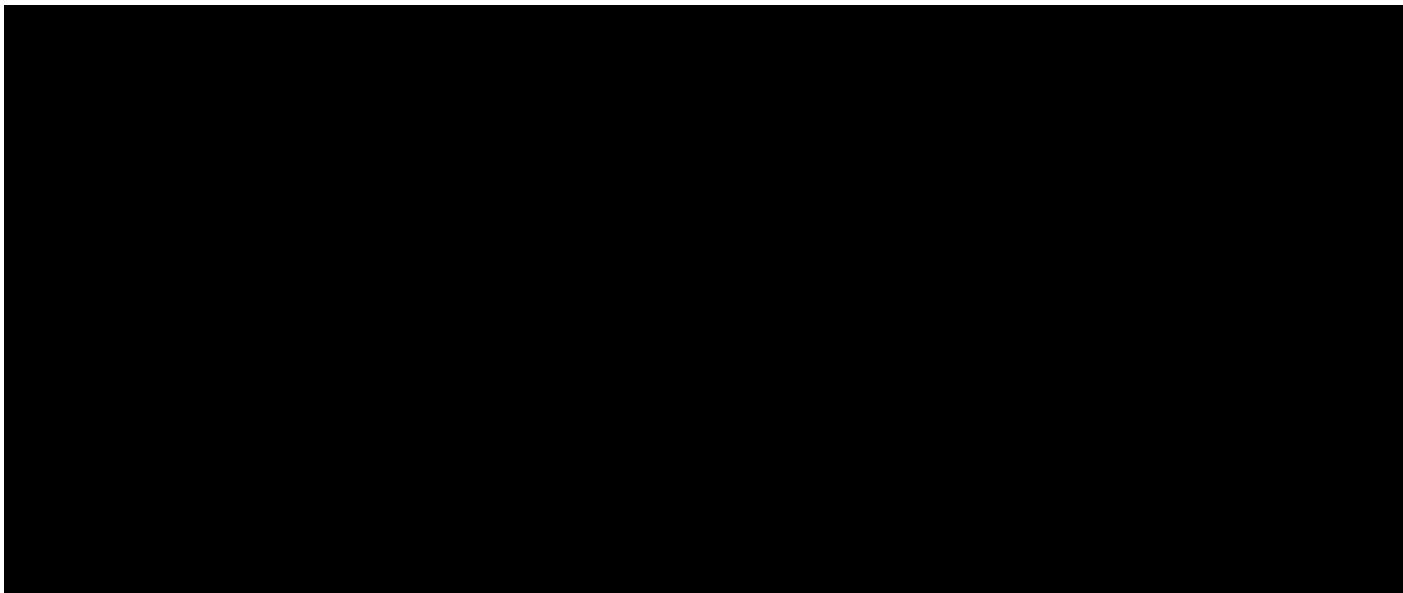
拟建项目与亚沙城污水处理厂相距约 6600m，其排水管网(管网由园区负责按照一企一管的要求建设)铺设不存在障碍，本项目废水在其可接收范围内。

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

6.2.3.3 污染源排放量核算



6.2.3.4 事故情况下地表水环境影响分析



6.2.4 地表水环境影响评价结论

1、拟建项目综合废水水质能够满足厂区污水处理站设计进水水质要求，处理后外排废水水质能够满足海阳市亚沙城污水处理厂进水水质和《无机化学工业污染物排

排放标准》（GB31573-2015 含 2020 年修改单）要求，经海阳市亚沙城污水处理厂处理后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后，先经沟渠，利用沟渠高差经重力自流方式往北、往东排入附近的景观湖，最终排海。

2、事故状态下，事故废水收集进入厂区事故水池。

综上所述，拟建项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行，拟建项目废水对地表水环境影响较小。

拟建项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目地表水环境影响评价自查表

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

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（ ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☒ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评	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 ☐	

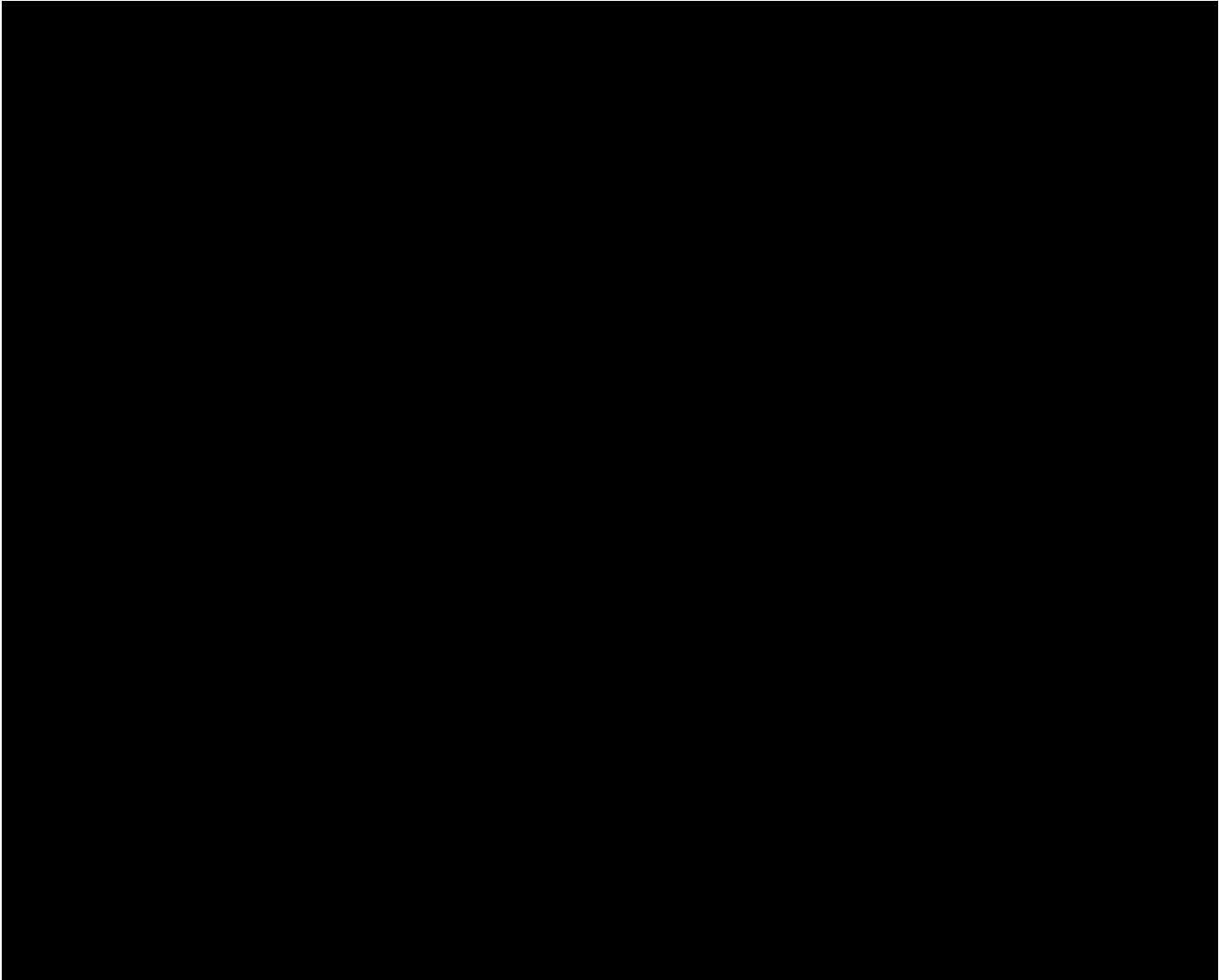
工作内容		自查项目					
价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染源排放量核算						
	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（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/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	（）		（流量、pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、全盐量）		
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。							

6.3 地下水环境影响评价

6.3.1 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度进行判定，可划分为一、二、三级。

6.3.1.1 项目类别判定



建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	项目场地的地下水环境敏感特征

敏感	
较敏感	
不敏感	

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

拟建项目厂区评价范围内无地下水水源地，不在集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区范围内，不属于特殊地下水水源保护区，也不属于补给径流区等其它环境敏感区，同时项目占地为工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。因此确定拟建项目的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

综上，拟建项目地下水环境敏感程度为**不敏感**。

6.3.1.3 地下水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级划分见表 6.3-3，地下水环境现状调查与评价范围参照表 6.3-4。

表 6.3-3 建设项目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

表 6.3-4 建设项目地下水环境现状调查与评价范围参考表

评价等级	调查评价范围（km ² ）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	

由表可知，项目地下水评价等级为**二级**；依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能够说明地下水环境基本现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式法、查表法和自定义法来确定。

拟建项目周边地下水评价范围采用查表法，根据表 6.3-4 规定，二级评价范围为 6-20km²，本次评价确定地下水评价范围 26.8km²。具体见图 1.6-1。

6.3.2 水文地质条件

6.3.2.1 水文地质条件

地下水赋存特征受地形、地貌、古地理、地质构造、岩性及水文等条件控制，项目所在区域主要含水岩组有松散岩类孔隙含水岩组和基岩类裂隙含水岩组。大气降水为其主要补给来源，以地下径流和蒸发为主要排泄方式。

松散岩类孔隙含水岩组按含水岩组、岩性及成因类型可分为粉细砂一中细砂含水岩组、中粗砂一砂砾石含水岩组、砂砾石-卵砾石含水岩组。第四系富水性弱区分布于留格庄河最外侧，含水层岩性以海积淤泥、淤泥质土及粘质砂土、砂质粘土等，富水性弱，单井涌水量小于 500m³/d；粉细砂-中细砂含水岩组分布于留格庄河两侧洪积层及冲积平原最上层，含水层岩性以粉细砂、中细砂为主，颗粒均匀，单井涌水量 500-1000m³/d；中粗砂一砂砾石含水岩组分布于留各庄河的现代河床及河漫滩，含水层岩性以中粗砂、砂砾石、中粗砂含砾石为主，富水性强，单井涌水量 1000-3000m³/d。碎屑岩类孔隙裂隙水赋存于粉砂岩、砂岩、砂砾岩孔隙-裂隙中，其水力性质为潜水或承压水，水位埋深 1-3.5m，井、泉用水量多小于 10m³/d。

基岩裂隙含水岩组主要分布于评价区域北部，岩性以花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长玢岩、二长岩、辉长岩、角闪岩类为主，致密坚硬，近地表风化裂隙较发育，富水性极弱，局部地段有下降泉水出露，透水性不均，单井涌水量小于 100m³/d。

本次评价在调查区周边选取了 10 个典型水井的水位监测数据，绘制了地下水的水位标高等值线，拟建项目所在区域地下水整体流向为由东北向西南。拟建项目区域地下水等水位线见图 6.3-1。

6.3.2.2 地下水补给、径流和排泄条件

地下水主要补给来源为大气降水及地表水（海水）渗补。基岩区地面坡降较大，冲沟发育，风化裂隙多细小，降水亦形成地表径流，仅小部分渗透入地下。第四系分布区，地形较平坦，降水除直接渗入补给含水层外，也以临时性地表水流的形成进行补给。上覆第四系含水层中的水补给到下伏基岩风化裂隙含水层中。局部第四系含水层又接受矿

山排水补给。

本区地下水径流条件受区域水文地质条件的控制，地下水流向总体上和地形一致。但是，由于断裂带的阻水，使之地下水在断裂带下盘平行断裂而径流。排泄途径主要为蒸发、人工开采及地下径流。

6.3.2.3 地下水动态特征

区域内地下水动态受大气降水的影响，地下水水位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。

区域地下水动态随降水量和开采量的季节性变化而呈周期性变化。一般每年的 11 月份至翌年的 3 月份，降水量、可开采量都比较少，地下水位相对比较稳定；人工开采对地下水位有影响，特别是农业灌溉季节，如 4~6 月份，大气降水量偏少，开采地下水量加大，也使地下水位下降，同时潜水蒸发量也相对增大，地下水位一般变幅较大，呈明显下降趋势，水位曲线出现低谷。6~9 月份降水丰沛，地下水入渗补给量明显增大，地下水位普遍快速回升；汛期过后，地下水位缓慢下降并逐渐趋于平稳。年内地下水位整体呈平稳~下降~上升~平稳的周期性变化。

6.3.3 建设场地包气带防污性能

6.3.3.1 建设场地工程地质条件

根据拟建项目厂区范围用地岩土工程勘察报告，在拟建场地勘探深度范围内的地层主要由第四系全新统冲积层（ Q_4^{mc} ）及下覆中生代莱阳群岩组组成，分别为粉砂、粉质黏土、细砂、中粗砂、碎石、砂岩。各地层的分布及特征由上至下描述如下：

①层粉砂（ Q_4^{mc} ）：褐黄色，松散一稍密，稍湿一饱和，成分以长石、石英为主，砂质纯，颗粒级配差，分选性好。场区普遍分布，厚度 4.30~12.20m，平均 7.44m；层底标高 1.55~7.19m，平均 3.91m；层底埋深 4.30~12.20m，平均 7.44m。

②层粉质黏土（ Q_4^{mc} ）：灰黑色，局部黄褐色，可塑~硬塑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，土质不均，含少量有机质，上部含贝壳碎片和少量砂砾。场区普遍分布，厚度 1.70~7.30m，平均 4.84m；层底标高-3.76~1.91m，平均-0.94m；层底埋深 9.10~15.40m，平均 12.28m。

③层细砂（ Q_4^{mc} ）：褐黄色，中密，稍湿~饱和，成分以长石、石英为主，含少量黏

性土，砂质较纯，颗粒级配较差，分选性较好。场区普遍分布，厚度 1.60~8.30m，平均 4.56m；层底标高-11.06~-1.85m，平均-5.51m；层底埋深 13.20~21.40m，平均 16.68m。

③-1 层粉质黏土 (Q_4^{mc})：黄褐色，硬塑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，含少量铁锰氧化物，土质较均匀。场区局部分布，厚度 1.30~7.70m，平均 3.57m；层底标高-9.27~-4.06m，平均-6.29m；层底埋深 14.40~22.40m，平均 18.05m。

④层中粗砂 (Q_4^{mc})：褐黄色，密实，饱和，成分以长石、石英为主，含少量性土，砂质不纯，颗粒级配较好，分选性较差，局部含少量砾石。场区普遍分布，厚度 1.10~9.40m，平均 3.55m；层底标高 -16.40~-3.62m，平均 -9.43m；层底埋深 15.00~26.60m，平均 20.78m。

④-1 层碎石 (Q_3^{mc})：黄褐色，密实，饱和，母岩成分主要为砂岩，次角状，粒径 3~7cm，含量约 60%，最大粒径黏性土及砂砾充填。场区局部分布，厚度 0.90~4.70m，平均 2.32m；层底标高-14.87~-9cm，-5.22m，平均-10.90m；层底埋深 16.60~27.70m，平均 22.51m。

⑤层强风化砂岩 (k_1)：灰黄色，矿物成分主要为长石、石英，细粒结构，层状构造，节理裂隙较发育，风化不均匀，岩芯多呈块状，少量的砂土状，块径一般 4~7cm，锤击易碎。场区普遍分布，厚度 0.50~5.80m，平均 2.44m；层底标高-18.46~-5.96m，平均-12.87m；层底埋深:16.80~29.40m，平均 24.22m。

⑥层中风化砂岩 (k_1)：青灰色，矿物成分主要为长石、石英，细粒结构，层状构造，节理裂隙稍发育，岩芯风化呈柱状，柱长一般 15~30cm，最长 50cm，采取率 90%~95%，RQD=86~92，锤击不易碎。该层未穿透，揭露的最大厚度为 7.90m。

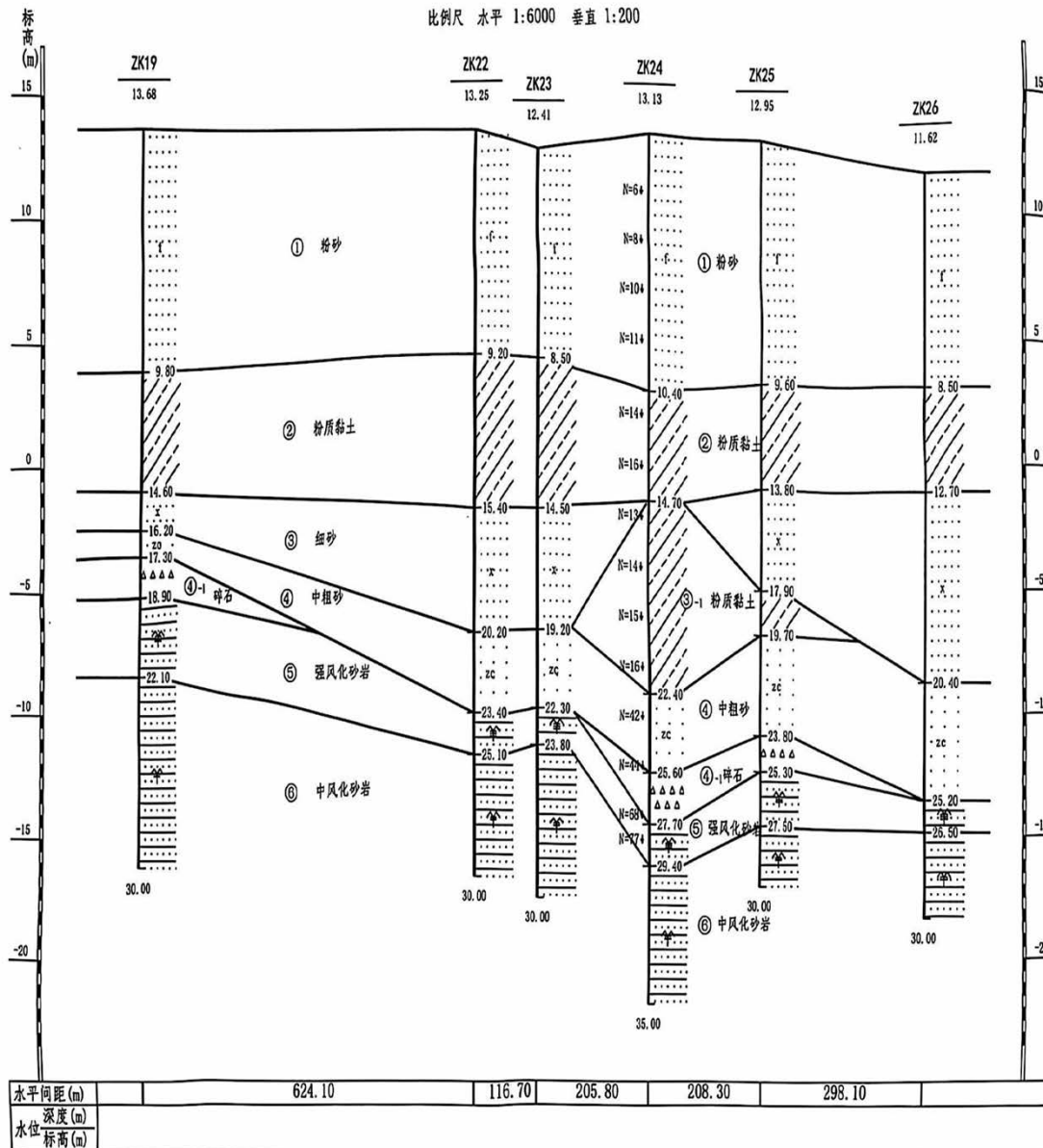
工程所引用的地质剖面图见图 6.3-2，钻孔柱状图见图 6.3-3、图 6.3-4。

工程名称:海阳市新平村西南区域可行性工程勘察项目

工程编号:GK2024-05

5-5'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:6000 垂直 1:200



山东经纬岩土工程有限公司

编制: 马林 检查: 马林

图号: 45

图 6.3-2 工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称		海阳市新平村西南区域可行性工程勘察项目					工程编号		GK2024-05					
孔 号		ZK1		坐 标	X=4056554.427m		钻孔直径		110		稳定水位深度			
孔口标高		10.73m			Y=594851.317m		初见水位深度				测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述						标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
Q ^{mc}	①	5.33	5.40	5.40		粉砂:褐黄色,松散~稍密,稍湿~饱和,成分以长石、石英为主,砂质纯,颗粒级配差,分选性好。								
Q ^{mc}	②	-0.98	11.70	6.30		粉质粘土:灰黑色~黄褐色,可塑~硬塑,摇振反应无,干强度中等,韧性中等,稍有光泽,土质不均,含少量有机质,上部含贝壳碎片和少量砂砾。								
Q ^{mc}	③	-3.08	13.80	2.10		细砂:褐黄色,中密,稍湿~饱和,成分以长石、石英为主,含少量黏性土,砂质较纯,颗粒级配较差,分选性较好。								
Q ^{mc}	④	-4.78	15.50	1.70		中粗砂:褐黄色,密实,饱和,成分以长石、石英为主,含少量黏性土,砂质不纯,颗粒级配较好,分选性较差,局部含少量砾石。								
Q ^{mc}	④ ₁	-5.88	16.60	1.10		碎石:黄褐色,密实,饱和,母岩成分主要为砂岩,次棱角状,粒径3~7cm,含量约60%,最大粒径9cm,黏性土及砂砾充填。								
K ₁	⑤	-7.78	18.50	1.90		强风化砂岩:灰黄色,矿物成分主要为长石、石英,细粒结构,层状构造,节理裂隙较发育,风化不均匀,岩芯多呈块状,少量的砂土状,偶见柱状,块径一般4~7cm,锤击易碎。								
K ₁	⑥	-14.28	25.00	6.50		中风化砂岩:青灰色,矿物成分主要为长石、石英,细粒结构,层状构造,节理裂隙稍发育,岩芯风化呈柱状,柱长一般15~30cm,最长50cm,采取率90%~95%,RQD=86~92,锤击不易碎。								
山东经纬岩土工程有限公司														
外业日期:2024-04-22														
编制:														
图号:C1														
检查:														

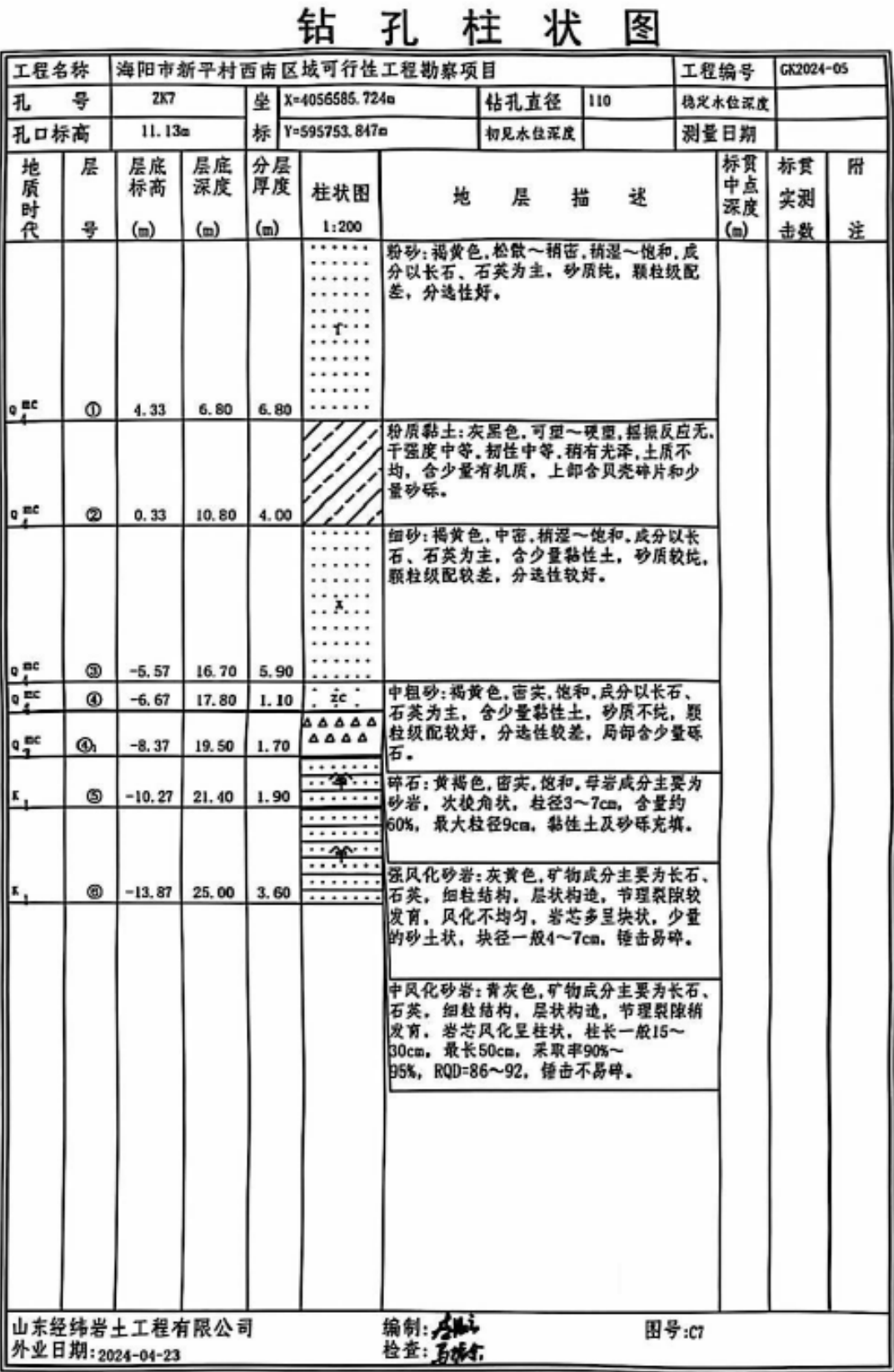


图 6.3-3 拟建项目所在区域钻孔柱状图

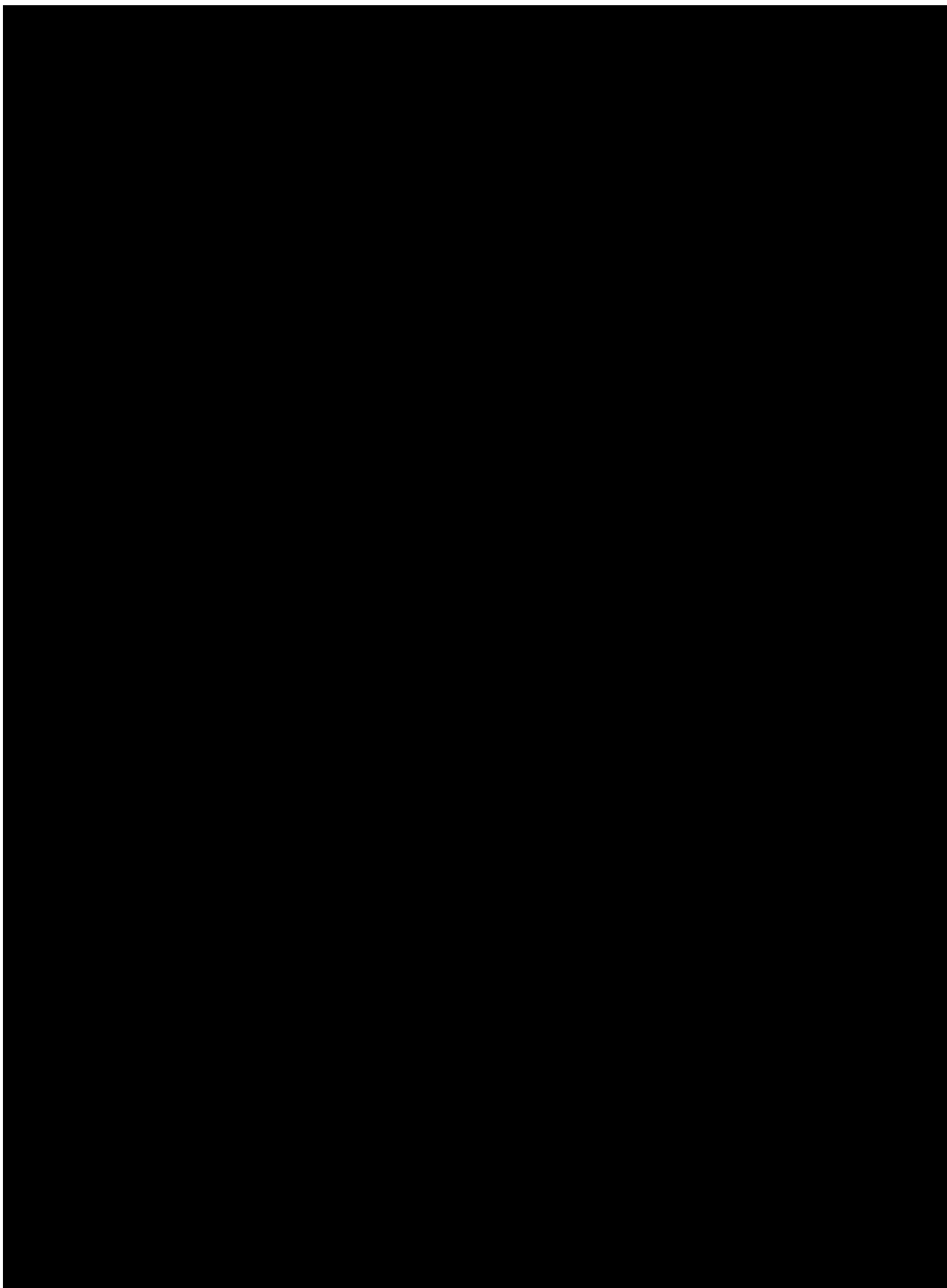
钻 孔 柱 状 图

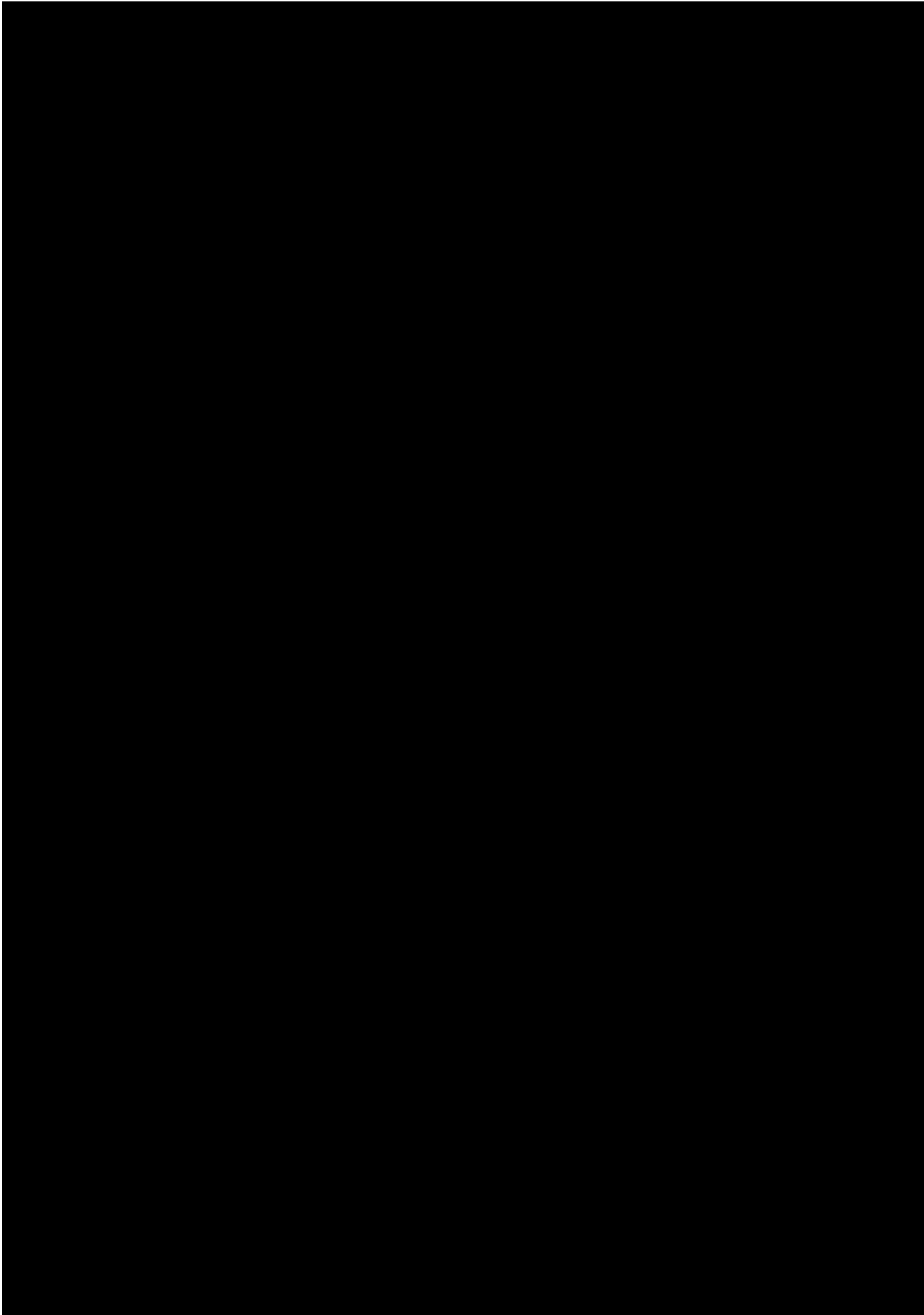
工程名称					山东源硕化学科技有限公司三乙胺盐酸盐循环利用提取三乙胺项					工程编号		20231157	
孔 号		50		坐 标	X=4105752.605m		钻孔直径		130		稳定水位深度		
孔口标高		3.07m			Y=464672.049m		初见水位深度				测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:50	地 层 描 述					标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
q ml 4	①	0.67	2.40	2.40		素填土:灰褐色、灰白色,稍湿,松散。上部主要有尾矿碎石混少量粘性土组成,下部主要由粉土混粉细砂组成,未完成自重固结,人工堆积成因,堆积年限约2年。							
q mc 4	②	-6.93	10.00	7.60		粉砂:灰黄色,灰色,稍湿,中密,主要颗粒成分为长石、石英,颗粒级配不良,颗粒形状为次圆,粘粒含量低。							
烟台大地岩土工程有限公司													
外业日期:2023.11.3													
编制:叶炳军													
校核:戴学仕													
图号:4-6													

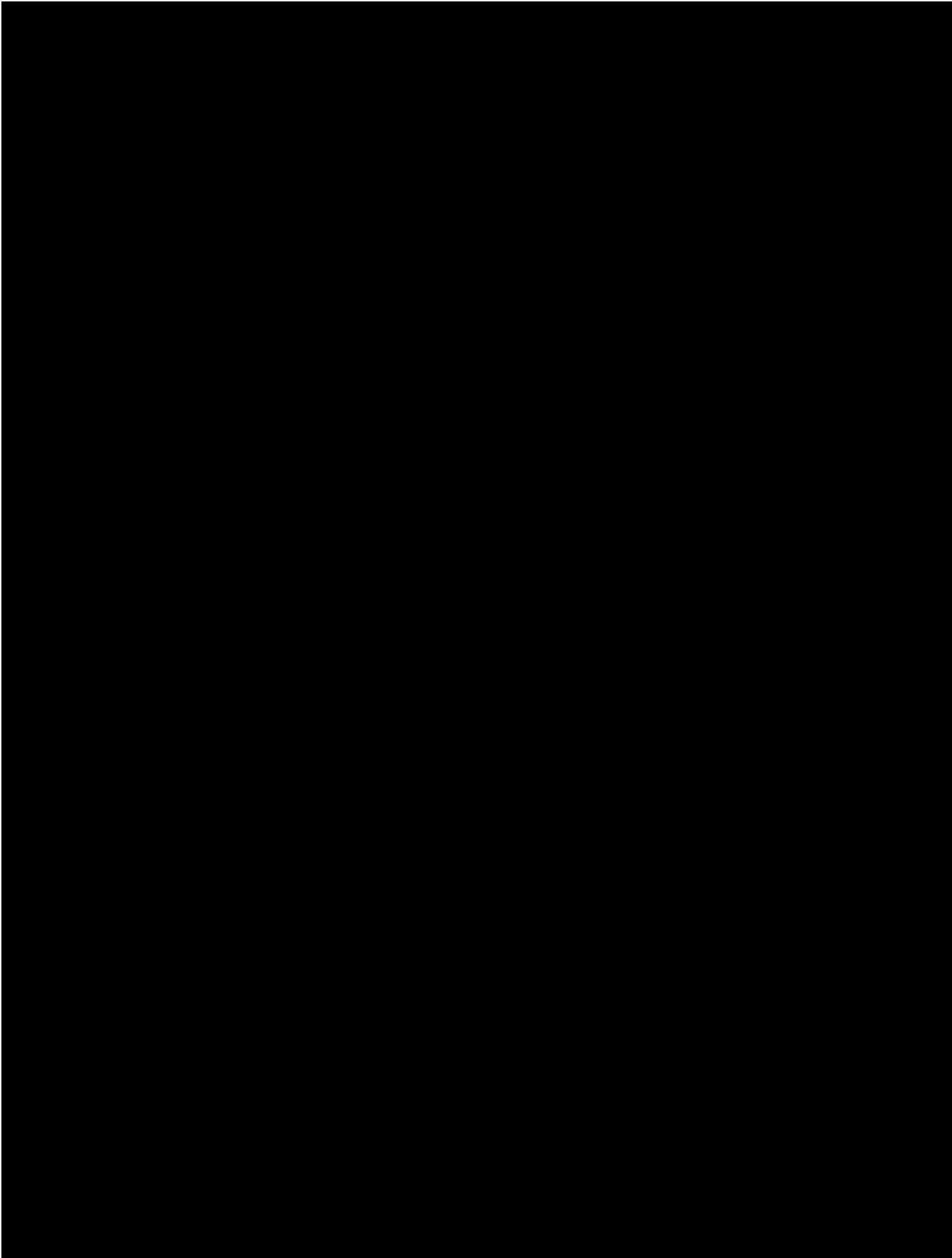
图 6.3-4 钻孔柱状图

6.3.3.2 场地水文地质条件

(1) 地下水







5、预测模型的建立

(1) 瞬时泄漏时主要流向上的污染模型建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，预测时可以主要考虑沿地下水水流方向污染物运移情况。

当混凝沉淀池等污染隐患点在非正常工况时发生瞬时泄漏，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染场区附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，非正常工况下可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距污染物注入点的距离，m；

t——时间，d；

C (x, t) ——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

(2) 瞬时泄漏时下游平面上的污染模型建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，如果预测时需要考虑沿地下水水流方向及其侧向污染物运移情况时候，则按照一维稳定流动二维水动力弥散问题，求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}} e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的污染物浓度, g/L;

M ——含水层厚度, m;

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量, kg;

u ——水流速度, m/d;

n ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率。

(3) 连续泄漏污染模型的建立

污染隐患点发生连续泄漏而没有及时发现时, 污染模型可概化为示踪剂连续注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题, 取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向, 垂直于地下水流向为 y 方向, 则求取污染物浓度分布的模型公式如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中, x, y ——计算点处的位置坐标;

t ——时间, d;

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M ——承压含水层厚度, m;

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量, kg/d;

u ——水流速度, m/d;

n ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率;

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数 (可查《地下水动力学》获得);

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系数井函数 (可查《地下水动力学》获得)。

6、预测参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本项目污染物运移模型参数的确定如下：

(1) 外泄污染物质量 m 的确定

① 混凝沉淀池废水瞬时泄漏污染物质量 m 的确定

假定厂区污废水较集中的混凝沉淀池池底防渗层及严重破损造成泄漏事故被及时发现，在发现后及时补救，10天时间内处理完毕不再渗漏，由于正常工况下渗漏量应根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中 5.1.3 条规定，钢筋混凝土水池渗水量不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，假设非正常状况由于防渗层破损污废水下渗量是正常状态下的 10 倍。混凝沉淀池渗漏面积取为 4m^2 ，由此渗漏水量 Q 瞬的确定如下：

$$Q_{\text{混凝沉淀池}} = 4\text{m}^2 \times 2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d} \times 10 \times 10\text{d} = 800\text{L} = 0.8\text{m}^3$$

进而计算得到混凝沉淀池污染废水瞬时外泄污染物质量为：

$$\text{耗氧量 (COD}_{\text{Mn}}) \text{ 质量为: } 404\text{mg/L} \times 0.8\text{m}^3 = 426.6\text{g}$$

$$\text{氨氮 (NH}_3\text{-N) 质量为: } 15\text{mg/L} \times 0.8\text{m}^3 = 12\text{g}$$

注：*项目废水 COD 浓度以 COD_{Cr} 计量，GB/T14848-2017 中 COD 指标以 COD_{Mn} 计量。参照《铬法与锰法测定地表水 COD 值的研究》（佛山科学技术学院学报，第 21 卷第 4 期，2003 年 12 月，关共凑等）中对 72 个监测数据的研究结果，铬法与锰法比值为 2.23~3.43，本次取 2.23。本项目废水中 COD_{Cr} 最大值为 900mg/L，折算 COD_{Mn} 为 404mg/L。

② 混凝沉淀池污染废水连续泄漏污染物质量 m 的确定

本项目污染废水主要集中在混凝沉淀池，经处理后排入城市管网，由于污染管线污染物相对不集中，因此将污染废水发生持续泄漏情形设置为混凝沉淀池池底防渗层发生不易察觉的损坏而存在污废水连续泄漏难以及时发现，持续泄漏位置设置为混凝沉淀池池。该工况下情形下假设污废水下渗量是正常状态下的 10 倍，即 $20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，混凝沉淀池渗漏面积取为 4m^2 ，则计算得到混凝沉淀池每日污废水持续泄漏污染物质量为：

$$Q_{\text{混凝沉淀池 (日)}} = 4\text{m}^2 \times 2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d} \times 10 = 80\text{L}/\text{d} = 0.08\text{m}^3/\text{d}$$

则计算得到混凝沉淀池每日污废水持续泄漏污染物质量为：

$$\text{耗氧量 (COD}_{\text{Mn}}) \text{ 质量为: } 404\text{mg/L} \times 0.08\text{m}^3 = 42.66\text{g}$$

$$\text{氨氮 (NH}_3\text{-N) 质量为: } 15\text{mg/L} \times 0.08\text{m}^3 = 1.2\text{g}$$

(2) 水文地质参数

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；岩层的有效孔隙度 n ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T 。

1) 含水层厚度 M

根据企业地勘报告及相关资料可知，拟建项目场地地下水属第四系孔隙潜水，含水层为浅层潜水-微承压水，岩性以粉质黏土为主，厚度平均 4.84m，因此本次场区预测含水层厚度取 $M=4.84\text{m}$ 。

2) 有效孔隙度 n

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据以往研究成果，对于均值各向同性的含水层，有效孔隙度数值上等于给水度。评价区含水层岩性主要为粉质黏土，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（J610-2016）附录 B，黏土平均给水度为 0.02，确定有效孔隙度 n 取 0.02。

3) 水流速度 u

根据区域企业地勘报告，含水层在粉砂以下，鉴于含水层以下为细砂、中粗砂等，相对易于污染物的渗透、扩散，本次选取含水层岩性为粉砂。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（J610-2016）附录 B 粉砂渗透系数为 1.0-1.5m/d，本次保守取 1.5m/d，地下水水力坡度取 0.1%，则地下水流速为：
 $u=V/n=KI/n=1.5\text{m/d}\times 0.001/0.02=0.075\text{m/d}$ ，因此，本区地下水流速为 0.075m/d。

4) 弥散系数 D

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度为 10.0m。由此计算场区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 10.0\text{m} \times 0.075\text{m/d} = 0.75\text{m}^2/\text{d},$$

根据经验一般横向弥散系数 $D_T=0.1D_L$ ，因此 D_T 取为 0.075m²/d。

7、预测结果

(1) 瞬时泄漏时污染预测

将各个水文地质参数和渗漏质量代入解析解公式，计算结果经过绘制，得瞬时泄漏情况下 COD_{Mn}、NH₃-N 的主流方向的污染曲线图，预测结果见图 6.3-5~图 6.3-12 和

表 6.3-7。

1) COD_{Mn}

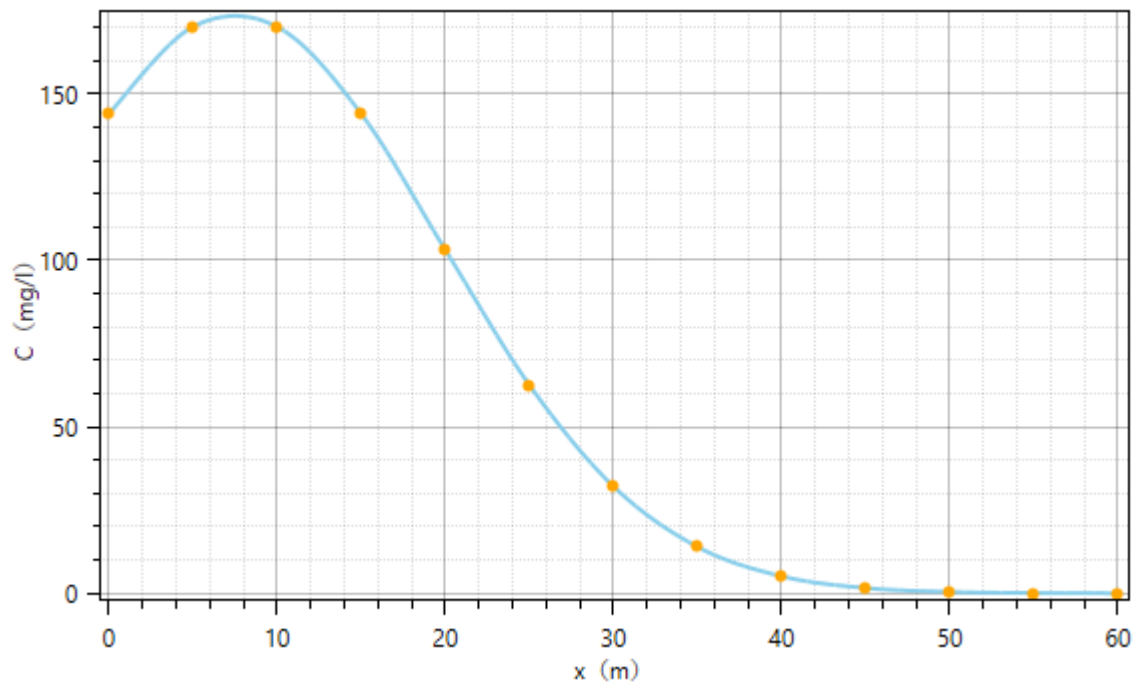


图 6.3-5 瞬时泄漏泄漏点处 COD_{Mn} 浓度变化图 (100d)

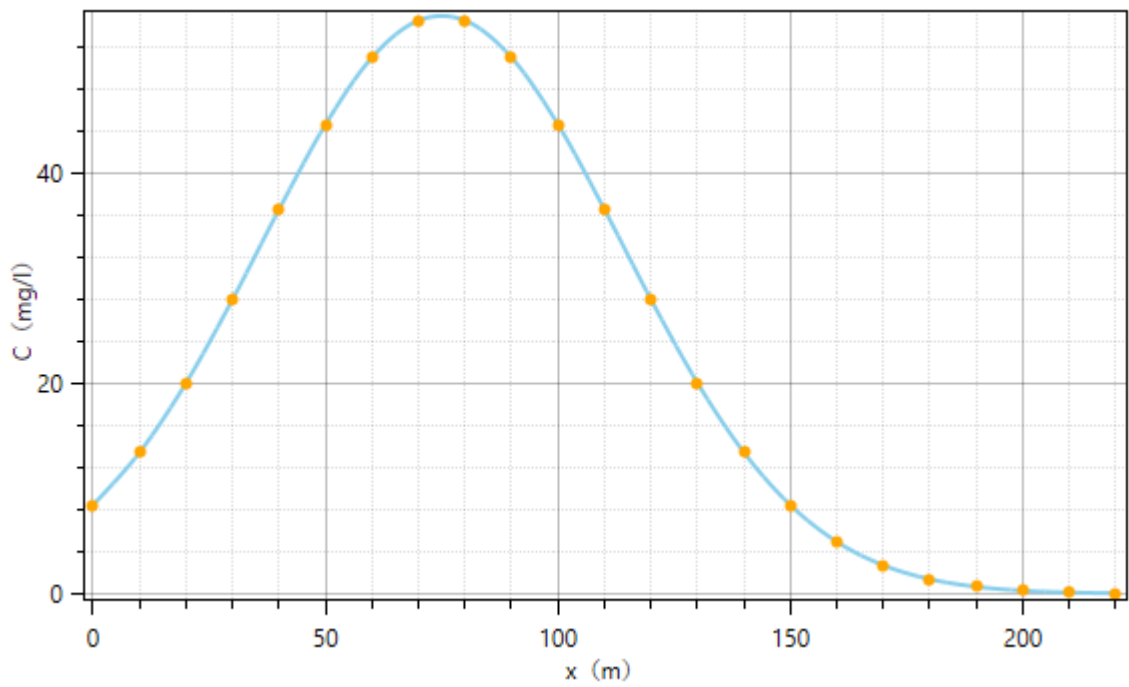


图 6.3-6 瞬时泄漏泄漏点处 COD_{Mn} 浓度变化图 (1000d)

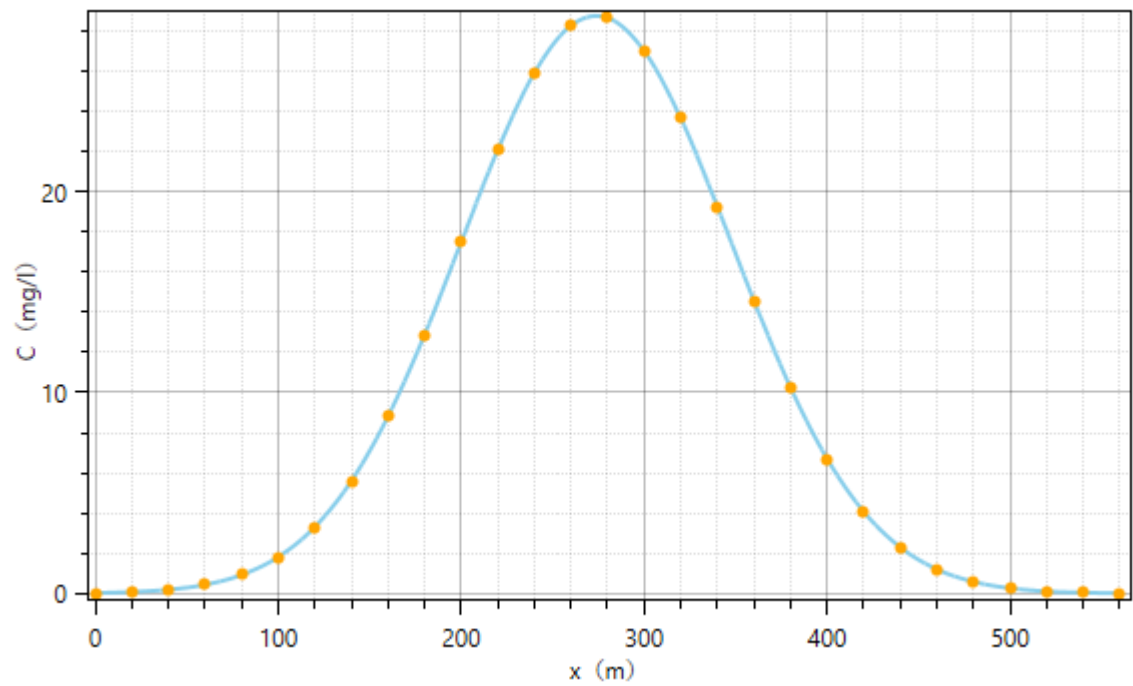


图 6.3-7 瞬时泄漏泄漏点处 COD_{Mn} 浓度变化图 (3650d)

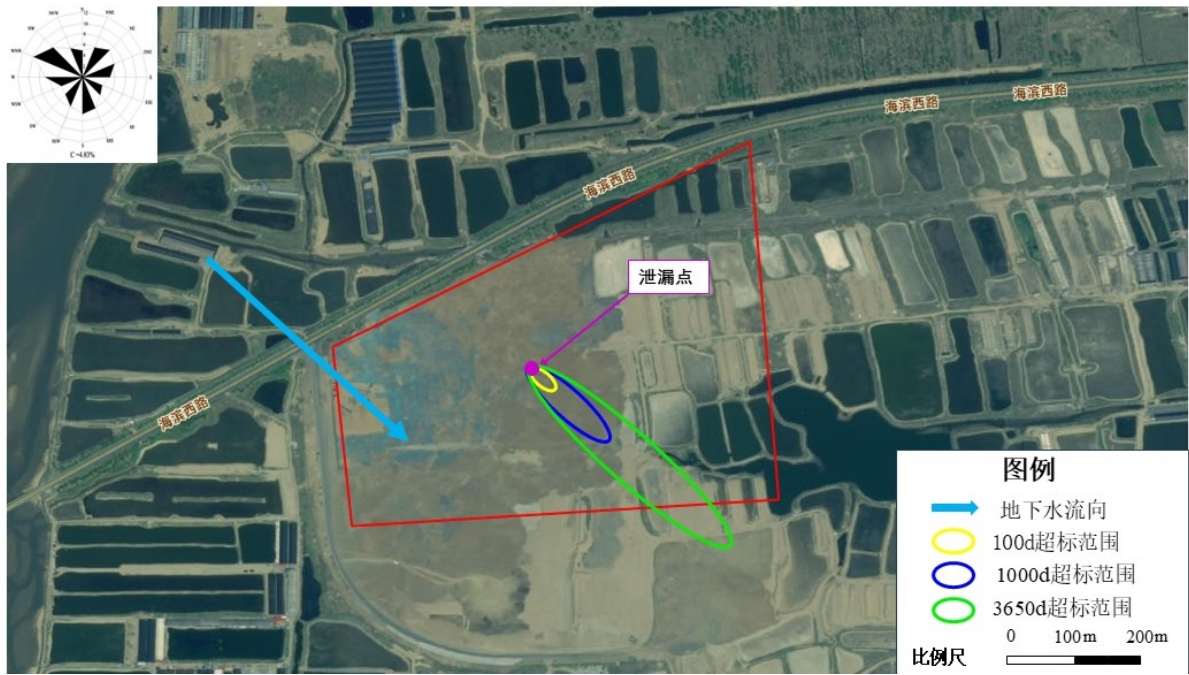


图 6.3-8 瞬时泄漏泄漏点处 COD_{Mn} 浓度变化分布图

2) $\text{NH}_3\text{-N}$

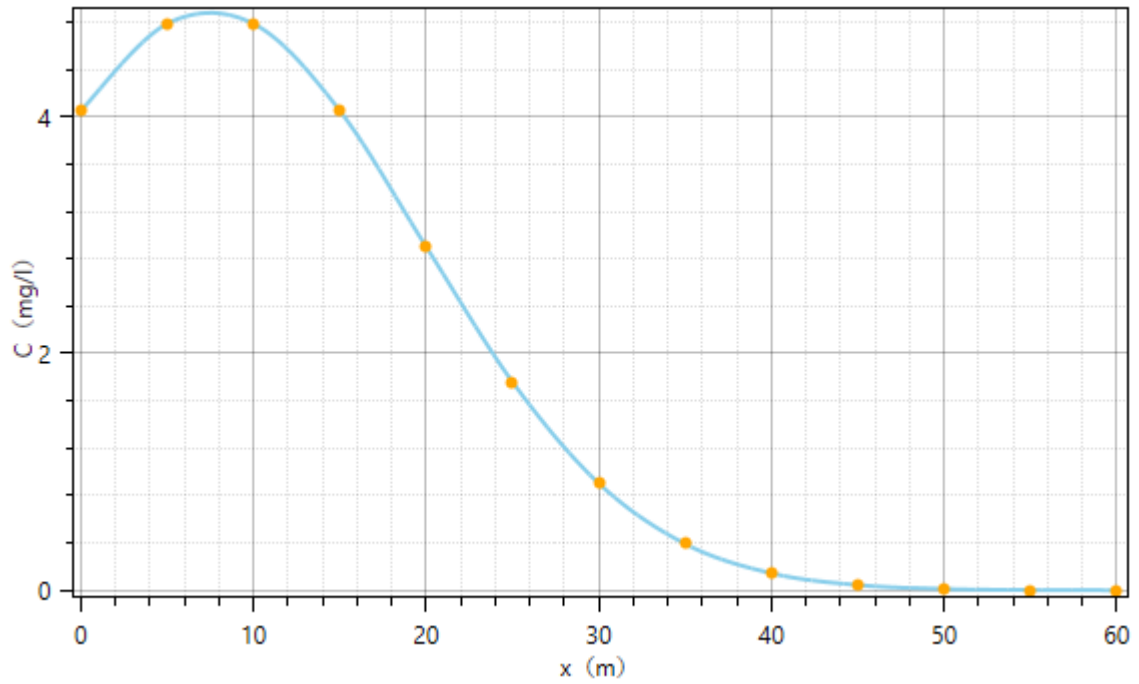


图 6.3-9 瞬时泄漏泄漏点处 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化图 (100d)

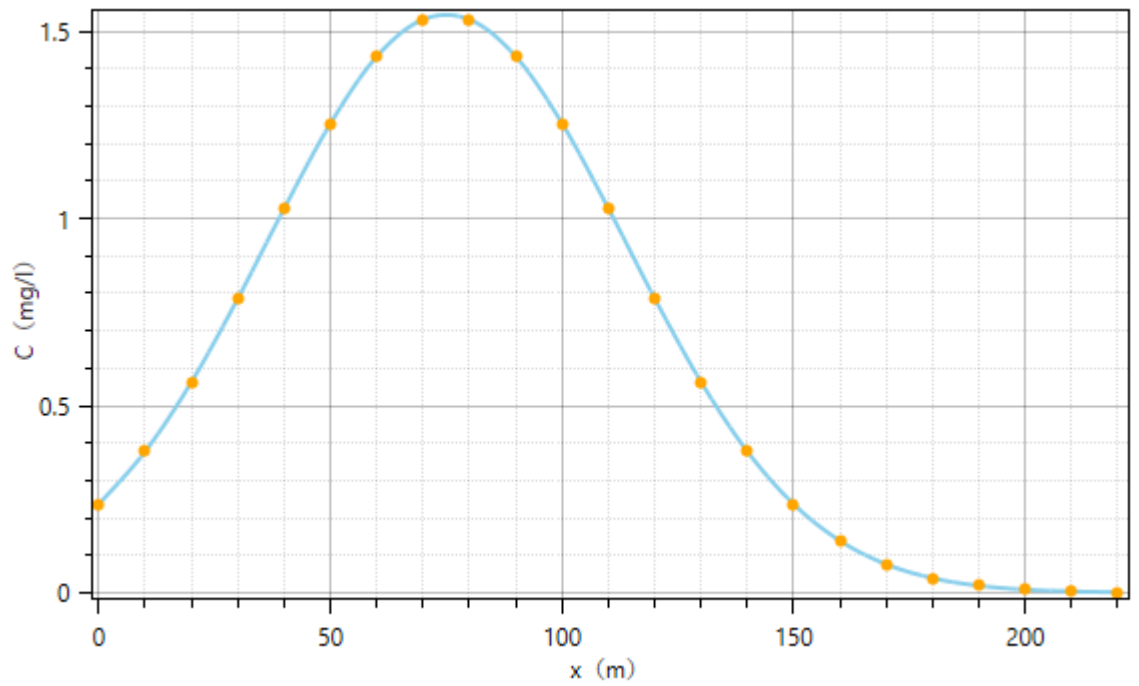


图 6.3-10 瞬时泄漏泄漏点处 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化图 (1000d)

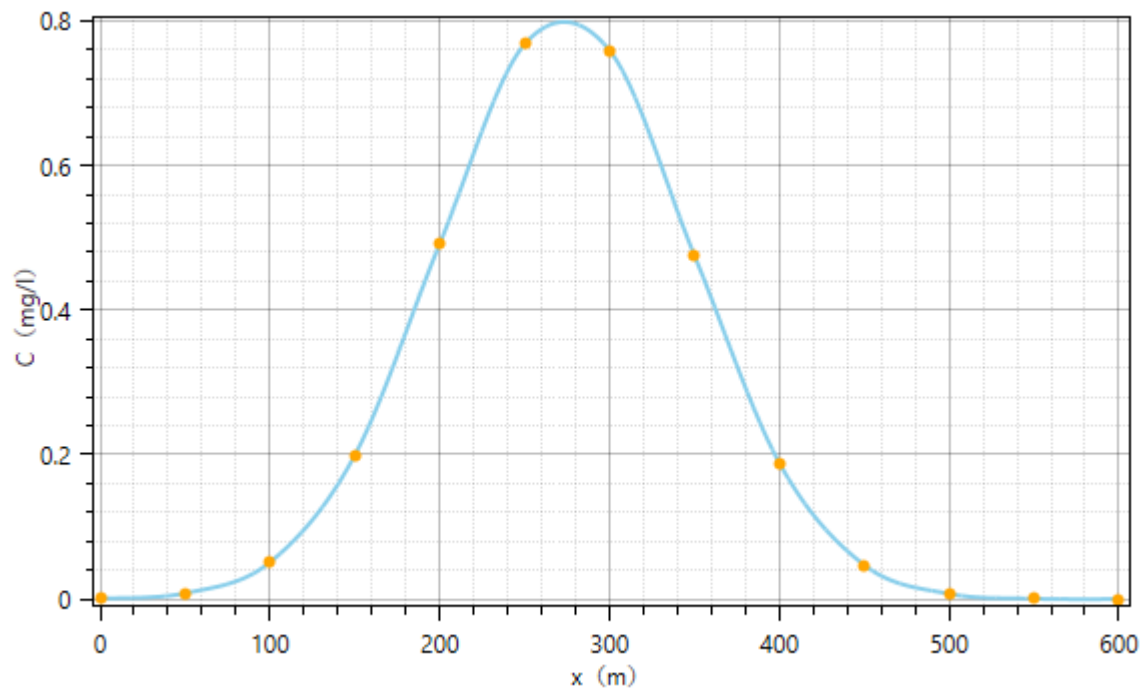


图 6.3-11 瞬时泄漏泄漏点处 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化图 (3650d)



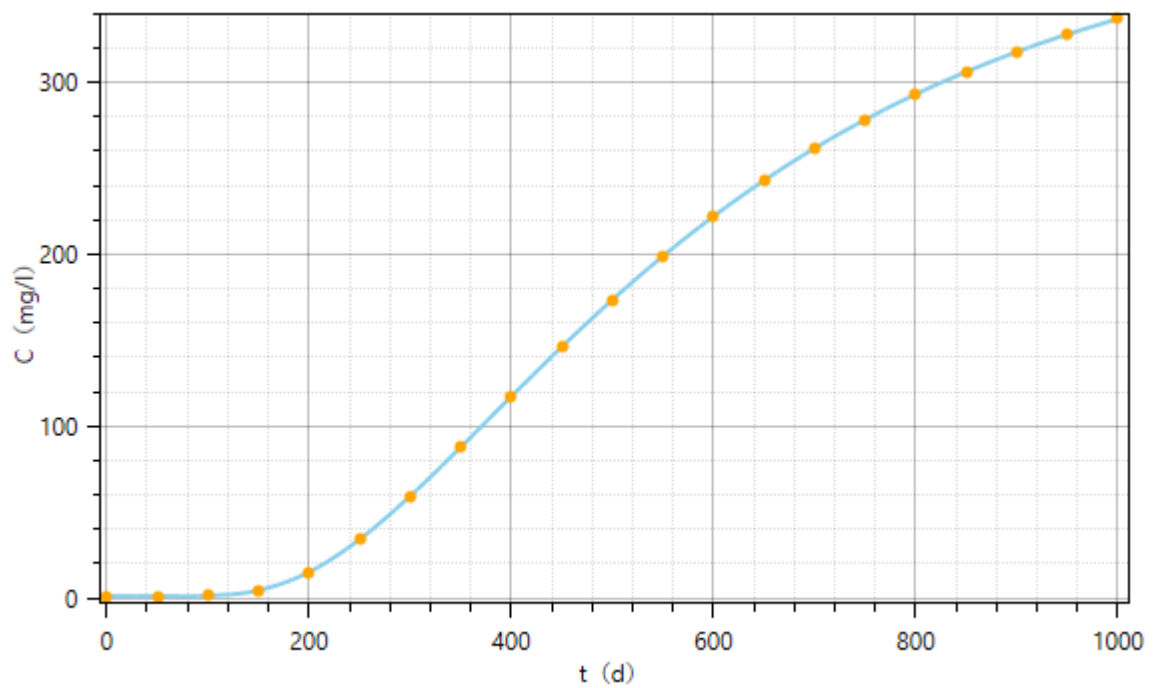
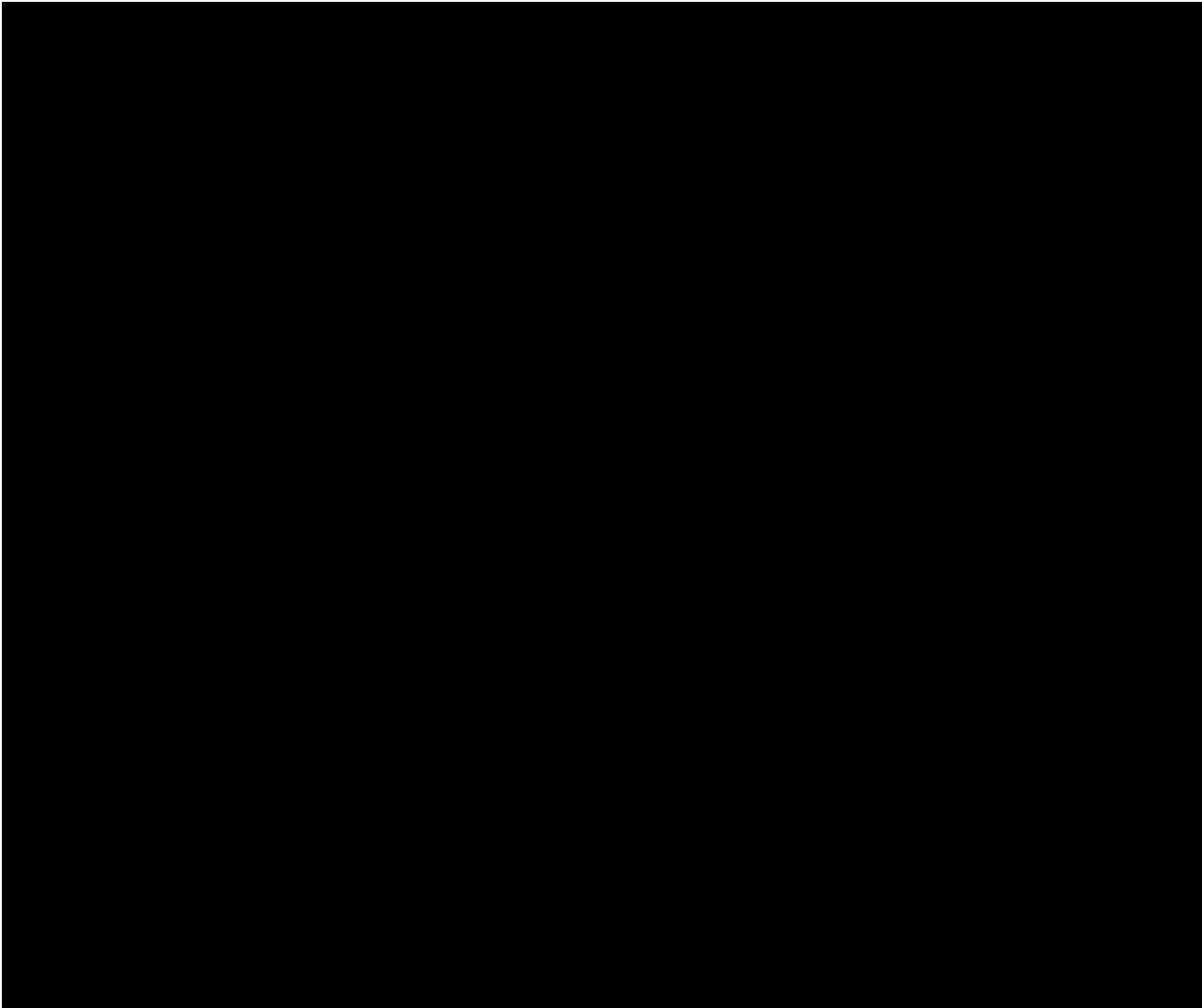


图 6.3-13 连续泄漏泄漏点下游 COD_{Mn} 的浓度变化情况图（1000d）

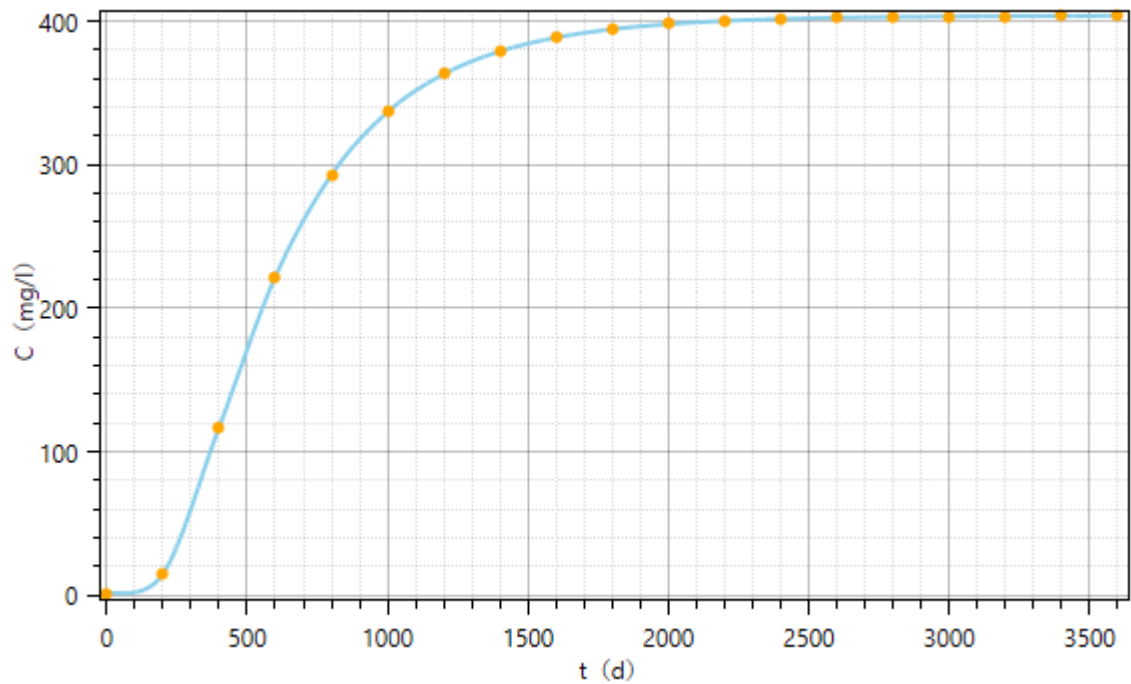


图 6.3-14 连续泄漏泄漏点下游 COD_{Mn} 的浓度变化情况图 (3650d)

50m 远处的 COD_{Mn} 浓度在 40d 时候数据超过现状背景浓度，为 1.080001mg/L；随后浓度持续升高，138d 时达到标准值 3.00mg/L。若未及时发现，浓度将持续变大，1000d 时浓度达到 336.86mg/L，3650d 时浓度达到 403.86 mg/L。

2) $\text{NH}_3\text{-N}$

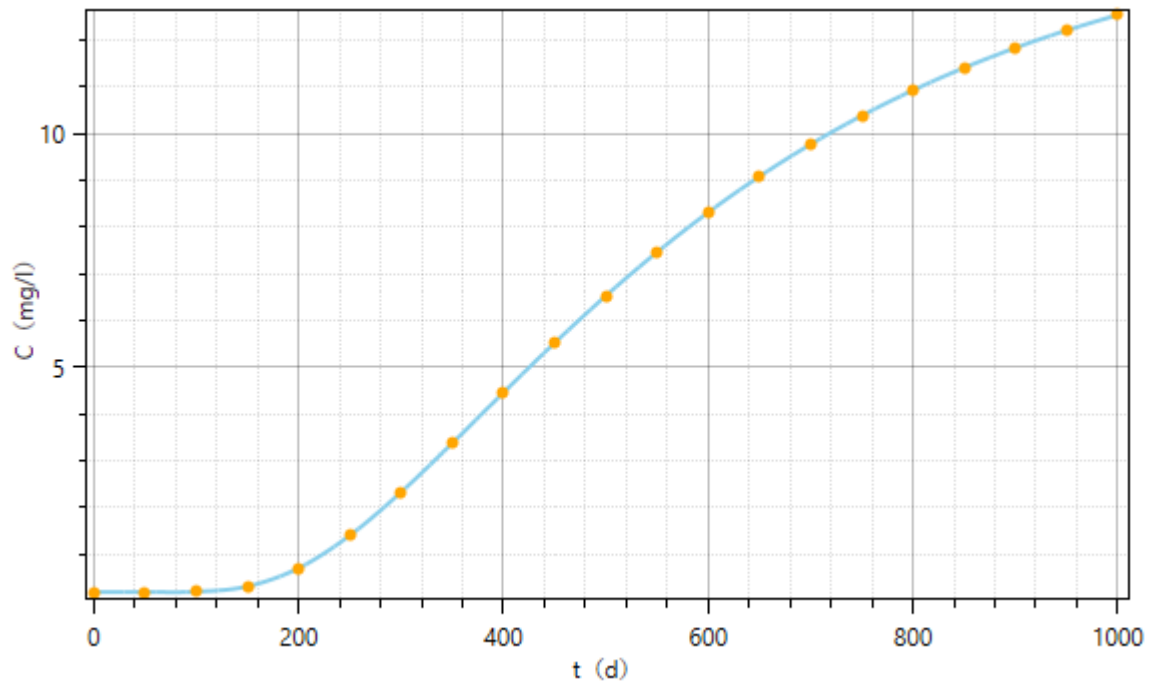


图 6.3-15 连续泄漏泄漏点下游 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的浓度变化情况图 (1000d)

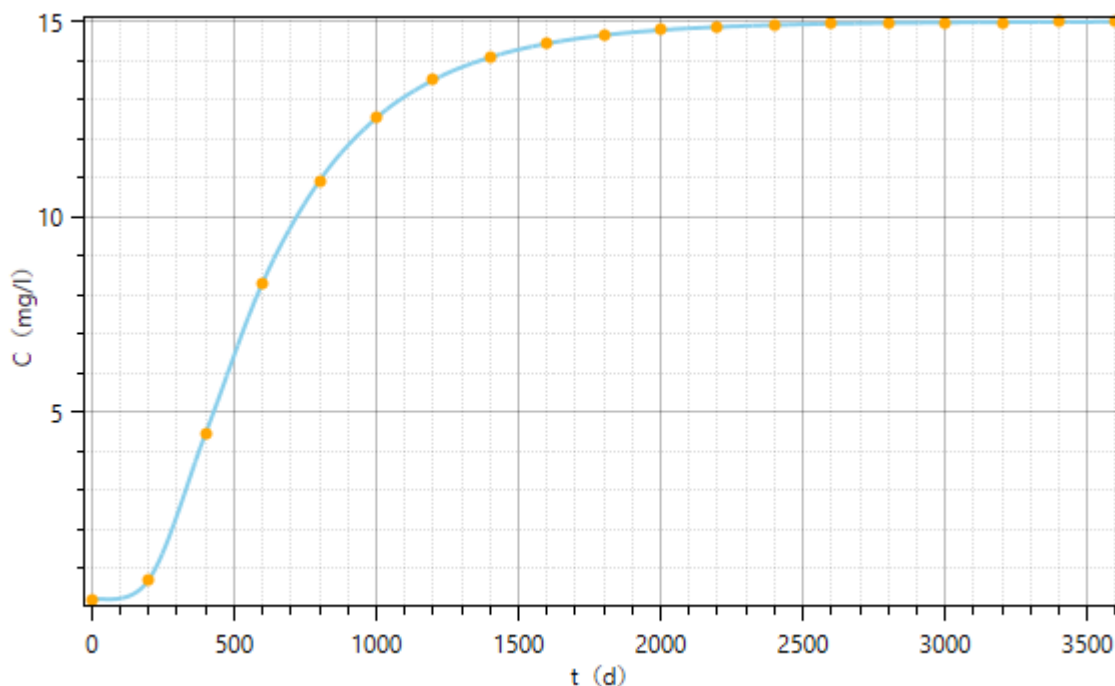


图 6.3-16 连续泄漏泄漏点下游 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的浓度变化情况图 (3650d)

50m 远处的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度在 43d 时候开始超过背景浓度，为 0.1900001mg/L；随后浓度持续升高，180d 时达到标准值 0.50mg/L。若未及时发现，浓度将持续变大，1000d 时浓度达到 12.53mg/L，3650d 时浓度达到 15mg/L，随后将按照此浓度一直延续下去。

污染物在连续渗漏的情况下，如果不及时处理，浓度逐渐增大，并扩大范围。拟建项目建设过程中监控井应尽可能布置在距离厂区较近的位置，按照导则与相关技术规范定期监测，以满足监测要求。

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会四周扩散，在定期进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数月内的连续、大量泄漏。项目建设过程中，对装置区生产设施和污水管道等可能造成地下水污染影响的区域必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

6.3.4.3 地下水环境影响评价

(1) 拟建项目建设期对地下水环境的影响

拟建项目建设期主要为施工人员产生的生活污水，另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生少量的含油废水。由于规模较小、施工期较短，其建设施工、建设过程产生的生产废水、生活废水排放量较少，对地下水环境影响小。

（2）运营期正常情况下项目废水对地下水水质的影响

拟建工程排水系统采用雨、污分流制排水系统。正常工况下，生产设施、处理装置保持正常运行，正常工况下对建设场区地下水水质的影响较小。

（3）非正常工况下污水处理厂泄漏对地下水水质的影响

由于生产工艺及生产过程的复杂性，导致污废水生产、处理过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，尤其是在各污水产生、汇集装置，污水管网等埋地部位，污废水一旦泄漏难以被发现且浓度较高，污水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。

根据建立的污染预测模型分析可知，在非正常工况下，甲醛出现超标，如果污染物在连续渗漏的情况下，不及时处理，浓度将逐渐增大，并扩大影响范围。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。此外，污水管网和工艺管道的破裂及时发现，也不会造成长时间的连续泄漏。所以在拟建项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

（4）项目建设对居民生活饮用水的影响分析

项目周边不存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，居民用水为市政自来水，项目建设对附近居民生活饮用水基本无影响。

（5）项目建设对含水层的影响分析

受项目区建设影响的地下水主要为浅层第四系孔隙潜水，为保护浅层地下水免受污染和避免意外情况的发生，建议项目厂区做好防渗措施，并对项目区周围浅层地下水进行定期监测，一旦发现污染情况应第一时间及时查明污染原因并采取相应补救和应急措施，对有可能受到污染的水井及时关闭并通告当地居民。

6.3.5 地下水环境保护措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方

法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

6.3.5.1 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，即管道应架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，具体措施如下：

（1）在日常生产中不断优化生产工艺，推行清洁生产和废物循环利用，控制污染物的产生和排放量。

（2）拟建项目工艺物料管道和公辅工程管道采用管廊敷设，从源头上防止污染物进入土壤、地下水含水层之中。

（3）对生产装置及其物料输送管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。

（4）危险废物运输过程中需2人同时工作，一人负责运输，一人负责押运。

6.3.5.2 分区防治措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据本项目区域的水文地质特点及项目特点，应采取严格的防渗措施，进行分区防治。

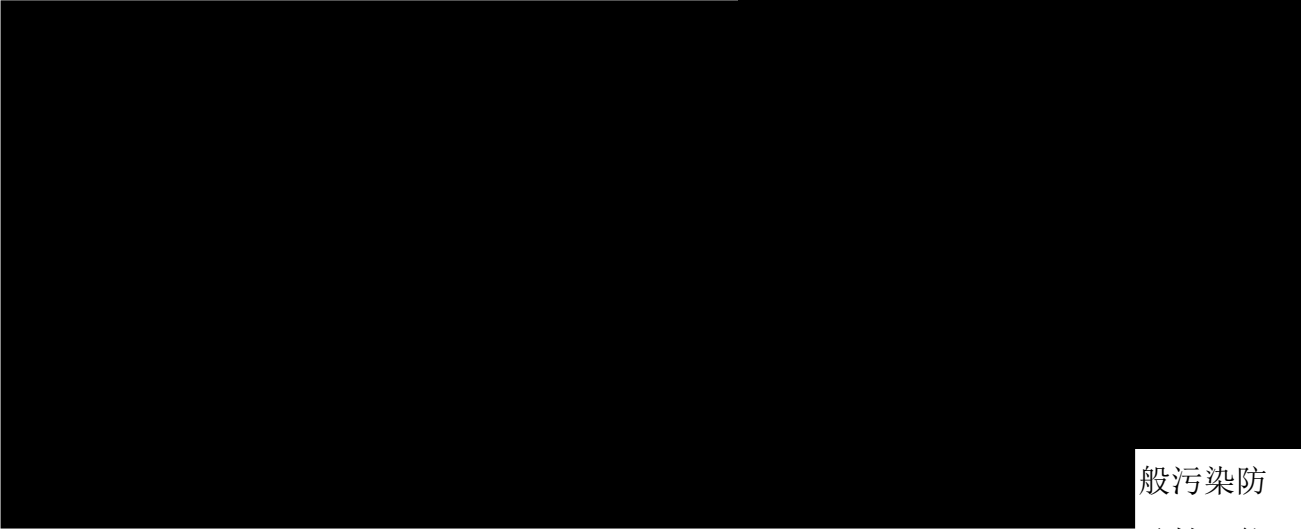
（1）防渗系数要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水污染分区参照表如表 6.3-8。

层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染

防治区防渗层防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透能。

$1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$



1.5m

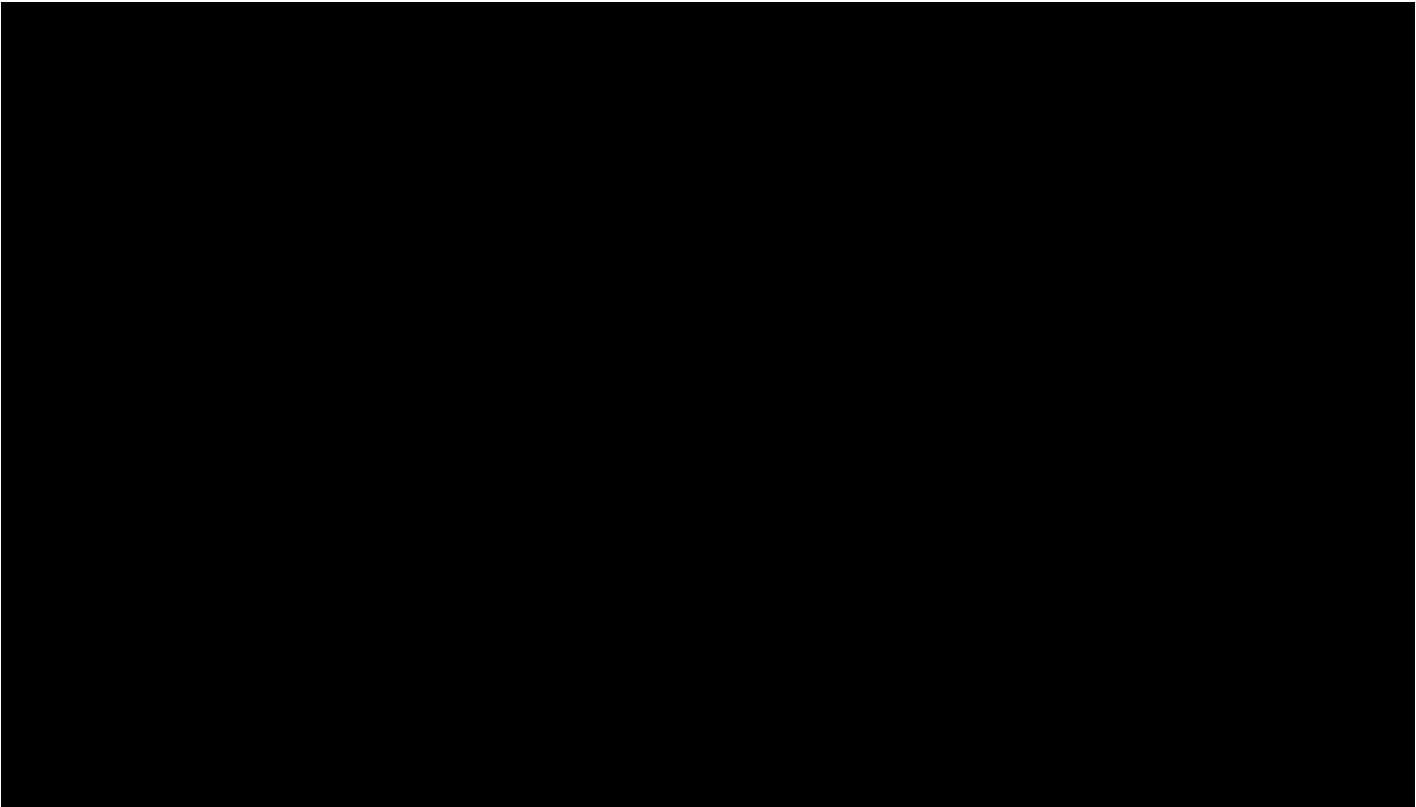
$1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$

般污染防
渗性，能

够满足一般污染防治区防渗要求。

6.3.5.3 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立日常性设备维护和巡回检查制度，建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备或定期委托有资质单位进行地下水例行监测。严格原料和产品的运输、储存管理，防止漏洒；对生产固废，采取



序号	地点	井深（m）	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
						镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数等

2、管理措施

（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。项目区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项目区环境保护管理部门应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,与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况,按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况,认真细致地考虑各项影响因素,适当的时候组织有关部门、人员进行演练,不断补充完善。

（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厂安全环保部门,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。应采取的措施如下:

了解全厂生产是否出现异常情况,出现异常情况的装置、原因。加大监测密度,如监测频率由每月(季)一次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定期对污染区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

3、信息公开计划

由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测,并由建设单位定期对地下水跟踪监测结果进行公布。

6.3.5.4 应急响应措施

制定地下水风险事故应急响应预案,明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施,提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案,储备好必要的应急物资。一旦发生渗漏等突发情况,及时对渗漏点采取封闭、截流等措施,

防止受污染的地下水扩散，把受污染的地下水集中收集并进行治理。

1、应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- (1) 应急预案的日常协调和指挥机构；
- (2) 相关部门在应急预案中的职责和分工；
- (3) 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- (4) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- (5) 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 6.3-11。

表 6.3-11 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：原料产品罐区、初期雨水池等，在厂区总图中标明位置
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清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，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，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。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。

序号	项目	内容及要求
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地生态环境局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

（3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

（4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（5）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.3.6 地下水环境影响评价结论

1、根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价项目类别为 I 类，项目区地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为二级，评价区范围为 26.8km²。

2、预测结果表明：拟建项目施工期以及运营期正常状况下对地下水环境的影响极其微小。非正常工况下，瞬时泄漏的污染物对地下水的影响范围和影响程度较小。由于地下水一旦污染就很难恢复，因此项目建设应对装置区埋地管线、罐区、初期雨水池等设施采取严格的防腐防渗措施。同时，为了减少连续泄漏的环境影响，必须在厂区下游设监控井，在发生污染物泄漏事故后及时发现，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

通过预测分析，在厂区采取严格有效防渗措施的前提下，非正常工况下，污染物主要影响第四系松散岩类孔隙潜水含水层，该含水层具有多层结构，各层之间有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响，项目建设对深层含水层影响较小。

本项目厂址附近地下水流向为东北向西南方向，项目周边不存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，居民用水为市政自来水，项目建设对附近居民生活饮用水基本无影响。

3、根据现场调查，本项目所在区域均已按要求划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，根据不同的分区采取相应的防渗措施。在采取严格的防渗措施后，工程生产不会对周围地下水造成明显影响，也不会影响当地地下水的原有利用价值。

在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响较小，项目建设可行。

6.4 声环境影响评价

6.4.1 项目所在地区声环境概况

1、环境噪声功能区划

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

2、声环境保护目标

根据项目位置及其周围环境概况可知，项目周围 200m 范围内无声环境保护目标。

6.4.2 声环境影响预测与评价

6.4.2.1 主要噪声源分析

拟建项目主要噪声源为喷雾干燥机、粗磨机、细磨机、气流粉碎机、振动筛、循环冷却塔、风机、机泵、空分装置等，噪声在 85-100dB（A），对于高噪声设备采取了厂房隔声、基础减振、消声等措施降噪，如表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 拟建项目噪声源及治理措施一览表

序号	建筑名称	声源名称	数量	声源源强		声源控制措施	车间相对位置/m			运行时段	建筑插入损失 /dB(A)	建筑外噪声	
				声压级 /dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z			声压级 /dB(A)	建筑外距离/m
1	2#LFP 装置厂房									0~24:00	15	65	1
2										0~24:00	15	65	1
3										0~24:00	15	70	1
4										0~24:00	15	70	1
5										0~24:00	15	65	1
6										0~24:00	15	70	1
7										0~24:00	15	70	1
8										0~24:00	15	70	1
9										0~24:00	15	70	1
10										0~24:00	15	70	1
11										0~24:00	15	65	1
12										0~24:00	15	70	1
13										0~24:00	15	70	1
14										0~24:00	15	70	1
15										0~24:00	15	65	1
16										0~24:00	15	70	1
17										0~24:00	15	70	1
18										0~24:00	15	65	1

序号	建筑名称	声源名称	数量	声源源强		声源控制措施	车间相对位置/m			运行时段	建筑插入损失 /dB(A)	建筑外噪声	
				声压级	距声源距		X	Y	Z			声压级 /dB(A)	建筑外距离/m
19											15	65	1
20											15	70	1
21											15	70	1
22											15	75	1
23											15	75	1
24											15	75	1
25											15	75	1
26											15	65	1
27											15	65	1
28											15	65	1
29											15	65	1
30											15	65	1
31											15	65	1
32											15	65	1
33	辅助工										15	75	1
34											15	75	1
注：本													

6.4.2.2 噪声环境影响预测

(1) 预测因子

等效连续 A 声级 (L_{eq})

(2) 预测内容

厂界噪声的贡献值

(3) 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)导则中推荐模式进行预测，模式如下：

①单个室外的点声源预测模式

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式 (A.1) 或式(A.2) 计算。

$$L_p(r)=L_w+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 $Leqg$ 为：

$$(L_{eqg}) = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 LA_j} \right) \right]$$

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

③噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按下式计算：

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$Leqb$ ——预测点的背景值，dB(A)。

(4) 参数的确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量：

a、点声源 $A_{div}=20\lg(r/r_0)$

b、有限长 (L_0) 线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div}=20\lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div}=10\lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div}=15\lg(r/r_0)$

②大气吸收衰减量 A_{atm}

拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

③遮挡物引起的衰减量 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，一般取 0~10dB(A)。本项目不考虑遮挡物引起的衰减，该参数取 0dB。

④地面效应衰减 A_{gr}

项目所在区域主要为混合地面，衰减量较少，预测时可忽略不计。

⑤其它多方面原因衰减 A_{misc}

主要包括工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

(5) 预测结果

由于拟建项目生产实行四班两倒制，昼、夜间噪声贡献值相同。根据噪声源的分布情况，采用上述预测模式及相应的减震、隔声降噪参数，计算项目投产后主要噪声源对厂界噪声贡献值见表 6.4-2。

表 6.4-2 项目噪声预测结果一览表

序号	预测点位	本项目噪声贡献值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	项目东厂界	52.8	52.8
2	项目南厂界	46.2	46.2
3	项目西厂界	49.5	49.5
4	项目北厂界	53.6	53.6

6.4.2.3 评价结果

叠加在建项目噪声贡献值，本项目建成后厂界噪声评价结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 项目噪声评价结果一览表

序号	预测点位	噪声贡献值/dB(A)							
		昼间				夜间			
		贡献值	标准限值	贡献值 超标值	达标 分析	贡献值	标准限值	贡献值 超标值	达标 分析
1	项目东厂界	52.8	65	-12.2	达标	52.8	55	-2.2	达标
2	项目南厂界	46.2	65	-18.8	达标	46.2	55	-8.8	达标
3	项目西厂界	49.5	65	-15.5	达标	49.5	55	-5.5	达标
4	项目北厂界	53.6	65	-11.4	达标	53.6	55	-1.4	达标

由表 6.4-3 可知，项目运营后噪声贡献值较低，基本不会改变厂界噪声现状，东、南、西、北厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《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。

6.4.3 小结

根据预测结果可知，项目生产噪声通过厂房隔声、基础减振、消声等措施降噪后，噪声贡献值较低，基本不会改变厂界噪声现状，东、南、西、北厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《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。

拟建项目声环境影响评价自查表见表 6.4-4。

表 6.4-4 本项目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	200 m√	大于 200 m□			小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期√		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法√ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料√ 研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√		其他□			
	预测范围	200 m□		大于 200 m√		小于 200 m□	
	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□			
	声环境保护目标处噪声值	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: (dB(A))			监测点位数()		无监测√
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物产生及处置情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）、《国家危险废物名录》（2025 年版）、《固体废物分类与代码目录》（2024 年版）及原辅材料属性和物料衡算结果分析判定，拟建项目固体废物主要为危险废物，项目固体废物产生及处置情况汇总如表 6.5-1。

表 6.5-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生工序	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
S1								厂家回收
S2								厂家回收
S3								外售
S4								外售
S5								外售
S6								厂家回收
S7								厂家回收
S8								厂家回收
S9								外售
S10								厂家回收
S11								委托其他单位处置
S12								委托其他单位处置
S13								委托有资质单位处置
S14								委托有资质单位处置
S15								委托有资质单位处置
S16								委托有资质单位处置
S17								委托有资质单位处置
S18								委托有资质单位处置
S19								委托环卫清运
S20								委托有资质单位处置

6.5.2 固体废物环境影响分析

6.5.2.1 危险废物

根据《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告〔2017〕第 43 号），建设项目环境影响评价在工程分析的基础上，应从危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程以及建设期、运营期、服务期满后等全时段角度考虑，分析预测建设项目产生的危险废物可能造成的环境影响，进而指导危险废物污染防治措施的补充完善。

本次评价按照国家对危险废物处理的有关规定及山东省危险废物管理中心的有关规定对危险废物的收集、贮存、转移、运输等提出了严格要求，同时，针对危险废物暂存过程、危险废物运输过程、危险废物处置的环境影响均进行了影响分析。

（1）危险废物暂存影响分析

1）选址可行性分析

拟建项目依托在建危险废物暂存间，位于装置区等易燃、易爆风险源的防护区域以外。根据区域地质构造资料，拟建项目场区无活动性断裂通过，场地稳定。同时危废暂存间基础要求高于地下水最高水位，危废暂存间选址可行。

2）危废暂存间建设要求

危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设：

①危废暂存间采用仓库式砖混结构，可防风、防雨、防晒，设有渗漏收集地沟及收集池。贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

②危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

③危险废物采用坚固、防渗性能良好、材质及衬里与危废相容的专用密封桶进行盛装；存放同类危险废物的密闭桶可堆叠存放，最高不超过两层。

④危废暂存间按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置警示标志；包装好的危险废物密闭桶应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

3) 贮存能力可行性分析

拟建项目危险废物产生量为 159.35t/a，万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目危险废物产生量为 102.8t/a。危废暂存间存储能力约 200t，危险废物储存周期不超过半年，可满足危废存储要求，对周围环境影响较小。

危废暂存间储存设施情况见表 4.6-4。

序号	贮存设施名称	贮存周期
S13	危废暂存间	一年
S14		一年
S15		一年
S16		一年
S17		一年
S18		一年
S20		一年

4) 贮存

危废暂存间按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防治区进行防渗，按照 GB18597 及 HJ2025 相关标准进行建设，因此危废贮存对土壤及地下水影响较小。危险废物采用坚固、防渗性能良好的专用密封桶或密封袋进行盛装，且贮存周期较短，危险废物贮存过程中对环境空气影响较小。

(2) 危险废物运输过程环境影响分析

1) 厂内运输

拟建项目生产环节产生的危险废物经过包装后由人工沿厂内主干道运至危废暂存间，不经过其他环境敏感点。危险废物暂存运输过程对环境的影响较小。

2) 厂外运输

①危险废物运输按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2023 年第 13 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。运输车辆需使用危险废物专用运输车辆，并悬挂相应标志，按规定路线运输，不得经过医院、学校和居民区等人口密集区，不得穿越饮用水源保护区、自然保护区等敏感区域。

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

④危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

⑤运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

⑥一旦发生废物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，还应制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

采取上述措施后，拟建项目危废运输转移过程环境影响较小。

(3) 危险废物委托处置环境影响分析

拟建项目产生的废矿物油、废油桶、沾染有害物质的废弃物、实验废液、废过滤介质委托具备相应资质的单位处置。建议建设单位应遴选建设项目周边临近的有资质的危险废物处置单位，其资质类别应涵盖 HW08、HW49，且处置能力需能覆盖拟建项目危废产生量。

项目采取以上处理措施后，危险废物的贮存、运输和处置等过程对周围环境影响较小。

6.5.2.2 一般工业固体废物

6.5.2.3 生活垃圾

拟建项目运营期生活垃圾集中收集由环卫部门统一清运处理，对环境的影响较小。

6.5.3 小结

由上述分析可知，拟建项目所产生的固体废物通过严格的生产组织管理、采取相应的治理措施均能得到妥善处置，项目固体废物对环境的影响很小。

6.6 生态环境影响分析

本章将对拟建项目厂区生态环境现状给出客观评价，并对项目建设可能造成的生态影响进行分析，在此基础上，提出可行的生态保护与建设方案。

6.6.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2021）“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

生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影

响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

拟建项目对周围环境的影响包括有组织工艺废气和无组织废气等影响，废水跑冒滴漏对厂区土壤和地下水水质的影响，危险废物储存运输过程对大气、地下水、土壤的影响以及生产噪声对厂区周边动物栖息的影响。根据项目生产特点和所在区域生态环境现状，确定本项目生态环境现状调查与评价范围为项目厂区内。

6.6.3 环境影响识别

根据项目建设内容以及所在区域的生态现状及环境特点，对项目建设的生态影响因素进行识别与筛选，见表 6.6-1。

表 6.6-1 环境生态影响识别与因子筛选矩阵

序号	影响因子	影响行为	影响时间	影响范围	影响程度
1					较小
2					较小
3					较小
4					较小
5					较小
6					较小
7					较小
8					较小

由程度有所不同。施工期影响主要通过施工扰动产生的，属于直接影响，而且影响性质属于负面的。根据识别，施工期对生态的各个方面均会产生不利影响，但因施工量小、周期短，其影响较小；运营期影响主要通过噪声、废水、废气污染和地下水开采等对植被、动植物栖息和地下水涵养产生负面的影响，通过人工绿化对生态环境进行恢复改善。

6.6.4 生态环境现状调查与评价

拟建项目位于烟台海阳市万华绿电产业园内，属于一般区域，拟建场址地势较平缓，厂区内无天然森林植被，植被类型少，植物群落结构简单、组成单纯。

根据现场勘察，拟建项目场地内生态环境如下：

（1）植物资源

拟建厂区地表植被覆盖率较低，自然植被主要为杂草、绿化等。

（2）动物资源

拟建厂区野生动物主要有麻雀、昆虫、老鼠等，无稀有珍贵野生动物。

（3）水土流失现状

根据现场调查，目前该区域不存在沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等生态问题，主要生态问题为局部植被较少造成的水土流失，但是其影响程度极其轻微。该区域生态环境现状较好。

6.6.5 生态环境影响分析

6.6.5.1 生态系统变化影响分析

现状项目厂区范围内生态系统类型为半人工半城市生态系统，项目投产后将彻底转变为完全的城市生态系统。

6.6.5.2 对动植物的影响分析

项目正常生产状态对周围环境干扰频繁，污染相对严重，区域内陆生动物存在量较少，生物群落的丰富度（物种数）和物种多样性将随着开发程度的提高而下降。项目所在区域为化工园区，现状项目厂区范围内动植物种类和数量均较少，开工建设投产后不会对区域动植物造成影响。

6.6.5.3 景观影响分析

项目所在区域为化工园区，项目区现状景观主要为半人工半城市生态系统景观，投产后景观系统结构不变。

6.6.5.4 水土流失

项目施工周期短，在加强管理、合理施工的情况下，项目建设对水土流失影响轻微。运营期，项目将加强绿化，配套建设完善的雨水导排系统，降低非硬化面积的侵蚀模数。

6.6.5.5 地下水涵养影响

为防止土壤和地下水污染，项目将采取严格的防渗措施，厂区硬化面积增加，透水面积减少，将在一定程度上阻隔地表水对地下水的补给。

6.6.6 生态环境减缓措施

1、工程措施

（1）施工期

为了减少施工期的水土流失，建设单位应合理安排施工计划，在暴雨季节采取合

理的防护措施，并减少雨季时的施工，对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

①临时措施

严格按照水土保持方案设计进行排水沟、沉砂池的布设，及时清理沉砂池中泥沙，确保沉砂池功能正常发挥。沉砂池控制断面采用长×宽×深=3m×2m×1.5m，沉砂池采用砖砌防护，机砖抹面。

②施工管理

施工单位应严格按照施工方案规定的施工时序进行施工，合理安排施工组织，加强现场组织管理，切实做到文明施工；按照要求进行开挖和填筑，尽量避免土石方二次开挖和搬运；在施工过程中保护周边生态环境，选择在少雨期、枯水期进行，加强开挖施工进度，减少水土流失；施工场地在工程完工后应及时进行土地整治，清除施工期遗留的建筑垃圾。

③覆土回填绿化

根据施工实际情况，及时进行土地整治对规划的绿地区进行绿化覆土回填，为植物生长提供土壤肥力等有利条件并加强植物的抚育管理。

(2) 运营期

严格按照本报告及相关要求落实各项污染防治措施，切实从源头、过程控制、末端治理、加强管理等方面入手，积极采取有效措施，预防或消除污染的发生。

2、绿化补偿

(1) 在项目四周选择相应的抗污、净化能力强的植物进行绿化，宜广种草皮，种植矮小乔木、灌木，适当点缀花卉。切忌布置不利于通风和有害气体扩散的绿篱或茂密的灌木丛。

(2) 厂界四周尽可能多种植乔木，沿厂界设置乔木绿化带。

6.6.7 小结

项目施工期通过认真落实各项生态保护措施，如工程防治措施和绿化补偿措施等生态减缓措施，加强管理，建设期及运营期进行及时恢复和补偿的情况下，项目建设对生态影响很小。

项目生态影响评价自查表见表 6.6-2。

表 6.6-2 本工程生态影响评价自查表

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□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：(0.133607) km ² ；水域面积：() km ²
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□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	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：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。		

6.7 土壤环境影响评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

6.7.1 土壤环境影响识别

6.7.1.1 土壤环境影响类型与途径

拟建项目属于污染影响型建设项目，拟建项目施工期可能造成土壤污染的环节主要包括：扬尘对土壤的影响、设备调试对土壤的影响。项目施工期产生的污染物小且污染物浓度低，对土壤环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生废气、废水和固废，不会对土壤造成影响。因此本次评价重点对运营期的环境影响进行识别。拟建项目土壤环境影响类型与影响途径见表 6.7-1。

表 6.7-1 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“√”，列表为涵盖的可自行设计

6.7.1.2 土壤环境影响源与影响因子

拟建项目土壤影响源及影响因子识别见表 6.7-2。

6.7.1.3

根据污染源控制情况和土壤环境影响类型与途径分析结果，结合污染地块场地调查经验，本项目土壤环境影响范围取 200m。

6.7.1.4 敏感目标

根据图 1.6-1（周围环境概况图），项目影响范围内不存在土壤环境敏感目标。

6.7.2 评价等级

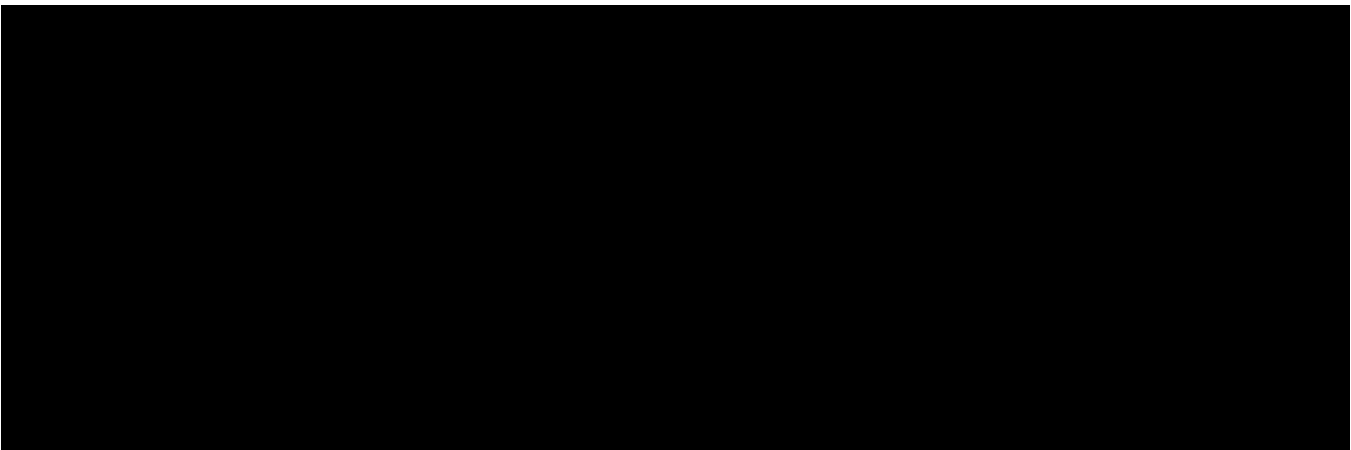
6.7.2.1 项目类别判定

本项目属于电子专用材料制造行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目类别不在表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表中。根据表 A.1 注：“项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定。”

拟建项目工艺类似无机盐制造，故项目类别参照“化学原料和化学制品制造”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（见表 6.7-3），

6.7.2.4 环境评价工作等级的判定

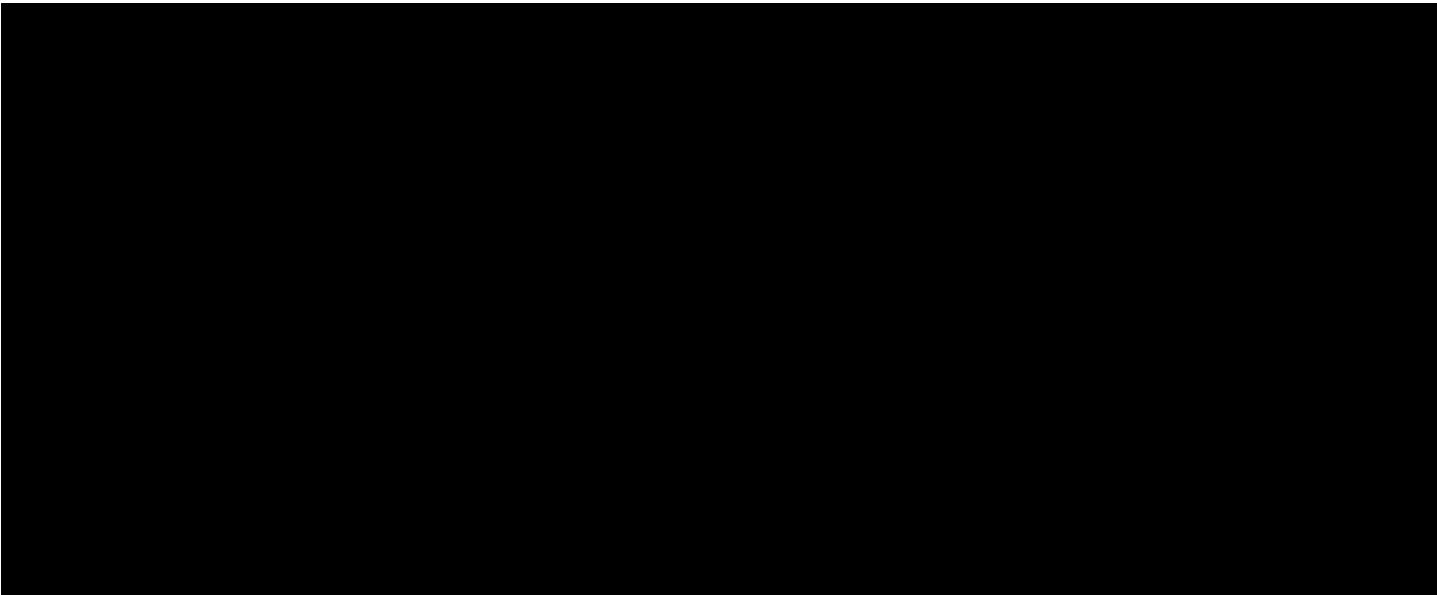
评价工作等级的划分依据建设项目类别和土壤环境敏感程度分级进行判定，可划



土壤环境敏感程度为不敏感，根据占地规模，项目属于中型项目，故土壤环境影响评价工作等级评定为**二级**。

6.7.2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，建设项目土壤环境现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 6.7-6 确定。根据表 6.7-6，参照项目类型结合现有工程可能影响的范围，在满足二级评价所需要的评价范围基础上，对项目土壤环境现状调查与评价的工作范围进行了确定，评价范围是占地范围内全部占地和



6.7.3 土壤环境影响预测评价

6.7.3.1 施工期土壤环境影响分析及评价

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、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，因此在机械维修时，应把产生的油污收集，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。

6.7.3.2 运营期土壤环境影响预测及评价

本项目运营期土壤污染主要影响源来自于大气沉降影响，以及事故状态下地面漫流、垂直下渗影响。

1、大气沉降影响分析

本项目正常情况下排放的废气主要为颗粒物、SO₂、NO_x 和非甲烷总烃等，经大气稀释扩散后沉降到地表的污染物很少，一般不会造成土壤环境污染。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目涉及大气沉降的污染物主要为非甲烷总烃，项目污染土壤的途径为含非甲烷总烃的废气进入环境空气，通过自然沉降和雨水进入土壤，同时由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留、累积在土壤中。因此本次评价拟对非甲烷总烃的污染进行定量预测。

① 预测评价范围及评价时段

与现状调查评价范围一致，即厂区内全部占地范围和厂外 200m 范围内。确定预测评价时段为运营期。

② 预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一进行预测（本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境影响预测），采用导则附录 E 中 a 和 b 进行计算。

单位质量土壤中物质增量计算公式：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

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，g；

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，g；

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，g；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据检测数据，取均值 1503kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；本次评价范围为 1088515m^2 ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

单位质量土壤中物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算公式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

ΔS ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

上述公式中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 根据单位面积的沉降通量 F ×单位预测评价范围计算得出。计算公式为：

$$I_s=C\times V\times T\times A$$

式中：

C ——污染物的最大小时落地浓度；根据大气评价中得到具体污染物的最大落地浓度，非甲烷总烃： 0.0127mg/Nm^3 。

V ——污染物沉降率（包含干湿沉降）， 0.002cm/s ；

T ——年内污染物沉降时间，s，取全年 333d（每天 24h）连续排放沉降。

A ——预测评价范围， m^2 ；本评价取 1088515m^2 。

项目土壤环境预测为大气沉降影响，不考虑输出量，即 $L_s=0$ ， $R_s=0$ ，因此①公式为： $S=S_b+\Delta S=S_b+n\times I_s/(\rho_b\times A\times D)$ 。

③ 影响预测

预测点处单位面积表层土壤不同持续年份（分为 5 年、10 年、20 年）污染物的增

由预测结果可以看出，拟建项目建成后，运营期排放的废气污染物非甲烷总烃在土壤评价范围内的增加值及现状叠加值均满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求，拟建项目建设对周边土壤环境影响较小。

2、地面漫流影响分析

本项目装置区设置围堰，按要求进行基础防渗，正常工况下一般不会出现物料流出界区的情况。可能出现的地面漫流情景为事故状态下罐体与管线连接处发生泄漏，来不及收容和处置，物料随雨水流出界外进入土壤，对土壤的酸化或碱化造成影响。因此项目运营过程中，应加强设备巡检，减少泄漏事故的发生，减轻对土壤环境的影响。

3、垂直入渗影响分析

项目磷酸贮存区、事故水池、喷淋塔循环水池等均已根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）采取重点防渗，运行期间拟建项目产生垂直入渗可能性较小，对土壤影响较小。

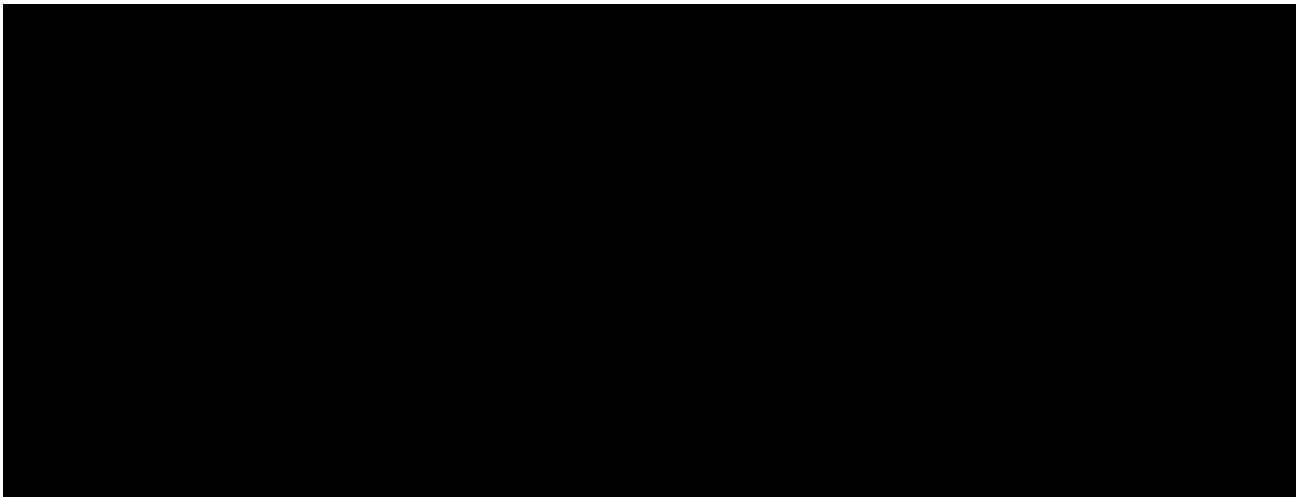
6.7.4 土壤污染保护措施与对策

为进一步减轻项目对土壤环境影响，建议从以下几方面完善土壤污染防治措施与对策。

6.7.4.1 源头控制措施

1、施工期

施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。施工机械维修时，应把产生的油污收集，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。



3、服务期满

服务期满，拆除责任主体应严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（中华人民共和国环境保护部公告 2017 年第 78 号）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）、《土壤污染防治法》相关要求组织拆除活动，事先制定企业拆除活动污染防治方案（包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案），并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。重点单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。

6.7.4.2 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，从以下几方面加强过程控制：

1、占地范围内应采取绿化措施，通过乔、灌、草结合，有效减少地面裸露，增强污染物吸附阻隔功能。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、根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

3、涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的土壤污染保护措施，以防止土壤环境污染。

项目垂直入渗污染源主要为废水管线、初期雨水收集池和危废产生及转移过程，厂区管线敷设采用可视化原则，做到早发现、早处理，废水收集管道、初期雨水池等严格按照要求进行防渗。

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，企业应制定操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。

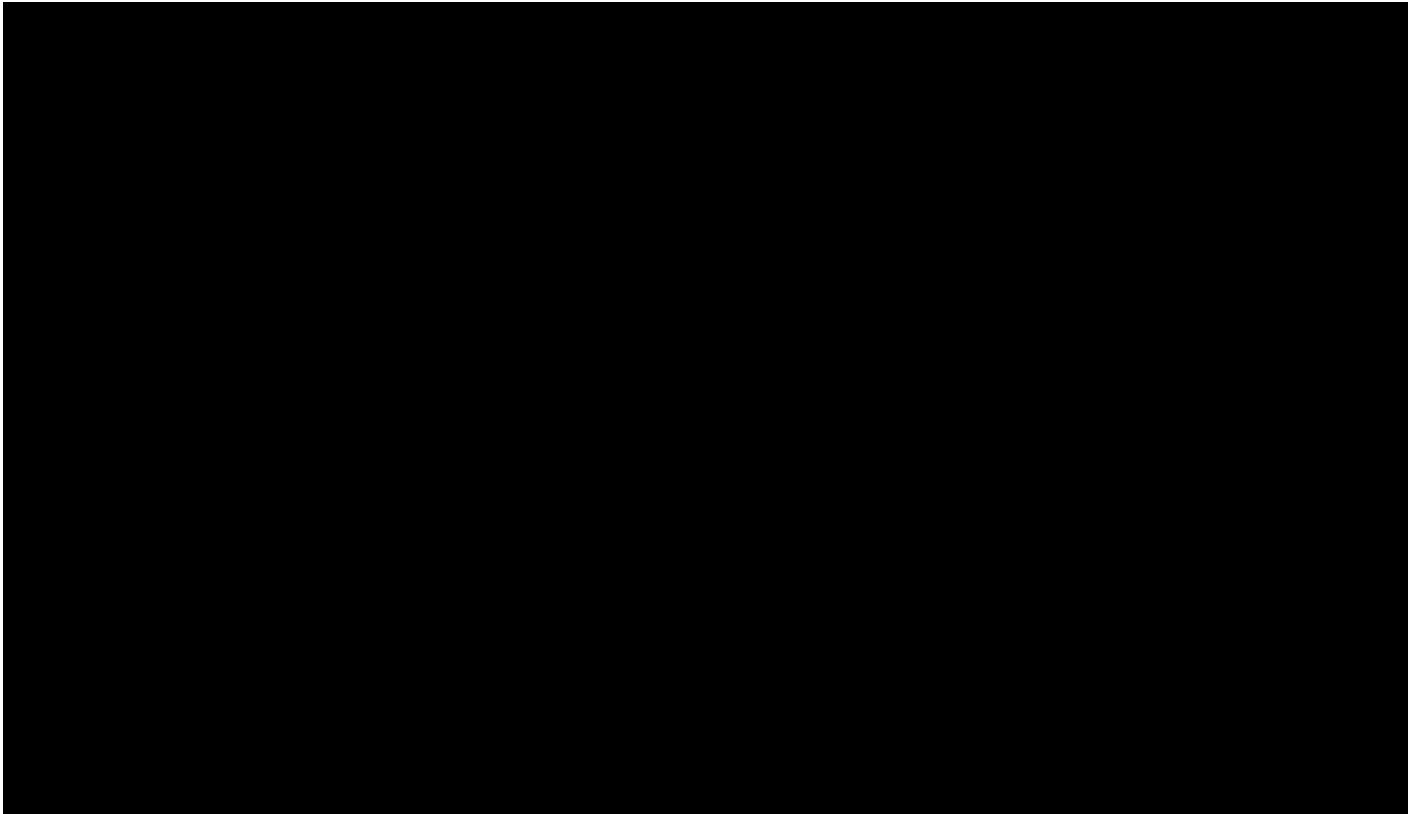
建立有关规章制度和岗位责任制，每天巡检一次。制定风险预警方案，设立应急设施，一旦发生物料泄漏应及时收集、清理，妥善处置。避免发生土壤环境污染事故。

6.7.4.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.7-8。

The image consists of a large, uniform black rectangular area. This central area is framed by a thin, continuous white border that runs along all four edges of the image.



第7章 环境风险评价

7.1 在建工程环境风险回顾性评价

7.1.1 在建工程环境风险源及危险物质

7.1.1.1 环境风险源

目前，企业在建项目共 1 个，主要生产装置为 10 万 t/a 磷酸铁锂装置及配套公用工程、辅助设施等，不涉及《重点监管危险化工工艺目录》中的危险化工工艺。

7.1.1.2 危险物质

在建项目原辅材料、产品、中间产品中涉及 85%磷酸、天然气（甲烷）、烧结废气中 CO、废矿物油等危险物质，主要分布磷酸铁锂装置、危废暂存间和质检楼等。

7.1.2 在建工程环境风险防范措施

7.1.2.1 大气环境风险防范措施

在建项目大气环境风险防范措施主要体现在以下几个方面：

（1）建立大气环境风险防范措施体系

企业大气环境风险防范措施体系详见图 7.1-1。

（2）建立大气环境风险三级防范体系

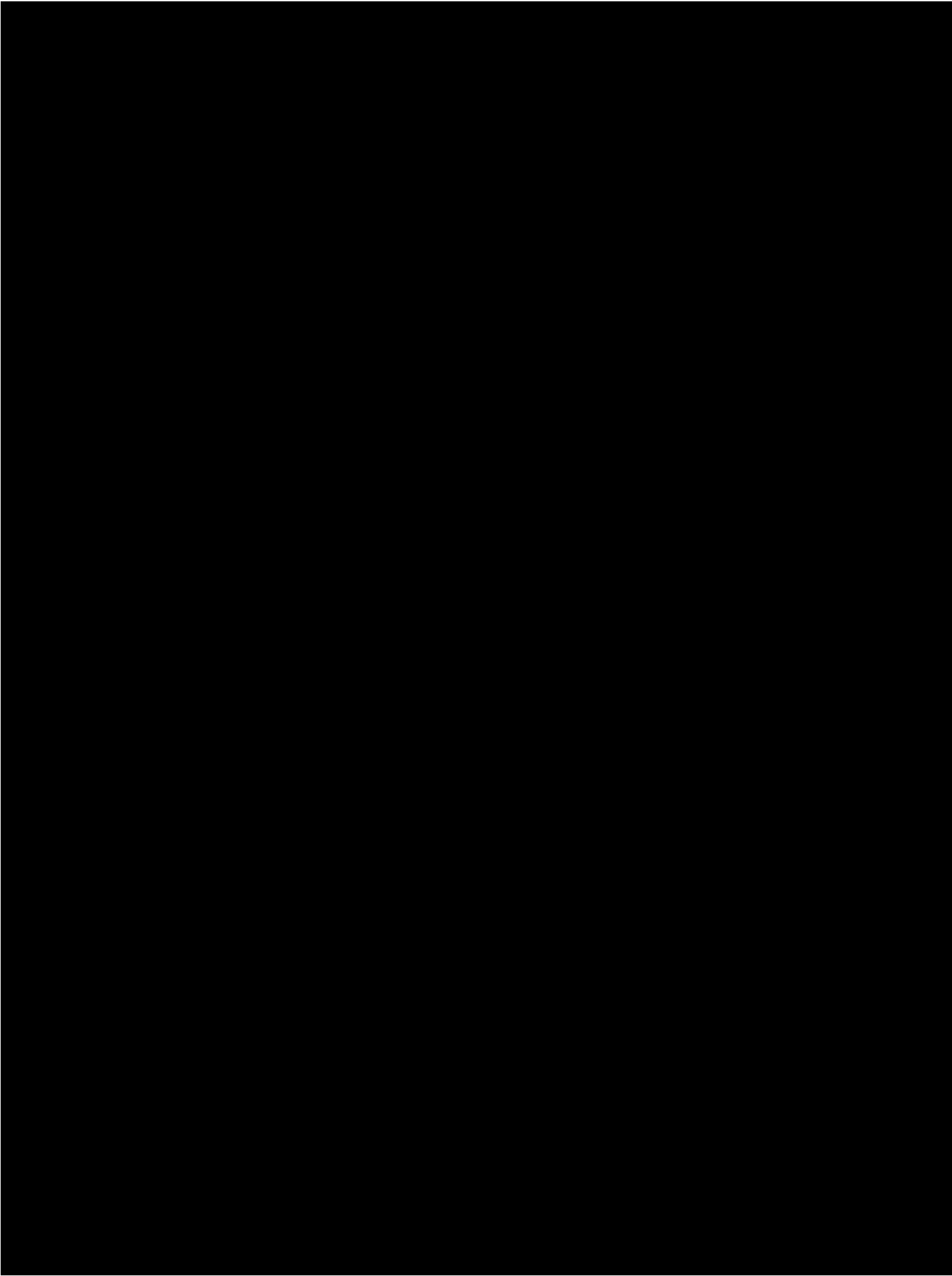
1）一级防控措施：工艺设计与安全方面，如装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

2）二级防控措施：报警、监控与切断系统，如在磷酸铁锂装置区等可能有可燃气体泄漏和积聚的地方设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃气体浓度。根据项目生产工艺的特点，为了保障安全生产、提高产品质量，设计中应采用 DCS 自动控制系统，对整个生产过程进行检测和控制，设有温度、压力、液位等重要参数的报警及联锁。

3）三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统等措施，并将事故废水转移至事故水池中，以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

（3）拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 7.1-1。



同事故类型制定环境风险事故应急监测方案。

（5）可燃气体预警平台建设

在磷酸铁锂装置区可能有天然气、废气泄漏和积聚的地方设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

（6）应急区域与安全撤离

结合区域交通道路和安置场所位置，事故状态下厂内职工应根据应急疏散路线撤离至安置场所。区域应急疏散通道、安置场所位置见图 5.7-2。应急疏散时应结合风向和事故发生地点确定疏散路线。

7.1.2.2 地表水环境风险防范措施

在建项目地表水风险防范措施主要体现在以下几个方面：

（1）建立水环境风险防范措施体系

厂区实行雨污分流制度，雨水经雨水管道排入园区雨水管网，工艺废水经废水管网排入厂区污水处理站，事故废水经雨水管道排入事故水池。

（2）建立事故水风险三级防范体系

根据导则要求，事故废水环境风险防范应明确“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足

事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

拟建项目事故废水环境风险应急措施表现为如下几个方面：

1) 一级防控措施

在装置区磷酸储罐区设置围堰，并设置完善的导排系统，防止轻微事故泄漏造成的环境污染。

2) 二级防控措施

二级防控体系为事故水池，拟建项目新建一座事故水池，有效容积为 1750m³。在装置储罐区围堰无法容纳泄漏物料以及装置区消防废水的情况下，废水排至事故水池，防止较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。项目事故废水经事故水池暂存后，经泵分批次排入海阳市亚沙城污水处理厂进一步处理。

3) 三级防控措施

厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故状态下泄漏物料及消防废水外流出厂区污染地表水体。

4) 园区防控措施

海阳市万华化学绿电产业园雨水管网排放口、污水管网总排放口设置截止阀等应急截断设施。园区规划建设事故废水收集联通机制，充分利用园区各项目事故废水收集池，将事故情况下废水送各企业事故水池收集暂存，经泵分批次排入海阳市亚沙城污水处理厂进一步处理，确保事故废水的有效收集及处置。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

■
废

项目				
废水				

7.1.2.5

参照“关于印发《环境应急资源调查指南（试行）》的通知（环办应急[2019]17号）”附录 A 中环境应急资源参考名录要求，企业需储备应急物资参考表见表 7.1-3。

表 7.1-3 需储备应急物资一览表

资源功能		储备数量	存放位置
污染源切断		若干	磷酸铁锂装置区、质检楼
污染物控制		若干	
		若干	
		若干	
污染物收集		若干	
污染物降解		若干	
安全防护		若干	
应急通讯和指挥		若干	
环境监测		若干	
		若干	
	若干		
	若干		
	若干		

7.1.2.6 园

考虑事故触发具有不确定性，企业环境风险防控系统应纳入海阳市万华化学绿电产业园环境风险防控体系。园区风险防范主要内容及联动机制如下：

（1）园区风险防控联动网络

园区针对存在的各种风险源，制定完善的管理制度和建立有效的安全防范体系，制定风险防范措施，并建设警报装置。在一旦发生事故的情况下，立即鸣响警报，通知区内企业启动防范措施，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度地减轻风险事故造成的危害。

（2）园区重点风险防范措施

园区应合理规划企业布局，并联合企业合理规划危险物质运输路线；建立重点风

险源和环境风险救援力量管理动态信息库；建立事故应急池、截断系统、污水处理等园区应急措施；对入区企业加强运输过程、贮运过程、工艺设备设计与生产过程、末端处置过程以及伴生/次生污染风险防范措施的监管。

（3）与园区风险监控系统的联动机制

建立各企业风险监测系统，在发生轻微事故（即污染事故发生在某装置的一部分，通过控制，不会影响到装置以外）和一般事故（污染事故持续发展影响到整个装置，但通过控制，不会影响到厂区以外）时，及时启动厂内应急监测预案，建立应急监测小组，对事故现场及周围区域实施应急监测；当发生严重事故（重大的爆炸和泄漏，使周围居民受到明显影响，并直接导致外环境排放浓度超标）时，风险事故监测系统要依赖于当地环境监测站、第三方监测机构，入园企业应急监测小组要配合检测机构实施应急环境监测，为应急救援指挥部门判断事态发展和指挥救援提供依据。

（4）与园区三级防控体系的联动机制

园区应建设水环境风险防范三级风险防控体系：第一级风险防控体系——企业设置围堰、防火堤、事故水池、雨污切换阀等防范设施，确保事故废水在企业界区内得到有效收集、处理。第二级风险防控体系——园区雨水管网排放口、污水管网排河前排放口设置截止阀，雨水管网设置切入污水管网的切换阀门，园区建立多个事故泄漏物料和消防液的收集池，污水管网与园区内事故水池建设联通管道及泵站，确保事故废水在园区内得到有效收集。第三级风险防控体系——园区污水处理厂应急处置，包括设置事故应急池、集水池等事故废水暂存设施，采取分批处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。

企业应严格按设计规范进行生产装置、罐区围堰，雨、污分流管道及厂区应急池的建设，发生泄漏事故或火灾爆炸事故时，封堵可能被污染的厂区雨水收集口，打开各装置或罐区的污染水排放阀，将事故消防废水引入厂区应急池；企业风险事故时收集的废液和消防废水，由泵送至园区统一设置的应急池暂存，并排入亚沙城污水处理厂分批处置实现达标排放。

7.1.2.7 突发环境事件应急预案编制要求

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号），企业需要编制突发环境事件应急预案，且应急预案应在项目投运前到属地生态环境部门进行备案。企业在编制突发环境事件应急预案时应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级

响应程序。应急预案主要内容见表 7.1-4。

表 7.1-4 应急预案主要内容一览表

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

7.2

建设项目风险调查主要包括建设项目风险源调查和环境敏感目标调查。

7.2.1 建设项目风险源调查

根据拟建项目工程设计资料，确定本项目涉及到的风险物质主要包括 85%磷酸、天然气（甲烷）、烧结废气中 CO、废矿物油、危险废物等。本项目危险化学品储存情况见表 7.2-1，危险单元示意图见图 7.2-1。

序号	
1	
2	
3	
4	
5	

7.2.2 环境敏感目标

拟建项目可能影响的环境敏感目标包括：项目厂区周边■庄、学校、医院、企事

业单位等敏感保护目标及地表水体、周围浅层地下水等，具体见表 7.2-2。

表 7.2-2 环境风险环境敏感特性表

类别						
环境 风险						
					属性	人口数
					居住区	4383
					居住区	1200
					居住区	1130
					居住区	900
					居住区	880
					居住区	640
					居住区	910
					居住区	700
					居住区	1120
					居住区	940
					居住区	890
					居住区	380
					居住区	730
					居住区	1020
					居住区	660
					居住区	700
					居住区	770
					居住区	690
					居住区	420
					居住区	650
					居住区	1100
					居住区	880
					居住区	600
					居住区	550
					居住区	740
					居住区	600
					居住区	300
					居住区	4383
						0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					
	24483					
	大气环境敏感程度 E 值					
	E2					
	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

类别		
		范围内敏感目标
		目标与排放点距离/m
		3
		E3
地下水	序号	带防能与下游厂界距离 m
	1	1无
		E2

7.3 环

7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

7.3.1.1 危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）附录 C，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。当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂.....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。

拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算表

序		Q 值
1		12.132
2		0.005
3		0.301
4		0.002
5		2.28
		14.72

7.3.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C,分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表 7.3-2 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。

7.3-2

Table 7.3-2: Evaluation of production processes. The content of this table is obscured by a black box in the original document.

1

及危险物质使用、贮存的项目。拟建项目 M 值确定表具体见表 7.3-3。

表 7.3-3 拟建项目 M 值确定表

序号	行业	评估依据	数量/套	M 分值
1	其他	罐区	1	5
项目 M 值				5

由表 7.3-3 可知,经计算 M 为 5,以 M4 表示。

7.3.1.3 危险物质与工艺系统危险性 (P) 分级的确定

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 7.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.3-4 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
$Q < 10$	P2	P3	P4	P4

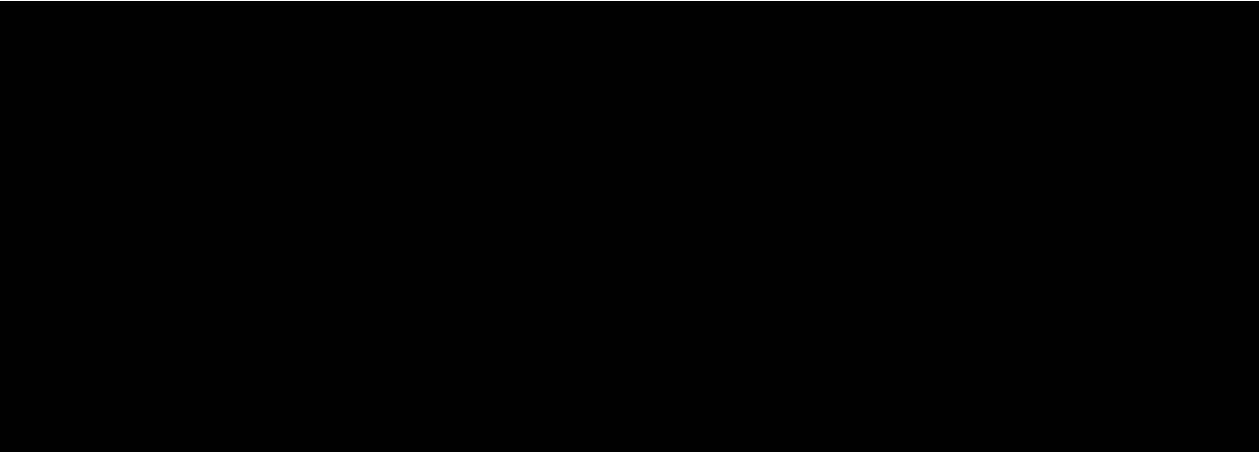
拟建项目 Q 值为 $1 \leq Q < 10$ ，M 取值为 M4，则 P 值为 P4。

7.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

7.3.2.1 大气环境

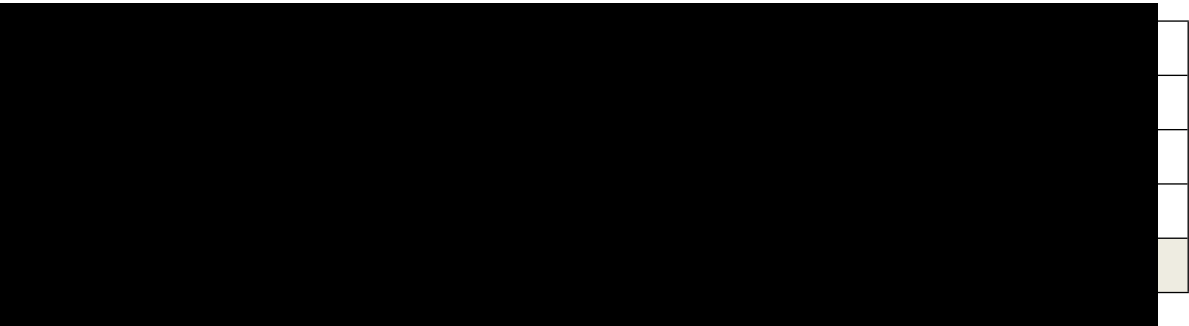
依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-5。

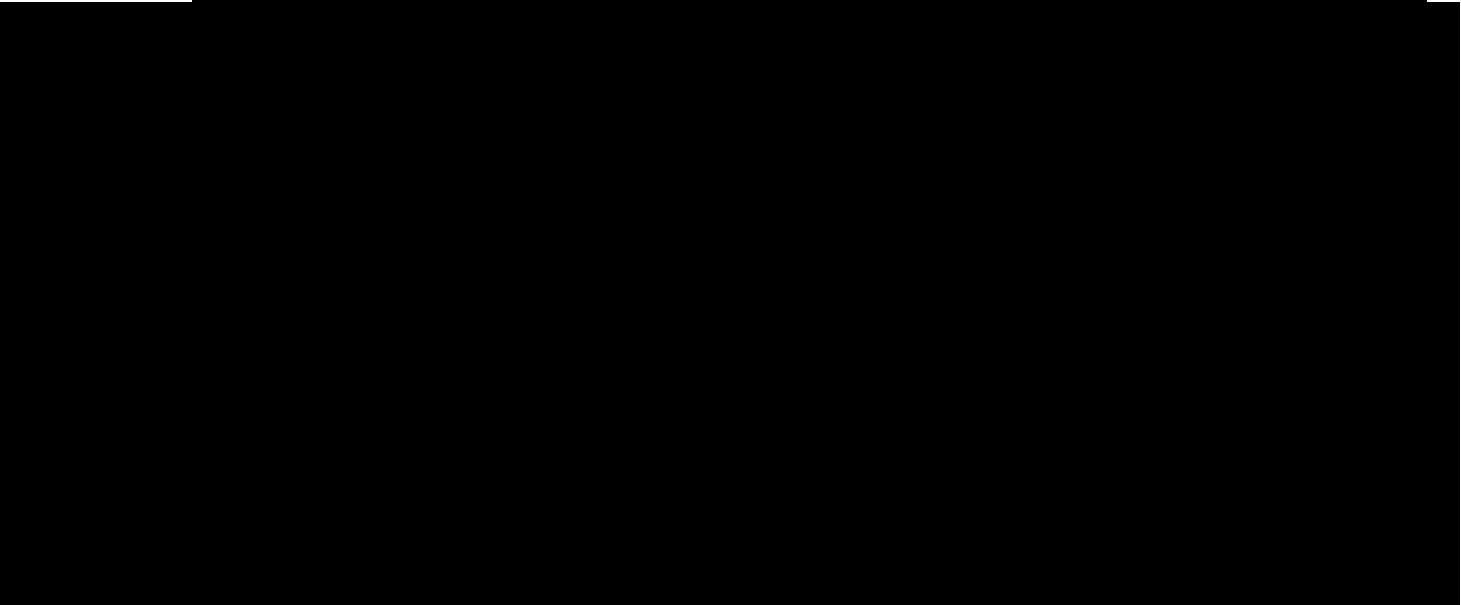
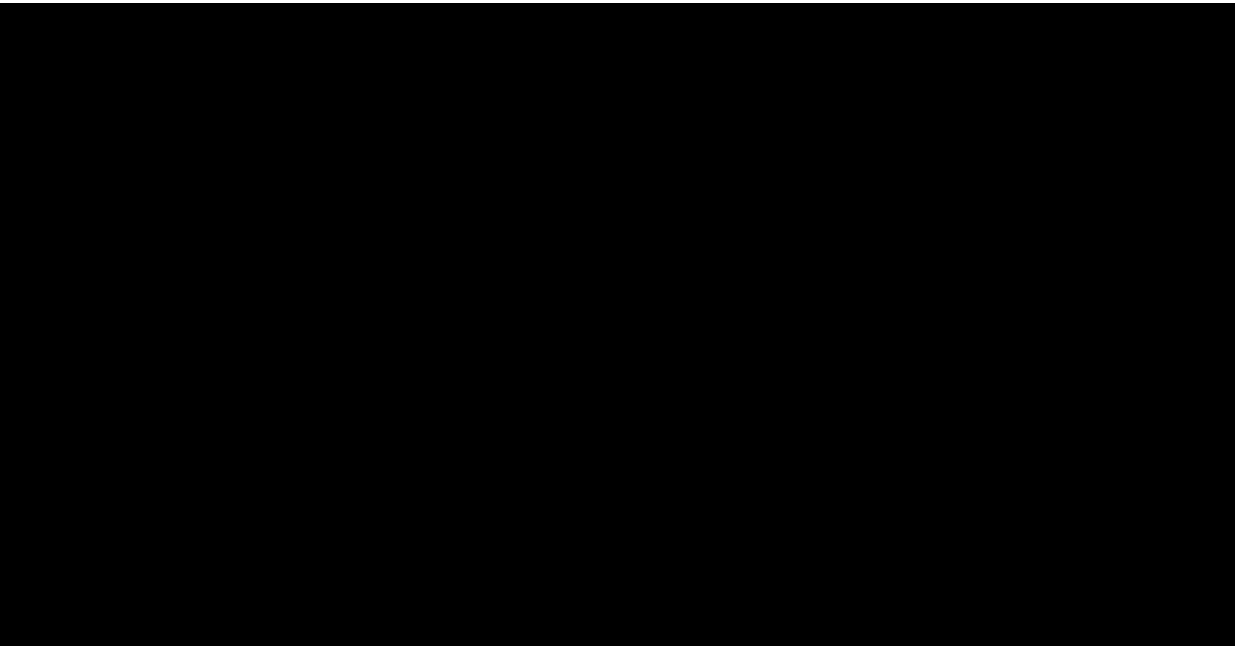


人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，周边 500m 范围内无环境敏感点，人口总数小于 500 人，大气环境敏感程度分级为 E2。

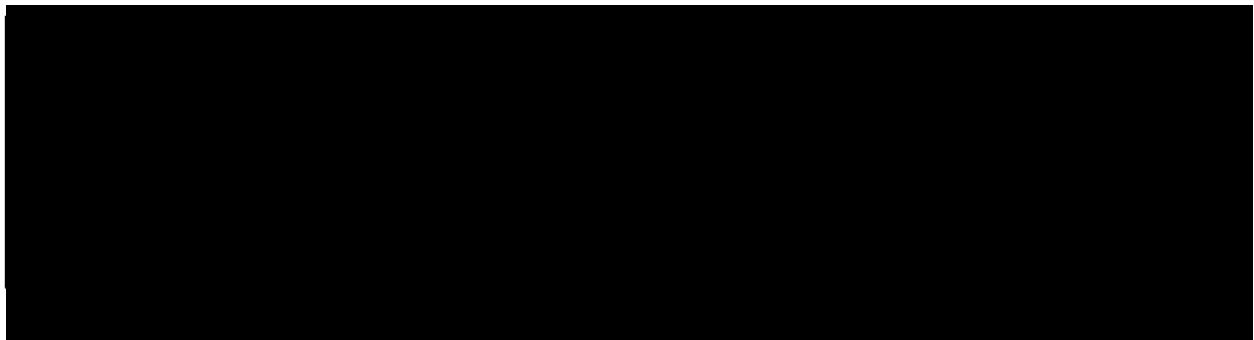
7.3.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.3-7 和表 7.3-8。





依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.3-10 和表 7.3-11。



敏感性	
敏感 G1	
较敏感 G2	
不敏感 G3	
a“环境敏感区	
分级	
D3	
D2	
D1	
根据山	
〔2010〕12	
（烟政字〔	

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。

根据本项目岩土工程勘察报告，项目厂区天然包气带厚度约 7.44m，包气带岩性主要为粉砂，渗透系数一般为 $1.16\times 10^{-3}\sim 1.17\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 。根据包气带防污性能分级表，确定本项目的包气带防污性能为 D1。

根据地下水环境敏感程度分级原则，项目所在区域地下水功能敏感性为 E2，为环境低度敏感区。

7.3.3 建设项目环境风险潜势判断

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，按照表 7.3-12 确定环境风险潜势。

表 7.3-12 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）

分级为 E2，其对应的环境风险潜势等级均为 II，地表水环境敏感程度分级为 E3，其对应的环境风险潜势等级均为 I。

7.3.4 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级确定表具体见表 7.3-13。

环境风险潜势	
评价工作等级	
^a 是相对于详细评 措施等方面给出定	
根据评价工 价工作等级为三	

同时，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.4 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，本项目环境风险潜势综合等级为 II，故本项目风险评价工作综合等级为三级。

7.4 环境风险识别

风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、风险物质向环境转移的途径识别。

物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产系统危险性识别范围主要包括主体装置、储运系统、公用工程系统、环保工程设施及辅助设施等。

7.4.1 物质危险性识别

根据《危险化学品名录》（2022 调整版）和《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009），《重点监管的危险化学品名录（2013 年版）》，《重点监管危险化工工艺目录》、《重点环境管理危险化学品名录》等对本项目物质进行危险性识别，拟建项目涉及到的主要危险化学品的理化性质及危险特性见表 7.4-1~表 7.4-2。

品名	
理化性质	
毒理资料	
危险概述	
消防措施	
接触制/个体防	
急救措施	

泄漏 应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员带防尘面具（全面罩），穿防酸碱服，不要直接接触泄漏物。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 废弃处置方法：缓慢加入碱液—石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。

表 7.4-2 天然气的危险有害特性及安全技术情况表

品名	天然气；甲烷	分子式	CH ₄	英文名	Methane
理化 性质	外观性状	无色无味气体		危险类别	易燃气体，类别 1；加压气体
	熔点	-182.6℃		沸点	-161.4℃
	相对蒸汽密度	0.6（空气=1）		相对密度	0.42（水=1）（-164℃）
	燃烧热	-890.8kJ/mol		临界温度	-82.25℃
	临界压力	4.59MPa		溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等
	辛醇/水分配系数	1.09		闪点	-218℃
	自燃温度	537℃		爆炸下限	5%
	爆炸上限	15%		饱和蒸汽压	53.32kPa（-168.8℃）
	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造			
毒理学 资料	LD ₅₀	-			
	LC ₅₀	50000ppm（小鼠吸入，2h）			
危险性 概述	紧急情况概述	极易燃气体，遇热可能爆炸			
	物理和化学危险	极易燃，与空气混合形成爆炸性混合物			
	健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不健康危害：集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。			
	环境危害	对环境可能有害			
消防 措施	灭火剂	用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火			
	特别危险性	与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氯化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈反应。			
	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。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，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。			
接触控 制/个 体防护	工程控制	生产过程密闭，全面通风			
	个体 防护	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。		
		眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。		
		皮肤和身	穿防静电工作服		

	体防护	
	手防护	戴一般作业防护手套
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
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，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
	皮肤	如果发生冻伤:将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清皮肤接触清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	消除所有点火源。根据气体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呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄露区直至气体散尽。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	漏气容器不能再使用，通过技术处理清除可能剩余的气体

表 7.4-3 一氧化碳理化性质、危险特性和防护措施一览表

品名	一氧化碳	分子式	CO	英文名	carbon monoxide
理化性质	外观性状	无色无味气体		危险类别	第 2.1 类易燃气体 第 2.3 类毒性气体
	熔点	-205℃		沸点	-191.5℃
	闪点	<-50℃		爆炸极限	12.5~74.2%
	相对密度	1.25（水=1，0℃）		溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂
	主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作燃料及精炼金属的还原剂			
毒理学资料	LD ₅₀	无资料			
	LC ₅₀	1807ppm（大鼠吸入，4h）			
危险性概述	紧急情况概述	极易燃气体，内装加压气体：预热可能爆炸，吸入会中毒，可能对生育能力或胎儿造成伤害，长时间或反复接触对器官造成损伤			
	物理和化学危险	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物			
	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：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，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，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 50%。部分患者意识障碍恢复后，约经 2~60d 的“假愈期”，有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：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论
	环境危害		对环境可能有害
消防措施	灭火剂	用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火	
	特别危险性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起爆炸。燃烧生成有害的二氧化碳	
	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。消防人员须佩戴空气呼吸器、穿全身防火消防服，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。	
接触控制/个体防护	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。生产、生活用气必须分路	
	个体防护	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器或一氧化碳过滤式自救器
		眼睛防护	一般不需要特殊防护
		皮肤和身体防护	穿防静电工作服
		手防护	戴一般作业防护手套
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，给输氧。如呼吸、心脏停止，立即进行心肺复苏术。就医	
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	消除所有点火源。根据气体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呼吸器、穿全身防火防毒服，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	
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	隔离泄漏直至气体散尽	

7.4.2 生产装置系统危险性识别

7.4.2.1 工艺风险识别

根据《重点监管危险化工工艺目录》，拟建项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

7.4.2.2 储运设施风险识别

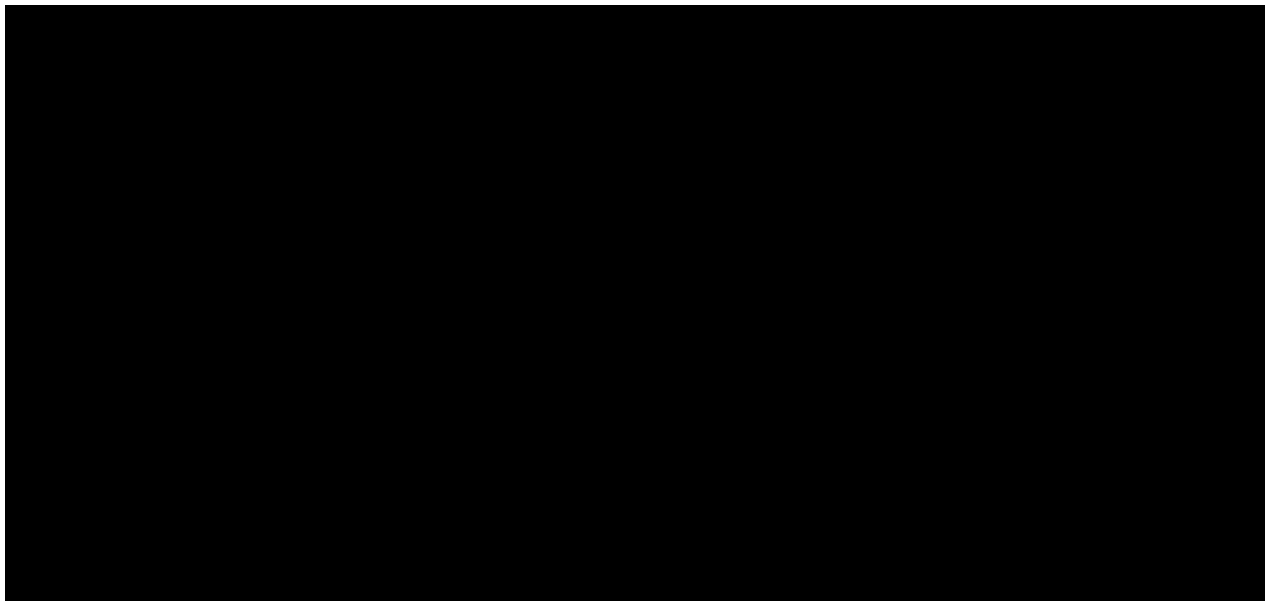
拟建项目生产过程涉及磷酸、天然气等危险物质的储存或输送，各类物质储运过程中的风险如下：

（1）磷酸属于中强酸，具有一定腐蚀性。如果储存磷酸的容器出现破损，会导致磷酸泄漏。泄漏的磷酸若流淌到储存区域的地面、管道等设施上，会对这些设施造成腐蚀破坏，影响其结构完整性和正常使用功能。若涉及到电气线路所在区域被腐蚀，还可能引发电气故障等衍生问题。

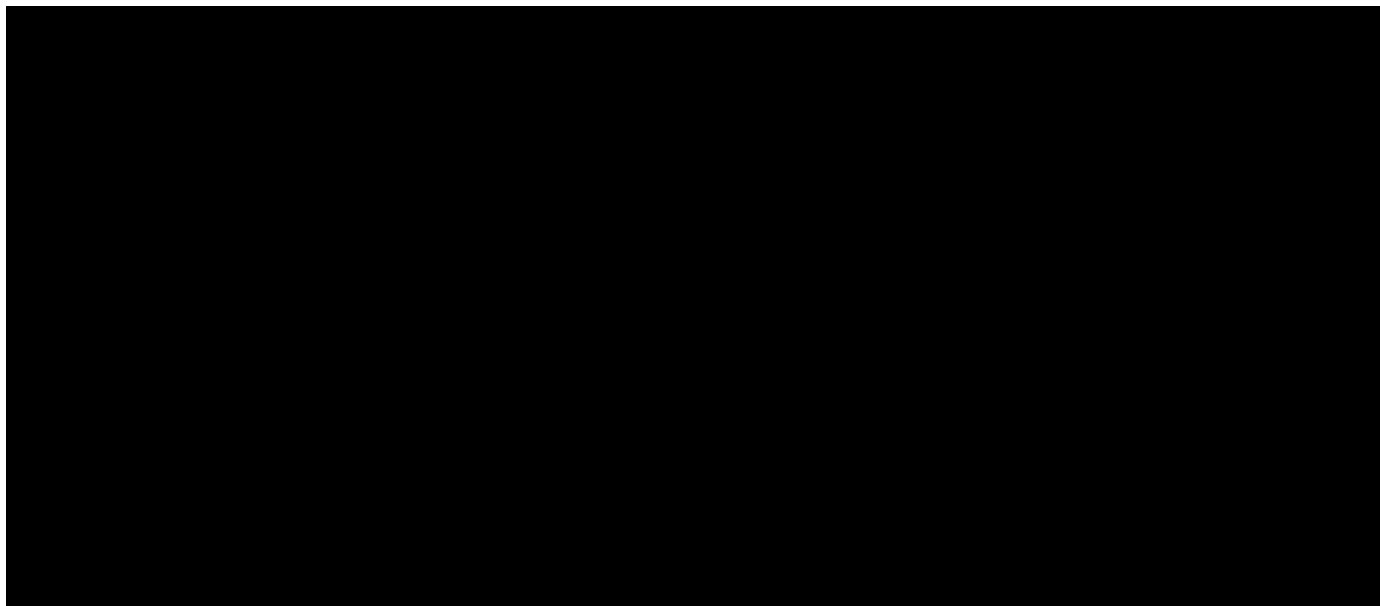
（2）拟建项目使用天然气通过管道输送，在厂区无贮存。其风险主要为管道破损、泄漏，遇火源会发生火灾；若与空气混合达到爆炸极限，还会发生爆炸。

7.4.2.1 生产装置风险识别

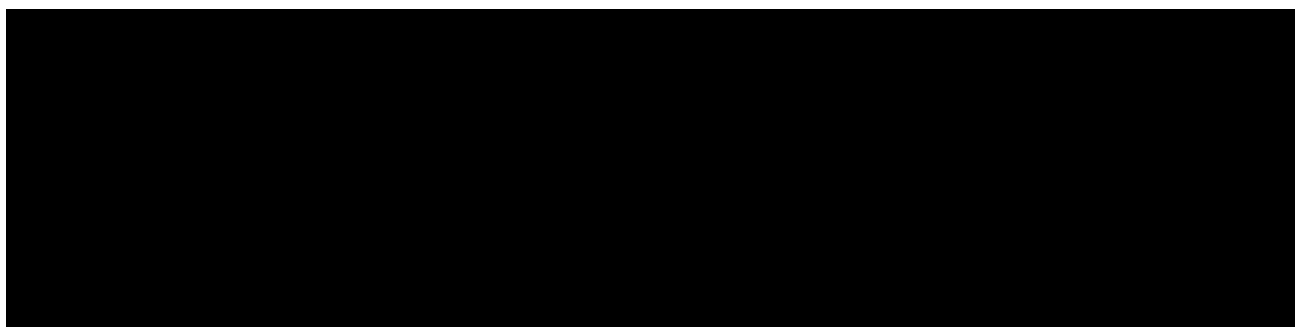
拟建项目生产过程可能由于系统控制、操作、设备等原因存在一定的危险性及环境风险，具体如下：



拟建项目公用工程和辅助生产设施危险性如下：

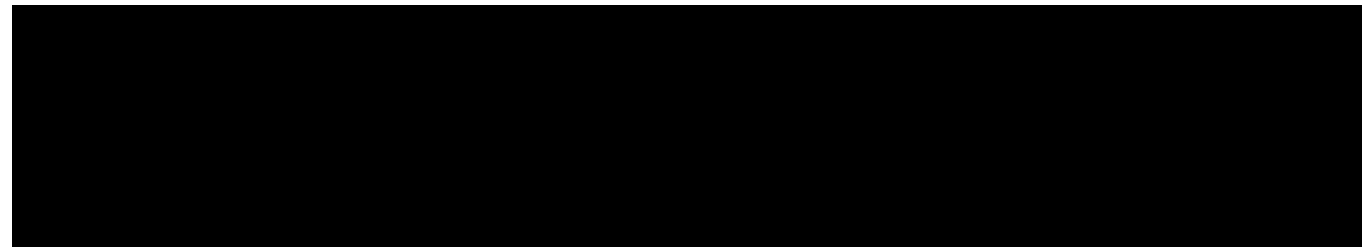


7.4.2.3 环保设施危险危害因素分析

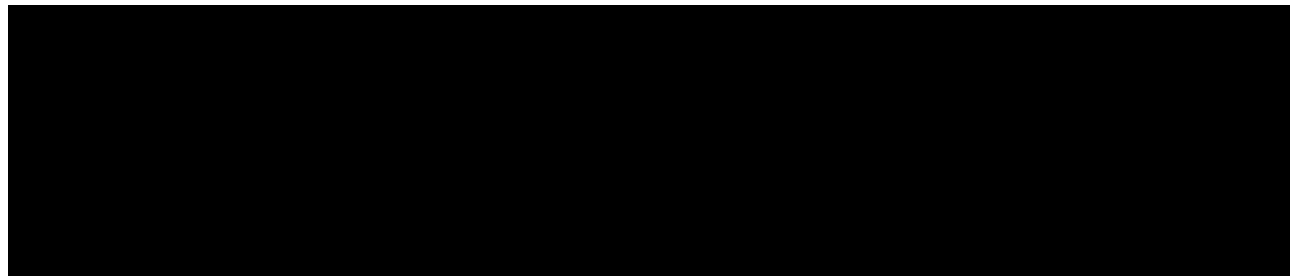




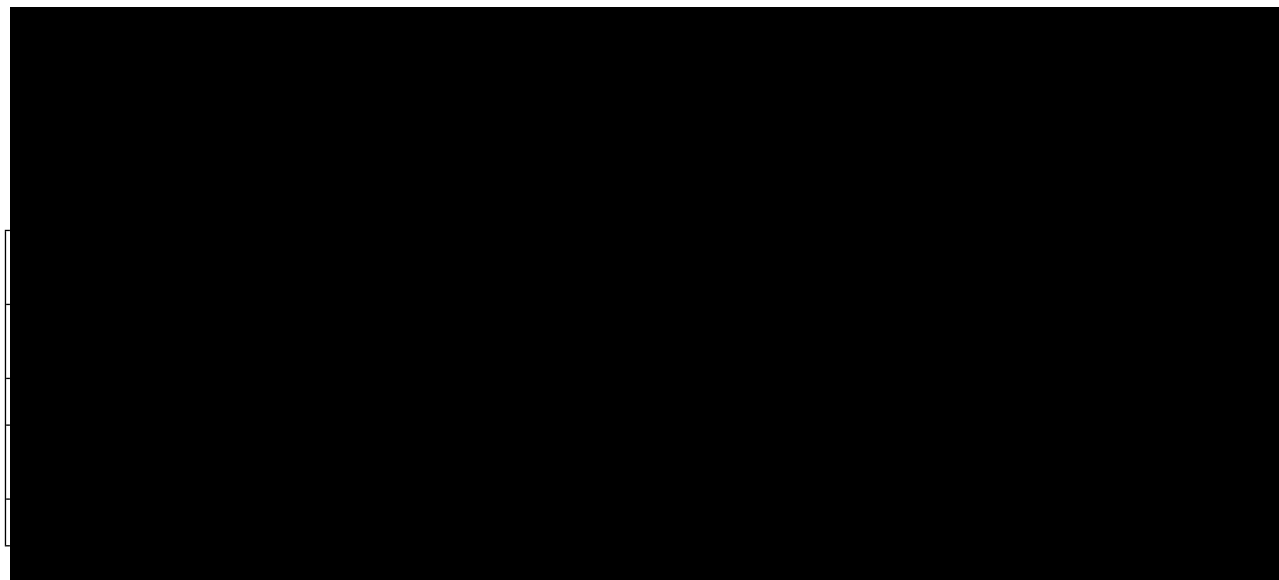
2、废水处理装置



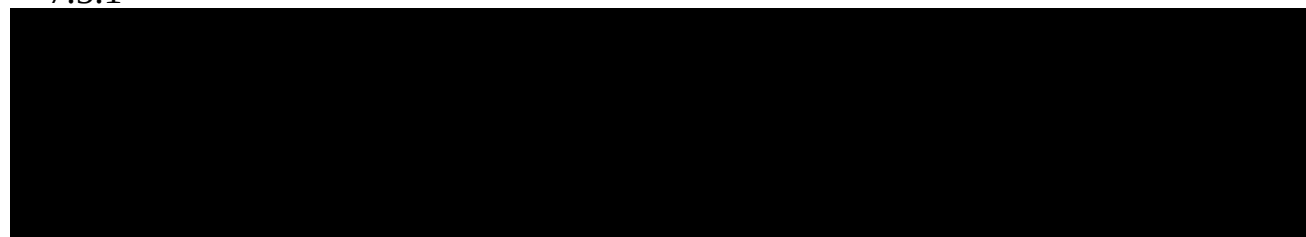
3、危险废物暂存间



7.4.3 风险类型



7.5.1



7.5.2 地表水环境风险影响分析

7.5.3

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险防范措施

7.6.1.1 大气环境风险防范

公司建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司总经理为责任人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、储运区进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

对项目装置区的危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

如发生泄漏燃烧事故，项目的风险物质会对人体健康危害较为严重，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知事故下风向的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。现场人员应把主要力量放在各种火源的控制方面，为迅速堵漏创造条件。对已经扩散的地方，电器要保持原来的状态，不要随意开或罐；对接近扩散的地方，要切断电源。排险人员严禁穿带钉鞋和化纤衣服，严禁使用工具，以免碰撞发生火灾或火星。

7.6.1.2 地表水环境风险防范措施

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（设置围堰、围挡和导流槽）

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、罐区设置围堰等，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。

2、二级防控（设置事故水池）

1

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）中规定的计算方法，对一般的新建、改建、扩建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容量按下式计算：

$$V=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\max}-V_3$$

式中， $(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\max}$ ——应急事故废水最大计算量（ m^3 ）；

V_1 ——最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（ m^3 ），本项目存留最大物料量的为磷酸罐，故 V_1 取 80m^3 。

V_2 ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量。参考《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目同一时间内火灾次数按一处计，消防水量为 170L/s ，火灾延续时间为 3h ，一次消防水量为 1836m^3 。

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，正常情况下，厂区进行雨污分流，当发生事故时，切断事故装置雨水阀，发生事故装置的事故废水、雨水进入事故废水收集设施，其他装置雨水继续进入雨水系统。因此，汇水面积 $f=0.631\text{ha}$ 。

按日均降雨量计：装置区收集雨水量 $V_{\text{雨}}=10\times 734.73\times 0.631/86=53.9\text{m}^3$ 。

V_3 ——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ m^3 ），与事故废水导排管道容量（ m^3 ）之和。保守考虑，本评价不计算事故废水管道容量。

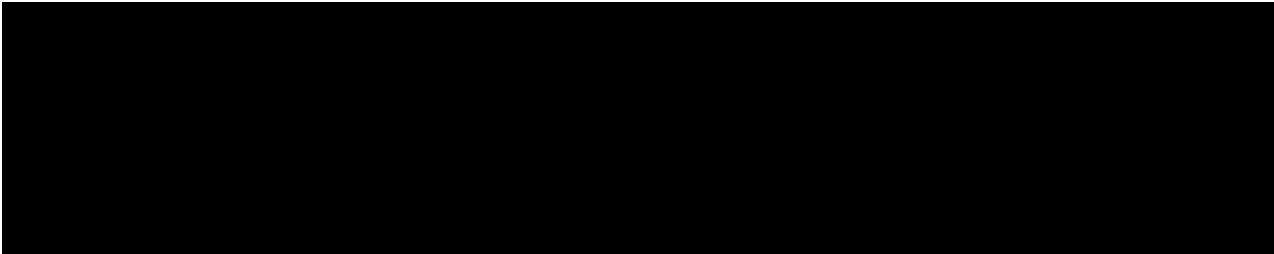
由上述计算可知，本项目事故废水产生量约为 1969.9m^3 ，本项目新建消防事故水池 1 座，建成后消防事故水池的总容积为 4265m^3 ，可满足本项目事故废水存储需求。

项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站处理后送亚沙城污水处理厂

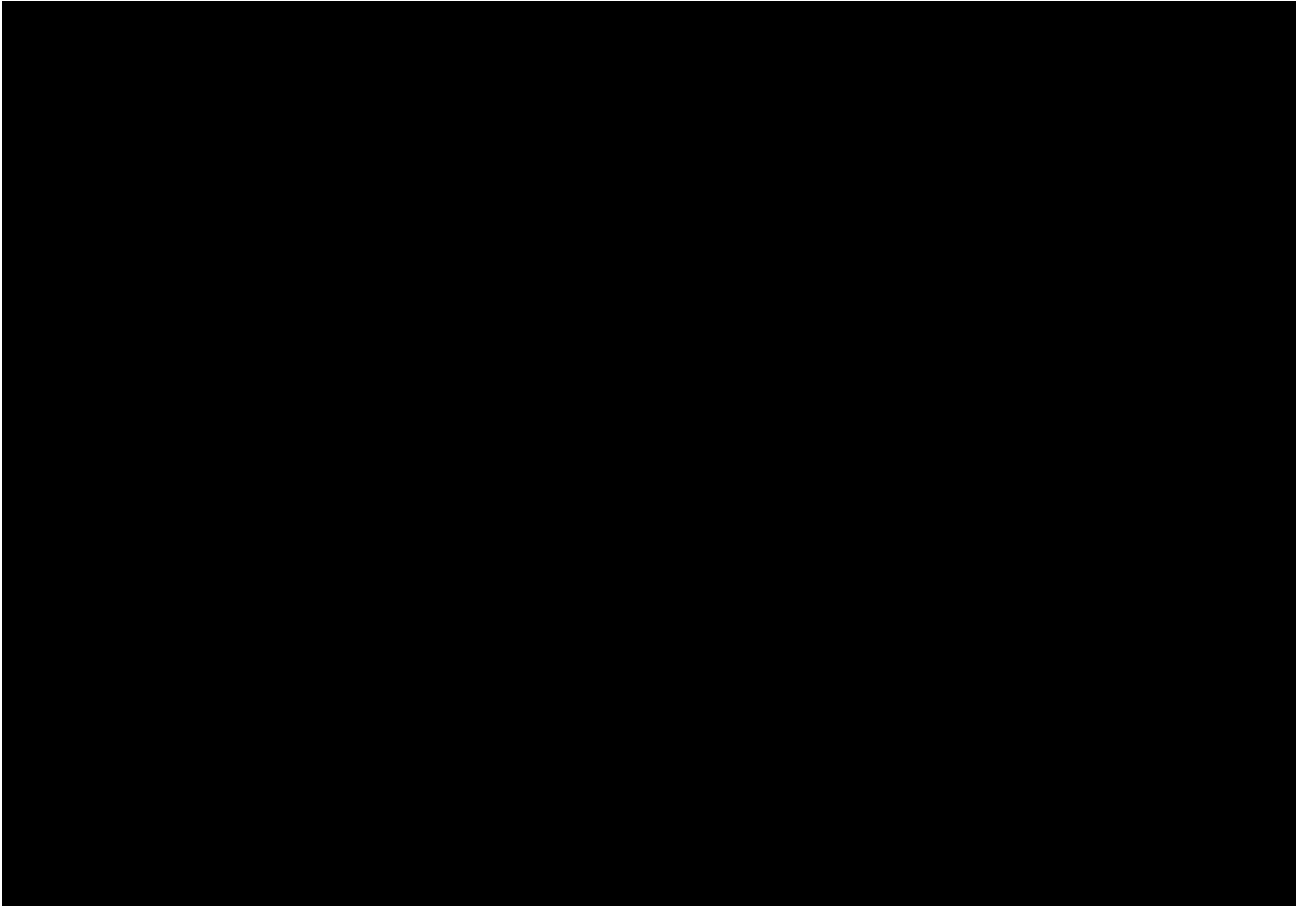


图 7.6-2 拟建项目厂区三级防控体系示意图

3、三级防控措施（污水管道和雨水管道设置止水阀）与区域联动



7.6.1.3 地下水环境风险防范措施



（4）应急响应

当地下水污染事件发生后，应及时控制污染源，切断污染途径，启动地下水抽提应急系统，抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄漏下渗对地下水环境影响不大。

7.6.1.4 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，应有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）在生产装置区设地沟或围堤，并采取防腐、防渗措施。

（7）设置可燃气体报警仪及有毒气体报警仪。

（8）工艺过程也严格执行安全技术规程和生产操作规程，设置 DCS 控制系统、电视监控设施、自动联锁装置等。

2、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）管道穿围堰外严密封堵，围堰内的雨水、喷淋水、污水排出口，围堰与隔断阀之间，增设隔断阀+密封阀串联。

（3）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俘，且应采取有效的密封措施。

（4）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。

（5）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。

（6）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。

(7) 定期检查人孔、法兰等密封点，做好相应记录。

(8) 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。

3、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。

4、环保设施

建议企业从以下方面做好尾气吸收、VOCs 治理项目、危废暂存、废水处理等环保设施施工及运行的风险管控。

(1) 工艺风险管控。

企业应结合生产工艺、物料存储的实际情况，全面深入准确识别尾气回收和治理过程中可能存在的各类易燃易爆介质及可能存在的各种风险；同时应保证生产装置稳定运行，减少突发性的大量排放废气的现象。

(2) 尾气混合风险管控。

对不同尾气混合集中收集时，应对各种尾气间的相互影响开展风险分析，弄清尾气的危险特性。对尾气的组分、危险性、爆炸极限、闪点燃点等进行检定和检测，对不同成分的尾气混合是否会发生反应进行评估，全面掌握尾气的安全风险，避免发生反应。

(3) 废气事故排放的防范措施

企业生产过程中产生的生产废气有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康。

在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，企业采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气。

（4）危废暂存间

危废站暂存间需做好密闭，地面防渗，顶部防水、防晒，并配备安全照明设施和观察窗口。对于液体危废需配备泄漏收集装置，桶装分开收集，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。危险废物需及时委托处置单位转移，不得在厂内长期堆存，挥发性气体需配备导出口及气体净化装置；危废暂存间现场需张贴危险废物识别标志、管理制度牌等，并确保危废分类存放。

（5）废水处理设施

企业废水输送管道应按照相关标准（如 GB50873、GB/T50934）采取防渗和防腐蚀措施，防止废水泄漏，同时应配备远程控制和手动操作功能的阀门，确保在突发情况下能够快速切断废水输送。

事故状态下区域应急疏散撤离路线及应急疏散点位置见图 7.6-3 和图 7.6-4。

5、应急物资

企业需配备较为齐全的应急物资，同时定期检查配备物资是质量否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。参照“关于印发《环境应急资源调查指南（试行）》的通知（环办应急[2019]17 号）”附录 A 中环境应急资源参考名录要求，建议企业配备应急物资情况详见表 7.6-1。

表 7.6-1 应急物资参考一览表

资源功能	名称	储备数量	存放位置
污染源切断	沙包沙袋，快速膨胀袋，溢漏围堤；下水道阻流袋，排水井保护垫，沟渠密封袋；充气式堵水气囊	若干	磷酸铁锂装置区、

资源功能	名称	储备数量	存放位置
污染物控制	围油栏、浮桶	若干	质检楼
	土工材料	若干	
污染物收集	潜水泵、吸污袋、吨桶	若干	
污染物降解	吸附剂：活性炭；中和剂：碳酸钠	若干	
安全防护	防毒面具、防化服、防化靴、防化手套、防化护目镜、氧气（空气）呼吸器、呼吸面具、安全帽、手套、安全鞋、工作服、安全警示背心、安全绳、碘片等	若干	
应急通讯和指挥	对讲机	若干	
环境监测	采样设备	若干	
	检测试纸	若干	
	快速检测管	若干	
	便携式多种气体分析仪	若干	

7.6.2 应急监测

在发生突发事故后，建设单位应根据事故特性，进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其它相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）等制定本项目环境应急监测方案，详见表 7.6-2。

表 7.6-2 突发环境事件应急监测方案一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	备注
废气	事故发生地	CO、NMHC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据事故情况确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形布点			
废水	废水排放口	pH、COD、氨氮、总磷、全盐量	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据事故情况确定确定具体的监测因子
地下水	以事故点位中心，事故下游网格点布点	COD、氨氮、总磷	初始 1~2 次/天，第 3 天后 1 次/周直至应急结束	根据事故情况确定确定具体的监测因子

类别	监测位置	监测项目	监测频次	备注
土壤	事故发生地、对照点	pH、石油烃	应急期间 1~2 次/天，视处置进展情况逐步降低频次	根据事故情况确定确定具体的监测因子

7.6.3 突发环境事件应急预案

7.6.3.1 编制要求

为确保生产稳定运行、防止安全生产事故、环境污染事故发生，企业应按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部 2015 年第 34 号）等文件要求，编制企业突发环境事件应急预案，并上报生态环境局备案。

预案内容须包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等，且该预案应与海阳市万华化学绿电产业园园区、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。

7.6.3.2 应急联动

企业发生突发环境事件时，首先由企业应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，企业应急机构没有能力控制或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动海阳市万华化学绿电产业园的突发事件应急预案；应急救援指挥部在及时上报一级应急机构的同时，应根据环境事件情况，立即组织企业应急救援队伍和工作人员营救受害、受困员工和其他人员，疏散、撤离、安置受到威胁的人员；上级应急机构赶赴现场后总指挥立即向其汇报应急工作开展情况，并将现场指挥立即移交至上一级应急机构，在其领导下，按照现场救援具体方案开展抢险救援工作。

险评价工作等级为**三级**，地表水环境风险潜势均为**I**，风险评价工作等级为**简单分析**。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势综合等级为**II**，故本项目风险评价工作综合等级为**三级**。

（3）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，项目事故

废水可以做到控制在厂界内。因此本项目发生事故时事故废水可以得到控制，不会污染外环境。

(7)拟建项目拟采取严格风险防范措施，按要求编制全厂突发环境事故应急预案。若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

表 7.7-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	85%磷酸	天然气（甲烷）	烧结废气中 CO	废矿物油		
		存在总量/t	121.32	0.052	2.26	4		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 24483 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					/ 人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能		D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☒		10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐	M4 ☒
P 值		P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐		
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒		
	地下水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐		
环境风险潜势		IV ⁺ ☐		IV ☐	III ☐	II ☒	I ☐	
评价等级		一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☐		其他估算法 ☒	

工作内容		完成情况			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/ m；大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m；		
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d			
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d			
重点风险防范措施		大气环境风险防范：健全危险源监控制度，加强定期巡检，安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统，发生事故时及时通知事故下风向的人群立即撤离；事故废水环境风险防范：设立三级应急防控体系；地下水环境风险防范：源头控制，分区防渗，布设监控井，制定应急预案；其他环境风险防范，包括选址、总平、建筑风险、危化品贮运、工艺技术方案设计、电气电讯风险防范措施等。			
评价结论与建议		拟建项目有完善的风险防范措施和风险应急预案，若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。					

第8章 温室气体排放环境影响评价

8.1 概述

2021 年 7 月 27 日，生态环境部办公厅印发《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号），该指南适用于电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等六大重点行业中需编制环境影响报告书的建设项目二氧化碳排放环境影响评价。2022 年 5 月 1 日，山东省生态环境厅发布<关于印发《山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》和《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）》的通知>（鲁环发[2022]4 号），其中《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）》适用于山东省溴素、甲醛、氰尿酸等化工行业。本项目属于磷酸铁锂生产项目，属于“C3985 电子专用材料制造”，不涉及溴素、甲醛、氰尿酸等，为充分发挥环评制度源头防控作用，推动企业减污降碳，协同管控，同时根据《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2023]18 号），本项目在环境影响评价过程中参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《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）》和《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）编制温室气体排放环境影响评价专章。

8.2 总则

8.2.1 编制依据

- （1）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；
- （2）《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）；
- （3）生态环境部办公厅《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号）；
- （4）生态环境部办公厅《关于印发<省级二氧化碳排放峰行动方案编制指南>的

通知》（环办气候函〔2021〕85 号）；

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

（6）《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号）；

（7）《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》（环办气候函〔2021〕130 号）；

（8）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）；

（9）《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）；

（10）《关于印发首批 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2013〕2526 号）；

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

（12）《国家重点节能低碳技术推广目录》（2017 年本）；

（13）《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）》；

（14）生态环境部、国家统计局《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 33 号）；

（15）《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南》（2022 年本）；

（16）国家发展改革委等部门关于发布《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》的通知（发改产业〔2023〕723 号）；

（17）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）

（18）《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GBT 32151.10-2023）；

（19）《山东省推动能耗双控逐步转向碳排放双控实施方案（2024-2025 年）》（鲁发改环资[2024]377 号）；

（20）《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》；

（21）《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2023]18 号）。

8.2.2 评价指标

根据生态环境部《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）“将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系”要求，对本项目的碳排放情况进行核算。

本次评价参照《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）》中相关指标和依据对项目的碳排放进行核算，并提出相应的减排建议。

8.3 政策符合性分析

8.3.1 国家碳排放政策符合性分析

在积极应对气候变化和实现碳达峰碳中和“30/60”愿景的大背景下，碳排放相关政策频频出台，碳约束成为企业必须要面对的问题。本次评价对本项目与国家近期发布的相关政策和法规进行符合性分析，通过分析，本项目符合国家碳达峰、碳中和、碳排放相关政策要求，分析结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 国家碳排放政策符合性分析表

序号	文件名称	相关要求	本项目情况	结论
1	《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节[2022]88 号）	严把高耗能高排放低水平项目准入关，加强固定资产投资项目节能审查、环境影响评价，对项目用能和碳排放情况进行综合评价...		符合
2	《2030 年前碳达峰行动方案》（国发[2021]23 号）	对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。施重点行业节能降碳工程，推动力、钢铁、有色金属、建材、石化等行业开展节能降碳改造，升能源资源利用效率。鼓励企业能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。		符合
3	《加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）	建设资源综合利用基地，促进固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”业实施强制性清洁生产审核。...加快实施排污许可制度。加强工生产过程中危险废物管理。		符合
4	《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）	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开污染物和碳排放的源项识别、源核算、减污降碳措施可行性论证方案比选，提出协同控制最优方案。		符合

序号	文件名称	相关要求	本项目情况	结
5	《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.1.2）	深入推进碳达峰行动.....在国家统一规划的前提下，支持有条件地方和重点行业、重点企业率先达峰。统筹建立二氧化碳排放总量控制制度.....健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。		
6	《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）	试点行业为...石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案 and 路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。		
7	《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》	（七）企业应依据有关政策及标准，开展锂离子电池碳足迹核算。鼓励企业在产品研发阶段加强资源回收和综合利用设计，做好锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。企业应在保证安全的条件下，将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理。		合

8.3.2 山东省碳排放政策符合性分析

本项目与山东省碳排放政策符合性见表 8.3-2。

表 8.3-2 山东省碳排放政策符合性分析表

序号	文件名称	相关要求	本项目情况	结论
1	《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）	按照生态环境部统一部署，在钢铁等行业开展“两高”项目碳排放环境影响评价试点，支持鼓励各市结合本地实际扩大试点行业范围，衔接落实有关区域行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。		符合
2	《山东省人民政府关于印发山东省碳达峰实施方案的通知》（鲁政字〔2022〕242号）	加快石化、煤化等行业全流程清洁循环化、低碳化改造，推动能量梯级利用、物料循环利用，深入推进化工园区循环改造。		符合
3	《烟台市人民政府关于印发烟台市碳达峰工作方案的通知》（烟政字〔2023〕62号）	推动石化化工行业碳达峰。优化石化化工产业布局，大力培育绿色石化化工园区，高标准建设万华新材料低碳产业园、龙口高端低碳绿色新材料产业园等		合

序号	文件名称	相关要求	结论
		碳示范项目。强化省级以上化工园区载功能,积极推进区域内化工企业退城入对不符合相关标准要求且改造升级无望、手续不全且无法完善的企业,加大关停汰力度。加快石化、化工行业全流程绿低碳升级,推动行业企业能量梯级利用、物料循环利用,深入推进化工园区循环改造。重点推动裕龙岛炼化一体化项目设,构建“油头—化身—高化尾”完整产业链条,打造国内领先、世界一流的高端色石化产业基地。充分发挥万华在高端细化工领域龙头带动作用,采用国际先生产工艺,利用我市“绿电”资源优势,现全产业链绿色低碳技术应用,建设具国际竞争力、绿色化工和化工新材料世级产业基地。到 2025 年,化工行业单能耗销售收入提高到 3 万元/吨标准煤。	

8.3.3 生态环境分区管控方案符合性分析

根据本报告“第 12 章 项目建设合理性分析”章节,已分析项目与《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》(烟政发[2021]7 号)、《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(烟台市生态环境委员会办公室,2024 年 4 月 7 日)等符合性。

本项目不属于“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)、(烟环委办发[2023]4 号)的要求。

拟建项目位于海阳市万华绿电产业园,属于凤城街道重点管控单元(ZH37068720002)。项目符合凤城街道重点管控单元生态环境准入清单的要求。

综上所述,本项目符合《烟台市三线一单》生态环境分区管控方案》(烟政发[2021]7 号)、《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(烟台市生态环境委员会办公室,2024 年 4 月 7 日)等相关要求。

8.3.4 园区规划和规划环境影响评价符合性分析

拟建项目所在的位置位于海阳市万华绿电产业园内,目前园区规划环评已经编制完成,本次环评主要是分析与海阳市万华绿电产业园规划、规划环评和审查意见的符合性。

项目符合园区产业定位,满足园区环境准入条件。通过控制本项目污染物达标排

放，能满足区域大气环境容量和水域环境容量的要求。根据本报告“第 12 章 项目建设合理性分析”章节，已分析项目与园区规划及园区规划环评等符合性。

8.3.4.1 园区规划符合性分析

1、产业定位

本项目属于磷酸铁锂正极材料生产项目，根据《2017 年国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目所属行业分类及代码为“C3985 电子专用材料制造”，符合万华绿电产业园功能定位。

2、功能区规划

本项目位于万华绿电产业园，符合园区功能定位和总体发展规划。

3、土地利用规划

本项目用地为二类工业用地，符合用地性质要求。

8.3.4.2 园区规划环评符合性分析

1、园区准入条件符合性分析

根据园区产业规划，园区产业定位为：重点发展电子专用材料制造、石墨及碳素制品制造、其他电子设备制造、锂离子电池制造等产业，根据海阳市万华绿电产业园行业准入控制目录，本项目为磷酸铁锂正极材料生产项目，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“C3985 电子专用材料制造”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于鼓励类项目，符合国家发展规划、地方区域规划以及产业政策，符合园区产业定位，满足园区准入条件。

2、规划环评审查意见符合性分析

关于对海阳市人民政府龙山街道办事处《海阳市万华绿电产业园总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》审查意见（海环规审[2025]002 号）对规划优化调整和实施提出了具体意见，其中，拟建项目产品为电池级磷酸铁锂，属于 C398 电子元件及电子专用材料制造行业，为准许进入行业。根据海阳市国土空间规划，拟建项目所在厂区位于城镇开发边界内。不属于“两高”项目，为准许进入行业。拟建项目建设符合碳达峰碳中和和其他相关政策要求，通过采取报告中所列污染治理措施，污染物均可达标排放等。项目符合《海阳市万华绿电产业园总体规划环境影响报告书》的结论，符合规划环评审查意见。

综上所述，本项目符合海阳市万华绿电产业园总体规划（2024-2035 年）环境影响

评价相关要求。

8.4 拟建工程温室气体排放分析

8.4.1 拟建工程概况

本次新建 20 万 t/a 电池级磷酸铁锂装置及循环水、脱盐水、空分空压等辅助设施，项目建成后形成年产 20 万吨磷酸铁锂能力。

拟建项目工程组成、原辅材料、产品及能源消耗情况等具体见“第 3 章 拟建项目工程分析”章节。

8.4.2 核算边界

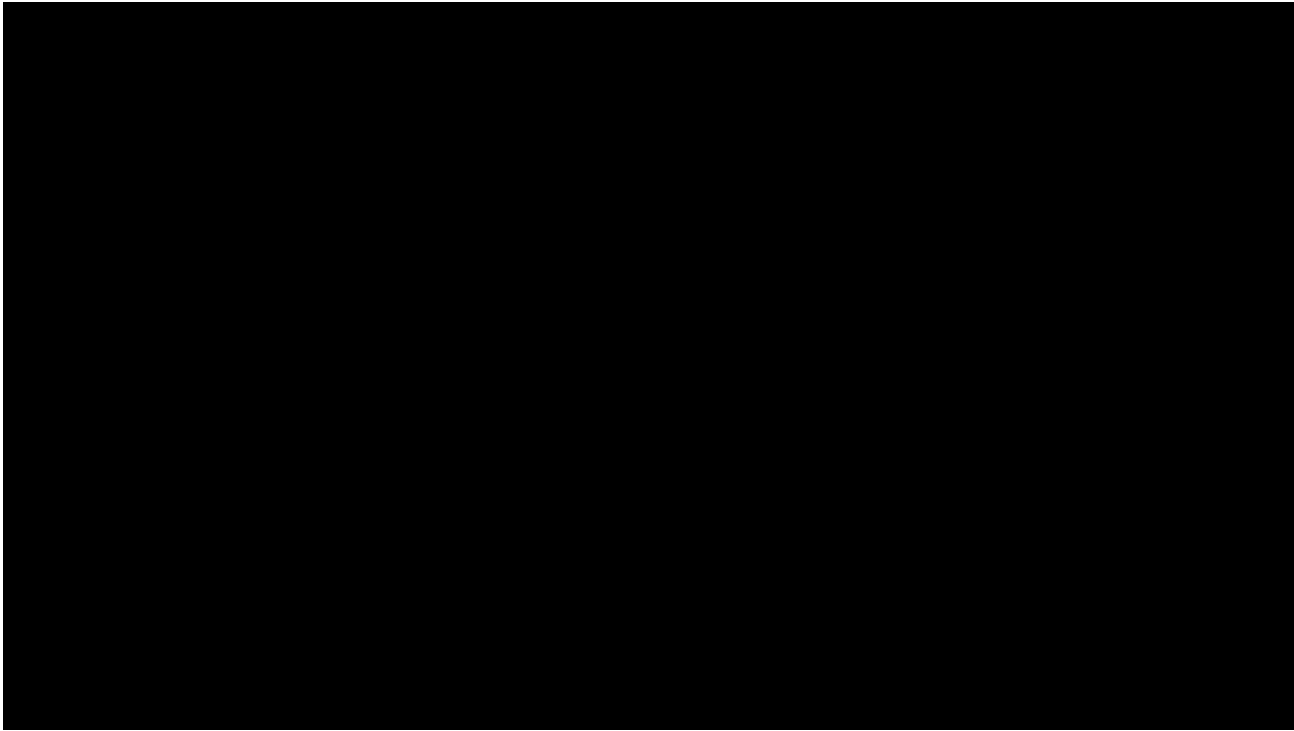
根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，核算边界确定为：以项目范围为核算边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

本次碳排放量核算边界为拟建项目生产系统以及辅助生产系统。现状核算以企业生产及附属设施作为核算边界，具体包括：

- （1）直接生产系统：LFP 生产装置；
- （2）辅助生产系统：供电、供水、供热、仓储等公辅设施、生产运输等。

8.4.3 工艺流程及温室其他排放节点识别与分析

在确定建设项目核算边界的基础上，参考《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）》附录 1 给出的温室气体源流识别图和温室气体排放节点识别分类表，全面分析识别建设项目温室气体排放节点。



通过识别，本项目温室气体排放节点见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型			温室气体种类	备注	
直接排放	工业生产 过程排放		CO ₂		
	厂内运输 排放		CO ₂		
	燃料燃烧		CO ₂		
间接排放	净购入电 力和热力		CO ₂		
			CO ₂		

8.4.4 拟建工程二氧化碳放核算

8.4.4 拟建工程二氧化碳放核算

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），温室气体（GHG）排放总量核算公式如下：

$$E_{\text{总}}=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{过程}}+E_{\text{净购入电力和热力}}-E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂）；

[REDACTED]

[REDACTED]

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

8.4.4.3 购入电力和热力的 CO₂ 排放

(1) 项目净购入电力的 CO₂ 排放量计算公式如下：

[REDACTED]

式中： $E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）；

本项目总年用电量为 46000MWh，电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属区域电网的平均供电 CO₂ 排放因子，应根据主管部门的最新发布数据进行取值。根据《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GBT 32151.10-2023），本项目参照生态环境部、国家统计局《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2025 年第 47 号）中“表 3 2022 年省级电力平均二氧化碳排放因子”山东取值 0.6191kgCO₂/KWh。本项目购入电力 CO₂ 排放量为 284786.00 吨。

(2) 净购入热力隐含的 CO₂ 排放量计算公式如下:

$$E_{\text{购入热, i}} = AD_{\text{购入热, i}} \times EF_{\text{热}}$$

式中: $E_{\text{购入热, i}}$ ——核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂);

$AD_{\text{购入热, i}}$ ——核算期内核算单元 i 购入热力, 单位为吉焦 (GJ);

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子, 单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO₂/GJ);

本项目不外购热力。

8.4.4.4 CO₂ 排放总量核算

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南 (试行)》(附录 3 各主要工序二氧化碳排放绩效水平参考值), 无相关绩效值要求。拟建项目各分项 CO₂ 排放量核算结

生产装置	
厂内运输	
拟建项目	
辅助生产系统、 附属生产系统	

8.4.5 温室气体

8.4.5.1 单位产品碳排放计算

1、计算方法

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{产量}}$$

式中: $Q_{\text{产品}}$ ——单位产品碳排放, tCO₂/产品产量计量单位;

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量, tCO₂;

$G_{\text{产量}}$ ——项目满负荷运行时产品产量, 无特定计量单位时以 t 产品计。核算产品范围参照 (环办气候函 (2022) 111 号) 附件 1 覆盖行业及代码中主营产品统计代码统计。

2、计算结果

8.4.5.2 单位工业增加值碳排放

1、计算方法

$$=E/G$$

拟建项目单位产品温室气体排放量为 1.59tCO₂/t 产品，单位工业增加值碳排放强度为 0.702tCO₂/万元，排放量较小，有利于烟台市二氧化碳排放达峰的目标的实现。

8.5 减污降碳措施及可行性论证

8.5.1 项目降碳措施及可行性论证

8.5.1.1 源头防控措施

1、本项目在总图布置上，工艺装置相对集中布置，设备集中布置，有效降低了冷量损失、热量损失，既便于管理，又缩短物流工艺管线，减少能量消耗；拟建项目使用的设备符合国家标准，并配套先进的自动化控制系统，物料实现管道化、计量化和连续化，从源头上减少污染物的产生。

2、采用工艺节能、设备节能、节电等，项目采用的真空机、压缩机、泵等公用（或通用）设备，应选购不低于国家或地方相应 2 级能效标准设备；选择电机应属于《节能机电设备（产品）推荐目录（第七批）》（工信部 2016 年第 58 号）的设备，选择《国家重点节能低碳技术推广目录》（2017 年节能部分）和《国家重点节能低碳技术推广目录》（2017 年低碳部分）的节能技术等。同时采取切实有效的管理措施，合理利用能源，提高能源利用率，该措施切实可行。

8.5.1.2 过程控制措施

采用必要的 PLC、DCS 等监测仪表及控制系统，对各种换热设备和耗能设备进行监测，控制生产过程中蒸汽、循环水的使用，减少碳排放。

8.5.1.3 回收利用措施

本项目生产过程涉及燃料燃烧，反应过程有温室气体的排放，采用预混燃烧、比例调节等先进燃烧技术，确保天然气（主要成分为 CH_4 ）的充分、稳定燃烧，最大限度提高热能利用效率，并从根本上抑制不完全燃烧产生黑烟或额外 CO；根据工艺曲线，将窑炉分为预热、烧成、冷却等多个区段，精确控制各区的温度与气氛，优化热工制度，减少不必要的能源消耗。

8.5.1.4 末端治理措施

本项目生产过程涉及燃料燃烧，企业应加强末端治理措施，优化产品配比，进一步降低温室气体的产生与排放。

8.5.2 污染治理措施比选

本项目在选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。根据工程分析，拟建项目有组织废气经处理后，各污染物均可达标排放。由 10.2.1 章节可知，本项目采取的治理措施可保证各装置排放的各项污染物达到最低排放强度和排放浓度，降低废气排放对周边环境空气质量的影响。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)，本工程各废气污染产生部位均设置了污染防治措施，这些措施在全国各企业均有成功应用实例，且技术成熟先进、运行可靠。结合现有工程及清洁生产的要求，这些措施在全国各企业均有成功应用实例，且技术成熟先进、运行可靠。

8.5.3 碳减排潜力分析

本项目属于磷酸铁锂生产项目，根据《2017 年国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目所属行业分类及代码为“C3985 电子专用材料制造”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于鼓励类-“十九、轻工-11.锂离子电池用三元

拟建项目通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家有关排放标准，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。

本工程采取的各项节能技术措施合理、可行，有利于降低生产过程的能源消耗提高能源利用效率，采取的节能管理与计量措施基本符合《工业企业能源管理导则》（GB/T15587）、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）等标准规范的要求。

通过采用各种先进技术，降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面采用节能措施。

8.6 碳排放管理与监测计划

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南等有关要求，确保

对运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：规范碳排放数据的整理和分析；对数据来源进行分类整理；对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；对数据进行处理并进行统计分析；形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

类		
净购入电 力、热力		

8.7 温室

8.7.1 温室气体排放评价结论

较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。同时，拟建项目实施后进一步提升装备水平和节能环保技术，有利于区域 CO₂ 整体减排。综合分析，拟建项目碳排放水平可接受。

8.7.2 温室气体排放评价建议

- 1、加强企业能源管理，定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；
- 2、积极开展源头控制，优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低能源和化石燃料消费量；

3、建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求开展和完善监测计划，进一步探索减少碳排放、综合利用二氧化碳的措施。

4、建议企业按照《工业领域碳达峰实施方案》，建议企业扩大电气化终端用能设备使用比例。

第9章 电磁环境影响评价

9.1 总则

9.1.1 工程概况

本项目拟设 1 座 220kV 总变（为园区 2#总变电站），1 座 35kV 区域变电所，另设 2 台 10kV 装置变电所设置在生产厂房内。

新建 220kV2#总变电站，220kV 电源拟分别引自园区 220kV2#总变和 220kV 源网荷储升压站（2026 年送电）其中 1#总变到 2#总变采用电缆，源网荷储升压站到 2#总变采用架空进线。设置 1 台 220/35kV 变压器。

35kV 区域变电所内设置 4 台 35kV/10kV 容量 25MVA 电力变压器。

拟建项目用电量为 57500KW。

9.1.2 编制依据

- （1）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- （2）《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- （3）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- （6）《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2023）；
- （7）《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）；
- （8）《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）。

9.1.3 评价因子与评价标准

9.1.3.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

9.1.3.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

9.1.4 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价工

9.1.5 评价范围

220kV 变电站站址外 40m 范围内。

9.1.6 评价重点

电磁环境影响评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

9.1.7 电磁环境敏感目标

根据现场调查，本工程电磁环境评价范围无电磁环境保护目标。

9.2 电磁环境现状调查与评价

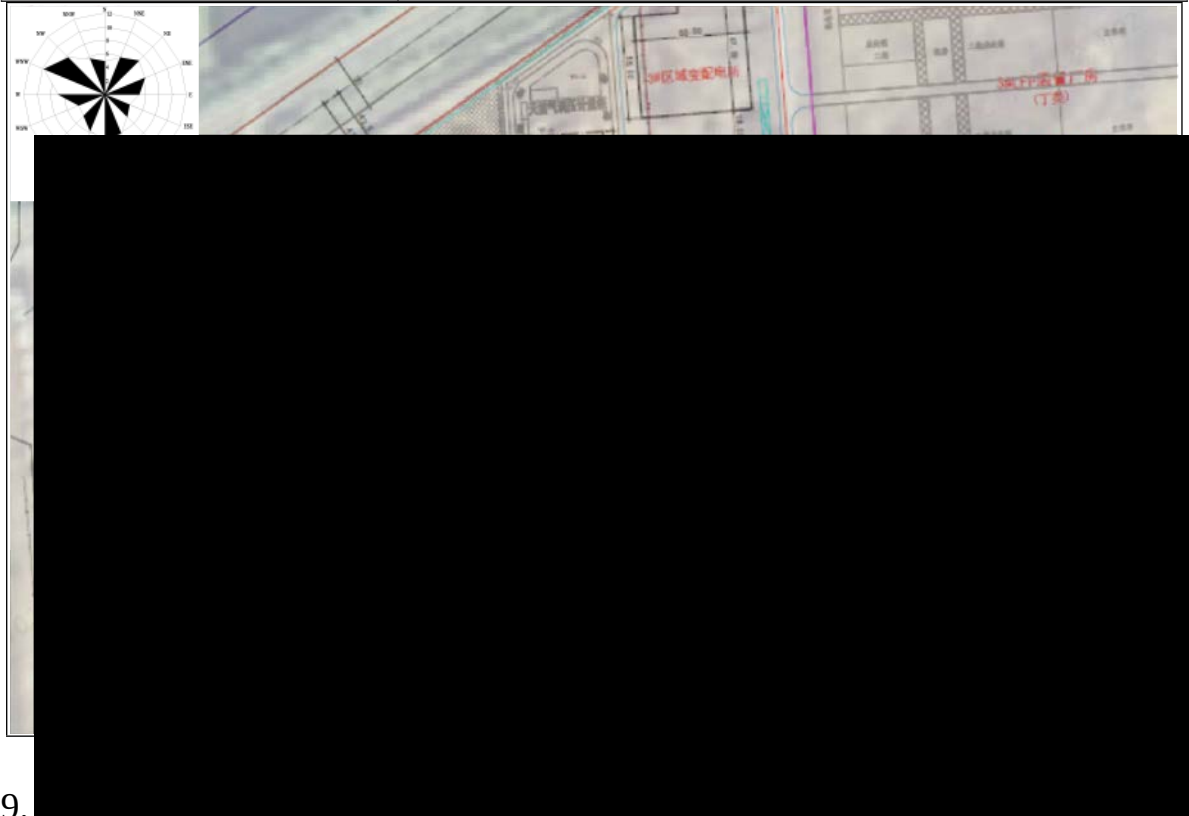
9.2.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）6.3.2 监测点位及布点方法：“电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。” 拟建项目拟在厂区设置一座 220kV 总变电站，在变电站站址四周及中心位置布设电磁辐射监测点位，满足要求。

电磁环境监测布点情况见表 9.2-1，图 9.2-1。

编号				

编号	监测点位
5	拟建变电站中间位置



9.

工频电场、工频磁场

9.2.3 检测单位、检测时间及频次

潍坊正沅环境检测有限公司于 2025 年 12 月 3 日对工频电场、工频磁场各检测 1 次。

9.2.4 检测期间环境条件

检测期间环境条件如下：

天气：晴；温度：9.1℃；相对湿度：27.1%。

9.2.5 检测方法及检测设备

(1) 检测依据

《工频电场测量》（GB/T12720-1991）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2023）。

(2) 检测设备

主要检测设备及相关性能参数见表 9.2-2、表 9.2-3。

表 9.2-2 主要监测仪器一览表

仪器名称	主机型号	探头型号	仪器校准有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-600	LF-04	2025 年 02 月 18 日-2026 年 02 月 17 日
手持气象站	WL-QX5		2025 年 05 月 08 日-2026 年 05 月 07 日

表 9.2-3 所用监测仪器性能参数

仪器名称	性能参数
电磁辐射分析仪	显示单位: V/m, kV/m, $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, W/m^2 , mW/cm^2 , mA/m, A/m, nT, μT , mT, 标准计权值%; 显示范围: 0.026V/m~200.0kV/m, 0.1nT~20.00mT, $0.0262\mu\text{W}/\text{cm}^2 \sim 100.0\text{mW}/\text{cm}^2$, 0.01mA/m~100.00A/m。
低频电磁场探头 LF-04	电场量程: 0.01V/m~100kV/m; 磁场量程: 1nT~10mT; 绝对误差: <5% 工作温度-10℃~+60℃; 相对湿度: 0%~95%; 频率范围: 1Hz~400KHz。
手持气象站	风速: 0~30; 精度: ± 0.3 ; 分辨率: 0.01; 单位: m/s; 大气温度: -40~85; 精度: ± 0.3 ; 分辨率: 0.1; 单位: ℃; 相对湿度: 0~100%; 精度: ± 0.3 ; 分辨率: 0.1; 单位%RH。

9.2.6 检测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 9.2-4。

表 9.2-4 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

点位编号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	拟建变电站北侧	0.14	0.0123
2#	拟建变电站东侧	0.13	0.0114
3#	拟建变电站南侧	0.13	0.0116
4#	拟建变电站西侧	0.10	0.0148
5#	拟建变电站中间位置	0.13	0.0123
范围		0.10~0.14	0.0114~0.0148

监测结果表明, 拟建项目变电站厂址边界及中心位置工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求(50Hz 频率下, 环境中工频电场强度的公众暴露控制限值为 4000V/m, 工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 100 μT)。

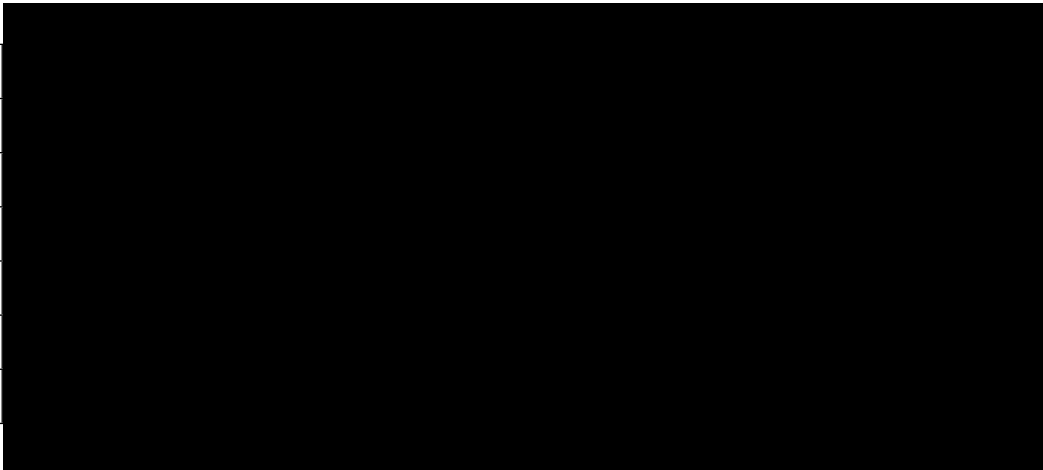
9.3 电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020), 拟建项目的电磁环境影响评价等级为二级。本次采用类比分析方式对 220kV 变电站建成后的电磁环境影响进行分析。本次评价类比山东滨州博兴王木 220kV 变电站建成运行后工频电场、工频

磁场监测结果。

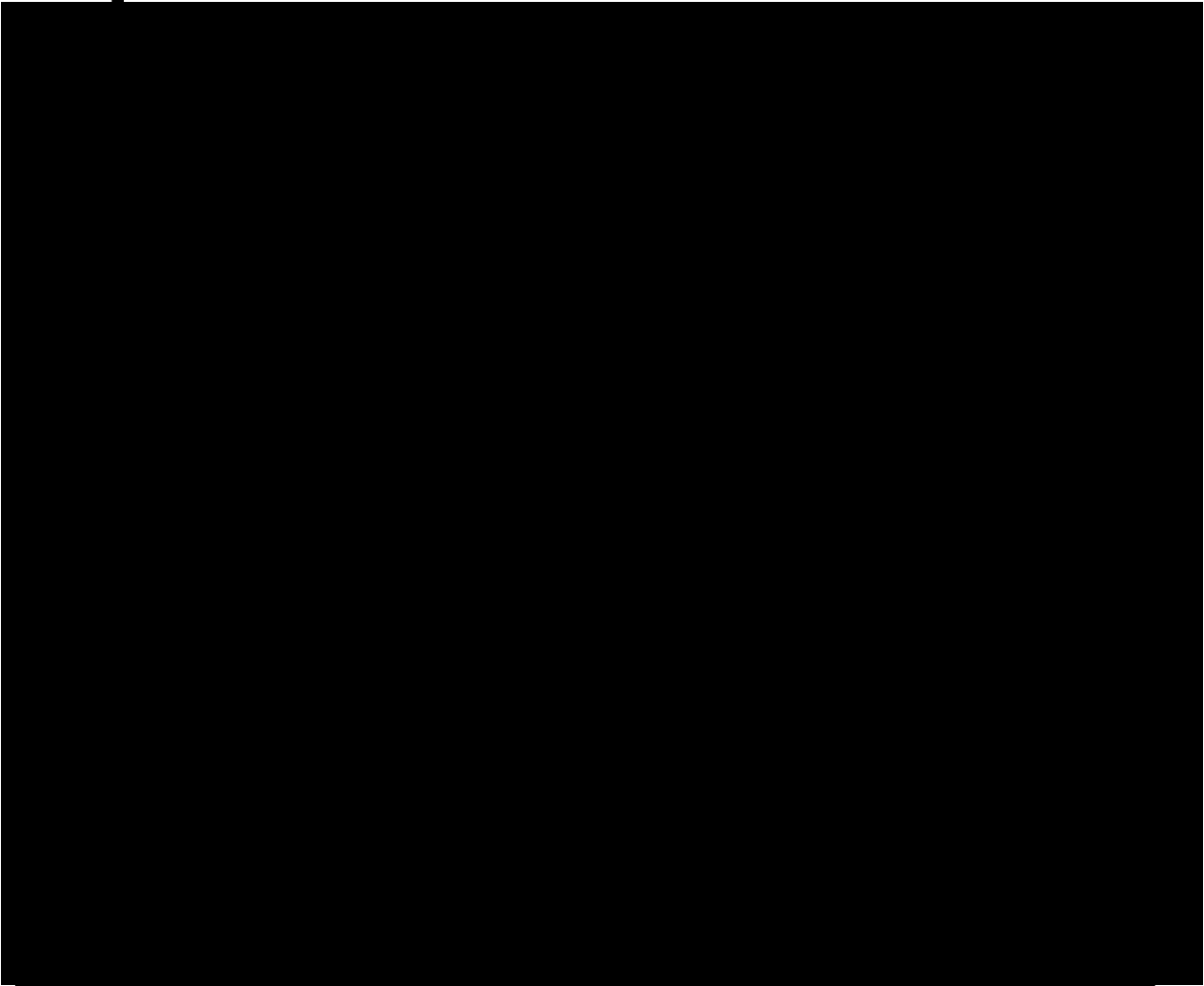
9.3.1 类比对象

拟建项目变电站和山东滨州博兴王木 220kV 变电站的类比分析情况见表 9.3-1。

项目	
电压等级	
主变布置形式	
主变规模	
220kV 配电装置	
输电线路	
建设地点	
(1) 电压	

拟建项目变电站和类比变电站的电压等级均为 220kV。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响电磁环境的首要因素，电压等级越高对周围电磁环境影响越大。

2



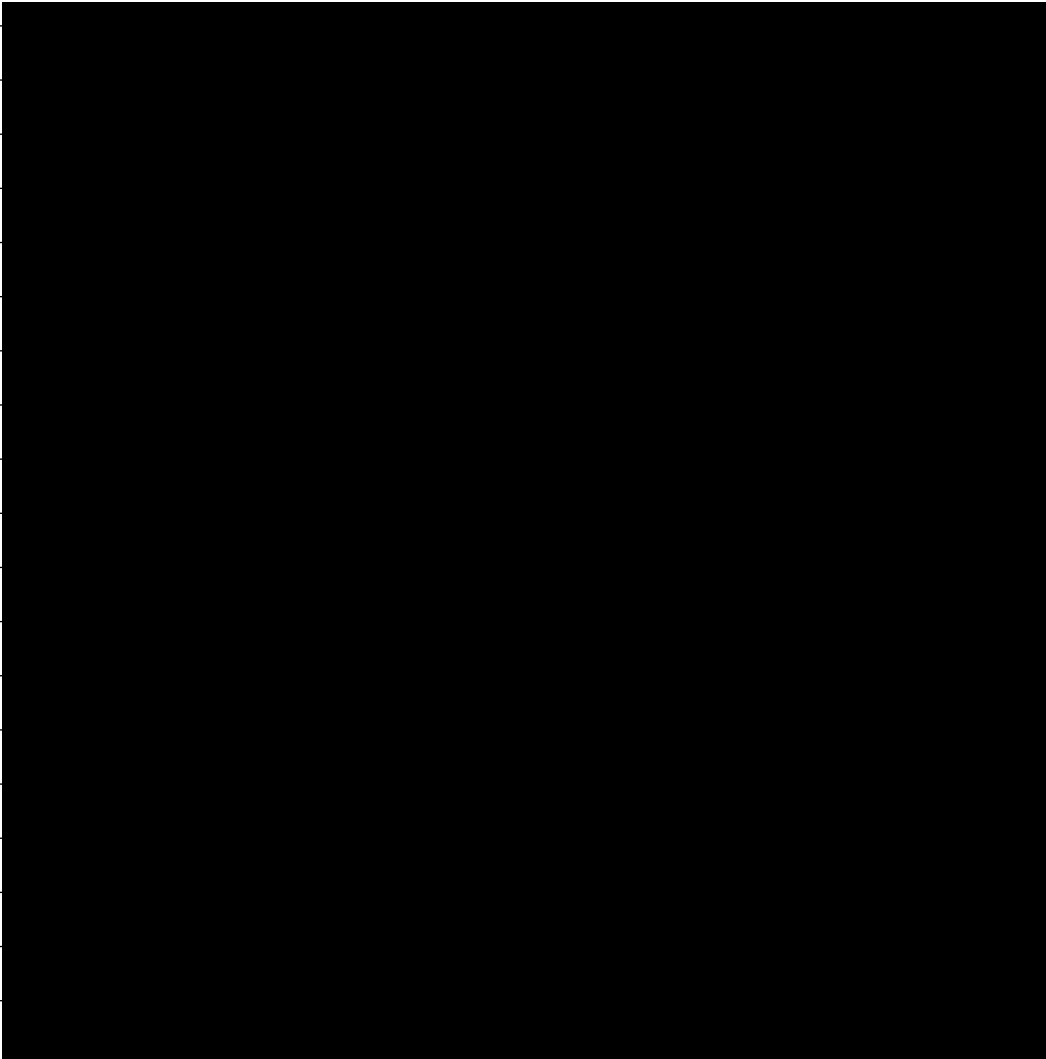
守，可说明拟建项目变电站运行后的电磁环境影响。本次评价选取山东滨州博兴王木 220kV 变电站作为类比站是可行的。

9.3.2 类比变电站检测情况

9.3.2.1 检测点布设

现状检测点位布设见表 9.3-2。检测布点示意图见图 9.3-1。

序号
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
/
/
/
/
/
/
/
/
/
/



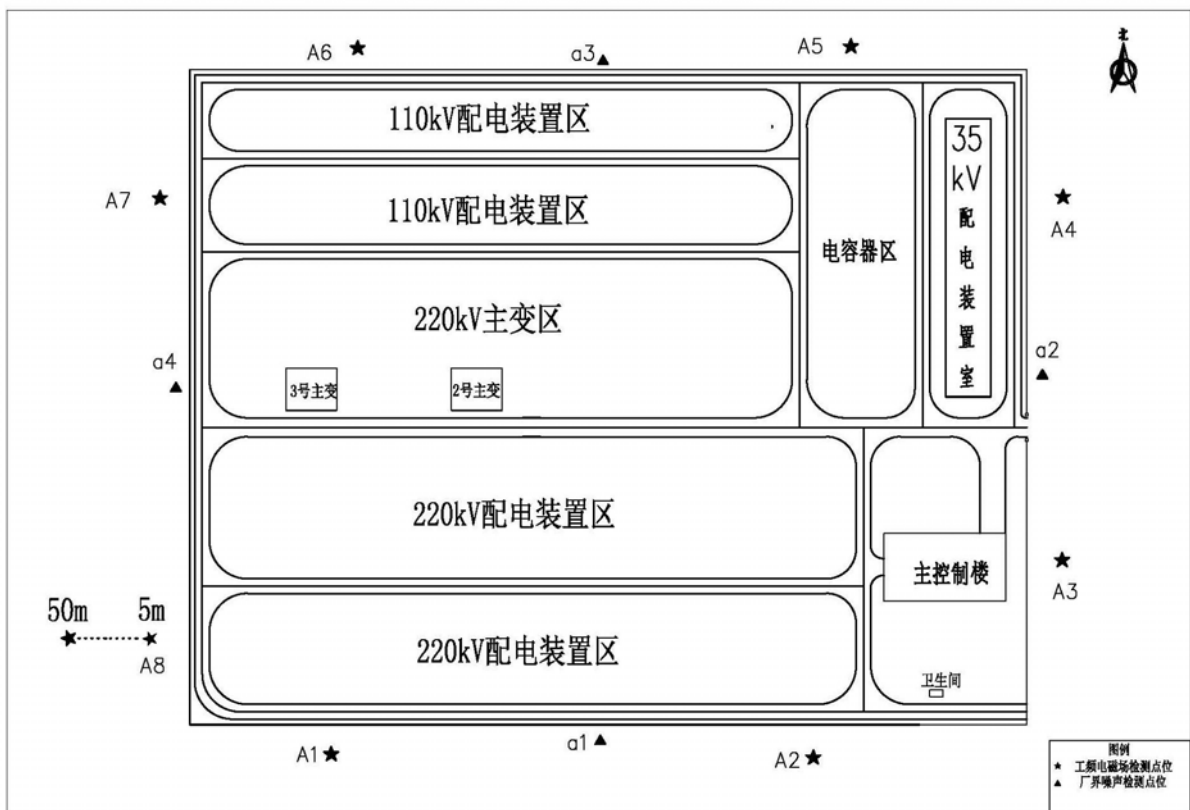


图 9.3-1 检测布点示意图

9.3.2.2 检测期间气象条件

检测期间气象条件见表 9.3-3。

表 9.3-3 检测期间气象参数一览表

气象条件 时间	气温(°C)	相对湿度 (%RH)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	天气情况
2021.11.25	5~7	33~65	101	0.9~1.1	晴

9.3.2.3 检测仪器

主要检测仪器及相关性能指标见表 9.3-4。

表 9.3-4 检测仪器一览表

序号	设备名称	测量范围	校准证书	校准单位	校准有效期
1	PMM8053B 场强分析仪及 EHP-50C 电磁场探头	频率 5Hz~100kHz 电场 10mV/m~100kV/m 磁场 1nT~10mT	XDdj2021-13788	中国计量科学研究院	至 2022 年 08 月 30 日

9.3.2.4 检测期间运行工况

检测时运行工况见表 9.3-5。

表 9.3-5 检测期间气象参数一览表

序号	变压器名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	2 号变压器	228.5	238.3	92.03	24.51
2	3 号变压器	228.5	236.3	90.45	25.29

9.3.2.5 检测结果

王木 220kV 变电站站址工频电场、工频磁场检测结果见表 9.3-6。

表 9.3-6 工频电场、工频磁感应强度检测结果一览表

序号	检测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1	围墙南侧 5m 处 1		204.6	1.597
A2	围墙南侧 5m 处 2		68.31	0.230
A3	围墙东侧 5m 处 1		8.100	0.081
A4	围墙东侧 5m 处 2		30.41	0.527
A5	围墙北侧 5m 处 1		165.9	0.148
A6	围墙北侧 5m 处 2		318.4	1.257
A7	围墙西侧 5m 处 1		125.6	0.690
A8	垂直于西侧 围墙	5m	223.8	0.517
/		10m	164.2	0.527
/		15m	148.0	0.436
/		20m	118.4	0.335
/		25m	103.6	0.273
/		30m	81.53	0.244
/		35m	72.60	0.194
/		40m	62.42	0.180
/		45m	50.75	0.153
/		50m	50.74	0.132

根据电磁环境检测结果，王木 220kV 变电站正常运行时，站址四周的工频电场强度为 8.100~318.4V/m、工频磁感应强度为 0.081~1.597μT，工频电场强度和工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。

9.3.3 拟建项目变电站电磁环境预测评价

根据类比检测结果，预测拟建项目 220kV 变电站运行后，变电站围墙外产生的工频电场强度小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度小于评价标准限值 100μT；工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

9.4 电磁环境保护措施

拟建项目主要电磁污染防治措施如下：

- （1）变电站应严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；
- （2）控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时保证变电站设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减小因接触不良而产生的火花放电等措施降低主变压器和 220kV 配电装置产生的电磁影响，使其满足相应标准要求；
- （3）变电站附近高压危险区域应设置相应警示牌。

9.5 环境监测

本工程正式投运后，竣工环保验收期间对变电站产生的工频电场、工频磁场进行 1 次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。运营期做好环境保护管理工作，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保电磁排放符合 GB8702 等国家标准要求。

本工程运行期环境监测计划见表 9.5-1。

表 9.5-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测点位	监测频次、监测时段	执行标准
1	工频电场、 工频磁场	站址四周	投运后结合竣工环保验收监测 1 次，其后根据需要随时监测	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

9.6 电磁专项评价结论

综上所述，本工程变电站所在区域电磁环境现状良好，在采取有效的电磁污染防治措施后，经类比监测分析本工程变电站产生的工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的标准要求。

因此，从满足环境质量标准角度分析，本工程的建设可行。

第10章 环境保护措施及其可行性论证

10.1 施工期污染防治措施及其可行性论证

10.1.1 施工期废气环保措施及可行性论证

为了有效防止和减少施工期废气对周围环境空气的污染，施工单位必须制定严格、规范的管理制度和措施，贯彻执行《山东省扬尘污染防治管理办法》中有关建筑施工的有关规定，并将其纳入本单位环保管理程序，科学施工、文明施工；同时要求建设单位严格执行《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国家环保总局环发〔2001〕56号文）、《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号）、《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025年）、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112号）、《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部2018年第34号）、《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》（环大气〔2018〕179号）和《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）等文件的要求。

10.1.1.1 扬尘环境保护措施及可行性论证

针对本项目施工期产生的扬尘，应做好如下几点：

- （1）在施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施；加强道路清扫保洁工作，减少由于运输车辆遗撒对厂区环境造成扬尘污染；
- （2）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；
- （3）施工过程产生的弃料和建筑垃圾，应及时清运，否则采取有效的防尘措施；
- （4）及时清扫由于运输车辆卷带造成的厂区道路积土，采用吸尘或水冲洗的方法清洁，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下直接清洁；
- （5）施工单位应在项目地块设置环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

在落实以上环境保护措施的情况下，本项目施工期扬尘的产生量可得到有效减少，同时可通过物理阻挡有效减少扬尘的扩散，便于监督和管理，减轻施工期扬尘对施工人员和周围环境的危害。

10.1.1.2 施工作业废气环境保护措施及可行性论证

针对本项目施工期非道路移动机械（包括各类工程机械和材料装卸机械）和运输车辆等产生的废气，应做好如下几点：

（1）项目施工过程所使用的非道路移动机械应在“山东省非道路移动源排放监管平台”完成申报登记，建设单位、施工单位、监理单位应对进场的非道路移动机械的排放情况严格把关和检查，禁止使用未在该平台申报登记的非道路移动机械；

（2）非道路移动机械禁止上路行驶，往返不同作业区必须使用专用车辆运送；

（3）禁止使用不符合国家排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械，禁止非道路移动机械使用不符合标准的油品燃料；

（4）建设单位为非道路移动机械管理第一责任人，要与建设主管部门签订建筑施工非道路移动机械管理承诺书，并委派专人负责项目现场非道路移动机械管理工作；

（5）强化非道路移动机械所有人或者使用人主体责任意识，定期对作业机械进行维修养护和排放检测，保证作业机械达到规定的排放标准；超标排放且经维修或者采用排放控制技术后仍不达标的，应当停止使用；

（6）优化运输组织，提高运输效率，降低柴油货车空驶率；

（7）重污染天气预警期间，原则上不允许柴油货车上路运输；

（8）严格实施国家机动车油耗和排放标准。严格实施重型柴油车燃料消耗量限值标准，禁止使用不满足标准限值要求的柴油货车，推广使用新能源和清洁能源汽车；

（9）加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少施工机械和车辆尾气的排放；

（10）配合公安部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的汽车尾气怠速排放。；

（11）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工；

（12）车辆安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

在落实以上环境保护措施的情况下，本项目施工期施工作业废气排放可得到有效减少，施工机械的监管效率和能源利用效率得到有效提高，能够有效控制施工期施工机械废气对环境的负面影响，保护施工人员和周围居民的健康，同时确保施工活动的顺利进行。

10.1.2 施工期废水环境保护措施及可行性论证

10.1.2.1 施工期生活污水环境保护措施及可行性论证

施工期生活污水经临时化粪池处理后排入亚沙城污水处理厂。

10.1.2.2 施工生产废水环境保护措施及可行性论证

施工现场因地制宜，建造简易的沉淀池、集水池等污水临时处理设施；砂浆和石灰浆废液集中处理，干化后与固体废物一起进行处置；水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并建造简易挡雨棚、挡土墙，及时清扫场内运输线上抛洒的上述粉料，以免降雨时随地表径流进入水体，从而造成对水环境的影响。

10.1.3 施工期噪声环境保护措施及可行性论证

为减轻施工噪声对周边环境保护目标的影响，本评价提出以下噪声控制措施：

（1）合理安排施工时间。施工单位要遵照有关法律法规要求，制定相应的施工期噪声环境控制办法。根据施工特点，合理分配工期，同时选择合适的时段。制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在昼间，夜间禁止施工。若遇到需夜间施工的情况，需报告当地环境保护行政主管部门备案。

（2）合理布局施工场地。避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工时将高噪声设备布置在距离环境保护目标较远的场址中部，部分高噪声工序比如轧钢筋等可以在场区外进行，加工完成后再运到场地内。

（3）施工场界四周设置高大密实的声屏、声障，增强隔声效果；

（4）降低设备声级：设备选用上尽量采用低噪声设备，如对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修、养护，保证其正常运转；对位置相对固定的机械设备设置操作间、建立单面声屏障，设减震基础，同时在施工机械周围设置密实帆布隔声。

通过采取以上有效措施，加强施工期环境管理，可将施工期噪声对周围声环境影响降至最低。

10.1.4 施工期固体废物环境保护措施及可行性论证

施工人员的生活垃圾实行袋装化，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点，由市政环卫统一处置。

施工期建筑垃圾严格按照相关要求进行管理：

（1）施工工地严格落实施工现场“四个一标准”卫生管理制度和“四不开工标准”、

“四不出门标准”：

●“四个一标准”：一条硬化路，工地出入口路面必须采用水泥或沥青硬化（拆迁工地可采取临时硬化措施）；出入口内外延伸长度不得少于 15m，宽度不得少于 6m，施工时在工地出入口路面铺设不少于 20m 的毛毡防止车轮带泥上路。一组管理保洁人员，建设、施工、运输企业各派不少于一名管理人员履行施工时段的管理职责；严格要求运输车辆按标准装载，封盖严密，配置足够的保洁人员做好出入口运输沿途保洁，防止污染路面。一个车辆清洗点，配备足够的冲洗设备，落实工地周围路段定时洒水防尘及车辆车轮、车体的冲洗。一本车辆登记簿，做好建筑垃圾运输车辆管理日志的登记。

●“四不开工标准”：建设、施工、运输企业未落实建筑垃圾倾倒场点不得开工；未使用核准运输企业及车辆不得开工；未签订建筑垃圾规范处置承诺书并交纳保证金不得开工；现场管理人员不到位不得开工。

●“四不出门标准”：未落实现场保洁人员的不能出门；车辆密闭不严的不能出门；车体不整洁带泥上路的不能出门；手续不齐全的不准出门。

（2）建设单位应积极在建筑垃圾处置核准窗口缴纳建筑垃圾处置费，签订建筑垃圾规范处置承诺书，并及时取得《建筑垃圾处置许可证》；

（3）加强建筑垃圾运输途中管控，所有建筑垃圾运输车辆要办理市区临时通行证，并加装封闭设施，严禁超载，必须采取密闭措施运输、严禁带泥行驶、沿途撒漏、随意倾倒等行为的发生；

（4）在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作；

（5）建筑垃圾中的包装袋、金属材料等垃圾收集后可出售，其余部分与厂区生活垃圾一起由环卫部门统一清运；

（6）施工及装修期间产生的废油漆桶、废稀料桶等危险废物应单独收集，设置专门的存放点，由施工单位负责委托有资质单位处理。

施工期危险废物委托有资质单位处置。

采取以上措施后，项目施工期产生的固体废物能够全部实现无害化处理，不对外排放，对周围环境质量无影响。

10.1.5 施工期土壤及生态保护措施

施工过程通过围墙工程、及时绿化等措施防止水土流失；厂区内生产装置区、焚烧炉、储罐区及卸车区等均进行防渗；在厂区周围、厂区内、新建道路两侧进行绿化，提高绿化率。综上所述建设项目场地原有生态环境不敏感，在做好场地绿化等措施的前提下，项目建设对生态环境的影响较小。

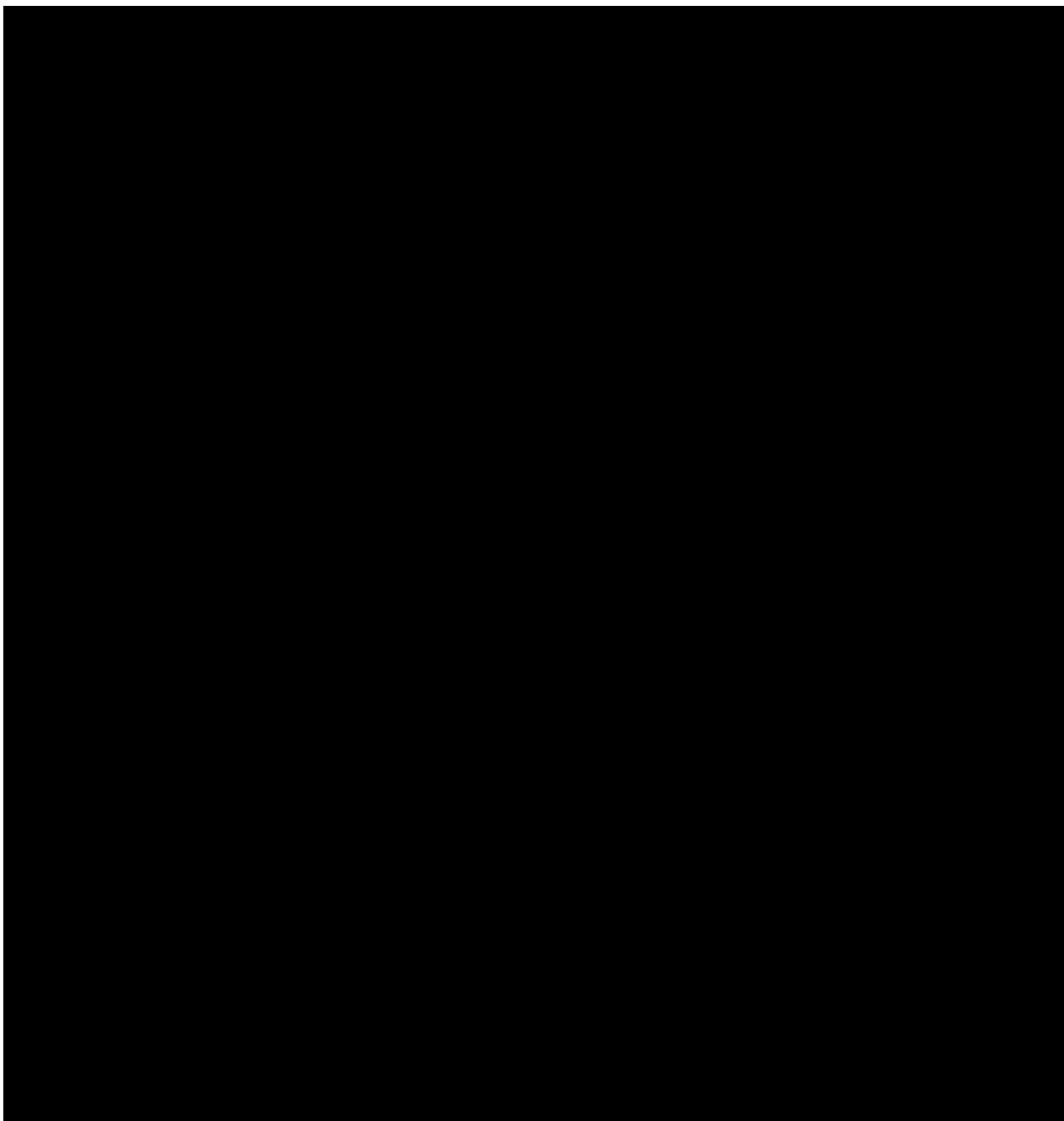
10.2 运营期污染防治措施及其可行性论证

经工程分析可知，拟建项目各废气排气筒排放的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“重点控制区”要求，VOCs 排放浓度及排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中“非重点行业”II 时段标准要求，烟气黑度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。

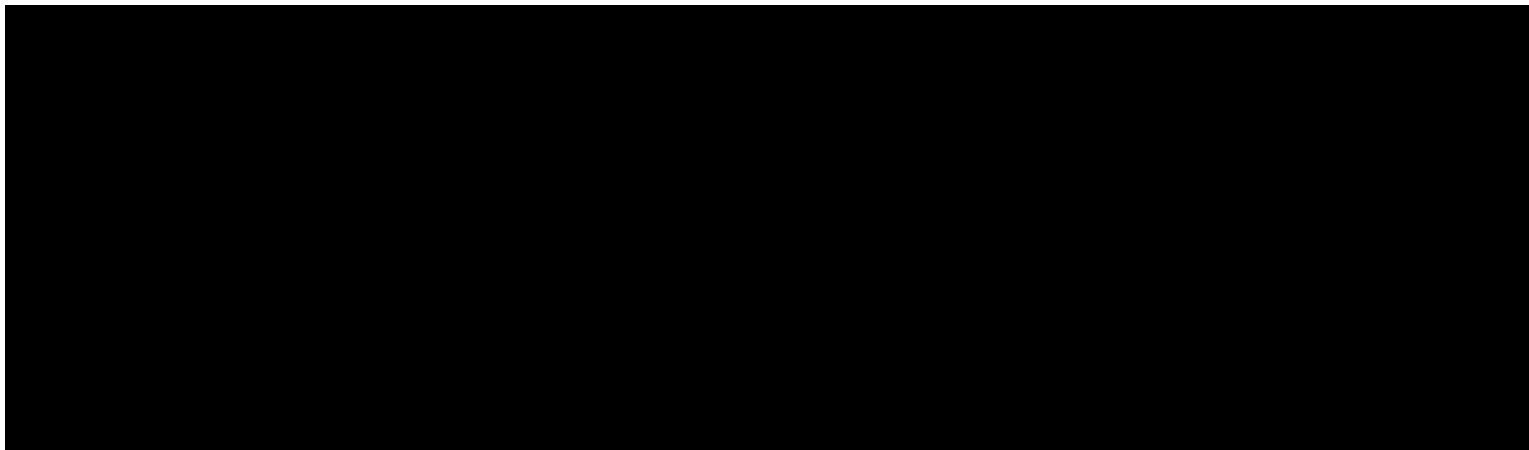
10.2.1.2 废气污染防治措施技术可行性

1、含尘废气处理措施可行性

（1）布袋除尘器工作原理



(2) 滤筒除尘器工作原理



④排出净气：所有滤筒内部的洁净气体汇集到上部的“净气室”，最后通过出口风机排出。

2) 清灰过程（脉冲喷吹）

随着滤筒表面粉尘层（称为“滤饼”）增厚，过滤阻力（压差）不断上升，会影响系统风量和能耗。此时需要清灰。

①触发信号：由压差计或定时控制器发出指令。

②脉冲喷吹：电磁脉冲阀瞬间开启，将压缩空气（0.4-0.6MPa）以极高速度从喷吹管的喷口喷出。

③引射效应：高速气流诱导数倍于自身体积的周围净气，形成一股强大的、短暂的逆向气流。

④剥离粉尘：这股逆向气流从滤筒内部向外（与外滤气流方向相反）瞬间冲击滤筒，使其发生高频膨胀和振动，从而将附着在滤筒外表面的粉尘饼层整片、有效地剥离。

3) 粉尘沉降

被剥离的粉尘块在重力作用下，向下掉落。掉落的粉尘进入下方的灰斗中集中储存。灰斗中的粉尘通过卸灰阀（如星型卸料器）定期或连续地排出，进行回收或处理。

（3）布袋除尘器、滤筒除尘器特点

1) 布袋除尘器优点

①除尘效率很高，一般都可以达到 99%以上，可捕集粒径大于 0.3 微米的细小粉尘颗粒，能满足严格的环保要求。

②性能稳定。处理风量、气体含尘量、温度等工作条件的变化，对袋式除尘器的除尘效果影响不大。

③粉尘处理容易。袋式除尘器是一种干式净化设备，不需用水，所以不存在污水处理或泥浆处理问题，收集的粉尘容易回收利用。

④使用灵活。处理风量可由每小时数百立方米到每小时数十万立方米，可以作为直接设于室内、附近的小型机组，也可做成大型的除尘室。

⑤布袋除尘器结构比较简单，运行比较稳定，初始投资较少，在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

2) 滤筒除尘器优点

①过滤机理不仅是简单的“筛分”，还包括惯性碰撞、拦截、扩散（布朗运动）和

静电效应等多种机制共同作用，尤其对微细粉尘捕集效果很好。

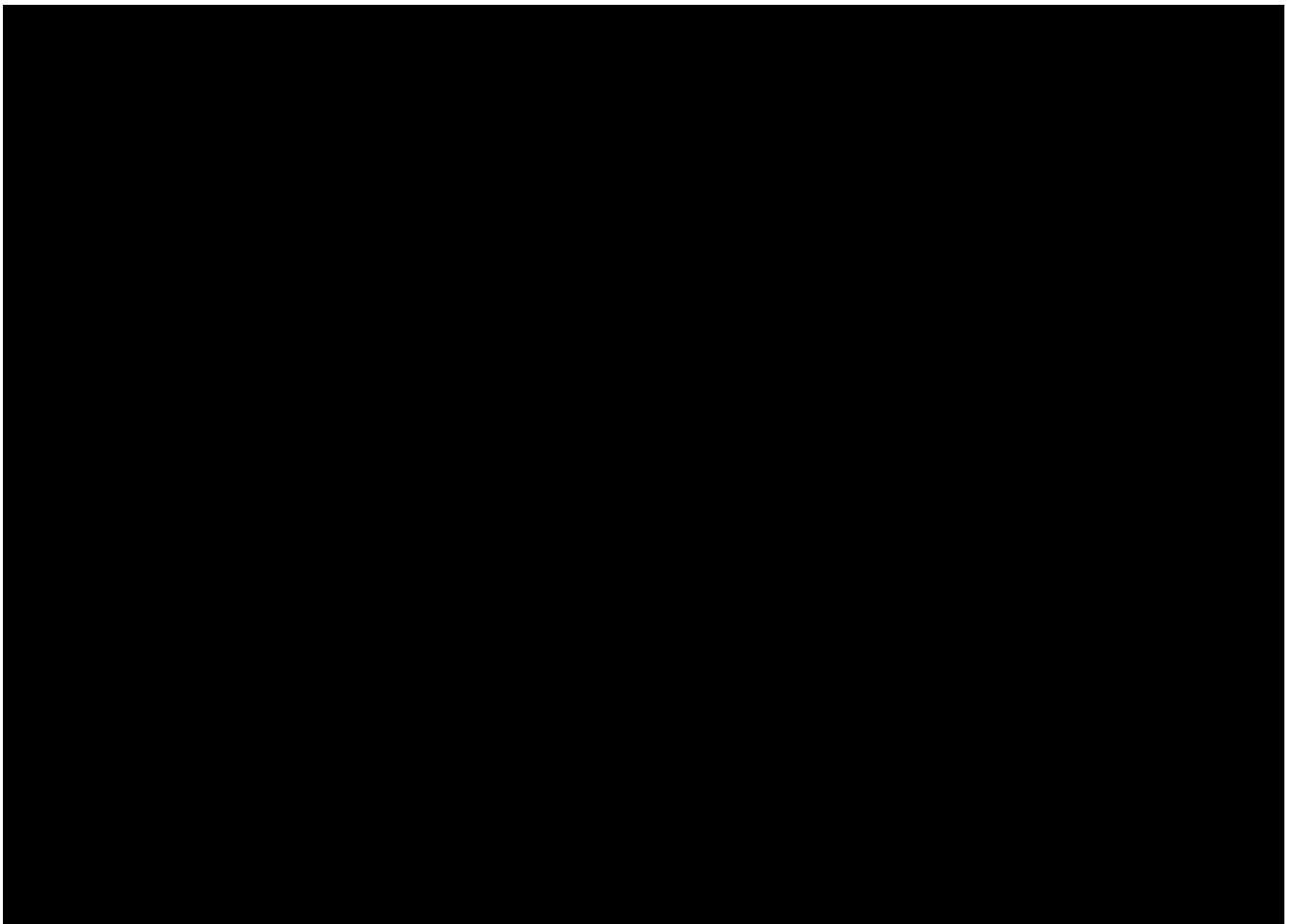
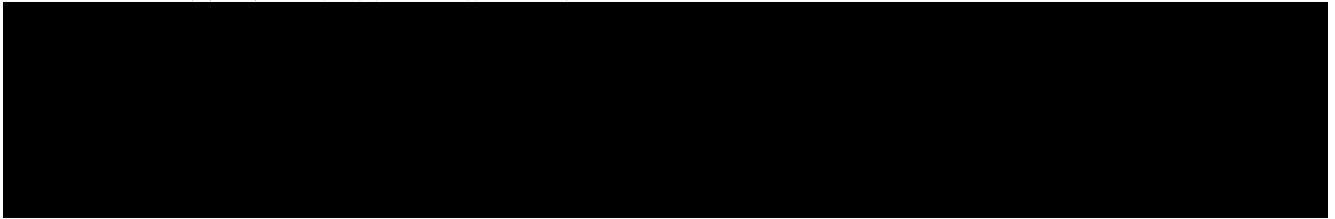
②脉冲清灰力度强、时间短（约 0.1 秒），在线清灰（可单组逐次进行，无需停机），效率高，对滤料损伤小。

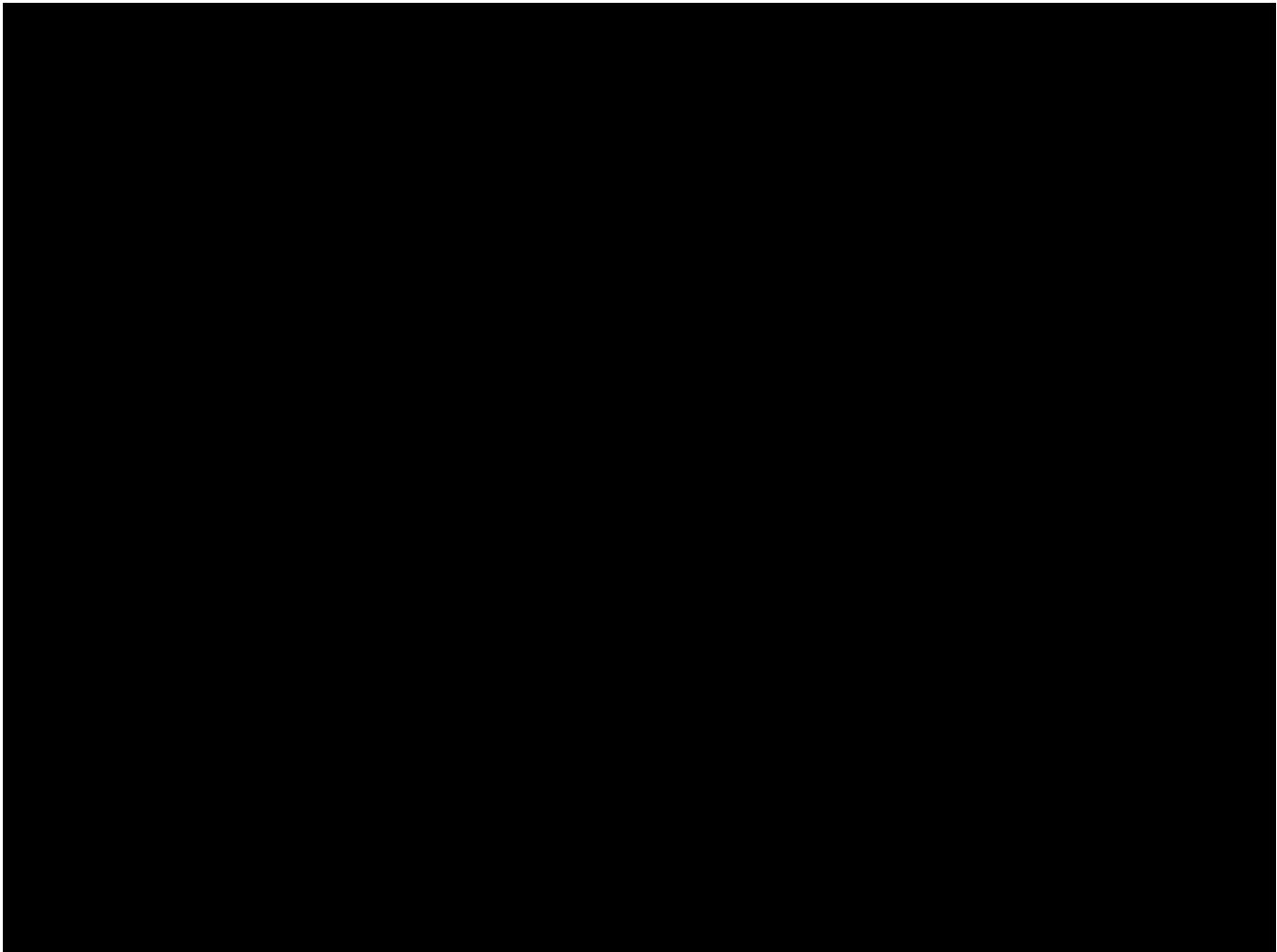
③滤筒除尘器因其高效、紧凑、维护简便的特点，广泛应用于工业制造、金属加工、食品与制药、化工与塑料、木材加工等各行业。

袋式除尘器、滤筒除尘器均属于《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）等规定的粉尘污染防治可行技术。

综上，拟建项目采取的布袋除尘器、滤筒除尘器废气处理方法成熟稳定，运营成本低，可操作性强，治理效果明显，从经济和技术上是可行的。

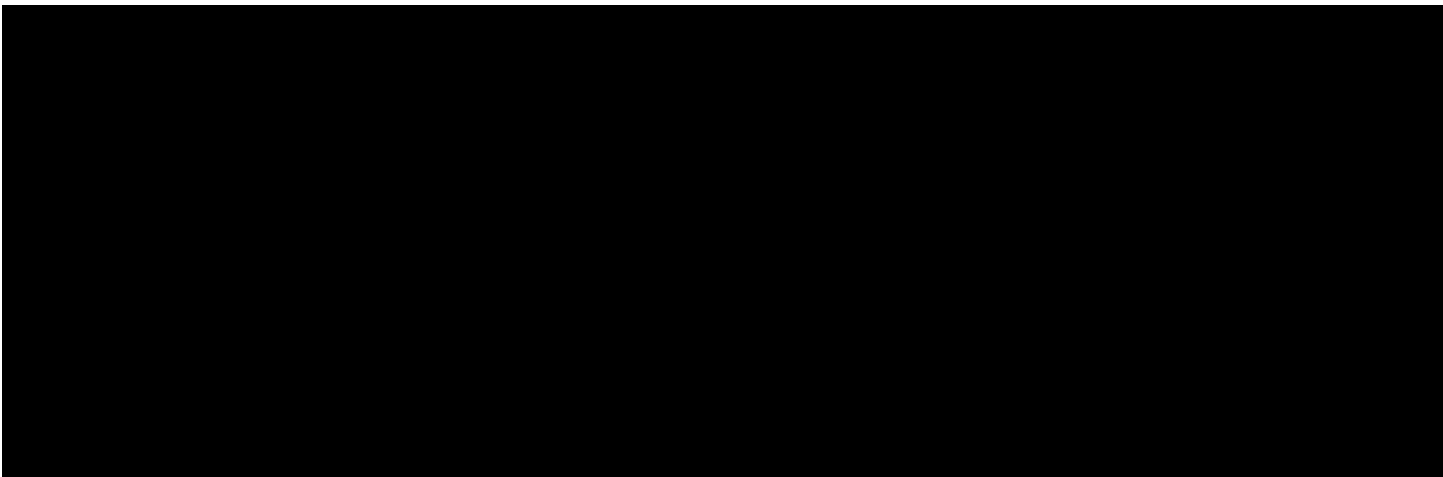
2、低氮燃烧器控制 NO_x 措施可行性





3、有机废气处理措施可行性

(1) 有机废气治理技术概述



①吸附技术

吸附技术是利用有较大比表面积的固体吸附剂将废气中的 VOCs 捕获，从而使有害成分从气体中分离出来，当吸附达到饱和后采用水蒸气或热风等作为脱附剂，将吸

附剂表面的 VOCs 脱附并加以回收。

吸附法是目前工业 VOCs 治理的主流技术之一，其关键是吸附剂、吸附设备和工艺、再生介质、后处理工艺等。活性炭由于对有机物的吸附具有广谱性，因此在治理大流量、低浓度、成分复杂的有机废气时，常作为一级净化工艺与其他工艺联用，对有机废气进行富集和浓缩，如“吸附浓缩+催化燃烧”联合处理技术，目前最为常见的工业用吸附剂以颗粒活性炭、蜂窝状活性炭以及活性炭纤维为主。此外，由于分子筛在热气流再生时安全性能优于活性炭，当对低浓度有机废气进行吸附浓缩再生时，国外目前普遍采用疏水性分子筛取代活性炭。

②吸收技术

吸收技术是利用有机物“相似相溶”原理，采用低挥发或不挥发的吸收剂与废气直接接触而将 VOCs 转移到吸收液中，实现污染物的分离净化。

吸收过程按机制可分为物理吸收和化学吸收，吸收效果主要取决于吸收剂性能和吸收装置的结构特征。吸收剂应具备较大的溶解度、对设备无腐蚀、挥发性低、无毒、化学性稳定、价格便宜且来源广等特性，通常为液体类物质，主要为液体石油类物质、表面活性剂和水组成的混合液等。吸收装置主要为喷淋塔、填充塔、各类洗涤器、气泡塔、筛板塔等。

③冷凝技术

冷凝技术是利用气态污染物具有不同的饱和蒸气压，通过降低温度或加大压力，使 VOCs 冷凝成液滴而从气体中分离出来，借助不同的冷凝温度实现污染物的逐步分离。

冷凝法对有机物的沸点和挥发性提出了较为严格的要求，一般要求进料为沸点高、挥发性低的高浓度有机物。冷凝效果主要取决于冷凝装置的制冷级数和冷凝介质的选择。冷凝介质主要为冷水、冷冻盐水和液氮；冷凝装置由两个或两个以上的单级制冷系统组合而成，冷凝温度一般按预冷、机械制冷、液氮制冷等步骤实现，制冷级数越多，回收率越高，耗能也愈大，在高浓度、单组分且有回收价值的有机物处理上具有很大优势，在净化废气的同时能实现回收利用。

④膜分离技术

膜分离技术利用不同气体分子通过高分子膜的溶解扩散速度不同，在一定压力下实现分离目的。膜两侧气体的分压差是膜分离的驱动力，可通过压缩进气或在膜渗透侧用真空泵来实现，因此，膜分离过程常常与冷凝或压缩过程集成。

膜分离技术目前正处于积极开发阶段，其中，德国的 GKSS 公司、美国的 MTR 公司和日本的日东电工成功地实现了膜技术回收废气中 VOCs 的工业化生产，但其主要工业治理对象为汽油蒸汽、乙烷、氯乙烯等单体，且治理的风量较小。膜分离的关键在于膜材料的选择，目前以硅橡胶膜、中空纤维膜应用较多。常见 VOCs 废气治理的膜分离工艺主要有蒸汽渗透、气体膜分离和膜接触器等。

⑤燃烧治理技术

燃烧技术即利用 VOCs 容易燃烧的性质，将其在足够高的温度、过量空气、高温湍流的条件下，燃烧生成 CO_2 和 H_2O 等，主要包括直接燃烧和催化燃烧。

a 直接燃烧技术

直接燃烧技术根据热量的回收方式，可分为直接焚烧法（TO）和蓄热焚烧法（RTO）。

直接焚烧法即将有机废气加热到一定温度下（ 800°C 左右），使其完全氧化分解，生成 CO_2 和 H_2O 等。

蓄热焚烧法即将燃烧尾气中的热量蓄积，用于加热待处理废气，节能效果明显，此方法的去除效率可达 99% 以上，但燃烧不完全时容易产生氮氧化物，造成二次污染，该法适用于汽车、家电等烤漆行业高温和高浓度的有机废气治理

b 催化燃烧技术

催化燃烧技术通过在燃烧系统中添加催化剂，使可燃性的 VOCs 在催化剂表面发生非均相氧化反应，于 $300\sim 500^\circ\text{C}$ 左右将 VOCs 催化氧化分解为 CO_2 和 H_2O 等。

催化燃烧较热力焚烧温度低，可以显著降低设备运行费用，但当废气中含有能够引起催化剂中毒的硫、卤素有机化合物时，不宜采用催化燃烧法。

⑥光催化降解技术

光催化降解技术在特定电磁波的紫外光照射下，产生氧化力极强的自由基。当空气旋流进入滤网，即进入光催化降解反应腔时，自由基与有机挥发气体直接进行化学反应，将其氧化、分解为 CO_2 和 H_2O 等。光催化降解的净化速率取决于所使用的催化剂和光源的性能，目前使用的催化剂主要为 TiO_2 光催化降解剂。

紫外光光源对 VOCs 的净化效果最佳，如 185nm、254nm、365nm 波长的紫外光，尤其在苯系物的净化中，短波紫外光（如 185，254nm）更具优势。理论上，光催化降解过程能够将污染物彻底降解为 CO_2 和 H_2O 等无毒物质，但反应速率慢、光子效率低等缺点制约了其在实际中的应用。

在对多组分 VOCs 废气进行降解时，不完全的反应会产生醛、酮、酸和酯等中间产物，造成二次污染。

⑦生物降解技术

生物降解技术即将含有机物的废气经传质过程（气液接触表面或生物膜）进入微生物悬液或生物膜中，在好氧条件下利用高效降解菌种将废气中的有机物降解为 CO_2 和 H_2O 等。

生物法净化有机物废气的关键在于微生物的驯化及高效降解菌的培养。目前研究出的生物菌种对有机物的消化具有很强的专一性，只能处理包括醇类、醛类、酮类、酯类、单环芳烃以及氨和硫化氢等单组分且易生物降解的有机化合物，其对单一 VOCs 去除能力的大小顺序为：醇、醛、酮等含氧烃类 > BTEX 等单环芳香烃 > 卤代烃，对单组分单环芳烃去除能力的大小顺序为：甲苯 > 苯 > 乙苯或二甲苯 > 氯苯或二氯苯。

在处理混合组分的 VOCs 时，由于各组分间存在的竞争和抑制作用会出现降解歧视现象，因此，生物法治理有机废气的普适性较差。

⑧等离子技术

等离子技术通过陡峭、脉冲窄的高压电晕在常温下产生大量的高能电子或高能电子激发产生 O 和 $\cdot\text{OH}$ 等活性粒子，各种活性粒子与 VOCs 发生化学反应，破坏其分子中的 $\text{C}-\text{C}$ 、 $\text{C}=\text{C}$ 或 $\text{C}-\text{H}$ 等化学键，使碳氢化合物氧化分解成 CO_2 和 H_2O 。

低温等离子技术治理混合有机废气时，由于分子量不同，将不同化学键打开需要的能量不同。当功率较低时，放电所产生的活性粒子能量不足，一些大分子物质只是被击碎，形成一些小分子化合物，并没有被彻底氧化，其对有机化合物的净化效率较低。目前低温等离子技术对混合有机废气进行治理时的作用机制研究不够充分，主要应用于除臭、除异味等废气浓度很低的场合。

（2）拟建项目采取的有机废气治理措施

①废气处理措施

拟建项目设置烧结生产线 5 条，配套焚烧炉 5 台。烧结反应过程中产生大量的水蒸气、 CO 、 CO_2 以及葡萄糖、PEG 分解产生的 VOCs，此外烧结过程还会产生少量的臭气。烧结废气经焚烧炉焚烧去除非甲烷总烃及 CO ，焚烧后废气经“废气管道自然冷却+急冷塔+水洗塔”处理后通过 25m 高排气筒排放。

烧结废气主要成分为 CO 、VOCs（主要为 C_2-C_5 烃类）、臭气等，采用焚烧炉焚烧处理。焚烧炉采用天然气助燃，在 $300\sim 900^\circ\text{C}$ 的高温下，使 CO 、VOCs 燃烧分解为二

氧化碳和水。烧结废气中的一氧化碳、VOCs 的燃点约在 300~600℃，通过焚烧分解为二氧化碳和水，焚烧炉炉温为 650~750℃，最高温度 850℃，焚烧炉废气停留时间 > 1s，可保证废气中的一氧化碳、VOCs 充分焚烧分解。臭气通过焚烧以及急冷塔和水洗处理后可有效去除，根据工程分析核算结果，处理后烧结废气均可达标排放。

②水喷淋塔

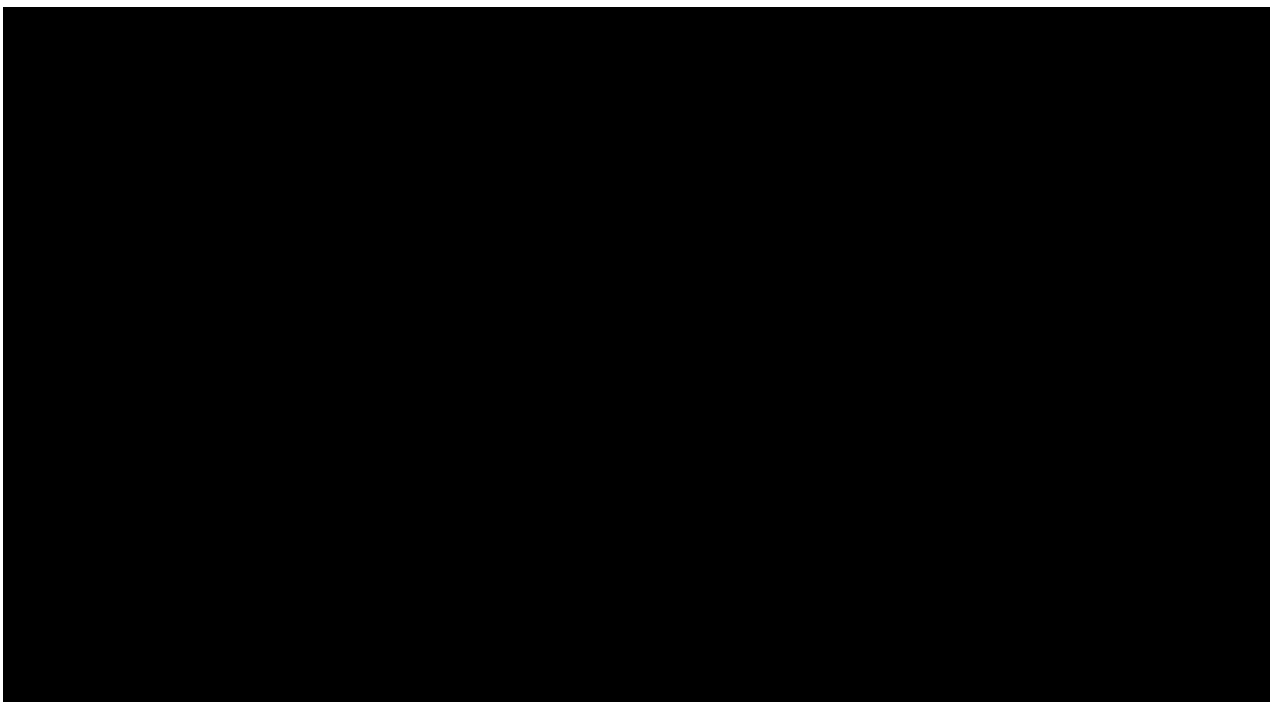
水喷淋塔可吸收去除水溶性污染物及固态污染物。喷淋塔内部设计有喷淋系统，循环水通过喷淋管和喷嘴喷出形成雾状空间，当燃烧废气通过时吸附在水溶液中。喷淋塔的工作原理与构造都较为简单，便于操作和维修。喷淋塔的工作阻力小，喷淋系统可与水循环系统配合，充分利用洗涤液，减少了对水等资源的浪费。

此外，水喷淋塔价格便宜，简单高效，可根据用户要求手动或自动控制，体积小，重量轻，垂直结构，适合经济空间安装。水喷淋塔适用于中低风量，能冷却废气温度，保证塔内气体分布均匀，气液完全接触，去除效率高。

水、纯水制备废水、地面冲洗废水、初期雨水和生活污水。拟建项目采取废水分质处理措施，设备清洗废水、地面冲洗废水经“喷雾干燥”处理后，不外排；生活污水经化粪池预处理后，进入亚沙城污水处理厂处理；洗涤塔废水、实验室废水、循环冷却排污水、初期雨水进入厂区污水处理站处理后，与预处理后的生活污水、纯水制备废水一并排入亚沙城污水处理厂处理进一步处理。

厂区污水处理站依托在建一期项目，根据《关于对万华化学（海阳）电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书的批复》（烟环审[2025]36 号），污水处理站设计处理能力为 1200m³/d，本次对污水处理站进行扩建，扩建后设计处理能力为 2400m³/d，主体工艺为“混凝沉淀”，污水处理站污水处理主要工艺单元包括：调节池、高密度沉淀单元、加药单元和污泥单元。工艺流程为：来水进入混凝沉淀池去除杂质，沉淀后出水达标后经管道排入园区污水处理厂进一步处理。

拟建项目废水排放水质见表 10.2-1。



10.2.2.2 废水处理依托可行性

（1）水量分析

由工程分析可知，拟建项目废水排放量为 1103.98m³/d，根据《污水纳管协议》和投产运行承诺书，亚沙城污水处理厂再次扩建以容纳本项目污水，升级改造工程预计于 2026 年 6 月完成，在亚沙城污水处理厂升级改造完成前，本项目不会投产运行。根

据《污水纳管协议》，本项目废水进入亚沙城污水处理厂处理从水量上是可行的。

（2）水质分析

拟建项目综合废水水质能够满足厂区污水处理站设计进水水质要求，处理后外排废水水质能够满足海阳市亚沙城污水处理厂进水水质和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015 含 2020 年修改单）要求，经海阳市亚沙城污水处理厂处理后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后，先经沟渠，利用沟渠高差经重力自流方式往北、往东排入附近的景观湖，最终排海。

（3）管网分析

拟建项目与亚沙城污水处理厂相距约 6600m，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，拟建项目废水排入亚沙城污水处理厂是可行的。

10.2.2.3 废水污染防治措施经济、技术论证

拟建项目污水处理站运行费用主要包括动力费、试剂费用、电费、人工费等，污水处理站废水处理成本约为 0.2 元/m³ 废水，年处理费用约为 6.8 万元/年。根据同类企业同等规模污水处理站调查规模来看，处理费用较为合理。从经济角度分析，是合理的。

10.2.3 噪声污染防治措施及经济技术论证

10.2.3.1 噪声污染防治措施

拟建项目主要噪声源为喷雾干燥机、粗磨机、细磨机、气流粉碎机、振动筛、循环冷却塔、风机、机泵、空分装置等，噪声在 85-100dB（A），对于高噪声设备采取了厂房隔声、基础减振、消声等措施降噪，项目主要噪声源及拟采取的噪声污染防治措施如表 3.10-14 所示。

10.2.3.2 噪声污染防治措施的环境可行性分析

根据第 5.4 节“声环境影响评价”内容可知，经采取优先选用低噪声设备、合理布局声源、加强基础减振以及采取隔声等措施后，项目东、南、西、北厂界噪声贡献值较低，基本不会改变厂界噪声现状，各厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准要求，对周围声环境及声环境保护目标影响较小。

因此，本项目采取的噪声污染防治措施可以满足环境保护的要求。

10.2.3.3 噪声污染防治措施经济、技术论证

本项目所采取降噪措施包括优先选用低噪声设备、合理布局声源、加强基础减振、设置消音器以及采取隔声等措施，这些措施均是目前工业企业常用的降噪技术手段，技术成熟可靠，易实施。

综上所述，本项目所采取的噪声污染防治措施在经济、技术是合理可行的。

10.2.4 固体废物污染防治措施及经济技术论证

10.2.4.1 固体废物污染防治措施技术可行性

②危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

③危险废物采用坚固、防渗性能良好、材质及衬里与危废相容的专用密封桶进行盛装；存放同类危险废物的密闭桶可堆叠存放，最高不超过两层。

④危废暂存间按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）要求设置警示标志；包装好的危险废物密闭桶应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

拟建项目一般固废产生量为 2006.34t/a，危险废物产生量为 111.35t/a，万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目一般固废产生量为 952.27t/a，危险废物产生量为 102.8t/a；万华化学绿电产业园三期年产 20 万吨磷酸铁锂项目一般固废产生量为



废物转运由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，运输车辆需使用危险废物专用运输车辆，并悬挂相应标志，按规定路线运输，不得经过医院、学校和居民区等人口密集区，不得穿越饮用水源保护区、自然保护区等敏感区域。

(3) 处置方式的污染防治措施

拟建项目产生的危险废物包含 HW08、HW49 危险类别，危险废物拟委托进行处置，企业拟与项目周边临近的有资质的危险废物处置单位签订危废处置协议，其资质类别应涵盖 HW08、HW49，且处置能力能覆盖拟建项目危废产生量。

综上分析，拟建项目产生的固废均能得到妥善的处理处置，固废污染防治措施技术可行。

10.2.4.2 固体废物污染防治措施经济可行性

拟建项目固废包括一般固废与危险废物，贮存均依托在建的一般固废暂存间和危废暂存间，无需新增投资。

综上，所采用的固体废物处置措施在技术上是可行的，经济上是合理的。

10.3 环境保护投入

拟建项目环保投资具体见表 10.3-1。

类别	污染源	
废气	颗粒物	
	VOCs	
	氮氧化物	
废水		
固废		
噪声		
环境风险		

染物均能达到排放，对周边环境的影响较小，满足环境保护的要求。

拟建项目投产后，应加强生产管理，设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使项目所产生的污染降至最低限度。

第11章 环境影响经济损益分析

11.1 建设项目经济指标及环保投资

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

拟建项目总投资 251000 万元，其中环保投资 2500 万元，占总投资 0.996%。

11.2 环境影响损益分析

本项目采用的废气、废水、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

1、项目排放废气对大气环境有一定影响，在落实报告书提出废气处理工艺后，对周边的大气环境不会产生严重影响，满足评价标准；

2、项目设备清洗废水、地面冲洗废水收集后送废水喷雾干燥处理，不外排；洗涤塔废水、实验室废水、循环冷却排污水、初期雨水进入厂区污水处理站处理后，与化粪池预处理后的生活污水、纯水制备废水一并排入海阳市亚沙城污水处理厂进一步处理。项目废水均得到妥善处置，对区域水环境影响较小；

3、生产期间厂区噪声对厂界的影响较小；

4、生产过程产生的各项固体废物均能得到有效处置和利用，不会对环境造成影响；

5、厂区采取分区防渗措施后，对地下水和土壤影响较小。

项目环保投资的环境效益见表 11.2-1。

类别		
废气		
废水		

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

[REDACTED]和周围人群的健康，实现了环境效益和社会效益的良好结合。

11.3 经济效益和社会效益分析

本工程的建设不仅具有环境效益和经济效益，而且具有较大的社会效益。

1、本工程的建设可以为当地居民提供较多工作岗位，提供了更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平；

2、本项目投产后，每年上缴利税，增加地方的财政收入，促进当地经济发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

因此，本项目的建设具有显著的社会效益。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

11.4 小结

项目属于鼓励类项目，投资 2500 万元用于环保治理。废水、废气、噪声和固体废物采取了比较完善的处理措施，可实现达标排放，可减少生产过程中排放到环境中的各种污染物数量，有利于环境保护，减少资源的损失以及对地表水环境和人体健康的损害。同时，项目可实现一定的经济效益，同时可解决多就业。综上所述，项目建设环境影响能够得到有效控制，可实现社会效益、经济效益、环境效益的统一。

第12章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。

12.1 在建环境管理与监测

12.1.1 在建环境管理与监测机构

公司拟设置专门的环境管理机构--环保部，全面负责公司的环境保护工作。环保部配有专职工作人员 2 名，其中 1 人负责全厂污染设施运行及环境管理工作，1 人负责全厂环境监测工作。

环保部通过学习《环境保护技术监督管理规定》、《环境保护管理标准》、《大气污染防治管理标准》、《粉尘控制管理标准》、《固体废弃物管理标准》等一系列规章制度，将环保管理具体责任落实到人。

企业拟建设一座质检楼，内设分析实验室，配备相关监测仪器，对原料、产品取样分析。运营期的环境监测工作委托有资质的单位承担。

12.1.2 在建监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）提出了排污单位自行监测要求。企业自行监测具体方案需根据当地环境管理部门出具的重点排污单位名单进行调整。

在建项目污染物监测计划详见表 12.1-1。

表 12.1-1 在建项目污染源监测方案计划表

项目		监测方案		
废气	类别	监测点位	监测指标	监测频次

项目	
	有组织废
	无组织废
废水	
噪 声	
固废	
环境质 量监	
目标环境	
环境空气	
地下水	建
土壤	

12.2 本项目

12.2.1 施工期环境管理

本项目应成立施工期环境管理机构，配备具有一定资历和经验的管理人员 2-3 名。

施工期的环境管理的职责和任务主要包括：执行国家、地方各项环保政策和规章制度；监督施工过程中各项环保治理措施和生态保护措施是否落实；定期检查施工过程中出现的问题，督促整改；组织施工人员学习并执行环保法规的要求，提高全体人员文明施工的认识；配合地方环境保护主管部门协调解决施工过程中出现的环境问题；项目建成后，全面检查施工现场的环境恢复情况，确保水保设施、环保措施等各项环保工程同时完成。

12.2.2 运营期环境管理

12.2.2.1 环境管理体系

运营期环境管理机构应在万华集团现有的 HSE 体系上建立，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，督促检查内部质检中心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。

12.2.2.2 污染物排放清单

拟建项目污染物排放清单见表 12.2-1。

表 12.2-1 拟建项目污染物排放清单一览表

序号	清单指标			
1	工程组成	产线，单线产能 4 万吨/年，主要设备包括窑炉、。		
2	原辅材料组分	、85%磷酸		
3	环境保护措施及主要行参数	去除效率≥99.5%		
		去除效率≥99%		
		去除效率≥80%		
		/		
		Cs 综合去除效率≥97%		
4	污染物种类、排放浓和总量指标		排放标准	
		放浓度 mg/m³	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)
		7.31	--	10
		7.21	--	10
		1.50	--	50
		16.00	--	100
		7.21	--	10
		1.50	--	50
		16.00	--	100
		7.21	--	10
		1.50	--	50

序号	清单指标		
6	执行的环境标准	废气	大气污染物排放浓度限值中“重点控制区”要求，VOCs 排放浓度及排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中“非重点行业”II 时段标准要求，烟气黑度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求。
		废水	亚沙城污水处理厂进水水质和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015 含 2020 年修改单）要求
7	环境风险防范措施	大气环境风险防范措施包括：（1）严格按照现行国家、行业及地方相关法规、标准、规范、规定的要求设计；（2）采取防泄漏措施，设备、管道严格密闭，防止“跑、冒、滴、漏”现象产生；（3）在易发生危险的设备附近设置可燃气体检测报警仪；构建事故废水三级防控体系，设置事故废水（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水的需要；地下水环境风险防控包括工艺物料管道采用管廊敷设、分区防渗、设置地下水跟踪监测井等。	
8	环境监测	参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021）等技术规范的要求制定污染源监测方案	

12.2.3 环境监测

12.2.3.1 本项目监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021）等技术规范的要求，结合本项目特点，制定环境和污染源监测方案。

1、污染物排放监测计划

拟建项目运营期污染物监测方案汇总见表 12.2-2。

表 12.2-2 本项目运营期污染物监测计划

项目			
废气	类别		监测频次
	有组织废气		1 次/年
			1 次/年
			1 次/年
			1 次/年
			1 次/年
			1 次/年
			1 次/年
			1 次/年
			1 次/年
			1 次/年
	无组织废气		1 次/年
废水			1 次/季度
			1 次/年
噪声			1 次/季度
固废			/

2、环境质量

项目环境质量监测计划具体见表 12.2-3。

表 12.2-3 项目环境质量监测计划

目标环境		频次	备注
环境空气		次/年	新增
地下水		次/年	依托在

目标环境		监测频次	备注
			建工程
土壤		1 次/5 年	

3、监

当有以下情况发生时，应变更监测方案：

- (1) 执行的排放标准发生变化；
- (2) 排放口位置、监测点位、监测指标、监测频次、监测技术任一项内容发生变化；
- (3) 污染源、生产工艺或处理设施发生变化。

12.2.3.2 环保应急监测

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进行应急响应监测。

万华化学（海阳）电池材料科技有限公司应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）等相关要求开展应急监测。一旦事故发生，公司将启动环境污染应急预案，成立环境保护组，负责事故现场污染区域的应急监测，包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物质浓度、流量，可能的二次有害物质及污染物质滞留区等，事故处置过程中要及时提供上述监测数据。应急监测任务由万华质检中心负责。

12.2.4 排污口规范化管理

本项目一般工业固体废物和危险废物依托万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目在建综合平面库内一般工业固体废物暂存间和危废暂存间进行固废暂存，废水排放口依托万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目设置排污口。因万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目尚未建成，本次评价仍对各排污口规范化管理明确相关要求。

1、排污口规范化要求的依据

- (1) 《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB 15562.1-1995）；

- (2) 《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）；
- (3) 《排污口规范化整治技术要求（试行）》（原国家环境保护总局环监〔1996〕470 号）；
- (4) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（原国家环境保护总局环发〔1999〕24 号）；
- (5) 《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）；
- (6) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB 37/T 2643-2014）；
- (7) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T 3535-2019）；
- (8) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

2、排污口规范化管理的基本原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的信道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- (2) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- (3) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，应符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）；
- (4) 污水排放口的设置应符合《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
- (5) 固体废物贮存（处置）场所标识应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (6) 工业固体废物堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固体废物采取防渗漏措施；
- (7) 雨水总排口应便于采样，便于日常监督检查。

3、排污口的技术要求

(1) 废气排放口

①排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）要求，并设置监测点位标志牌设置，标志牌样式见图 12.2-1。

②采样口位置无法满足规范要求的，其监测位置由当地环境监测部门确认。

③无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。

废气监测点位名称	废气监测点位名称
单位名称: _____ 点位编码: _____	单位名称: _____ 点位编码: _____
经 度: _____ 纬 度: _____	经 度: _____ 纬 度: _____
生产设备: _____ 投运年月: _____	生产设备: _____ 投运年月: _____
净化工艺: _____ 投运年月: _____	净化工艺: _____ 投运年月: _____
监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____	监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____
污染物种类: _____	污染物种类: _____
	
提示性废气监测点位标志牌	警告性废气监测点位标志牌

图 12.2-1 废气监测点位标志牌

(2) 废水排放口

①排污口的设置应符合《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)。

②排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合 HJ/T 91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

③排污口和采样点处水深一般情况下应<1.2 m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深≥1.2m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

④鼓励有条件的单位在排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样。

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（见图 12.2-2）。

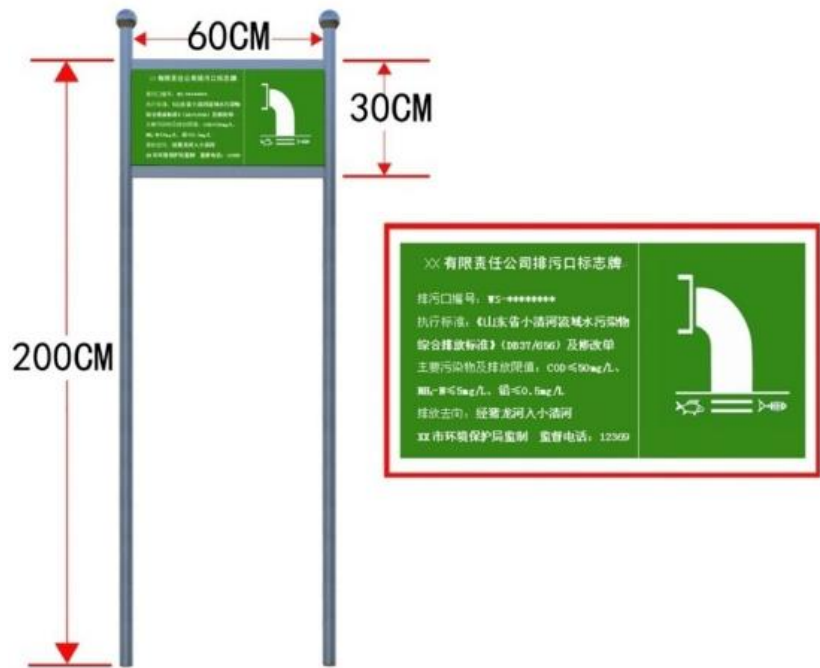


图 12.2-2 废水排污口标识牌参考样式

(3) 固定噪声排放源

①根据不同噪声源情况，可采取减振降噪，吸声处理降噪、隔声处理降噪等措施，使其达到功能区标准要求。

②在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

(4) 固体废物贮存、堆放场

危险废物应采用专用密封容器盛装并全部暂存于危险废物暂存间，并满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《关于加强危险废物环境管理工作的通知》（日环发〔2012〕218 号）相关要求。

4、排污口立标管理

(1) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

(2) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(3) 废气排放口和噪声排放源图形标志

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 GB15562.1-1995 执行。

(4) 污水排放口图形标志

污水排放口图形符号的设置按 DB37/T2643-2014 执行。

(5) 固体废物贮存（处置）场图形标志

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 GB15562.2-1995、HJ1276-2022 执行。

以上标志见表 12.2-4、表 12.2-5。

表 12.2-4 污染物排放口图形标志牌

序号	提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1	废气监测点位名称 单位名称：____ 点位编码：____ 经 度：____ 纬 度：____ 生产设备：____ 投运年月：____ 净化工艺：____ 投运年月：____ 监测断面尺寸：____ 排气筒高度：____ 污染物种类：____	废气监测点位名称 单位名称：____ 点位编码：____ 经 度：____ 纬 度：____ 生产设备：____ 投运年月：____ 净化工艺：____ 投运年月：____ 监测断面尺寸：____ 排气筒高度：____ 污染物种类：____	废气排放口	表示废气向大气排放
2			一般工业固体废物储存	表示一般工业固体废物储存处置场所
	/	危险废物 贮存设施 单位名称：____ 设施编码：____ 负责人及联系方式：____ 危 险 废 物 危 险 废 物 危险废物 贮存设施 单 位 名 称：____ 设 施 编 码：____ 负责人及联系方式：____	危险废物储存	表示危险废物储存处置场所

序号	提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
3			噪声源	表示噪声向外环境排放

表 12.2-5 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告图形标志	三角形边框	黄色	黑色
提示图形标志	正方形边框	绿色	白色

5、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(3) 所有导致污染事件的分析报告和监测数据资料。

6、技术文件管理

在环境监测和管理中，应建立如下文件档案：

- (1) 污染源的监测记录技术文件；
- (2) 污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件。

12.2.5 与排污许可制度衔接的要求

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。

环境影响评价技术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，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

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。生态环境主管部门对许可证内容进行定期和不定期的监督检查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生不符合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。

12.2.6 信息公开

项目竣工验收时，建设单位应当通过网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- （1）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- （2）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- （3）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

在项目运行期间，建设单位应依法向社会公开：

- （1）企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- （2）企业年度资源消耗量；
- （3）企业环保投资和环境技术开发情况；
- （4）企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- （5）企业环保设施的建设和运行情况；
- （6）企业在生产过程中产生的废物处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；
- （7）与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；
- （8）企业履行社会责任的情况；
- （9）企业自愿公开的其他环境信息

12.2.7 环境管理台账要求

环境管理台账指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种，具体要求见《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）。

12.3 竣工验收监测计划

根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时验收，为便于主管部门对本项目的环保设施进行竣工验收，现按照国家有关规定，提出环保设施“三同时”验收一览表，见表 12.3-1、表 12.3-2。

	污染源	装备名称	参数	监测因子	执行标准/规范
废水					理后外排废水水质能够满足海阳市亚沙城污水处理厂进水水质和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015 含 2020 年修改）要求进入海阳市亚沙城污水处理厂处理。
噪声					目各厂界噪声执行《工业企业厂环境噪声排放标准》（GB12348-008）中 3 类声环境功能区标准。
固废					符合《危险废物贮存污染控制标》（GB18597-2023）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三）及《山东省固体废物污染环境治条例》（2023 年 1 月 1 日开始施）、《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》等要求。
环境风险					符合项目环保要求
电磁环境					《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

表 12.3-2 “三同时”验收一览表（废气）

排气筒			环保设备名称	执行标准
			布袋除尘器	各废气排气筒排放的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“重点控制区”要求，VOCs 排放浓度及排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中“非重点行业”II 时段标准要求，烟气黑度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要
			低氮燃烧器+设备自带布袋除尘器	
			低氮燃烧器+设备自带布袋除尘器	
			低氮燃烧器+设备自带布袋除尘器	
			低氮燃烧器+设备自带布袋除尘器	
			低氮燃烧器+设备自带布袋除尘器	
			金属滤筒除尘器+焚烧炉焚烧+废气管道自然冷却+急冷塔+水洗塔	

排气筒				废气排放量 m³/h	污染因子	环保设备名称	执行标准
						设备自带布袋除尘器	求。
						低氮燃烧器+设备自带布袋除尘器	
						低氮燃烧器	

第13章 项目建设合理性分析

13.1 政策符合性分析

13.1.1 产业政策符合性分析

本项目为磷酸铁锂正极材料生产项目，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“C3985 电子专用材料制造”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于鼓励类-“十九、轻工-11.锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂”，符合国家发展规划、地方区域规划以及产业政策。

项目已取得《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2510-370687-04-01-430386），符合国家产业政策要求。

13.1.2 与《市场准入负面清单》（2025 版）的符合性分析

市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，经营主体不得进入，政府依法不予审批、核准，不予办理有关手续；对许可准入事项，地方各级政府要公开法律法规依据、技术标准、许可要求、办理流程、办理时限，制定市场准入服务规程，由经营主体按照规定的条件和方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类经营主体皆可依法平等进入。对未实施市场禁入或许可准入但按照备案管理的事项，不得以备案名义变相设立许可。

本项目不涉及《市场准入负面清单》（2025 年版）中禁止准入类项目，为许可准入类项目，符合《市场准入负面清单》（2025 年版）要求。

13.2 相关环保政策符合性

13.2.1 与《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》的符合性分析

建设项目建设与《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》符合性分析详见表 13.2-1。

表 13.2-1 项目与《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》符合性分析一览表

《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》		拟建项目情况	符合性
一、产业布局和项目设立	（一）锂离子电池企业及项目应符合国家源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输件。		符合
	（二）在规划确定的永久基本农田、生态护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要关闭拆除，或严格控制规模、逐步迁出。		符合
	（三）引导企业减少单纯扩大产能的制造目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产本。		符合
二、生产经营和工艺水平	（一）企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立、具有独立法人资格；有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用不于主营业务收入的 3%，鼓励企业取得省级以独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新术企业资质；鼓励企业创建绿色工厂；鼓励企自建或参与联合建设中试平台；主要产品具有术发明专利；申报时上一年度实际产量不低于年实际产能的 50%。		符合
	（二）企业应采用技术先进、节能环保、全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，并到以下要求： 5.正负极材料企业应具有有害杂质的控能力，控制精度达到或优于 10ppb。		符合
三、产品性能	（二）正极材料 磷酸铁锂比容量 $\geq 155\text{mAh/g}$ ，三元材料比量 $\geq 180\text{mAh/g}$ ，钴酸锂比容量 $\geq 165\text{mAh/g}$ ，锰锂比容量 $\geq 115\text{mAh/g}$ ，其他正极材料性能指标参照上述要求。		符合
五、资源综合利用和生态环境保护	（一）企业及项目应符合国家出台的土地用标准，严格保护耕地，节约集约用地。企业依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保设施竣工验收。		符合

《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》		符合性
（二）企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求采取有效措施防止污染土壤和地下水，锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收贮存、运输、综合利用或无害化处理，工业污水达标排放，溶剂回收率≥90%。		符合
（三）企业应制定包含产品单耗指标和能台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用结构，使用光伏等清洁能源，建设应用工业绿微电网，开展节能技术应用研究，制定节能规制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技创新与成果转化。		符合
（四）锂离子电池生产企业单位产品综合耗应≤400kgce/万 Ah。正极材料生产企业单位品综合能耗应≤1400kgce/t。负极材料生产企业位产品综合能耗应≤3000kgce/t。隔膜生产企业位产品综合能耗应≤750kgce/万 m ² 。电解液生企业单位产品综合能耗应≤50kgce/t。		符合
（五）企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企应按照《企业环境信息依法披露管理办法》有要求，依法披露环境信息。当年及上一年度未生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。		符合
（六）企业应建立环境管理体系，鼓励通第三方环境管理体系认证。鼓励企业持续开展洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级及以上水		符合
（七）企业应依据有关政策及标准，开展离子电池碳足迹核算。鼓励企业在产品研发阶加强资源回收和综合利用设计，做好锂离子电生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资综合管理。企业应在保证安全的条件下，将研生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处能力的机构处理。		符合

因此，拟建项目符合《锂离子电池行业规范》。

13.2.2 与《山东省环境保护条例》的符合性分析

拟建项目与《山东省环境保护条例》的符合性分析见表 13.2-2。

表 13.2-2 项目与《山东省环境保护条例》的符合性分析一览表

文件要求	符合性
第十五条 禁止建设不符合国家和省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、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目已经建设的，由所在地的县级以上人民	符合

文件要求	项目情况	符合性
政府责令拆除或者关闭。		
第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。		符合
第十八条 新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。		符合
第四十四条 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。		符合
第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。		符合
第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。		符合
第四十七条 排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。 排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。		符合
第五十条 排污单位应当按照国家和省有关规定建立环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律、法规另有规定的除外。		符合

因此，拟建项目满足《山东省环

13.2.3 与《山东省大气污染防治条例》的符合性分析

拟建项目与《山东省大气污染防治条例》的符合性分析见表 13.2-3。

表 13.2-3 项目与《山东省大气污染防治条例》的符合性分析一览表

序号	文件要求		符合性
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。		符合
第三十二条	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。		符合
第三十八条	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。		符合

因此，拟建项目满足《山东省大气污染防治条例》的要求。

13.2.4 与环办环评[2023]18 号文的符合性分析

本项目与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2023]18 号）符合性分析见表 13.2-4。

表 13.2-4 项目与环办环评[2023]18 号文相关规定符合性分析一览表

文件要求	合性
第一条 本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	符合
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	符合
第四条 新建、改建、扩建项目应采用资源利用率	符合

文件要求	符合性
高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。	
第五条 项目应根据工程内容、原辅材料性质、艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备 N-甲基吡咯酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附或燃等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。 正极材料制造涉及氨、硫酸雾、磷酸雾排放的配备吸收、洗涤装置。以锂辉石、锂云母、锂渣等原料进行焙烧生产锂盐及其他中间产品的，焙烧烟净化装置应具备去除氟化物（锂云母类）、重金属等染物的功能，硫酸酸化焙烧等工序还应配备酸雾吸装置。锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 3157）要求。 负极材料制造涉及使用沥青物料的应设置沥青苯并[a]芘、挥发性有机物治理设施，采用吸附或燃等方法处理；包覆、炭化、石墨化工序应配备高效气收集系统及除尘设施，并根据原燃料类型、填充料含硫量及烟气特征设置必要的脱硫、脱硝设施。墨化工序应优化炉窑设备选型，优先采用低含硫率填充物料。钛酸锂负极材料制造项目排放的废气污物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 3157）要求；石墨类负极材料制造项目炉窑烟气执行《工炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078），其他环节废执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）要求 涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。 有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合方标准要求。	符合
第六条 鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降协同增效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟余热回收。	符合
第七条 做好清污分流、雨污分流、分类收集、质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。 含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对设置具备脱氮、脱盐、除氟（锂云母类）、除重金属功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接入城镇污水收集处理系统。锂离子电池制造项目废排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）	符合

文件要求		符合性
求；锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；石墨类负极材料制等执行《污水综合排放标准》（GB 8978）相关要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方准要求。		
第八条 土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患查、土壤和地下水自行监测相关要求。		符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关求要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声响。		符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。 厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放准》（GB 12348）。		符合

文件要求		符合性
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期发环境事件应急预案编制要求。		符合
第十二条 改、扩建项目应全面梳理现有工程存的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。		符合
第十三条 明确项目实施后的环境管理要求和境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。		符合
第十四条 按相关规定开展信息公开和公众参与。		符合
第十五条 项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。		符合
第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响价结论应明确、合理，符合环境影响评价技术导则建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。		符合

因此，拟建项目符合《锂离子电池及相关评价文件审批原则》（环办环评[2023]18 号）的相关要求。

13.2.5 与安委办明电[2022]17 号文的符合性分析

为认真贯彻落实习近平总书记重要指示精神，按照党中央、国务院决策部署，深刻吸取近期环保设备设施典型事故教训，进一步加强环保设备设施安全生产工作，坚决防范遏制重特重大事故发生，国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部发布《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）。拟建项目与该规定的符合性分析见表 13.2-5。

表 13.2-5 项目与安委办明电[2022]17 号文相关规定符合性分析一览表

文件要求	符合性
进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问。	符合

因此，拟建项目符合《关于进一步加强环保办明电[2022]17 号）的相关要求。（安委

13.2.6 与海岸线建筑退缩线符合性分析

根据《关于建立实施山东省海岸建筑退缩线制度的通知》（鲁自然资发〔2022〕2 号），县（市、区）人民政府负责实施辖区内海岸建筑退缩线制度。海岸建筑退缩线包括海岸建筑核心退缩线和海岸建筑一般控制线，海岸线与核心退缩线之间形成海岸建筑核心退缩区，核心退缩线与一般控制线之间形成海岸建筑一般控制区。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▀庄区域，新建、改扩建建筑物要在▀庄建设边界内，严格控制▀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。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。

根据海阳市海岸线建筑退缩线划定情况，拟建项目所在厂区在海岸线建筑退缩线范围外，海阳市海岸线建筑退缩线图详见图 13.2-1。



图 13.2-1 拟建项目与与海岸线建筑退缩线位置关系示意图

13.3 相关规划符合性分析

13.3.1 山东省“十四五”生态环境保护规划

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。

加强隐患排查和风险评估.以涉危险废物、尾矿库、重金属企业和化工园区以及南水北调、黄河、集中式饮用水水源地等为重点，开展环境风险隐患排查和风险评估，及时更新重点环境风险源、敏感目标、环境应急能力及环境应急预案等基础数据库。完善企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理。

本项目位于海阳市万华绿电产业园，符合国土空间规划和生态环境分区管控的要求，已提出土壤和地下水污染防治要求，划定地下水污染防治重点区。已对项目原辅料、产品等进行风险物质排查，分析环境风险影响并制定风险防控措施，在严格落实各项风险防控措施的前提下，环境风险可防可控。

13.3.2 《烟台市国土空间总体规划（2021-2035）》

《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，拟建项目位于万华绿电产业园内，符合《烟台市国土空间总体规划（2021-

2035)》的要求,拟建项目与烟台市市域国土空间控制线规划位置关系示意图见图 13.3-1。

13.3.3 《海阳市国土空间总体规划(2021-2035)》

《海阳市国土空间总体规划(2021-2035)》已取得批复(鲁政字[2023]43号)。规划范围分为海阳市域和中心城区两个层次,市域为海阳市行政区管辖范围以及主权管辖的海域,总面积 3935.53 平方公里。其中海阳陆域范围 1813.80 平方公里;海域范围面积 2121.73 平方公里。

按城市发展需求和功能布局完善需要,将东[]街道、方圆街道、龙山街道、凤城街道、经济开发区、旅游度假区、碧城工业区行政区内开发边界和核电园区西部开发边界划入海阳中心城区范围,面积共 89.39 平方公里。

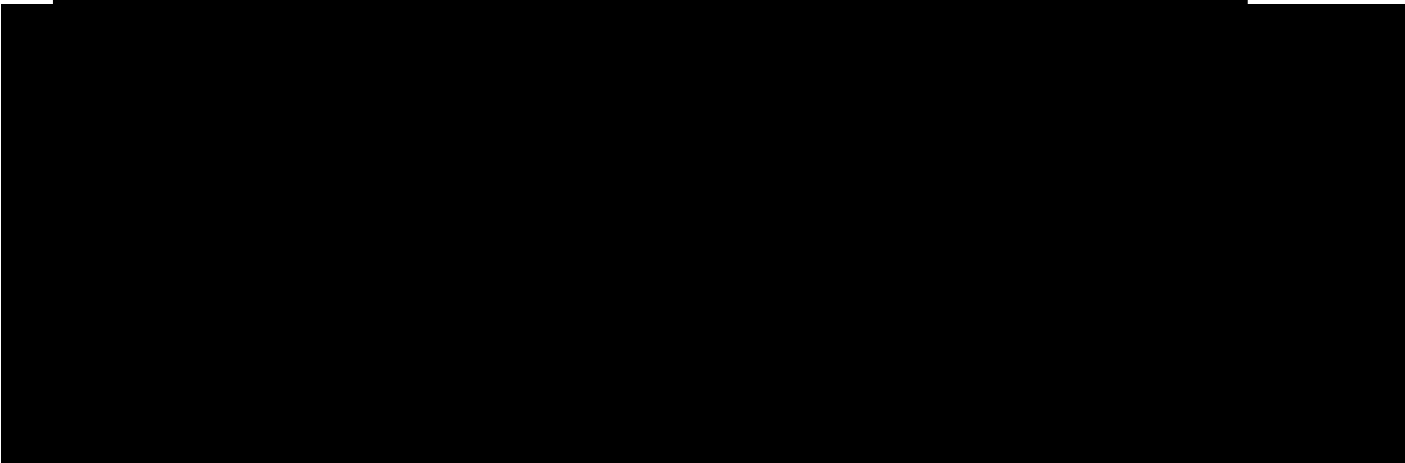
本次规划期限为 2021 年至 2035 年。基期年为 2020 年,近期末至 2025 年,远景展望至 2050 年。

根据批复内容:

到 2035 年,海阳市耕地保有量不低于 92.25 万亩,永久基本农田保护面积不低于 84.84 万亩,生态保护红线面积不低于 284.95 平方千米,城镇开发边界面积控制在 125.54 平方千米以内,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 31.08%。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。

根据《海阳市万华绿电产业园总体规划(2024-2035 年)环境影响报告书》(海环规审[2025]002 号):“海阳市国土空间总体规划土地使用规划图中 a 区域为商业服务业用地, b 区域为机关团体用地, c 区域为城镇开发边界外未进行规划的留白区域。本次规划产业园规划中将 a 号区域规划为工业用地, b 号区域规划为工业用地, c 号区域规划为商业用地、公用设施营业网点用地、商务金融用地、工业用地、公用设施用地, 剩余大部分区域保留现状, 规划远景 2035 年以后再进行开发。

a、b 区域较上位规划工业开发强度略有升高,但仍为允许开发建设区域。规划该区域主要集中建设电子专用材料制造、其他电子设备制造等产业,污染物排放量有所升高,经污染治理设施处理后达标排放,对环境影响可以接受。建议后续按国土空间规划相关要求实施。



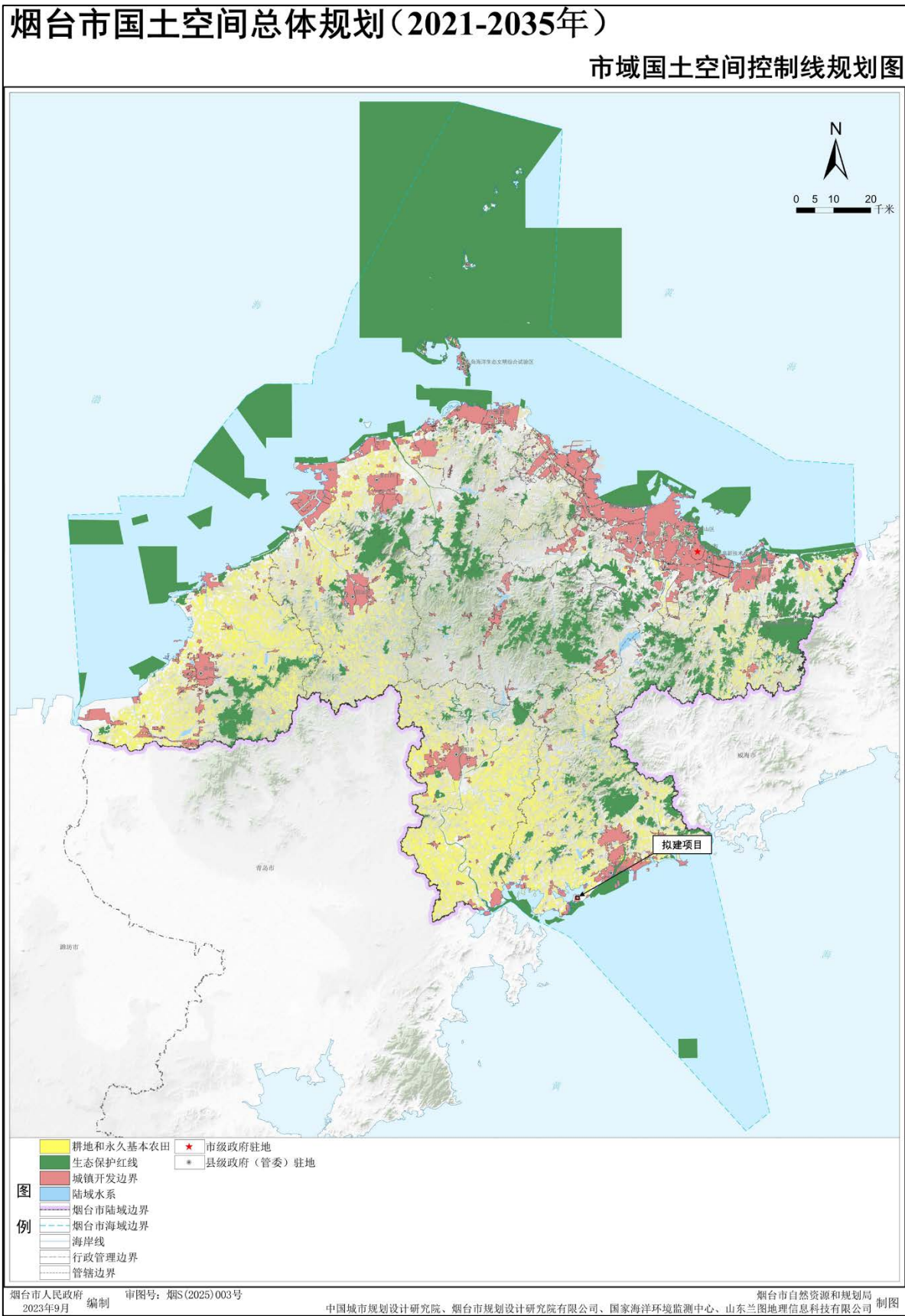


图 13.3-1 拟建项目与烟台市市域国土空间控制线规划位置关系示意图

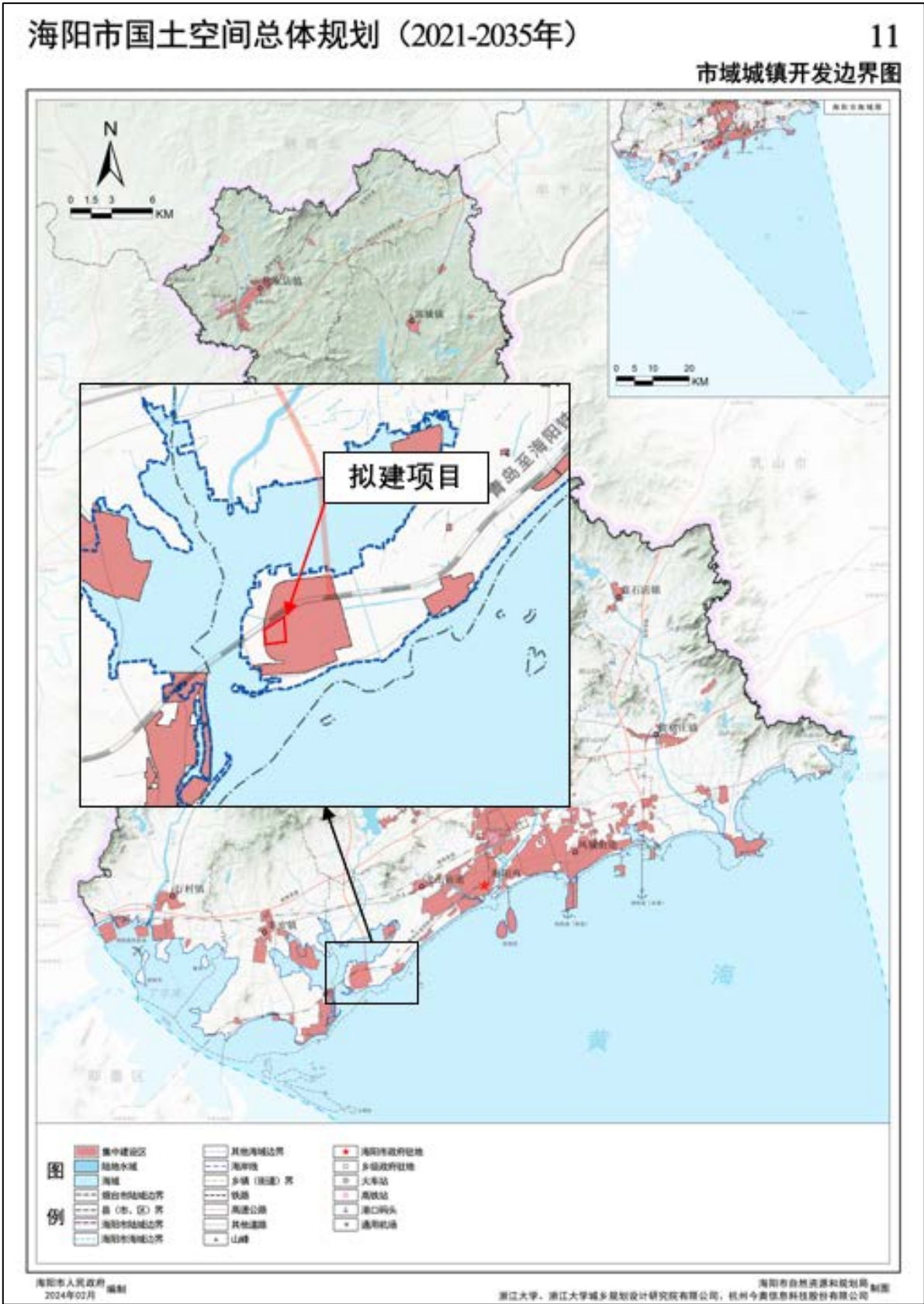


图 13.3-2 拟建项目与海阳市域城镇开发边界位置关系示意图

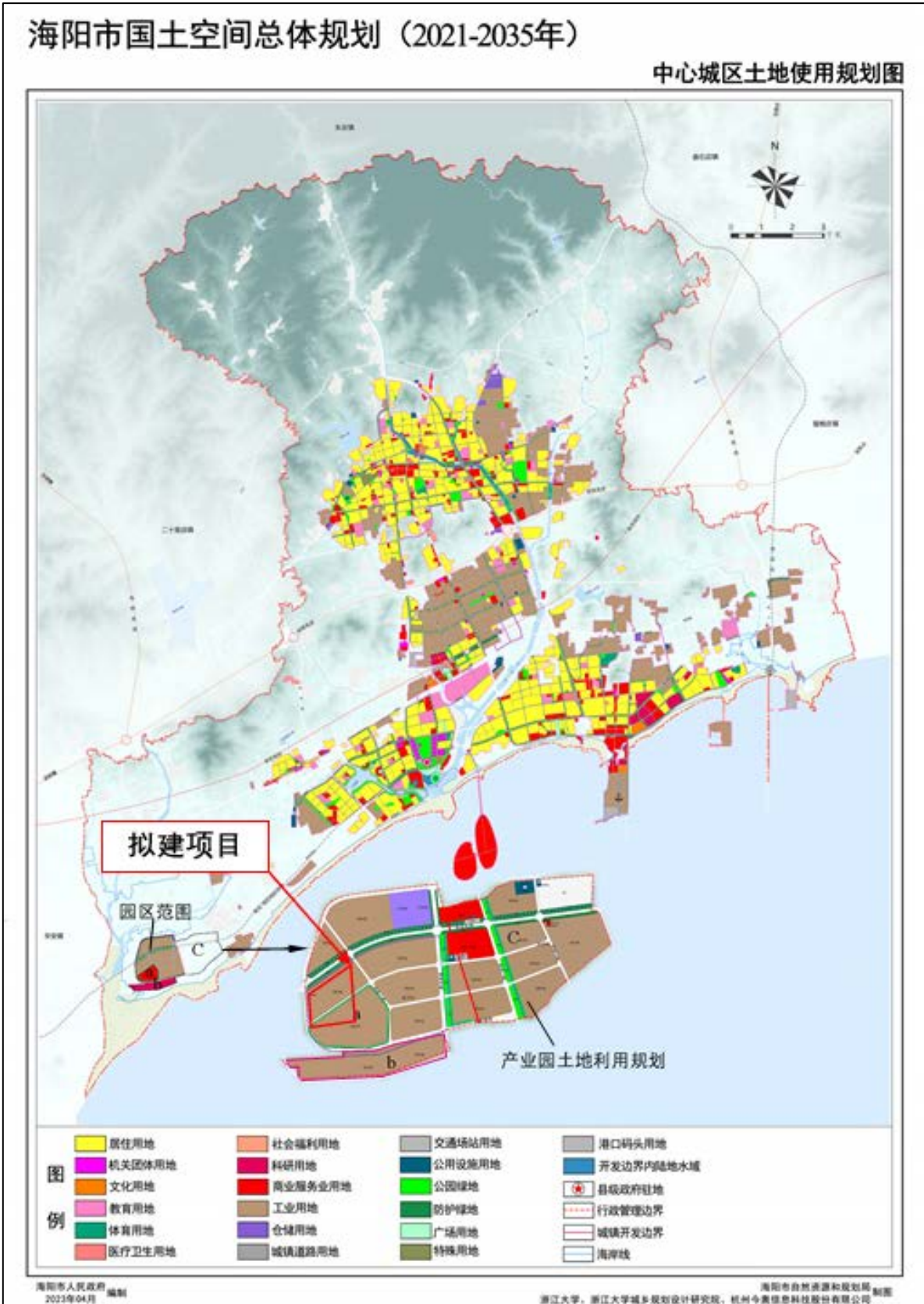


图 13.3-3 拟建项目与海阳市中心城区土地使用规划位置关系示意图

13.3.4 海阳市万华绿电产业园规划

拟建项目所在的位置属于海阳市万华绿电产业园内。项目符合园区产业定位，满

足园区环境准入条件。通过控制本项目污染物达标排放，能满足区域大气环境容量和水域环境容量的要求。

13.3.4.1 园区发展历程

海阳市人民政府于 2025 年 1 月 6 日发布“关于同意设立海阳市万华绿电产业园的批复”（海政字（2025）1 号），同意设立海阳市万华绿电产业园。

海阳市万华绿电产业园地处丁字湾新型能源创新区中部、海阳龙山街道西部，规划四至范围西起马河港大桥、东接新平■-保税港区，南北至海岸建筑退缩线，规划面积为 4.01km²，其中城镇开发边界面积 2.45km²。万华化学绿电产业园规划产业定位为重点发展电子专用材料制造、石墨及碳素制品制造、其他电子设备制造、锂离子电池制造等产业。

拟建项目产品电池级磷酸铁锂属于电子专用材料制造，拟建项目建设符合园区产业定位。根据海阳市自然资源和规划局发布的《海滨西路南、■东地块规划条件》（海自然资规字[2025]4 号）、《海阳市自然资源和规划局规划条件》（海自然资规字[2026]2 号），拟建项目所在厂区用地性质为二类工业用地，根据《海阳市万华绿电产业园总体规划》，项目所在厂区规划用地性质为工业用地，拟建项目建设符合园区产用地规划要求。

海阳市万华绿电产业园现状处于开发前期阶段，园区内无现有企业，基础设施配套相对薄弱。园区现状未敷设集中供水管网，未设置污水处理厂，未敷设污水管网。园区现状无需供热，目前未实现集中供热，生活采暖采用电能源。园区现状无燃气管线敷设。园区内部暂无变电站，沿道路有架设联接■庄的电力线路。拟建项目依托园区供水、排水、供气管网等基础设施，园区应加快基础设施建设，为拟建项目投产提供支持。

根据企业提供资料，园区配套正式自来水投用时间为 2026 年 1 月，配套污水处理再次改扩建后完成时间：2026 年 6 月，雨水管网投用时间：2026 年 1 月。

13.3.4.2 园区发展规划

1) 规划范围

万华绿电产业园地处丁字湾新型能源创新区中部、海阳龙山街道西部，规划范围西起马河港大桥、东接新平■-保税港区，南北至海岸建筑退缩线，规划范围面积为 4.01 平方公里，其中城镇开发边界面积 2.45 平方公里。

2) 规划期限

规划期限为 2024-2035 年，规划以 2023 年为现状年，近期为 2024 年~2030 年，远期 2031~2035 年。

3) 规划定位

①功能定位

功能定位：丁字湾新型能源创新区的重要组成部分，山东省重要的绿色电池先进制造及创新应用产业园区。

②产业定位

产业定位：重点发展电子专用材料制造、石墨及碳素制品制造、其他电子设备制造、锂离子电池制造等产业。

13.3.4.3 项目与园区规划符合性分析

①产业定位

本项目为磷酸铁锂正极材料生产项目，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“C3985 电子专用材料制造”，符合海阳市万华绿电产业园功能定位。

②功能区规划和土地利用规划

本项目位于海阳市万华绿电产业园，符合园区功能定位和总体发展规划，用地为二类工业用地，符合用地性质要求。项目在海阳市万华绿电产业园土地利用规划图上的位置详见图 13.3-4。



④园区准入条件符合性分析

根据园区产业规划，园区产业定位为：重点发展电子专用材料制造、石墨及碳素制品制造、其他电子设备制造、锂离子电池制造等产业，海阳市万华绿电产业园行业准入控制目录详见详见表 13.3-1。

表 13.3-1 万华绿电产业园入区行业控制级别表

行业大类	行业中类	行业小类	控制级别
C26 化学原料和化学制品制造业	全部	全部	×
C29 橡胶和塑料制品业	C292 塑料制品业	C2921 塑料薄膜制造	●
C30 非金属矿物制品业	C309 石墨及其他非金属矿物制品制造	C3091 石墨及碳素制品制造	●
C34 通用设备制造业	C341 锅炉及原动设备制造	C3415 风能原动设备制造	●
	C342 金属加工机械制造	全部	●
	C348 通用零部件制造	全部	●
C35 专用设备制造业	C356 电子和电工机械专用设备制造	全部	●
C38 电气机械和器材制造业	C381 电机制造	全部	●
	C382 输配电及控制设备制造	全部	●
	C383 电线、电缆、光缆及电工器材制造	全部	●
	C384 电池制造	C3841 锂离子电池制造	★
C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	C397 电子器件制造	全部	●
	C398 电子元件及电子专用材料制造	全部	★
	C399 其他电子设备制造	C3990 其他电子设备制造	●
C42 废弃资源综合利用业	C421 金属废料和碎屑加工处理	C4210 金属废料和碎屑加工处理	●
N77 生态保护和环境治理业	N772 环境治理业	N7723 固体废物治理	●

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；除上述行业外，其他符合产业定位的行业参照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，除表中列出禁止进入行业外，其他国家产业政策限制类、禁止类的项目一律禁止进入产业园。

本项目为磷酸铁锂正极材料生产项目，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“C3985 电子专用材料制造”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于鼓励类项目，符合国家发展规划、地方区域规划以及产业政策，符合园区产业定位，满足园区准入条件。

⑤规划环评审查意见符合性分析

关于对海阳市人民政府龙山街道办事处《海阳市万华绿电产业园总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》审查意见（海环规审[2025]002 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表 13.3-2。

表 13.3-2 园区规划环评

序号	规划环评审查意见	符合性
七、对《规划》优化调整和实施过程中的意见	（二）严格执行法定上位规划，加强产业园空间管制，依法依规开发建设。落实生态环境分区管控要求，合理布局新入区企业。对不在城镇开发边界用地的区域进行空间管制，根据国土空间规划相关要求进行管理。	符合
	（三）严格落实区域生态环境分区管控要求。按照《报告书》提出的环境准入要求筛选入区项目，落实碳达峰碳中和、“两高”行业和相关政策要求，切实推动产业园生态环境高水平保护和高质量发展。	符合
	（四）结合环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等，制定产业园污染物减排方案并认真落实。强化企业污染治理措施的运行管理，建立完善的全过程控制体系，实现全流程、全环节达标排放。	符合
	（五）落实固体废物环境管理制度，强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理，积极推进无废园区建设。	符合
	《六》推动减污降碳协同增效，引导企业不断改进高耗能工艺，持续降低碳排放强度。	符合
	（七）健全产业园环境风险防控体系，定期开展突发环境事件风险评估，强化企业一产业园一政府环境管理联动，定期组织应急演练。督促指导入区企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强产业园及相关企业应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设。	符合
	（一）产业园下阶段引进项目开展环评时，应将本规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评文件审批的重要依据。	符合
八、规划环评与项目环评联动建议	（二）入区项目环评可将有效期内的监测数据作为环境质量现状数据直接引用。	符合
	（三）在符合产业园准入条件和规划用地布局等相关要求的前提下，开展项目环评时，与有关规划的环境协调性分析、区域环境现状调查与评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。	符合

13.4 工程选址合理性分析

13.4.1 符合区域主体功能区划，与城市总体规划相符

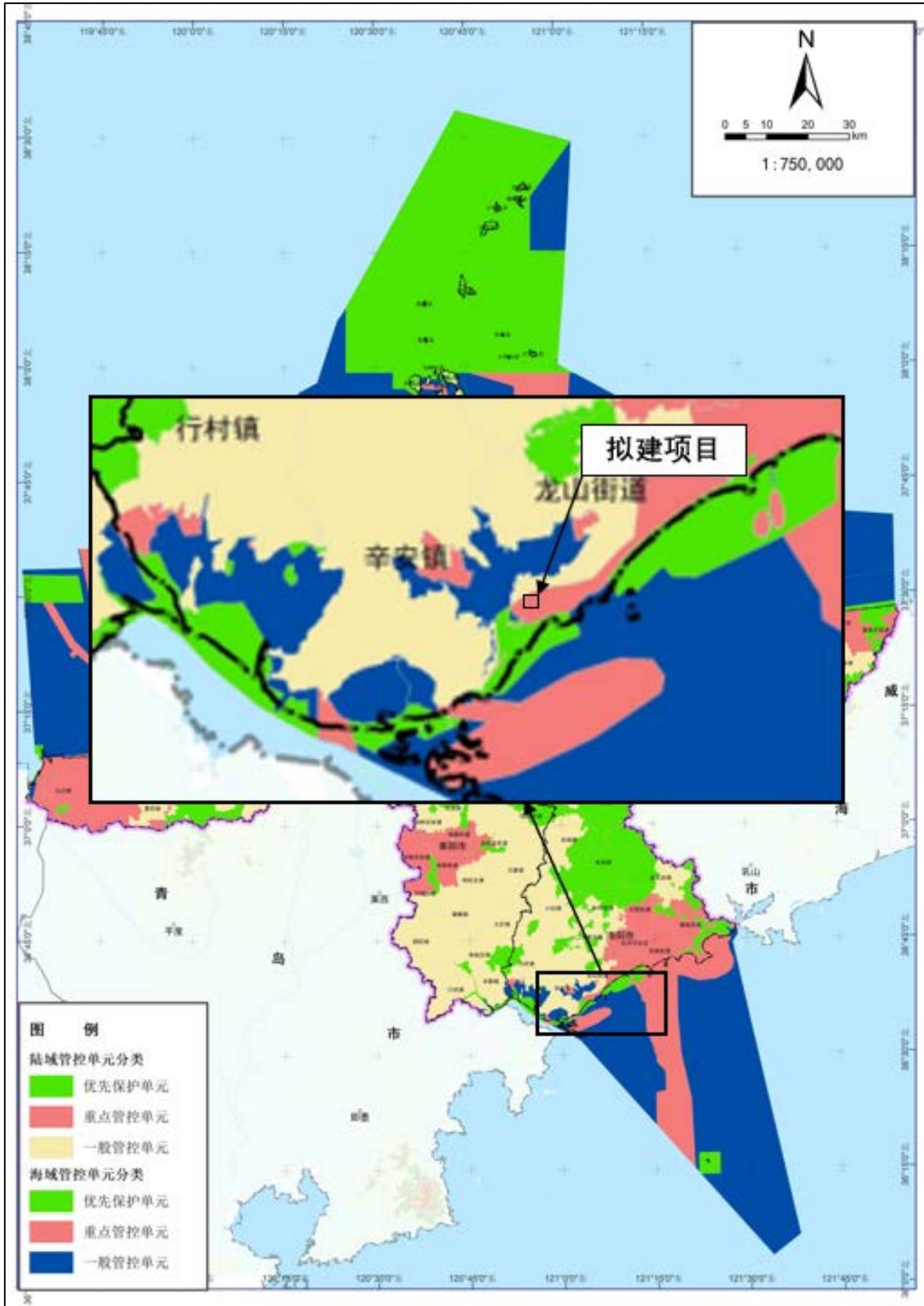
本项目建设在海阳市万华绿电产业园，位于《全国主体功能区规划》、《山东省主体功能区规划》的优化开发区，未占用生态红线用地，因此，选址与主体功能区划是相符的，同时符合烟台市大力推进临港工业的产业发展方向，符合烟台市城市总体规划的相关要求。

13.4.2 园区环保设施基本完善

海阳市万华绿电产业园基础设施建设同步开展，为项目建设运营提供支持。项目所在区域供水、电、天然气、废水处理等公共设施完备，其中供水由园区供水管网供给；供电由园区供电管网接入；天然气由园区天然气管网输送；园区企业废水经预处理后由海阳市亚沙城污水处理厂进一步处理后排放。

13.5 与烟台市生态环境分区管控符合性分析

本项目与《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发[2021]7 号）、《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（烟台市生态环境委员会办公室，2024 年 4 月 7 日）符合性分析见表 13.5-1，与烟台市环境管控单元位置关系见图 13.5-1。



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		
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（2022 年版）》禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。 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。 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：风景名胜區、自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园；集中住宅区；名胜古迹、旅游景点周边一公里以内；大型、中型河流两侧一公里以内；水库防洪水位线以外二公里以内；法律、法规规定的其他情形。 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。 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		

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	本项目情况	符合情况
		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.饮用水水源一级、二级保护区内禁止下列行为：禁止建设地下工程采取地下水、钻探（经主管部门批准的水文、工程、环境勘查与直径不大于 75 毫米岩心钻探除外）、采矿。 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		

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	本项目情况	符合情况
		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■庄区域，新建、改扩建建筑物要在■庄建设边界内，严格控制■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区核心区外，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		

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	本项目情况	符合情况
		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、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（七）引入外来物种；（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。 33.严禁非法占用沿海防护林，严禁非法采砂；严禁围垦、污染和占用湿地。 34.沿岸(含海岛)高潮线向陆一侧一定范围内，禁止新建生活垃圾和工业固体废物堆放、填埋场所，现有非法的工业固体废物堆放、填埋场所依法停止使用，加强环境风险防控，确保不发生次生环境污染事件。 35.加快推进黄金冶炼含氰尾渣利用处置设施建设，鼓励利用水泥窑协同处置黄金冶炼含氰尾渣。对其他类别危险废物，以优化现有利用处置能力、匹配烟台市产废规模为主，原则上不建设与我市产生的危险废物无关或以外地危险废物为主要原料的利用处置设施。		
	限制开发建设活动的要求	1.化工项目（指《山东省化工行业投资项目管理规定》鲁工信发〔2022〕5号认定的化工行业投资项目，下同）原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。 2 符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业园区和重点监控点外实施，且不受投资额限值。 （一）2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。 （二）列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。 （三）海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新型大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。 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。		符合

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	本项目情况	符合情况
		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.全面推进低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用，禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。		
	不符合空间布局要求活动的退出要求	1.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.到 2025 年，全面关闭煤炭生产矿山。 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。		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		符合

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
		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。 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

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	本项目情况	符合情况
		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。2025 年底前，规模以上水产养殖尾水实现达标排放。 25.依法报废超过使用年限的船舶，限期淘汰不能达到污染物排放标准的船舶，严禁新建不达标船舶并进入运输市场。禁止各类船舶直接向海域排放水污染物、压载水和船舶垃圾，严格控制在渤海海域内从事船舶原油过驳、单点系泊等高污染风险作业。 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		合

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	
		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、柴油等在线调和工作；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 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。	

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	本项目情况	符合情况
		14.积极推进水泥行业超低排放和电解铝、平板玻璃、建筑陶瓷、水泥等行业污染治理升级改造。 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		

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	本项目情况	符合情况
		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，加强金		合

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	本项目情况	符合情况
		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。 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		

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	本项目情况	符合情况
	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。	本项目不涉及耕地，不占用永久基本农田。	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。	燃窑然	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，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。	和源炉不圾目	合
	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。	本项目不涉及捕捞。	符合

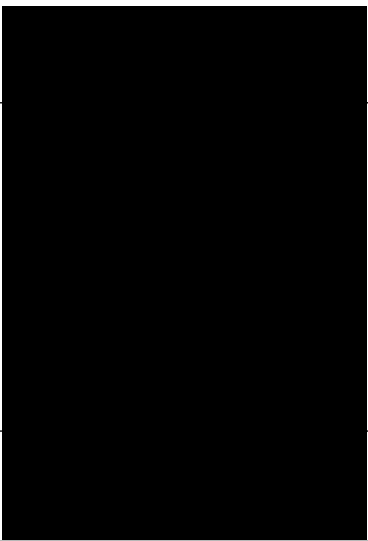
由表 13.5-1 可见，本项目不属于“禁止开发建设活动”、“限制开发建设活动”和“不符合空间布局要求的活动”，符合“污染物排放管控”和“环境风险防控”相关要求，符合《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发[2021]7 号）、《关于发布 2023 年

生态环境分区管控动态更新成果的通知》（烟台市生态环境委员会办公室，2024 年 4 月 7 日）的要求。

拟建项目位于海阳市万华绿电产业园内，属于凤城街道重点管控单元（ZH3706872 0002）。本项目与凤城街道重点管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 13.5-2。

表 13.5-2 凤城街道重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

分类	土山镇重点管控单元生态环境准入清单规定	本项目情况	符合情况
空间布局约束	1.生态保护红线按照《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》要求管理。 2.一般生态空间严格按照《自然生态空间用途管制办法（试行）》执行，原则上按照限制开发区域管理。 3.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。严格限制在海岸采挖砂石。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。 4.烟台沿海防护林地方级自然保护区执行《中华人民共和国自然保护区条例》要求、山东万米海滩海洋资源国家级海洋公园执行《海洋特别保护区管理办法》要求、烟台小孩儿口地方级湿地公园严格按照《国家湿地公园管理办法》管理。		符合
污染物排放管控	1.加快完善企业污水处理厂及配套设施。 2.配套的污水集中处理设施完善前，禁止新建、改建、扩建排放废水项目；间接排放生产废水应满足行业排放标准相关限值要求，其他污染物应满足污水处理厂纳管要求。 3.矿山企业在矿山开采、选矿、运输等活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境；矿业废物贮存设施和矿场停止使用后，采矿企业应当采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施，防止污染土壤环境。 4.海阳港和船舶修造厂实现船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾全部收集处理。 5.海水养殖与盐场需要控制生产规模，优化产业工艺，严格控制水体污染，禁止侵蚀滩涂湿地。 6.工业集聚区内严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。持续降低大气污染物排放总量。 7.严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可		符合

分类	土山镇重点管控单元生态环境准入清单规定	本项目情况	符合情况
	等环保制度。 8.提升高耗水、高污染行业清洁化发展水平；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量，保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。		
环境风险防控	1.工业集聚区内重污染天气应急减排清单中企业制订重污染天气应急减排“一厂一策”实施方案。园区及生产、使用、储存、运输环境风险物质的企业编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练，对重大危险源每年进行一次应急演练。 2.对于环境风险较大的控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源产业开发的环境风险。		符合
资源开发效率要求	1.高污染燃料禁燃区执行《海阳市高污染燃料禁燃区管理办法》相关要求。		符合

由表 13.5-2 可知，本项目符合凤城街道重点管控单元生态环境准入清单的要求。

综上所述,本项目符合《烟台市三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发[2021]7号）、《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（烟台市生态环境委员会办公室，2024 年 4 月 7 日）等相关要求。

13.6 结论

由以上分析可见，该项目符合产业政策，项目选址从园区规划、公共设施配套等方面均是合理的，区位优势明显，项目的建设也符合当地环境保护规划和环境功能区划的要求，从环境影响角度分析也表明，该项目的建设环境影响较小。因此，在采取严格环保措施的前提下，拟建项目的建设合理，从环保角度分析总体可行。

第14章 环境影响评价结论

14.1 建设概况

万华化学（海阳）电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园二期年产 20 万吨磷酸铁锂项目位于山东省烟台市海阳市万华绿电产业园内，占地 133607.66m²（200.41 亩），项目总投资 251000 万元，新增劳动定员 120 人，年工作 333 天，四班两运转工作制，年工作时间 8000h。

本次拟新建 20 万 t/a 电池级磷酸铁锂装置及循环水、脱盐水、空分空压等辅助设施，项目建成后形成年产 20 万吨磷酸铁锂能力。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“C3985 电子专用材料制造”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于鼓励类项目，已取得《山东省建设项目备案证明》，符合国家发展规划、地方区域规划以及产业政策。

14.2 环境质量现状

14.2.1 环境空气质量现状

拟建项目位于烟台海阳市，根据《2024 烟台市生态环境质量报告书》中发布的海阳市 2024 年环境空气质量数据，海阳市 2024 年环境空气主要污染物 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均能满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，因此，海阳市为达标区。

根据建设项目大气污染物排放特征及评价等级，结合厂址周围环境特征及气象特点，本次环境影响评价中引用《海阳市万华绿电产业园总体规划环境影响报告书》和《万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》中的监测数据，从评价结果可以看出，项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的要求，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的有关规定标准限值。

14.2.2 地表水环境质量现状

为了解项目附近地表水的环境质量现状，本次环评引用了《万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》2024 年 12 月委托山东钰祥工程科技

（集团）有限公司对区域地表水水质进行的现状监测数据。同时收集了纪疃河隋家桥断面 2024 年 1 月-10 月例行监测数据以及项目周边海水监测断面 2023 年例行监测数据。

监测结果表明：地表水监测点位除氯化物、硫酸盐超标外，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准，最大超标倍数分别为 13.44 倍、1.16 倍。氯化物、硫酸盐超标可能与当地水文条件有关，拟建项目距离黄海较近，与海洋水力联系密切，受海洋水质影响较大。2023 年 SDH06014 监测断面海水水质各项指标满足《海水水质标准》（GB3097-1997）二类要求，海水环境质量较好。

14.2.3 地下水环境质量现状

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，本次评价引用《海阳市万华绿电产业园环境影响报告书》和《万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》的监测结果。由评价结果可以看出，拟建项目所在区域地下水 1#-5# 点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物以及 5# 点位耗氧量和 4#、5# 点位钠超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。超标因子钠、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物主要与区域水文地质条件有关，耗氧量超标主要与当地水产养殖有关。

14.2.4 声环境质量现状

为了解项目区及周围声环境现状，本次声环境现状监测布点在厂界布设噪声监测点位。

声环境现状监测表明：本项目东、南、西、北厂界昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类声环境功能区标准要求。

14.2.5 土壤环境质量现状

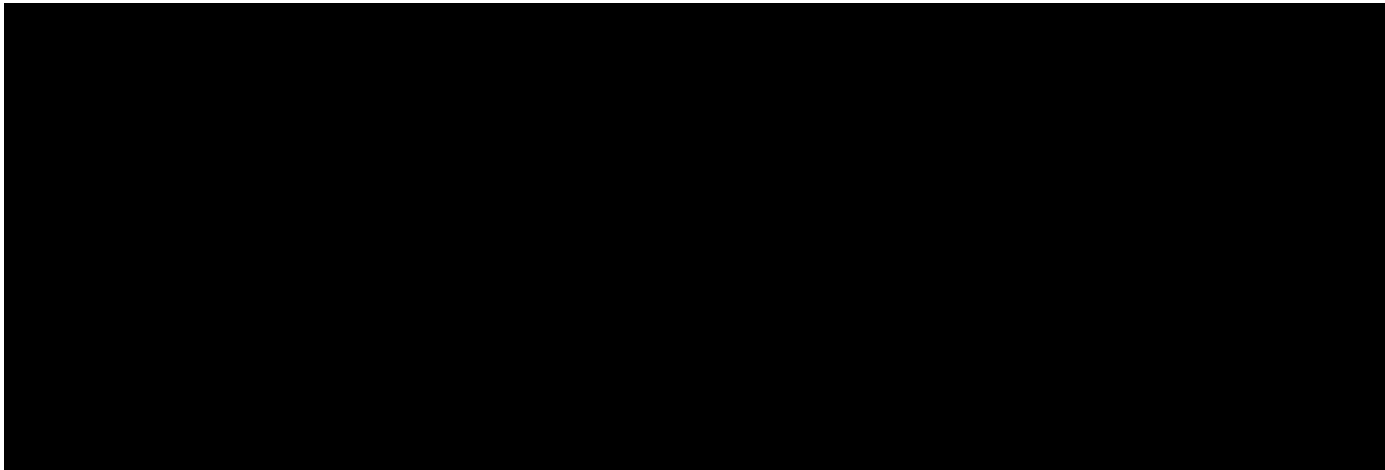
根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型项目，二级评价需要在占地范围内设置 3 个柱状样、1 个表层样，占地范围外设置 2 个表层样点，本次环评占地范围内土壤环境质量现状委托山东东晟环境检测有限公司进行监测，占地范围外土壤环境质量现状引用《万华化学绿电产业园一期年产 10 万吨磷酸铁锂项目环境影响报告书》的监测数据。

土壤环境现状监测表明：拟建项目 1~6# 监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 第二类

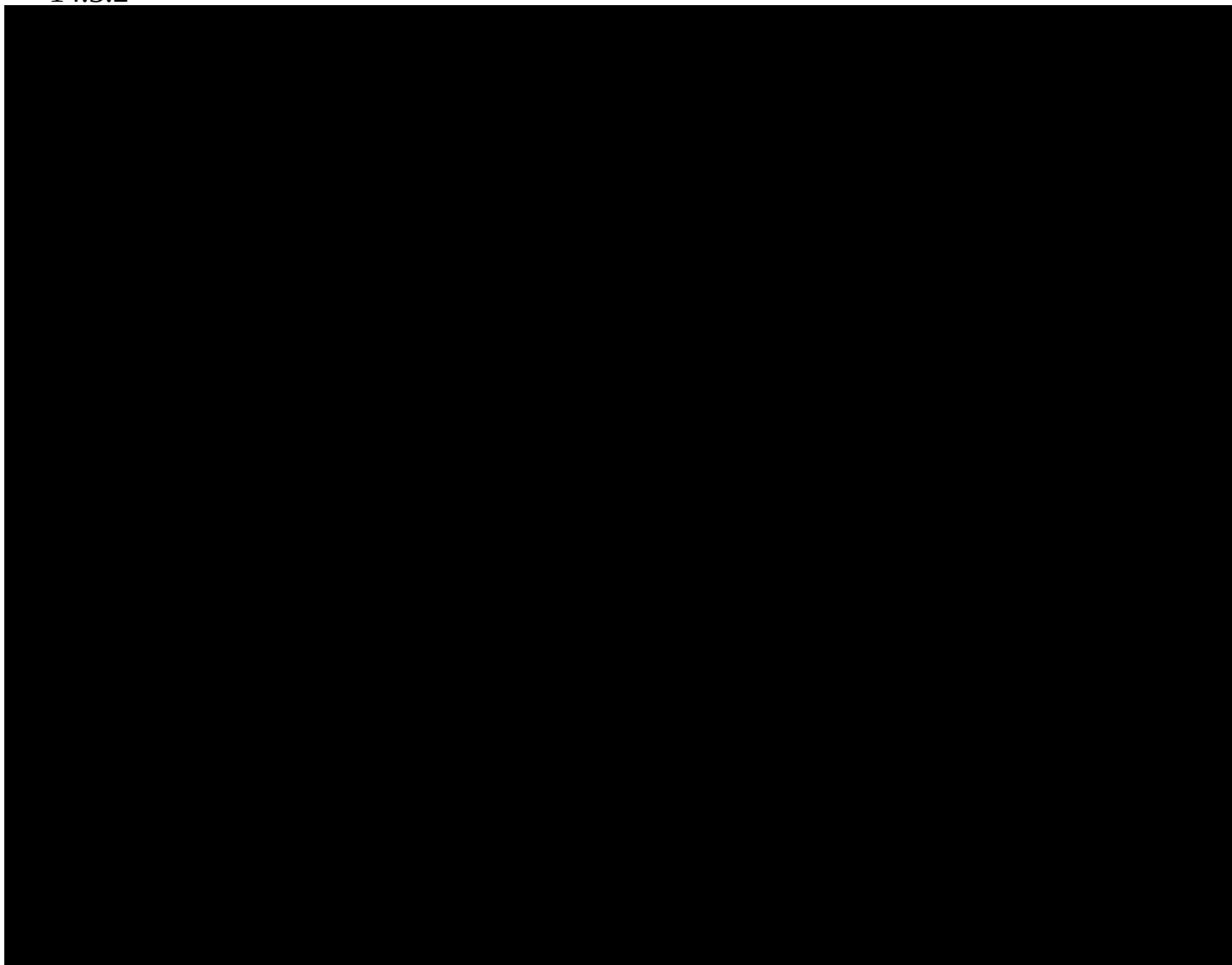
用地土壤污染风险筛选值要求，土壤环境良好。

14.3 环境保护措施

14.3.1 废气污染防治措施



14.3.2



隔声、消声等措施以降低噪声对周围环境的影响，确保各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

14.3.4 土壤、地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的

照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施，建立土壤污染隐患排查治理制度等措施。定期开展厂区周边土壤及地下水质量监测。

14.3.5 固体废物处理/处置措施

本项目产生的危险废物根据《国家危险废物名录》（2025 年版）的分类，并依照危险废物的成分、性质等进行有效的处理/处置，厂内的危废贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求；一般工业固体废物落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号）及《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日开始实施）等相关要求。

14.3.6 环境风险防范措施

本项目设有大气环境风险防范措施、地表水风险防范措施、地下水风险防范措施等。企业应配备必要的应急物资，制定应急监测计划，并在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站的应急监测系统联动，对环境风险事故造成的影响进行实时监控，

为应急指挥中心迅速、准确提供事故影响程度和范围的数据资料，保证应急指挥中心准确实施救援决策。

(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。

(2) 事故废水风险防范措施

限流提升至污水处理站处理。

(3) 企业环境应急预案要求

建设单位应根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部 2015 年第 34 号）等文件要求，编制企业突发环境事件应急预案，并上报生态环境局备案。

14.4 污染物排放情况

准》（GB31573-2015 含 2020 年修改单）要求，经海阳市亚沙城污水处理厂处理后，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后，先

14.5

14.5.1 施工期环境影响分析

本项目为新建项目，在山东省烟台市海阳市万华绿电产业园内建设。项目所在区域进场前土地已平整完成，项目主要建设内容包括基础设施建设、设备安装等，总计工期约 9 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。土建结构工程包括各生产装置，公用工程设施等。

由于建筑施工的每个施工阶段所进行的项目内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。本项目施工过程中对周围环境的影响主要表现在水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面，项目施工期间应加强管理，严格执行国家的有关规定，将对周边环境的影响减至最低。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的，待施工期结束后将一并消失。

14.5.2 大气环境影响

本项目投入正常运行后，通过大气扩散模型预测分析与评价，得出以下结论：

- (1) 新增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 $\leq 100\%$;
- (2) 新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$;
- (3) 项目环境影响符合环境功能区划。现状达标的基本污染物 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加背景浓度后预测浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求; 对于只有短期浓度限值的污染物项目 TSP、VOCs, 叠加背景浓度后预测浓度值满足相应环境质量标准要求。

(4) 本项目实施后，厂界特征污染物浓度均满足相应厂界标准要求; 各特征污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此在项目所在厂址边界以外不需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目建设运营对当地的环境空气质量影响不大。建议在项目运行后

重点加强对区域环境中特征因子的动态监测。总体来看，从环境空气影响方面分析，本项目建设可行。

14.5.3 地表水环境影响

拟建项目废水包括设备清洗废水、洗涤塔废水、实验室废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、地面冲洗废水、初期雨水和生活污水。拟建项目采取废水分质处理措施，设备清洗废水、地面冲洗废水经“喷雾干燥”处理后，不外排；洗涤塔废水、实验室废水、循环冷却排污水、初期雨水进入厂区污水处理站处理后，与预处理后的生活污水、纯水制备废水一并排入亚沙城处理厂进一步处理。

拟建项目地表水环境影响评价等级为三级 B，本项目废水不直接外排，在严格落实以上环保措施及环境管理要求下，对周围地表水环境影响较小，项目建设对项目所在区域地表水环境影响可以接受。

14.5.4 地下水环境影响

本项目属于电子专用材料制造行业，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，建设项目行业类别划分为“K 机械、电子”中“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”类别，确定所属的地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展地下水评价。

根据地下水环境影响评价行业分类表注：“本表未提及的行业，或《建设项目环境影响评价分类管理名录》修订后较本表行业类别发生变化的行业，应根据对地下水环境影响程度，参照相近行业分类，对地下水环境影响评价项目类别进行分类。”因拟建项目工艺类似无机盐制造，故地下水环境影响评价项目类别参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”类别，属于 I 类项目。地下水环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价等级为二级。根据项目所在区域环境水文地质条件、地下水环境质量现状、项目所采取的地下水环境污染防治措施综合评价，在确保防渗措施不被破坏，严格落实各项环保措施的情况下，拟建项目运营对地下水环境影响是可接受的。

14.5.5 土壤环境影响

本项目属于电子专用材料制造行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目类别不在表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表中。根据表 A.1 注：“项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影

响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定。”

拟建项目工艺类似无机盐制造，故项目类别参照“化学原料和化学制品制造”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目土壤环境影响评价项目类别属于 I 类项目，占地规模为中型，土壤环境敏感程度为不敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级。拟建项目在严格防渗、严防跑冒滴漏、加强生产管理及设置三级防控体系的条件下，对土壤环境影响较小。

14.5.6 生态环境影响

拟建项目属于污染影响类建设项目，项目选址位于烟台海阳市万华绿电产业园内，该园区已取得烟台市生态环境局海阳分局审查意见（海环规审[2025]002 号），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），拟建项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

项目施工期通过认真落实各项生态保护措施，如工程防治措施和绿化补偿措施等生态减缓措施，加强管理，建设期及运营期进行及时恢复和补偿的情况下，项目建设对生态影响很小。

14.5.7 声环境影响

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

拟建项目主要噪声源为喷雾干燥机、粗磨机、细磨机、气流粉碎机、振动筛、循环冷却塔、风机、机泵、空分装置等，根据预测结果可知，项目生产噪声通过减震、降噪等处理措施及厂区内建筑物遮挡、距离衰减后，噪声贡献值较低，基本不会改变厂界噪声现状，东、南、西、北厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准要求，不改变所在区域声环境质量现状。

14.5.8 电磁环境影响

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），拟建项目的电磁环境影响评价等级为二级。拟建项目在采取有效的电磁污染预防措施后，对周围环境的影响较小。

14.5.9 固体废物环境影响

项目产生的固体废物主要为废氧化锆球、废匣钵、铁渣、废原料包装袋；废水处理过程中产生的料渣、污水站污泥（含水率 80%）；废气处理过程中产生的布袋除尘器收尘、废布袋、废金属滤筒；空分装置产生的废分子筛、废氧化铝；纯水制备过程中产生的废超滤膜、废 RO 膜；厂内运输过程中产生的废锂电池、维检修过程产生的废矿物油、废油桶、沾染有害物质的废弃物；质检过程产生的实验废液、废试剂瓶、废过滤介质、废变压器油、职工生活产生的生活垃圾等，按照固体废物“减量化、资源化、无害化”处理处置原则，落实各类固废的收集、贮存和综合利用措施，可实现对固体废物进行合理处置。在固体废物贮存和运输过程中严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定的前提下，项目产生的固体废弃物对周围环境产生影响较小。

14.5.10 环境风险影响

险潜势等级均为 II，地表水环境敏感程度分级为 E3，其对应的环境风险潜势等级均为 I；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据评价工作等级划分表，拟建项目大气、地下水环境风险潜势均为 II，风险评价工作等级为三级，地表水环境风险潜势均为 I，风险评价工作等级为简单分析。故本项目环境风险潜势综合等级为 II，故本项目风险评价工作综合等级为三级。

拟建项目拟采取严格风险防范措施，按要求编制全厂突发环境事故应急预案。若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

14.6 环境影响经济损益分析

拟建项目总投资 251000 万元，其中环保投资 2500 万元，占总投资 0.996%。工程

环保措施的实施，可减轻项目建设对评价区周围环境质量的影响，环境效益较显著。同时项目环保工程的经济投入将产生较好的经济效益。

本项目的建设可取得较好的经济效益，同时可满足环境保护的要求。

14.7 环境管理与监测计划

本项目制定了较为具体、详细、可操作的环境管理与监测计划，对监测方案、环境管理台账记录、管理要求等均做了相应要求，与本项目投产后的排污许可工作相衔接，满足导则和国家相关要求。

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。

14.8 公众意见采纳情况

在环评报告编制的过程中，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）等相关规定的要求，环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位在万华化学集团有限公司网站进行了网上公示（公示期为 2025 年 12 月 19 日~12 月 25 日），同步在“山东工人报”进行了两次报纸公示（公示期为 2025 年 12 月 24 日和 2025 年 12 月 25 日）。公示期间未收到公众提交的公众意见表，无公众反映与建设项目环境影响有关的意见和建议。

14.9 总结论

万华化学（海阳）电池材料科技有限公司万华化学绿电产业园二期年产 20 万吨磷酸铁锂项目位于山东省烟台市海阳市万华绿电产业园内，符合产业政策及行业政策、相关技术政策和标准、山东省环保政策和相关规划要求。项目采取的污染防治措施能够保证污染物达标排放，而且对区域环境的影响在可接受范围内；项目资源能源消耗和污染排放总量符合国家和山东省地方环保要求；项目公众参与期间，未收到公众提交的公众意见表，无公众反映与建设项目环境影响有关的意见和建议。在落实本次评价提出的环保措施后，从环保角度分析项目建设是合理可行的。