

概 述

一、项目背景特点

1、企业概况

万华化学（烟台）电池材料科技有限公司，位于山东省烟台市经济技术开发区开封路 3-18 号，注册资本为 20000 万，该公司由万华化学集团电池科技有限公司控股，法定代表人为王晓星，是集钴、镍、锰、锂等金属湿法冶炼的科研开发、生产经营、资源综合利用为一体的企业。万华化学（烟台）电池材料科技有限公司是万华化学集团电池科技有限公司的子公司，后者的母公司为万华化学集团股份有限公司。

万华化学（烟台）电池材料科技有限公司是集钴、镍、锰、锂等金属湿法冶炼的科研开发、生产经营、资源综合利用为一体的企业。 [REDACTED]

[REDACTED]。公司核心技术为废旧电池材料中全部有价金属的回收以及镍钴锰硫酸盐制备技术，在国内同行业中具有明显的竞争优势。

2、项目背景

针对与万华化学产业链密切相关的电池材料工业化装置进行相关电池级盐类的加工生产。第一方面，解决前驱体生产装置原料供应困难，部分原料价格昂贵的市场难题，同时利用万华烟台工业园区自产的副产品盐酸、液碱、硫酸作为该项目部分化工辅料，综合利用公司资源，降低该项目生产成本，从而进一步降低前驱体生产成本。第二方面，利用万华化学湿法冶金技术解决市面上电池级硫酸盐的磁性物质等指标不稳定或者超标难题，从而保证生产的前驱体产品品质稳定。第三方面，回收利用前驱体、正极材料等后续电池材料生产过程中产生的镍钴锰锂废料，作为该项目的原料，利用湿法冶金技术重新将其加工成为电池级硫酸盐类。形成万华化学电池材料业务内部镍钴锰锂等元素的闭环生产循环体系。使万华化学的核心技术更具有竞争力。

2018 年 9 月 28 日山东省颁布《关于公布第二批化工园区和专业化工名单的通知》（鲁政办字【2018】185 号），烟台化学工业园为第二批认定的化工园区，本项目位于烟台化学工业园，烟台万华工业园不仅有着宽松的投资环境和投资政策，而且有着可以依托的公用工程条件，不仅能够减少建设投资，而且能够使投资者得到良好的投资回报。烟台万华工业园区可以直接依托给排水、电、蒸汽等外部条件，另外可以间接

依托辅料资源、人力资源、技术资源以及施工企业等外部资源。在烟台万华工业园区建设电池级硫酸盐生产项目具有较大资源优势。

为了满足国内对电池级硫酸盐以及镍钴锰三元材料前驱体的的需求，万华化学（烟台）电池材料科技有限公司于2022年8月委托山东海岳环境科技有限公司编制了《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司废旧电池拆解及黑粉资源化项目环境影响报告书》，2023年3月14日取得烟台市生态环境局对该项目的批复（烟环审[2023]20号）。

项目达产后，

项目分两期进行建设，目前一期正处于安装调试验收阶段，

t/a、

t/a，

目前装置运行成本较高，项目收益较低，需要在现有装置基础上进行扩能改造，降低生产成本，提高盈利能力。本次扩能改造在利旧现有工艺及设备的基础上充分利用设备的处理能力，通过调整工艺流程，改变管道连接等方式，调整部分罐的反应和功能，对制约项目产能扩大的瓶颈性环节进行优化升级，使六水硫酸镍晶体的产能从现状的1万金吨提升至1.8万金吨。

根据现有装置的生产情况，整理出目前装置存在的产能瓶颈问题，本着投资收益最大化的原则，确定了如下扩能技改方向：

(1) 备料车间

[REDACTED]

2#钴线备料工序 [REDACTED]

[REDACTED]

3#锰线备料工序的主要变动调整内容为 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

(2) 萃取车间

经测试萃取车间 1#镍线大部分工段可满足 1.8 万金吨负荷， [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]，扩产至 1.8 万金吨/年 [REDACTED] 段存在处理能力的缺口。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] 3# [REDACTED] 萃取工

序的工艺流程无调整变化。

(3) 成品车间

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

二、环境影响评价工作过程

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》、《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目需开展环境影响评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版，2021年1月1日起施行），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26：第 44 项、基础化学原料制造 261”的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书，为此，万华化学（烟台）电池材料科技有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价工作。我单位在接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘调研，收集和核实了有关材料，展开了环境影响评价工作，编制了《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司电池级硫酸盐装置扩能改造项目环境影响报告书》。具体工作过程如下：

2024年2月，受万华化学（烟台）电池材料科技有限公司委托，山发海岳环境科技（山东）股份有限公司承担《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司电池级硫酸盐装置扩能改造项目环境影响报告书》的编制工作。

2024年2-5月，我公司技术人员根据建设单位提供的技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级，项目组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性。

2024年5月，环境影响报告书进入山发海岳环境科技（山东）股份有限公司内审程序，经校核、审核、审定后定稿。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）（2019年1月1日起施行）的相关要求，遵循依法、有序、公开、便利的原则，万华化学集团股份有限公司组织开展了本项目公众参与工作，共进行两次公示。

2021年11月，《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》完成审查，并获得烟台市生态环境局审查意见（烟环审[2021]11号）；本项目属于依法批准设立的产业园区域内的建设项目，并且烟台化工产业园已依法开展了规划环境影响评价公众参与，本项目性质、规模等符合已审查通过的规划环境影响报告书和审查意见的要求，因此，

建设单位在开展环境影响评价公众参与时进行了简化，免除了在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内进行的第一次公示。

建设单位通过网络（2024年05月*日-05月*日）、报纸（2024年05月*日、05月*日）两种方式公开项目概况、建设单位名称及联系方式、环评编制单位名称、环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接、查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等相关信息，向公众征求与项目环境影响评价相关的意见，公示时限为5个工作日，公示期内未收到公众意见。

三、关注的主要环境问题及环境影响

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

1、改扩建项目的污染防治措施和环境管理，关注改扩建后项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求，尤其关注污染物的全过程防控与末端治理问题。

2、关注大气环境影响、地表水、地下水、噪声、土壤、风险等环境影响的可接受性。

（1）大气环境影响评价

改扩建项目 Pmax 最大值出现为 P1 排放的氯化氢 Pmax 值为 8.052%，Cmax 为 4.026 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，项目为化工项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目大气环境影响评价范围为以项目主厂区厂址为中心，边长 5km 的范围。经预测，改扩建项目建设运营后不会恶化当地的环境空气质量，大气污染物对环境空气的影响可以接受。

（2）地表水环境影响评价

改扩建后项目废水产生量共 m^3/a ，其中生产废水产生量 m^3/a ，生活污水产生量 m^3/a 。生产废水包括工艺废水、实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水。其中工艺废水经水处理车间沉淀压滤后与实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水等，通过地上管廊输送至东区本项目的污水处理站缓存处理（正常情况下仅缓存，应急状态下启动处理），经缓存处理后的废水排入万华环保科技西区污水处理厂浓水深度处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排

水管深海排放。生活污水通过市政管网进入烟台新水源水处理有限公司进行集中处理。项目废水不直排地表水环境，对周边地表水体环境质量影响较小。

（3）地下水环境影响评价

改扩建后项目相应的区域做分区防渗处理及相应的防渗监测、检漏工作，并在预测污染羽范围内布设相应的水位、水质监测点。落实好相应的防渗措施前提下，项目运行对地下水环境影响较小。

（4）声环境影响评价

对噪声源采取相应的减振、隔声、降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，实现达标排放，对厂界外声环境的影响较小。

（5）固体废物影响评价

改扩建后项目设置固体废物分类收集装置，对于各类废物分类集中收集，分类处理，固体废物均得到合理处置，固体废物处理率100%，不会对外环境产生不利影响。加强各类固体废物全过程管理，落实固体废物的收集、储存、运输、处置和综合利用措施，防止产生二次污染。

（6）土壤环境影响评价

根据预测评价结果，改扩建后项目运营期对土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。

（7）环境风险影响

风险事故发生后对5km范围内的敏感目标造成的影响较小，本项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

四、分析判定情况

1）符合国家产业政策

改扩建项目为无机盐制造。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），无机盐制造不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修正）规定中鼓励类、限制类或淘汰类项目，为允许类。符合国家产业政策的要求。

2）环保政策及规划符合性

本项目能够符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范的要求；

本项目建设从功能定位方面符合《烟台市城市总体规划（2011-2020）年》、《烟台经济技术开发区总体发展规划（2017-2035年）》、《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划（2021-2030年）》等规划要求；本项目能够符合《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》及其批复提出的环境保护要求。

3) “三线一单”符合性分析

本项目能够符合国家产业政策要求，选址符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》和《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）的要求。根据《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》以及本项目的预测结果，项目能够符合环境质量底线、资源利用上限的要求，且本项目的建设能够符合烟台市环境管控单元生态环境准入清单，因此项目符合“三线一单”相关要求。

4) “两高”项目判定

根据《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》，文件明确：“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料（包括氯碱（烧碱）、纯碱、电石（碳化钙）、黄磷）、化肥、轮胎、水泥、石灰、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、铸造、煤电等16个行业。

本项目属于“C2613无机盐制造”和，不属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》中“两高”项目。

五、环境影响评价主要结论

扩建项目符合国家产业政策，项目所在区域用地性质为工业用地，位于经省办公厅认定的烟台化工产业园区起步区范围内，符合烟台化工产业园发展规划。项目建成运行后产生的污染物能做到稳定达标排放，并且对区域环境影响较小，项目的建设选址可行，对区域环境污染较小，项目设计中引进了清洁生产理念，项目公示期间未收到公众反对意见，拟建项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

目 录

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 概 述..... | 1-1 |
| 1 总论..... | 1-1 |
| 1.1 编制依据..... | 1-1 |
| 1.2 评价目的、原则和重点..... | 1-9 |
| 1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选..... | 1-10 |
| 1.4 评价标准..... | 1-11 |
| 1.5 评价工作等级和评价范围..... | 1-19 |
| 1.6 环境保护目标..... | 1-23 |
| 2 现有项目工程分析..... | 2-1 |
| 2.1 现有项目基本情况..... | 2-1 |
| 2.2 现有项目组成..... | 2-1 |
| 2.3 现有项目主要产品及原辅料..... | 2-1 |
| 2.4 现有项目主要设备..... | 2-2 |
| 2.5 现有项目主要工艺流程..... | 2-8 |
| 2.6 现有项目公用工程..... | 错误!未定义书签。 |
| 2.7 现有项目污染分析及防治措施..... | 错误!未定义书签。 |
| 2.8 现有项目污染物排放汇总..... | 错误!未定义书签。 |
| 2.9 现有项目存在问题..... | 错误!未定义书签。 |
| 3 改扩建项目工程分析..... | 3-1 |
| 3.1 改扩建项目由来..... | 3-1 |
| 3.2 改扩建项目概况..... | 3-1 |
| 3.3 项目总平面布置..... | 3-23 |
| 3.4 公用工程..... | 3-24 |
| 3.5 工艺流程及产排污环节分析..... | 错误!未定义书签。 |
| 3.6 全厂单项平衡..... | 3-88 |
| 3.7 改扩建后项目污染因素、治理措施及污染物排放..... | 3-105 |
| 1.2 非正常工况..... | 3-132 |
| 1.3 改扩建后项目污染物排放汇总..... | 3-133 |
| 1.4 清洁生产..... | 3-135 |
| 4 自然、区域环境概况..... | 4-1 |
| 4.1 自然环境概况..... | 4-1 |

| | |
|----------------------------|-------------|
| 1.5 环境质量状况 | 4-6 |
| 5 大气环境影响评价 | 5-1 |
| 5.1 环境质量现状监测与评价 | 5-1 |
| 5.2 大气环境影响预测与评价 | 5-9 |
| 5.3 小结 | 5-54 |
| 6 地表水环境影响评价 | 6-1 |
| 1.6 评价等级及评价范围确定 | 6-1 |
| 1.7 水环境质量现状监测与评价 | 6-2 |
| 1.8 水环境影响分析 | 6-7 |
| 1.9 小结 | 6-20 |
| 7 地下水环境影响评价 | 7-1 |
| 1.10 项目分类及评价等级确定 | 7-1 |
| 1.11 区域水文地质调查 | 7-2 |
| 1.12 地下水环境现状监测与评价 | 7-19 |
| 1.13 地下水环境影响预测 | 7-30 |
| 1.14 地下水环境保护措施与对策 | 7-36 |
| 1.15 结论和建议 | 7-6 |
| 8 声环境影响评价 | 8-6 |
| 1.16 声环境质量现状监测与评价 | 8-6 |
| 1.17 声环境影响预测与评价 | 8-9 |
| 1.18 小结 | 8-6 |
| 9 固体废物环境影响评价 | 5-1 |
| 1.19 固体废物来源 | 9-8 |
| 1.20 固体废物对环境影响分析 | 9-1 |
| 1.21 小结 | 9-4 |
| 10 土壤环境影响评价 | 10-1 |
| 1.22 土壤环境影响评价等级及评价范围 | 10-1 |
| 1.23 土壤环境质量现状监测与评价 | 10-2 |
| 1.24 土壤环境影响评价 | 10-1 |
| 1.25 土壤环境保护措施 | 10-4 |
| 1.26 土壤评价结论 | 10-5 |
| 11 生态环境影响评价 | 11-1 |
| 1.27 评价等级 | 11-1 |

| | |
|------------------------------|-------------|
| 1.28 生态环境影响分析 | 11-1 |
| 12 环境保护措施及其可行性论证..... | 12-1 |
| 1.29 废气防治措施可行性分析 | 12-1 |
| 1.30 废水防治措施分析 | 12-1 |
| 1.31 噪声防治措施分析 | 12-5 |
| 1.32 固体废物处置措施分析 | 12-6 |
| 1.33 小结 | 12-7 |
| 13 环境风险评价..... | 13-1 |
| 1.34 风险调查 | 13-1 |
| 1.35 环境风险潜势初判及评价等级 | 13-23 |
| 1.36 风险识别 | 13-27 |
| 1.37 风险事故情形分析 | 13-30 |
| 1.38 风险预测与评价 | 13-33 |
| 1.39 风险管理 | 13-41 |
| 1.40 风险应急预案 | 13-46 |
| 1.41 小结 | 13-50 |
| 14 污染物排放总量控制..... | 14-1 |
| 1.42 总量控制概述 | 14-1 |
| 1.43 总量控制对象 | 14-1 |
| 1.44 总量控制指标 | 14-1 |
| 1.45 项目污染物削减替代情况 | 14-3 |
| 15 环境经济损益分析..... | 15-1 |
| 1.46 经济效益分析 | 15-1 |
| 1.47 环境效益分析 | 15-2 |
| 1.48 社会效益分析 | 15-2 |
| 16 环境管理与监测计划..... | 16-1 |
| 1.49 环境管理 | 16-1 |
| 1.50 环境监测 | 16-1 |
| 1.51 排污口规范化管理 | 16-5 |
| 1.52 排污许可相关要求 | 16-7 |
| 17 碳排放分析..... | 17-1 |
| 1.53 编制依据 | 17-1 |

| | |
|---------------------------|-------------|
| 1.54 碳排放预测 | 17-1 |
| 1.55 碳减排潜力分析及建议 | 17-5 |
| 18 项目选址合理性分析 | 18-1 |
| 1.56 产业政策符合性分析 | 18-1 |
| 1.57 区域发展规划符合性分析 | 18-1 |
| 1.58 环境保护规划符合性分析 | 18-14 |
| 1.59 相关文件符合性 | 18-19 |
| 19 评价结论与建议 | 19-1 |
| 1.60 项目概况 | 19-1 |
| 1.61 产业政策及规划符合性 | 19-1 |
| 1.62 环境质量现状 | 19-1 |
| 1.63 污染物处理及排放情况 | 19-2 |
| 1.64 环境影响评价 | 19-4 |
| 1.65 环境风险评价 | 19-6 |
| 1.66 清洁生产 | 19-6 |
| 1.67 公众参与 | 19-6 |
| 1.68 污染物总量控制分析 | 19-6 |
| 1.69 场址选择合理性论证结论 | 19-7 |
| 1.70 综合评价结论 | 19-7 |
| 1.71 建议 | 19-7 |

附件：

1. 委托书；
2. 营业执照；
3. 用地文件；
4. 项目备案文件；
5. 《关于同意万华化学（烟台）电池材料科技有限公司电池级硫酸盐装置扩能改造项目入园的意见》（烟台化工产业园管理服务中心）；
6. 《关于对万华化学（烟台）电池材料科技有限公司废旧电池拆解及黑粉资源化项目环境影响报告书的批复》（烟环审[2023]20号）；
7. 《废水处理接收证明》（万华化学集团环保科技有限公司）；
8. 《关于烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》中华人民共和国环境保护部（环审[2008]261号）；
9. 《关于对烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2021]11号）；
10. 山东省人民政府办公厅《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政字[2018]185号）；
11. 《关于资料提供和环评内容确认的承诺函》（万华化学（烟台）电池材料科技有限公司）；
12. 《关于环评内容真实性的承诺函》（山发海岳环境科技（山东）股份有限公司）；
13. 总量确认书。

附表：

建设项目环境保护审批登记表

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

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

（2）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订）；

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

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

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

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

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

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

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

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

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

（12）《中华人民共和国文物保护法》（根据 2017 年 11 月 4 日第十二届全国

人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第五次修正）；

（13）《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）；

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

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

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

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

（18）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号）；

（19）《排污许可管理办法》（2023年12月25日由生态环境部2023年第4次部务会议审议通过）。

1.1.2 部门规章和规范性文件

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

（2）《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）；

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

（4）《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130号）；

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

（6）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

（7）《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号）；

（8）《国家危险废物名录》（生态环境部，2021版）；

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

（10）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)；

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

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

(13) 《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)；

(14) 《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)；

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

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

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

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

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

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

(21) 《碳排放权交易管理办法(试行)》(部令 第 19 号)；

(22) 《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)；

(23) 《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)；

(24) 《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)；

(25) 《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）；

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

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

（28）《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）；

（29）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省“两高”建设项目碳排放指标收储调剂管理办法（试行）的通知》（鲁政办字[2022]172 号）。

1.1.3 地方法规、规章和规范性文件

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

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

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

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

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

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

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

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

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

（10）《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）；

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

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

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

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

（15）山东省生态环境厅关于印发《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》的通知（鲁环发[2019]134号）；

（16）山东省人民政府办公厅《关于印发山东省化工投资项目》管理规定的通知（鲁政办字[2019]150号）；

（17）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；

（18）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）；

（19）《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487号）；

（20）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）；

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

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

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

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

（25）《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）；

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

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

（28）《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）；

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

（30）《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）；

（31）《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）；

（32）《关于明确2022年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代管理的通知》（烟环气函[2022]1号，2022年1月19日）；

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

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

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

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

1.1.4 规划文件

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

（2）《全国生态功能区划》；

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

（4）《美丽山东建设规划纲要》（2021年-2035年）；

- (5) 《山东半岛城市群发展规划（2016-2030年）》；
- (6) 《山东半岛城市群总体规划（2021~2035）》；
- (7) 《山东半岛蓝色经济区发展规划（2011~2020年）》；
- (8) 《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》；
- (9) 《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》；
- (10) 《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》；
- (11) 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》；
- (12) 《美丽烟台建设战略规划（2021-2035年）》；
- (13) 《烟台市人民政府关于印发<烟台蓝色经济区发展规划（试行）>的通知（2010~2020年）》；
- (14) 《烟台市环境空气质量功能区划》；
- (15) 《关于印发烟台市区环境噪声功能区划分方案的通知》（烟环委[2020]1号）；
- (16) 《烟台市饮用水水源地环境保护规划》；
- (17) 《烟台市水源地保护区划调整方案》；
- (18) 《烟台经济技术开发区总体规划》（2017-2035）；
- (19) 《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030）；
- (20) 《烟台市“十四五”生态环境保护规划》。

1.1.5 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (10) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (11) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

- (12) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- (13) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (14) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2011）；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部（2017年9月1日）；
- (17) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (18) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (19) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）；
- (20) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- (21) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (25) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (26) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；
- (27) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ581-2021）；
- (28) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021年第 24 号）。

1.1.6 项目支持文件

- (1) 《环境影响评价委托书》万华化学（烟台）电池材料科技有限公司（2022年8月）；
- (2) 《烟台金堃新材料科技有限公司厂区详细阶段岩土工程勘察报告》；
- (3) 《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司电池级硫酸盐装置扩能改造项目可行性研究报告》；
- (4) 《烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（山东大学，2008年7月）；
- (5) 《关于烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》（[2008]261号）；

（6）《关于对烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2021]11号）；

（7）《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司废旧电池拆解及黑粉资源化项目环境影响报告书》及批复意见。

1.2 评价目的、原则和重点

1.2.1 评价目的

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

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

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

（4）论证环保措施的技术可行性和经济合理性，提出进一步减缓污染的对策建议。

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

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

1.2.2 评价原则

本次评价工作将遵循以下原则：

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

1.2.3 评价重点

根据项目工程特点，结合区域环境质量现状，确定本次环境影响评价工作重点

包括：

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

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

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

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

（5）针对项目特点，提出企业环境管理要求和环境监测计划。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 施工期

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。建设期影响主要为：施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、建筑垃圾等。拟建项目施工期对环境的影响见表 1.3-1。

项目利用现有车间进行改造，对部分车间进行局部改造，施工期环境影响较小。

表1.3-1 拟建工程施工期环境影响因素一览表

| 序号 | 产污环节 | 主要污染物 | 环境要素 | | | | |
|----|-----------|------------|------|-----|-----|-----|------|
| | | | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 生态环境 |
| 1 | 车辆运输 | 扬尘、噪声 | √ | - | - | √ | - |
| 2 | 土建施工 | 扬尘、噪声、建筑垃圾 | √ | - | √ | √ | - |
| 3 | 室内装修、设备安装 | 扬尘、噪声 | √ | - | - | √ | - |
| 4 | 施工人员日常生活 | 生活污水、生活垃圾 | - | √ | √ | - | - |

注：“-”表示没有影响或影响较小。

1.3.2 营运期

根据该工程的排污特点及所处环境特征对环境影响因子进行识别、确定，识别结果见表 1.3-2，评价因子确定结果见表 1.3-3。

表1.3-2 环境影响因子识别表

| 环境要素 | 影响因子 | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|------|
| | 废气 | 废水 | 噪声 | 固废 | 风险事故 |
| 环境空气 | 有影响 | - | - | 有影响 | 有影响 |
| 地表水 | - | 有影响 | - | - | 有影响 |
| 地下水 | - | 有影响 | - | 有影响 | 有影响 |
| 声环境 | - | - | 有影响 | - | 有影响 |
| 土壤环境 | 有影响 | 有影响 | - | 有影响 | 有影响 |

注：“-”表示没影响或影响较小。

表1.3-3 评价因子识别与确定表

| 项目专题 | 主要污染源 | 现状评价因子 | 预测因子 |
|------|--------------------|--|--|
| 环境空气 | 工艺废气 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、硫酸（小时+日均）、氯化氢、 （日均）、TSP（日均） | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、VOCs、硫酸、 [REDACTED] |
| 地表水 | 生活污水和生产废水 | — | 影响分析 |
| 海水 | 生活污水和生产废水 | pH、DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类、悬浮物、非离子氨、 [REDACTED] | 影响分析 |
| 地下水 | 生活污水和生产废水 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、镍、钴 | 镍 |
| 噪声 | 泵、风机等 | Leq | Leq |
| 固体废物 | 一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾 | 固体废物的产生量、处置量及排放量 | — |
| 土壤 | 大气沉降、垂直入渗 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、钴、锰、锌 | 镍 |

1.4 评价标准

根据区域环境功能区划，确定本次评价执行的环境质量标准和污染物排放标准

如下：

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸、氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

(2) 海水质量标准

根据《山东省海洋功能区划（2011—2020 年）》、《山东省近岸海域环境功能区划（2016-2020 年）》《山东省海洋生态环境保护规划（2018-2020 年）》的海洋环境保护要求以及《海水水质标准》（GB3097-1997）的水质分类要求，项目周边海域海水水质执行二类及三类标准。

(3) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

(4) 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

(5) 土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地标准要求。

表1.4-1 环境质量执行标准

| 类别 | 标准名称及级（类）别 | 污染因子 | 标准值 | | |
|------|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|------|
| | | | 单位 | 数值 | |
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 | SO ₂ | 年均值 | ug/m ³ | ≤60 |
| | | | 24 小时平均 | | ≤150 |
| | | | 1 小时平均 | | ≤500 |
| | | NO ₂ | 年均值 | | ≤40 |
| | | | 24 小时平均 | | ≤80 |
| | | | 1 小时平均 | | ≤200 |
| | | CO | 24 小时平均 | mg/m ³ | ≤4 |
| | | | 1 小时平均 | | ≤10 |
| | | TSP | 年平均 | ug/m ³ | ≤200 |
| | | | 日平均 | | ≤300 |

| 类别 | 标准名称及级（类）别 | 污染因子 | 标准值 | | |
|-----|-----------------------------------|-------------------|---------|-------------------|---------|
| | | | 单位 | 数值 | |
| | | PM ₁₀ | 年平均 | | ≤70 |
| | | | 24 小时平均 | | ≤150 |
| | | PM _{2.5} | 年平均 | | ≤35 |
| | | | 24 小时平均 | | ≤75 |
| | | O ₃ | 8 小时平均 | | ≤160 |
| | | | 1 小时平均 | | ≤200 |
| | 《大气污染物综合排放标准详解》 | 非甲烷总烃 | 1 小时平均 | mg/m ³ | ≤2.0 |
| | 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D | 硫酸 | 1 小时平均 | ug/m ³ | ≤300 |
| | | | 日平均 | | ≤100 |
| | | 氯化氢 | 1h 平均 | ug/m ³ | ≤50 |
| | | 锰及其化合物 | 日平均 | ug/m ³ | ≤10 |
| | | TSP | 日平均 | ug/m ³ | ≤300 |
| 地下水 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 | pH 值 | 无量纲 | | 6.5~8.5 |
| | | 总硬度 | mg/L | | ≤450 |
| | | 溶解性总固体 | | | ≤1000 |
| | | 耗氧量 | | | ≤3.0 |
| | | 氨氮 | | | ≤0.5 |
| | | 氟化物 | | | ≤1.0 |
| | | 氯化物 | | | ≤250 |
| | | 硝酸盐（以 N 计） | | | ≤20.0 |
| | | 硫酸盐 | | | ≤250 |
| | | 氰化物 | | | ≤0.05 |
| | | 亚硝酸盐（以 N 计） | | | ≤1.00 |
| | | 铬（六价） | | | ≤0.05 |
| | | 铁 | | | ≤0.3 |
| | | 锰 | | | ≤0.1 |
| | | 铅 | | | ≤0.01 |
| | | 汞 | | | ≤0.001 |
| | | 镉 | | | ≤0.005 |
| | | 砷 | | | ≤0.01 |
| 镍 | ≤0.02 | | | | |
| 钴 | ≤0.05 | | | | |
| 海 | 《海水水质标准》 | pH | 无量纲 | | 6.8~8.8 |

| 类别 | 标准名称及级（类）别 | 污染因子 | 标准值 | |
|------|--|---------------------------|-------|-----------|
| | | | 单位 | 数值 |
| 水环境 | （GB3097-1997）三类标准 | DO | mg/L | >4 |
| | | COD | | ≤4 |
| | | 无机氮 | | ≤0.40 |
| | | 活性磷酸盐 | | ≤0.030 |
| | | 石油类 | | ≤0.30 |
| | | 悬浮物 | | 人为增加量≤100 |
| | | 非离子氮 | | ≤0.02 |
| | | 《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准 | | pH |
| | | 镍 | mg/L | 0.01 |
| | | 钴 | mg/L | 0.03 |
| 声环境 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准 | 昼间噪声 | dB（A） | ≤65 |
| | | 夜间噪声 | | ≤55 |
| 土壤 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地的筛选值 | 砷 | mg/kg | ≤60 |
| | | 镉 | | ≤65 |
| | | 铬（六价） | | ≤5.7 |
| | | 铜 | | ≤300 |
| | | 铅 | | ≤18000 |
| | | 汞 | | ≤800 |
| | | 镍 | | ≤900 |
| | | 四氯化碳 | | ≤2.8 |
| | | 氯仿 | | ≤0.9 |
| | | 氯甲烷 | | ≤37 |
| | | 1,1-二氯乙烷 | | ≤9 |
| | | 1,2-二氯乙烷 | | ≤5 |
| | | 1,1-二氯乙烯 | | ≤66 |
| | | 顺-1,2-二氯乙烯 | | ≤596 |
| | | 反-1,2-二氯乙烯 | | ≤54 |
| | | 二氯甲烷 | | ≤616 |
| | | 1,2-二氯丙烷 | | ≤5 |
| | | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | ≤10 |
| | | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | ≤6.8 |
| 四氯乙烯 | ≤53 | | | |

| 类别 | 标准名称及级（类）别 | 污染因子 | 标准值 | |
|----|------------|--|-----|-------|
| | | | 单位 | 数值 |
| | | 1,1,1-三氯乙烷 | | ≤840 |
| | | 1,1,2-三氯乙烷 | | ≤2.8 |
| | | 三氯乙烯 | | ≤2.8 |
| | | 1,2,3-三氯丙烷 | | ≤0.5 |
| | | 氯乙烯 | | ≤0.43 |
| | | 苯 | | ≤4 |
| | | 氯苯 | | ≤270 |
| | | 1,2-二氯苯 | | ≤560 |
| | | 1,4-二氯苯 | | ≤20 |
| | | 乙苯 | | ≤28 |
| | | 苯乙烯 | | ≤1290 |
| | | 甲苯 | | ≤1200 |
| | | 间二甲苯+对二甲苯 | | ≤570 |
| | | 邻二甲苯 | | ≤640 |
| | | 硝基苯 | | ≤76 |
| | | 苯胺 | | ≤260 |
| | | 2-氯酚 | | ≤2256 |
| | | 苯并[a]蒽 | | ≤15 |
| | | 苯并[a]芘 | | ≤1.5 |
| | | 苯并[b]荧蒽 | | ≤15 |
| | | 苯并[k]荧蒽 | | ≤151 |
| | | 蒽 | | ≤1293 |
| | | 二苯并[a, h]蒽 | | ≤1.5 |
| | | 茚并[1,2,3-cd]芘 | | ≤15 |
| | | 萘 | | ≤70 |
| | | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | | ≤4500 |
| | | 钴 | | ≤70 |

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

改扩建后项目废气污染物排放标准如下：

有组织 VOCs 排放浓度及排放速率执行山东省地方标准《挥发性有机物排放标

准 第 7 部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1（非重点行业 II 时段）排放限值；氯化氢、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 限值要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，具体见表 1.4-2。

企业边界大气污染物 VOCs 浓度限值执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 3 厂界监控点浓度限值；氯化氢、硫酸雾、锰及其化合物；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物厂界排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织监控浓度限值。具体见表 1.4-3。

厂内无组织 VOCs 浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A。具体见表 1.4-4。

表1.4-2 有组织废气污染物排放标准

| 序号 | 污染物项目 | 浓度限值 (mg/m ³) | 速率限值 (kg/h) | 标准来源 | 排气筒 |
|----|-------|---------------------------|--------------|---|-----|
| 1 | VOCs | 60 | 6（排气筒高度 20m） | 《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准 | ■ |
| 2 | 氯化氢 | 10 | / | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 标准 | ■ |
| 3 | 硫酸雾 | 20 | / | | ■ |
| 4 | ■ | 4 | / | | ■ |
| 5 | ■ | 5 | / | | ■ |
| 6 | ■ | 5 | / | | ■ |
| 7 | 颗粒物 | 10 | / | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37 2376-2019）表 1 中重点区标准 | ■ |

表1.4-3 企业无组织污染物浓度标准 单位：mg/m³

| 序号 | 污染物项目 | 排放限值 | 标准来源 |
|----|-------|-------|---|
| 1 | VOCs | 2.0 | 《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表 2 厂界监控点浓度限值 |
| 2 | 氯化氢 | 0.05 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值 |
| 3 | 硫酸雾 | 0.3 | |
| 4 | ■ | 0.02 | |
| 5 | ■ | 0.005 | |
| 6 | ■ | ■ | |

| | | | |
|---|-----|-----|--|
| 7 | 颗粒物 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值 |
|---|-----|-----|--|

表1.4-4 厂区内挥发性有机物控制标准

| 类别 | 标准 | 限值 | | 单位 |
|------------|----------------------------------|---------------|----|-------------------|
| | | | | |
| 厂内无组织 VOCs | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019） | 监控点处 1h 平均浓度值 | 10 | mg/m ³ |
| | | 监控点处任意一次浓度值 | 30 | mg/m ³ |

(2) 废水

1) 生产废水

改扩建后项目生产废水包括工艺废水、实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水。其中工艺废水

，经拟建污水站处理后的废水排入万华环保科技西区污水处理厂的浓水深处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

① 主厂区（生产厂区）废水排放标准

拟建项目主厂区水处理车间排放的工艺废水中主要污染物总镍、总钴、总锰均执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 车间或生产设施废水排放口标准要求。

② 污水处理站厂区废水排放标准

拟建项目生产废水）经本项目拟建污水处理站处理后，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中企业废总排放口间接排放标准要求和《万华化学集团环保科技有限公司污水处理厂进水接收标准》要求后排入万华环保科技处理。

2) 生活污水

生活污水通过市政管网进入烟台新水源水处理有限公司进行集中处理，排放浓度执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准。具体见表 1.4-5、1.4-6。

表1.4-5 生产废水排放标准 单位：mg/L（pH 值除外）

| 排放口 | 序号 | 污染物 | 《万华化学集团环保科技有限公司污水处理厂进水接收标准》 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1企业废总排放口间接排放标准 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1车间或生产设施废水排放口标准 | 执行标准值 |
|-------|----|-------|-----------------------------|---|--|-------|
| 污水处理站 | 1 | pH 值 | 6~9 | 6~9 | / | 6~9 |
| | 2 | CODcr | ≤200 | 200 | / | ≤200 |
| | 3 | 氨氮 | ≤40 | 40 | / | ≤40 |
| | 4 | 总磷 | ≤2 | 2 | / | ≤2 |
| | 5 | 石油类 | ≤6 | 6 | / | ≤6 |
| | 6 | 总镍 | <0.5 | / | / | <0.5 |
| | 7 | 总钴 | <0.5 | / | / | <0.5 |
| | 8 | 总锰 | <0.5 | / | / | <0.5 |
| | 9 | TOC | ≤60 | / | / | ≤60 |
| | 10 | 总铜 | <0.5 | 0.5 | / | <0.5 |
| | 11 | 总锌 | <0.5 | 1 | / | <0.5 |
| | 12 | 氟化物 | <3 | 6 | / | <3 |
| 水处理车间 | 1 | 总镍 | / | / | 0.5 | 0.5 |
| | 2 | 总钴 | / | / | 1 | 1 |
| | 3 | 总锰 | / | / | 1 | 1 |

表1.4-6 生活废水执行标准

| 污 染 物 | 核 准 限 值 m g / L | 标准名 称 |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| p H （ 无 量 纲 ） | 6 · 5 - 9 · 5 | 《污水 综合排 放标 准》 （GB89 78- 1996） |
| C O D | 5 0 0 | 三级标 准、 |
| 氨 氮 | 4 5 | 《污水 排入城 |

| | | |
|---|---|--|
| S | 4 | 镇下水道水质标准》 (GB/T 31962— 2015) 表 1 中 B 级标准 |
| S | 0 | |
| | 0 | |
| B | 3 | |
| O | 5 | |
| D | 0 | |
| 5 | | |

(3) 噪声

运营期主厂区、污水处理站厂区厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，施工期主厂区、污水处理站厂区噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值分别见表 1.4-7、表 1.4-8。

表1.4-7 厂界噪声标准 单位：dB (A)

| 类别 | 标准值 | | 标准来源 |
|-----|-----|----|--------------|
| | 昼 | 夜 | |
| 3 类 | 65 | 55 | GB12348-2008 |

表1.4-8 建筑施工场界噪声限值 单位：dB (A)

| 标准值 | | 标准来源 |
|-----|----|--------------|
| 昼 | 夜 | |
| 70 | 55 | GB12523-2011 |

(4) 固体废物

危险废物贮存、处理/处置分别执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 环境空气

(1) 评价等级

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

根据 5.2 小节预测结果可知，改扩建项目 Pmax 最大值出现为 P1 排放的氯化氢

P_{max} 值为 8.052%， C_{max} 为 $4.026\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，项目为化工项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目大气环境影响评价范围为以项目主厂区厂址为中心，边长 [] 的范围。

1.5.2 地表水环境

（1）水处理车间一期改造后

水处理一期改造后，项目废水产生量共 [] m^3/a ，其中生产废水产生量 [] m^3/a ，生活污水产生量 [] m^3/a 。

生产废水包括 []

[] 通过地上管廊输送至东区本项目的污水处理站处理，经污水处理站处理后的废水排入万华环保科技西区污水处理厂浓水深处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

（2）水处理车间二期改造后

水处理二期改造后，项目废水产生量共 [] m^3/a ，其中生产废水产生量 [] m^3/a ，生活污水产生量 [] m^3/a 。

生产废水包括 []

[] 等，通过地上管廊输送至东区本项目的污水处理站缓存处理（正常情况下仅缓存，应急状态下启动处理），经缓存处理后的废水排入万华环保科技西区污水处理厂浓水深处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

水处理车间一期和二期的生活污水均是经项目区内化粪池预处理后通过市政管网进入烟台新水源水处理有限公司进行集中处理。

综上所述，项目排水属于“水污染影响型建设项目”中的“间接排放”建设项目，所依托的现有排放口对外环境未新增排放污染物，根据《环境影响评价技术导

则《地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.2.2.2 条款，项目地表水评价等级为“三级 B”。

1.5.3 地下水环境

（1）评价等级

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

表1.5-1 地下水评价工作等级分级表

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

根据导则附录 A 划分，本项目属行业大类“L 石化、化工”类，行业小类属于“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，按行业类别划分，改扩建项目地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

综上，拟建项目地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。根据调查及收集资料，项目的主厂区和污水处理站均位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园内，且处于同一水文地质单元，项目位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园内，周边不存在集中式饮用水水源，不在集中式饮用水水源补给径流区，所在区域及周边不存在分散式饮用水水源地，也不存在特殊地下水资源，故改扩建项目地下水环境敏感程度为不敏感，由此确定拟建项目地下水评价等级为二级。

（2）评价范围

根据场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况，同时考虑拟建项目对地下水环境影响范围及影响程度，采用自定义法划定评价区范围，调查评价范围面积约 。

1.5.4 声环境

（1）评价等级

改扩建项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 3 类功能区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-

2021) 中的噪声环境影响评价等级划分的基本原则, 结合项目区周围环境敏感点的分布情况, 确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

本项目声环境影响评价范围为项目主厂区及污水处理站厂区边界外 200m 范围内。

1.5.5 生态环境

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

改扩建项目位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园内, 符合园区规划环评要求, 不涉及生态敏感区, 因此本项目进行生态影响简单分析。

1.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D, 项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区(E2), 项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)。

拟建项目危险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$; 项目属于化工行业, 生产工艺涉及危险物质贮存罐区, 拟建项目 M 分值为 5, 为 M4。故项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目大气环境风险潜势为 III 级, 地下水环境风险潜势 II 级, 地表水进行定性分析, 本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

综上, 确定项目大气环境环境风险等级为二级、地下水环境风险等级为三级评价、地表水定性分析, 因此扩建项目环境风险评价等级为二级。

1.5.7 土壤环境

(1) 评价等级

《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018), 改扩建项目属于制造业中的“化学原料和化学制品制造”, 属于 I 类项目, 现有项目占地 [REDACTED], 改扩建未新增占地, 占地规模为小型, 本项目位于烟台化工产业园内, 生态敏感程度为“不敏感”。依此判断, 本项目污染影响型评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

本项目为二级污染影响型项目，土壤现状调查及评价范围为：项目主厂区 [] 范围内，污水处理站厂区占地范围内。

综上，本项目各要素评价等级和评价范围见表 1.5-2。

表1.5-2 评价等级和评价范围一览表

| 项目 | 评价等级 | 评价范围 |
|-------|------|--|
| 大气环境 | 一级 | 以项目主厂区厂址为中心，边长 [] 范围 |
| 地表水环境 | / | - |
| 地下水环境 | 三级 | 采用自定义法划定评价区范围，调查评价范围面积约 [] m ² 。 |
| 声环境 | 二级 | 项目主厂区内及污水处理站厂区边界外 [] m 范围内 |
| 土壤环境 | 二级 | 拟建项目主厂区占地范围及占地范围外 [] m，污水处理站厂区占地范围内 |
| 生态环境 | 简单分析 | 项目主厂区及污水处理站厂区占地范围 |
| 环境风险 | 二级评价 | 大气为以项目主区边界为起点外延 [] 矩形范围；地下水同地下水评价章节。 |

1.6 环境保护目标

改扩建项目评价范围内主要环境保护目标见表 1.6-1 和图 1.6-1。

表1.6-1 评价范围内主要环境保护目标一览表

| 类别 | 环境敏感目标 | | | | | | |
|---------------------------|------------------------|-------------|------|--------|---------|------|-----|
| | 厂址周边 2.5km 范围内（主要敏感目标） | | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离厂界/m | 距离污水站/m | 人数 | 属性 |
| 环境空气（二类功能区）、环境风险（2.5km 内） | 1 | 烟台开发区高级职业学院 | [] | [] | [] | 480 | 学校 |
| | 2 | 大季家街道 | [] | [] | [] | 1500 | 居住区 |
| | 3 | 季翔花苑 | [] | [] | [] | 6390 | 居住区 |
| | 4 | 烟台开发区第五初级中学 | [] | [] | [] | 1100 | 学校 |
| | 5 | 瑞祥花苑 | [] | [] | [] | 4026 | 居住区 |
| | 6 | 范家村 | [] | [] | [] | 480 | 居住区 |
| | 7 | 丈老沟村 | [] | [] | [] | 450 | 居住区 |
| | 8 | 海昌花园 | [] | [] | [] | 790 | 居住区 |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------|------|--------|---------|------|-----|
| | 9 | 海韵花园 | ■ | T | ■ | 8610 | 居住区 |
| | 10 | 八角泊子村 | ■ | T | ■ | 432 | 居住区 |
| | 厂址周边 5km 范围内（主要敏感目标） | | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离厂界/m | 距离污水站/m | 人数 | 属性 |
| 环境 风险 (2.5km -5km) | 1 | 恒祥小区 | ■ | T | ■ | 5703 | 居住区 |
| | 2 | 嘉祥小区 | ■ | T | ■ | 3400 | 居住区 |
| | 3 | 东流院村 | ■ | T | ■ | 490 | 居住区 |
| | 4 | 上陈家村 | ■ | T | ■ | 450 | 居住区 |
| | 5 | 大柳行中学 | ■ | T | ■ | 380 | 学校 |
| | 6 | 曲家嘴口新村 | ■ | T | ■ | 150 | 居住区 |
| | 7 | 荆子乔村 | ■ | T | ■ | 380 | 居住区 |
| | 8 | 上岚子村 | ■ | T | ■ | 360 | 居住区 |
| | 9 | 下岚子村 | ■ | T | ■ | 250 | 居住区 |
| | 10 | 海和花园 | ■ | T | ■ | 2470 | 居住区 |
| | 11 | 烟台开发区第三初中 | ■ | T | ■ | 520 | 学校 |
| | 12 | 烟台开发区第四初中 | ■ | T | ■ | 360 | 学校 |
| | 13 | 哈尔滨工程大学研究生院 | ■ | T | ■ | 1180 | 学校 |
| | 14 | 烟台开发区八角医院 | ■ | T | ■ | 320 | 医院 |
| | 15 | 小赵家村 | ■ | T | ■ | 432 | 居住区 |
| | 16 | 八角村 | ■ | T | ■ | 2627 | 居住区 |
| | 17 | 芦洋村 | ■ | T | ■ | 1785 | 居住区 |
| | 18 | 山后初家村 | ■ | T | ■ | 1960 | 居住区 |
| | 19 | 初旺小学 | ■ | T | ■ | 480 | 学校 |

| | | | | | | | |
|-----|--------------------------------|--------------------|---|---|----------------------------|---|----------|
| 生态 | 1 | 大仲家遗址 | ■ | T | ■ | / | 省级文物保护单位 |
| | 2 | 烟台沿海防护林 省级自然保护区 | ■ | T | ■ | / | 省级自然保护区 |
| 地表水 | 九曲河 | | | | (GB3838-2002) III类标准 | | |
| 地下水 | 厂址周围 ■ 范围内浅层地下水 | | | | (GB/T14848-2017) III类功能区 | | |
| 噪声 | 项目厂界外 ■ 范围内无声环境敏感目标 | | | | (GB3096-2008) 3类功能区 | | |
| 土壤 | 项目区占地范围及占地范围外 ■ 范围内无土壤环境敏感保护目标 | | | | (GB36600-2018) 表1 第二类用地筛选值 | | |

图1.6-2 环境保护目标图

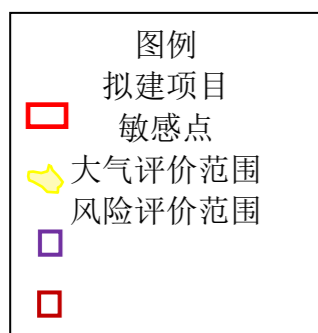
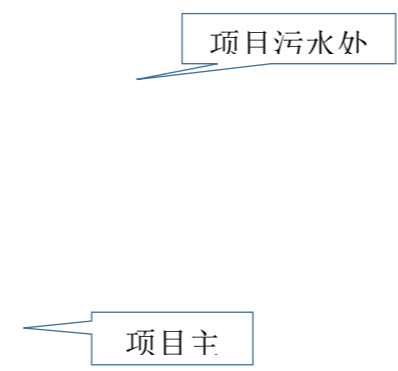
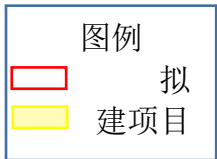
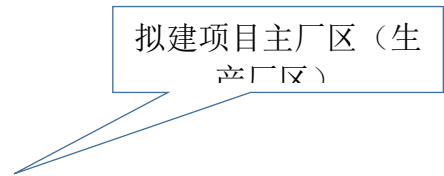


表1.6-2 项目周边敏感目标图



2 现有项目工程分析

2.1 现有项目基本情况

万华化学（烟台）电池材料科技有限公司，位于山东省烟台市经济技术开发区开封路 3-18 号，注册资本为 20000 万，该公司为万华化学（烟台）电池产业有限公司的全资子公司，法定代表人为邵亮锋，是集钴、镍、锰、锂等金属湿法冶炼的科研开发、生产经营、资源综合利用为一体的企业。万华化学（烟台）电池产业有限公司是万华化学集团股份有限公司的子公司

万华化学（烟台）电池材料科技有限公司 2022 年 8 月编制了《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司废旧电池拆解及黑粉资源化项目环境影响报告书》，2023 年 3 月 14 日取得烟台市生态环境局对该项目的批复（烟环审[2023]20 号）。

该项目除拆解部分未建设外（该部分不再建设）

万华化学（烟台）电池材料科技有限公司按排污许可相关管理规定于 2023 年 4 月 24 日在完成排污许可重点管理首次申请，排污许可证编号为 913706003103431134001V，因法人变更，2024 年 01 月 11 日进行了基本信息变更。

表2.1-1 现有项目构成及环评审批情况一览表

| 序号 | 项目名称 | 环评审批部门 | 环评批复文号 | 审批时间 | 验收文号 | 验收时间 |
|----|----------------------------------|----------|--------------|-----------|-----------------|----------|
| 1 | 万华化学（烟台）电池材料科技有限公司废旧电池拆解及黑粉资源化项目 | 烟台市生态环境局 | 烟环审[2023]20号 | 2023.3.14 | 项目除拆解部分外已完成自主验收 | 2024.3.1 |

2.2 现有项目组成

万华化学（烟台）电池材料科技有限公司现有项目除拆解部分外，其余部分已建设完成并进行了自主验收，拆解部分不再进行建设，现有项目工程组成情况见下表。


表2.2-1 现有项目工程组成情况一览表

| 工程类别 | 项目名称 | 现有一期主要内容 | 平面布置图 |
|------|----------------|--------------------|--------------------|
| 主体工程 | 1#厂房 () | [Redacted Content] | [Redacted Content] |
| | | [Redacted Content] | [Redacted Content] |
| | | [Redacted Content] | [Redacted Content] |
| | | [Redacted Content] | [Redacted Content] |

| | | | |
|--|----------------|------------|------------|
| | 3#厂房 () | [Redacted] | [Redacted] |
| | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |

| | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| | 罐区 | [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] |

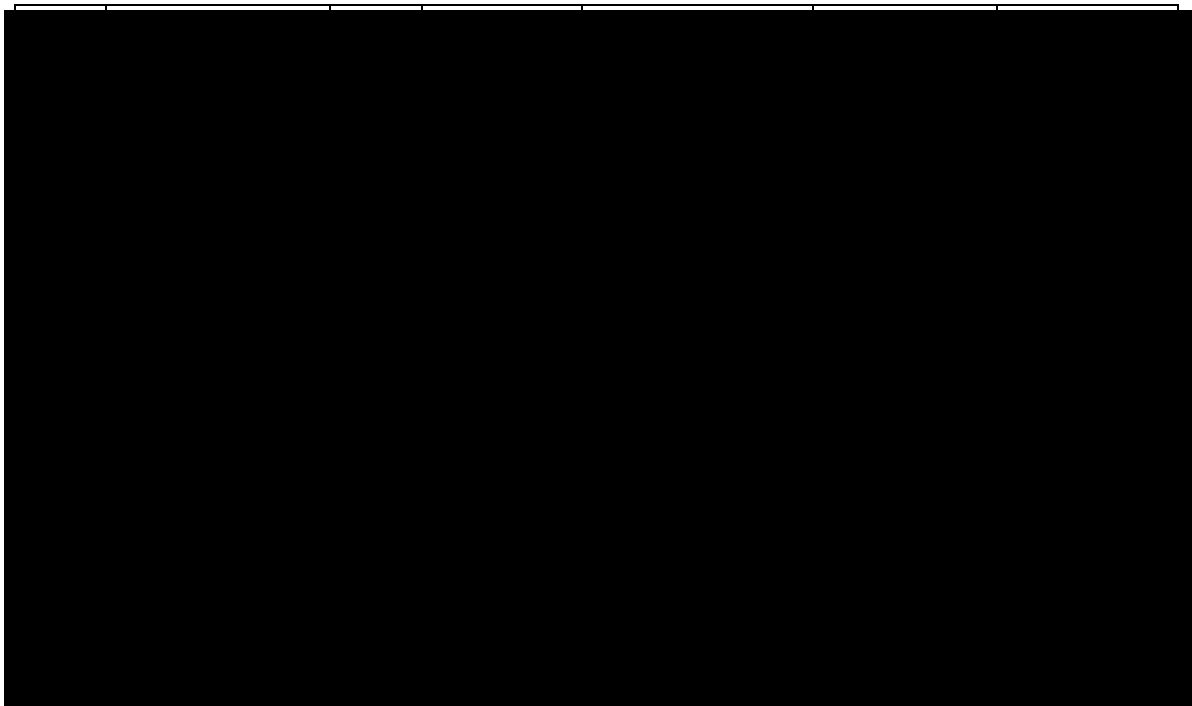
| | | | |
|------|------|--|---|
| 环保工程 | 废水处理 | 生活污水经厂区污水总排口排入市政污水管网；生产废水经园区已建地上管廊 [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]厂浓水深处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放 | - |
| | 噪声治理 | 采取隔声、消声、基础减震等降噪措施 | - |
| | 固废治理 | 生活垃圾委托环卫清运；一般固废外售综合利用或委托处理；危险废物委托有相应危险废物处理资质的单位定期处理处置。 [REDACTED] [REDACTED] | - |
| | 废气治理 | 现有项目共有 [REDACTED]。萃取车间酸雾、有机废气：废气通过风管引至三级洗涤塔处理，然后经活性炭吸附装置处理后，由引风机送至 [REDACTED] 放，排气 [REDACTED] m； [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] | - |

| | | | |
|--|------|--|---|
| | 事故水池 |  | - |
|--|------|--|---|

2.3 现有项目主要产品及原辅料

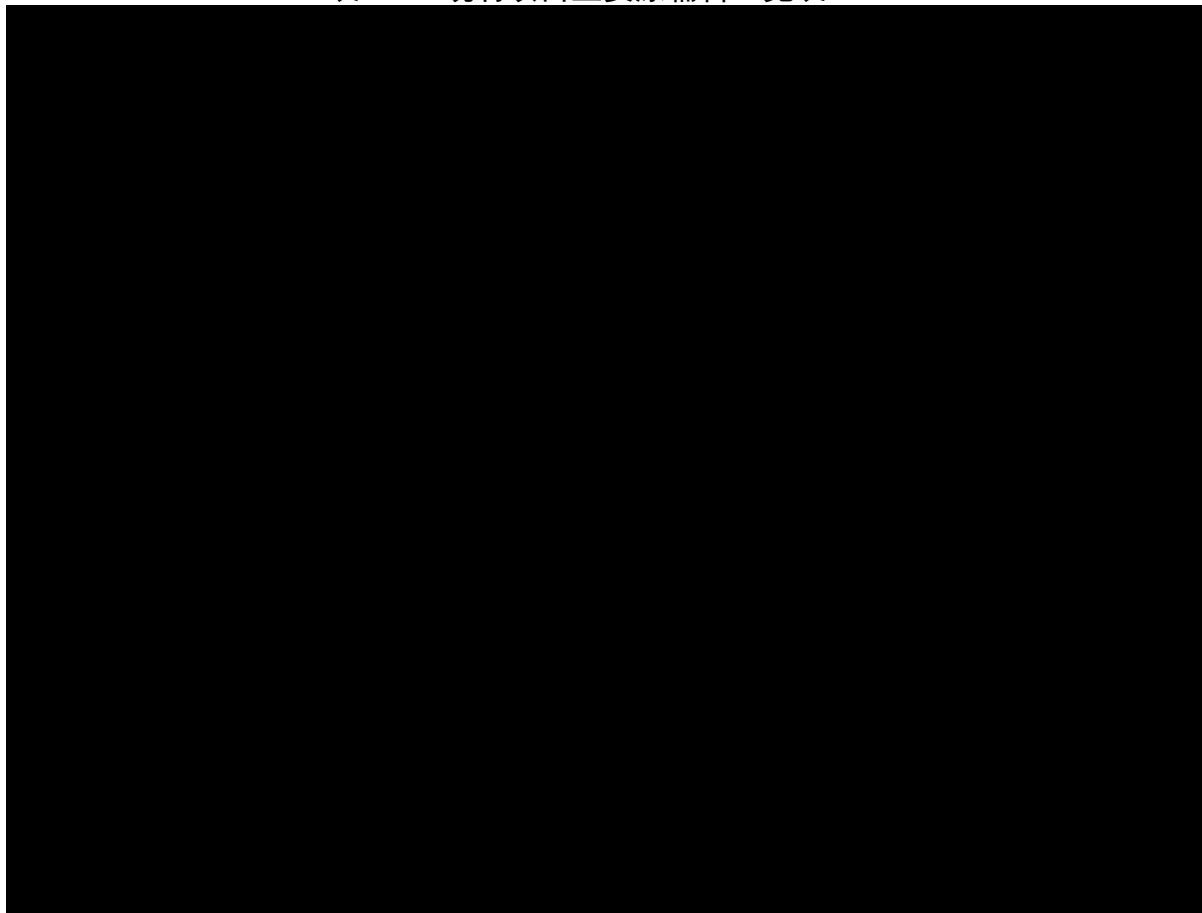
现有项目碳酸锂产品和元明粉副产品不再生产，产品及产能情况见下表。

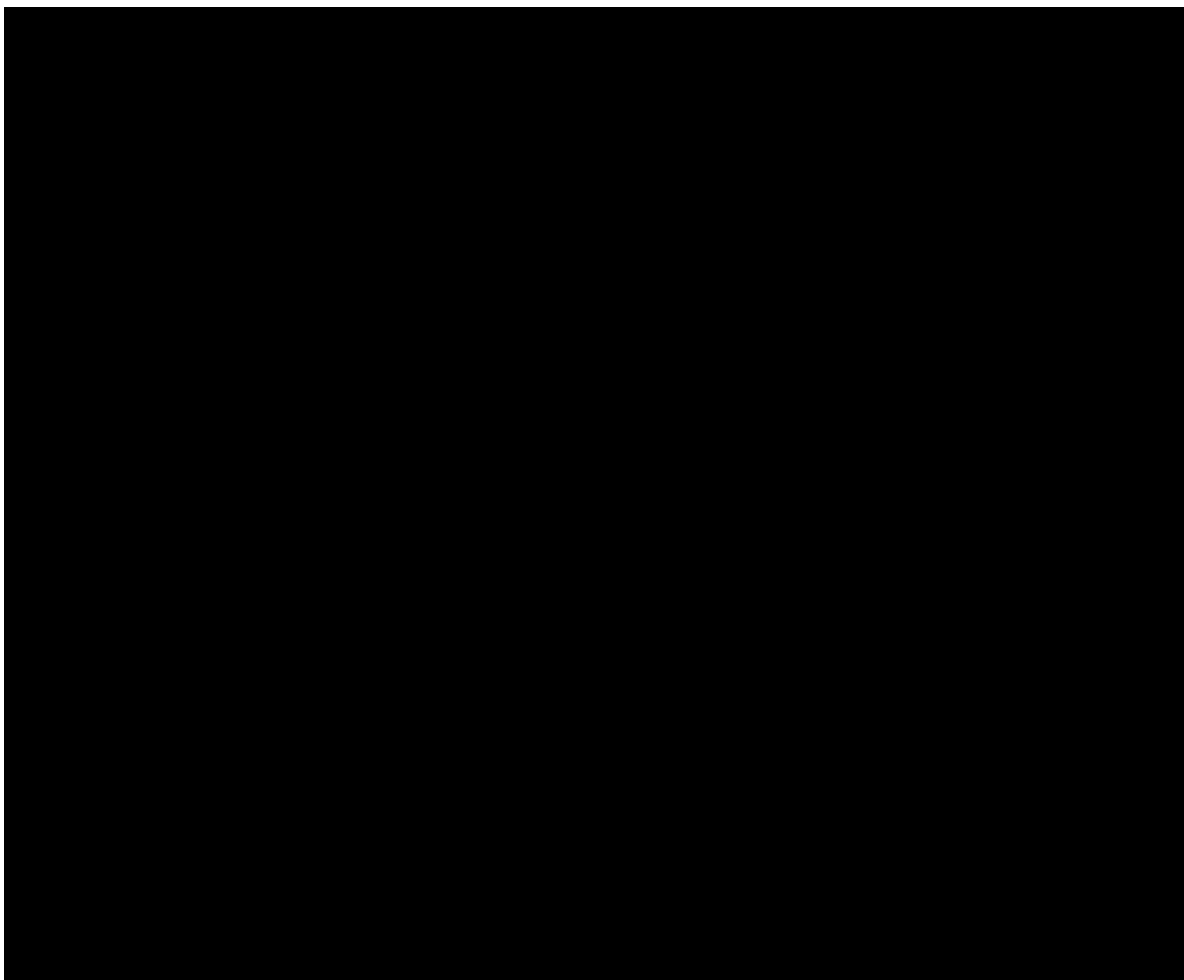
表2.3-1 现有项目产品方案一览表

A large black rectangular redaction box covers the entire content of Table 2.3-1, which would have listed the product scheme for the existing project.

现有项目主要原辅料使用情况见下表。

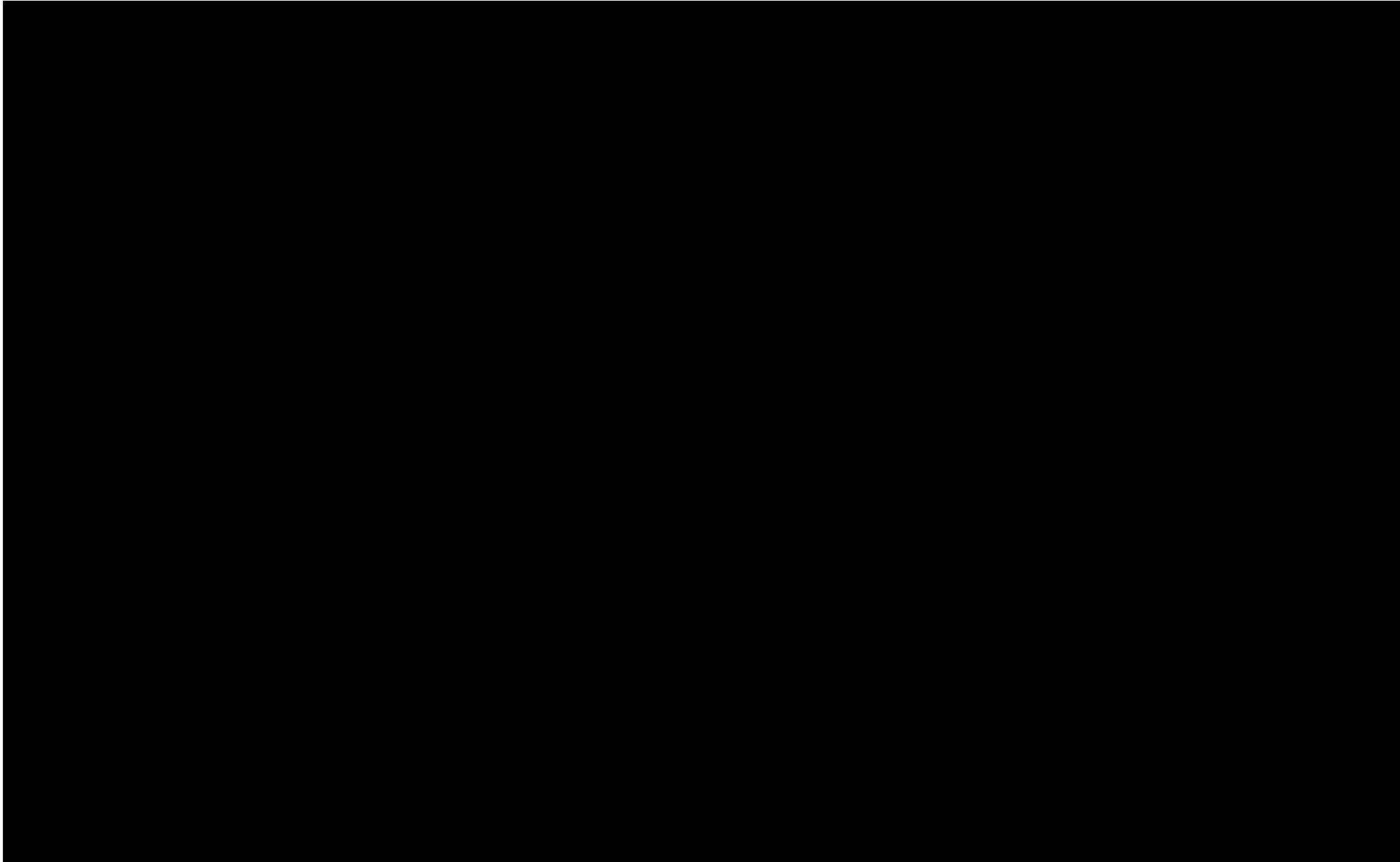
表2.3-2 现有项目主要原辅料一览表

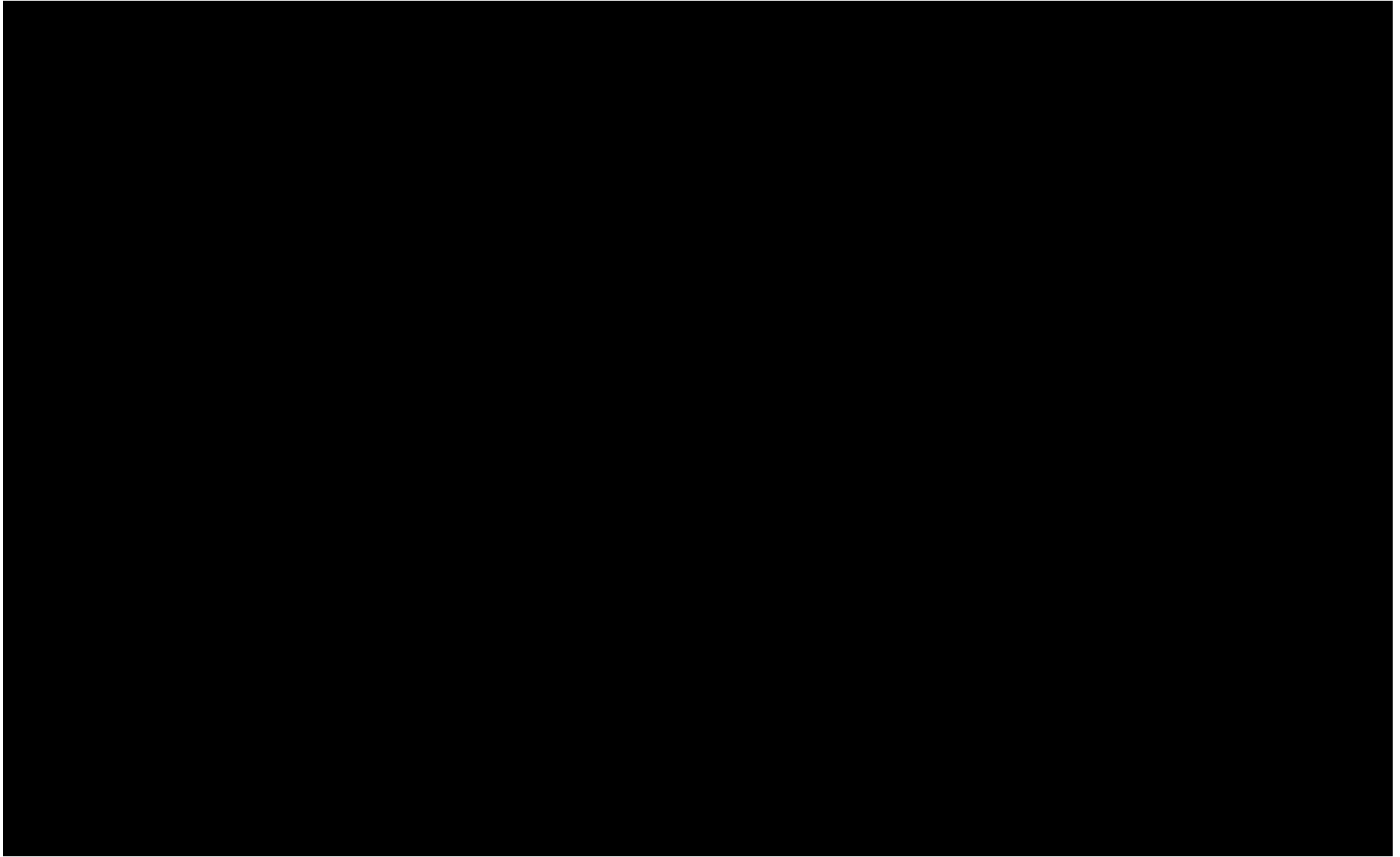
A large black rectangular redaction box covers the entire content of Table 2.3-2, which would have listed the main raw materials and auxiliary materials for the existing project.

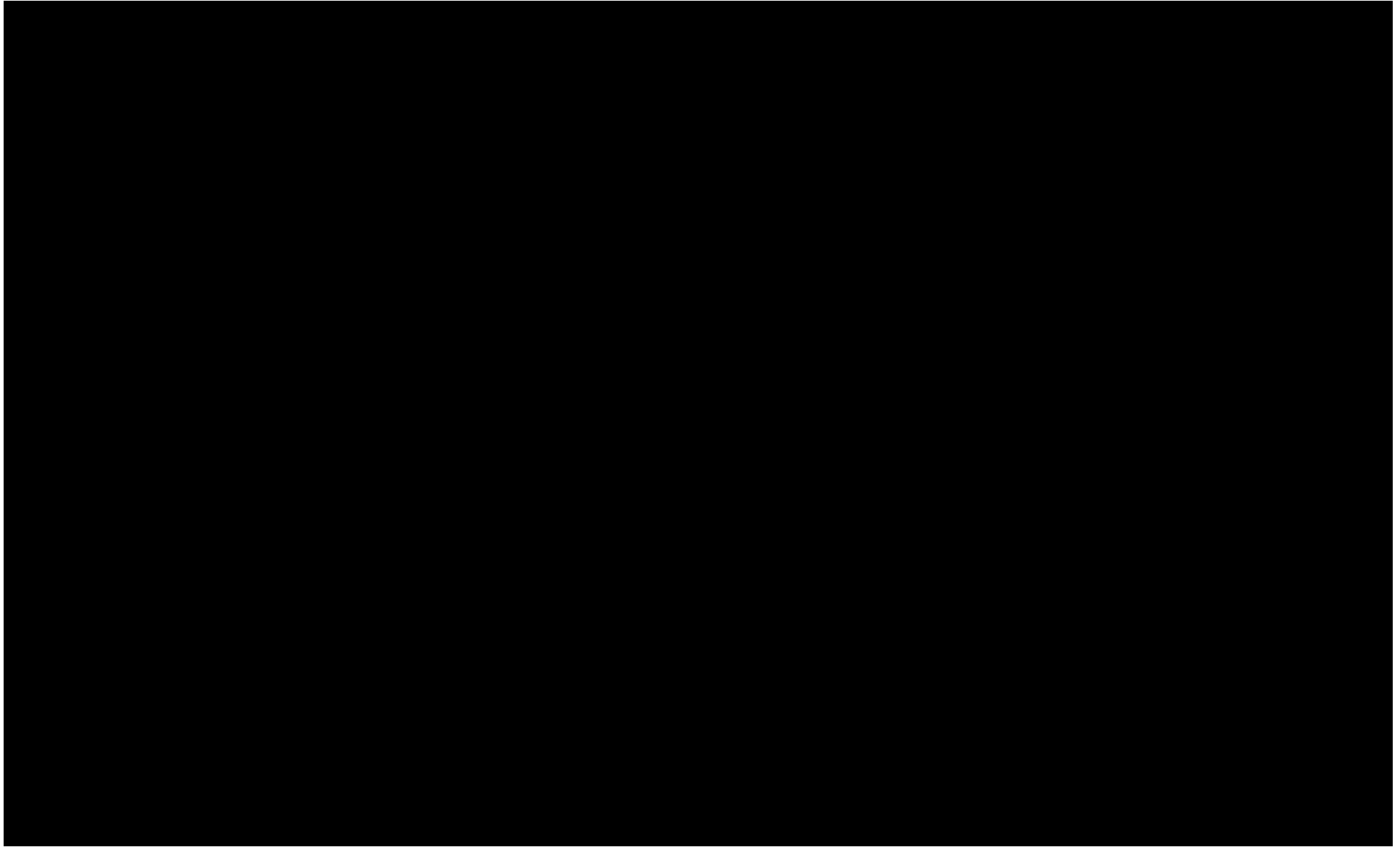


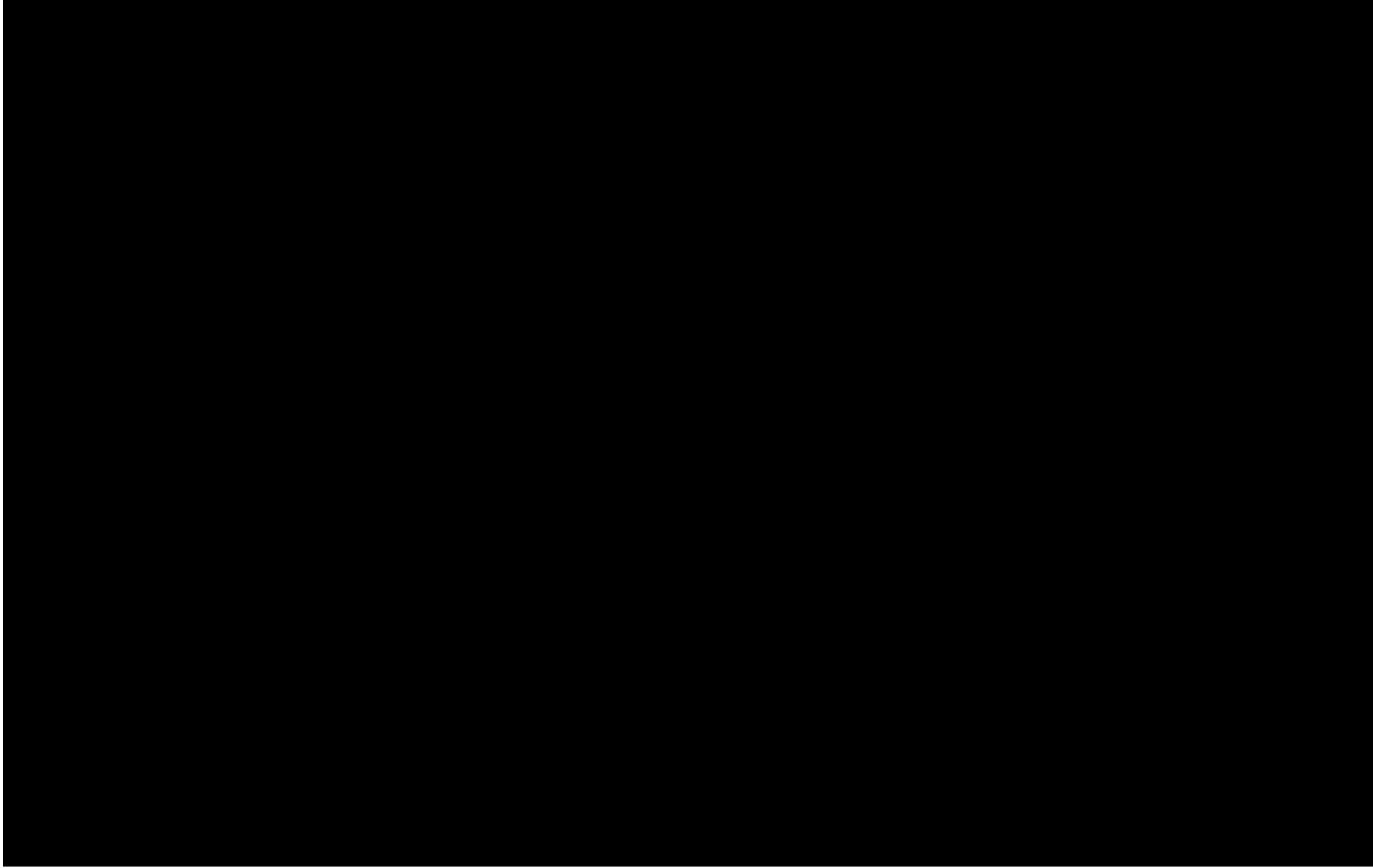
2.4 现有项目主要设备

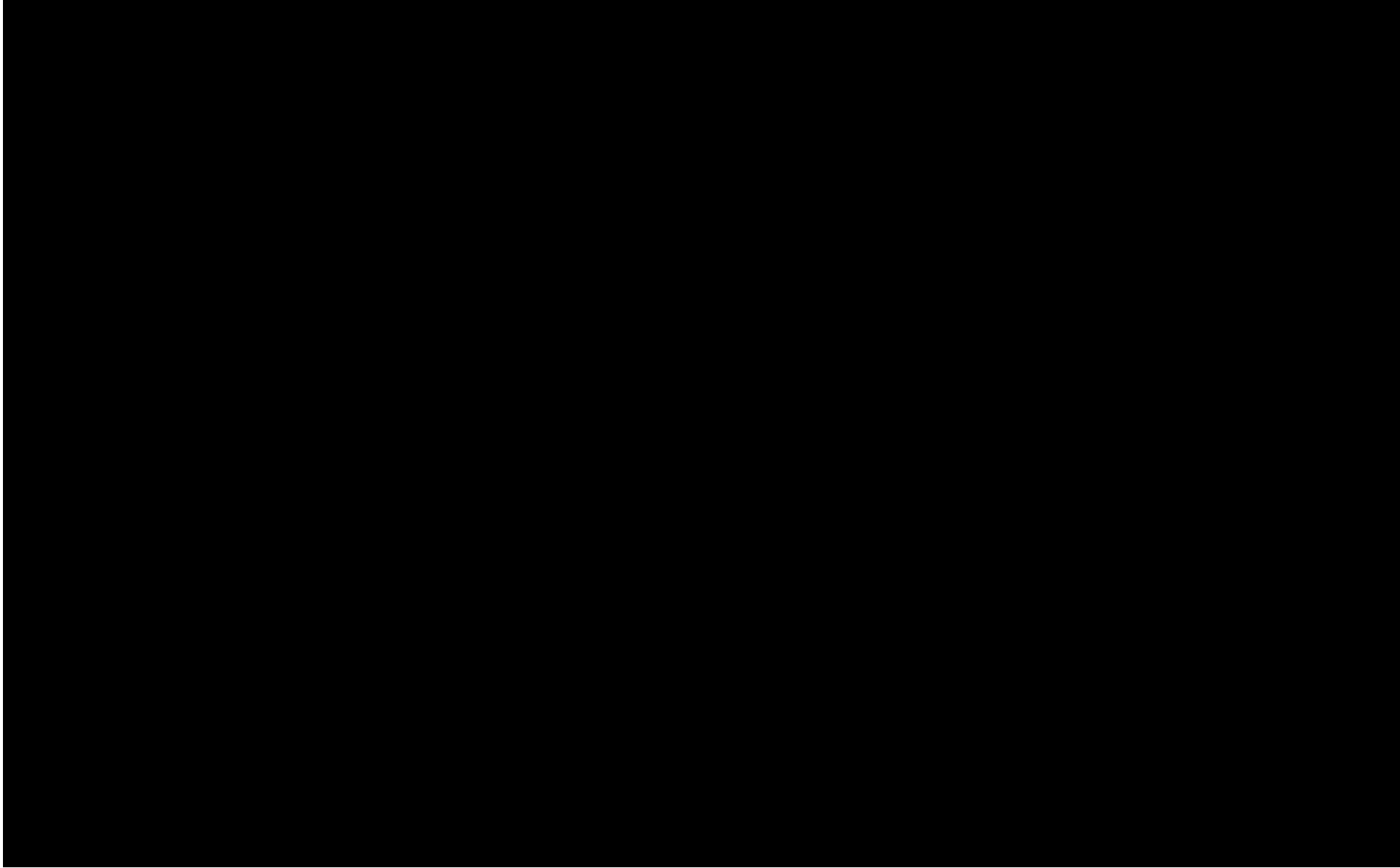
现有项目主要设备情况见下表。

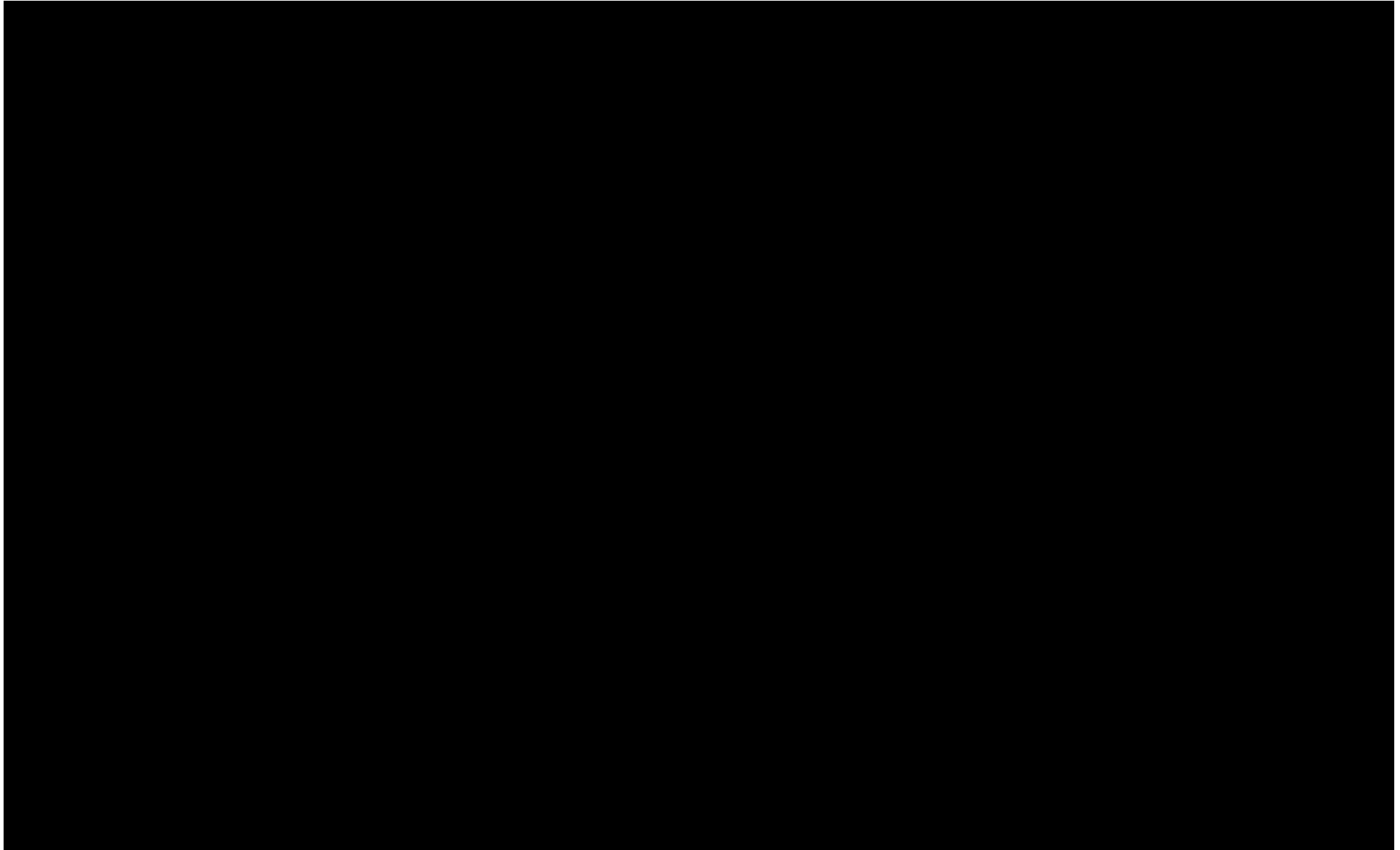


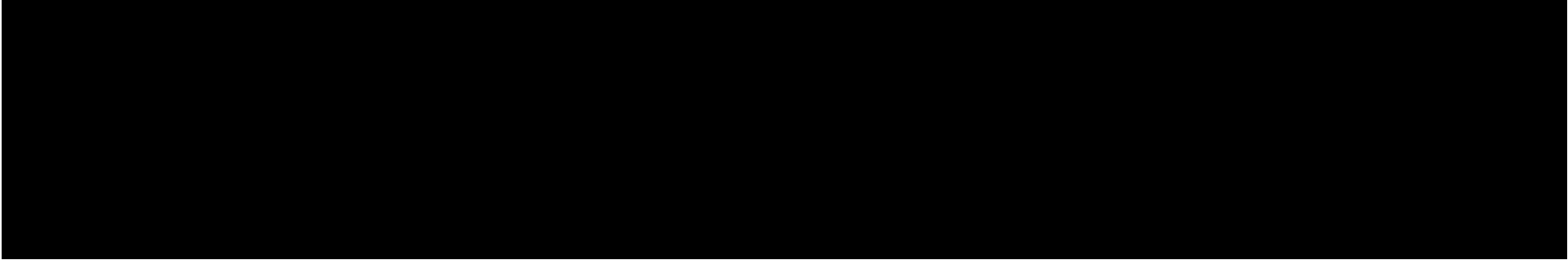












2.5 现有项目主要工艺流程

现有项目工艺流程分

分别进行描述。

2.5.1 1#镍线

[Redacted text block containing the main description of the 1# Nickel Line process flow]

2) 中性浸出、压滤:

[Redacted text block containing the description of the neutral leaching and filtration process]

[Redacted text block]

该工序涉及的反应方程式如下：

[Redacted text block]

3) 一次酸浸出、压滤

[Redacted text block]

该工序涉及的反应方程式如下：

[Redacted text block]

该工序涉及的反应方程式如下：

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

5) 两次水洗: [Redacted]

[Redacted]

产污环节: [Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

环节如下:

图2.5-1 1#镍线浸出工序工艺流程及产污环节图



2、 [REDACTED]

[REDACTED]

(1) 工艺流程及产污环节

1 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

④ [REDACTED]

[REDACTED]

逆流萃取操作示意图如下：

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

萃取、反萃过程示意图如下：

[REDACTED]

[REDACTED]

图2.5-2 萃取、反萃过程示意图

3 改扩建项目工程分析

3.1 改扩建项目由来

由于现有项目产能较低，目前装置运行成本较高，项目收益较低，需要在现有装置基础上进行扩能改造，降低生产成本，提高盈利能力。本次扩能改造在利旧现有工艺及设备的基础上充分利用设备的处理能力，通过调整工艺流程，改变管道连接等方式，调整部分罐的反应和功能，对制约项目产能扩大的瓶颈性环节进行优化升级，使六水硫酸镍晶体的产能从现状的 1 万金吨提升至 1.8 万金吨。

本次改扩建主要涉及备料车间、萃取车间、成品车间和水处理车间，除水处理车间分两期改造外，其余部分一次性完成改造，水处理车间一期主要进行配合产能增加进行废水处理能力的改造，二期进行水处理车间处理工艺的升级改造，提高出水水质。

根据现有装置的生产情况，整理出目前装置存在的产能瓶颈问题，本着投资收益最大化的原则，确定了本次扩能的具体改造内容，详见下表。

表3.1-1 本次扩能改造各车间制约瓶颈及相应改造内容

| 变更工序 | 改扩建制约因素或目的 | 改造内容 |
|--------------|------------|------|
| 1#镍线备料 工序 | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 2#钴线备料 工序 | | |
| 3#锰线备料 工序 | | |
| 萃取工序 | | |
| | | |
| 成品工序 | | |
| 水处理工序 | | |

3.2 改扩建项目概况

3.2.1 改扩建项目基本情况

(1) 项目名称：万华化学（烟台）电池材料科技有限公司电池级硫酸盐装置扩能改造项目。

(2) 建设地点：山东省烟台市经济技术开发区开封路 3-18 号，见图 2.1-1。

(3) 建设单位：万华化学（烟台）电池材料科技有限公司。

(4) 建设性质：改扩建。

(5) 占地面积：主厂区占地面积 [REDACTED] 污水处理站占地面积 [REDACTED] [REDACTED]，本次改扩建不新增占地面积。

(6) 用地性质：工业用地。

(7) 项目总投资 [REDACTED]
[REDACTED]

(8) 职工人数：改扩建项目无新增劳动定员。

(9) 年运行时数：年工作 300 天，3 班 8 小时工作制。

(10) 建设规模： [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]。

(11) 建设周期：

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

(12) 行业类别：改扩建项目属于“C2613 无机盐制造”。

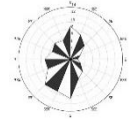


图3.2-1 项目地理位置图

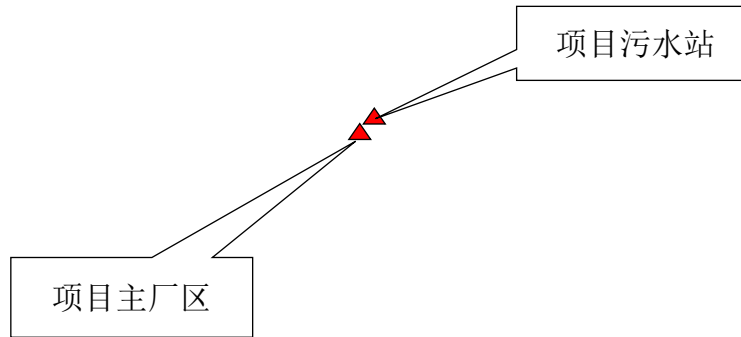
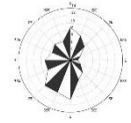




图3.2-2 项目生产厂区与污水处理站位置关系图



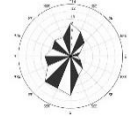


图3.2-3 项目主厂区周边分布图

3.2.2 改扩建项目组成

本次改扩建项目仅涉及主厂区部分，改扩建项目工程组成见下表。

表3.2-1 改扩建后项目主厂区工程组成情况一览表

| 工程类别 | 项目名称 | 现有项目主要内容 | 扩能改造后主要内容 |
|------|-------------|----------|-----------|
| 主体工程 | 1#厂房（萃取车间） | ■ | ■ |
| | 2#厂房（备料车间） | ■ | ■ |
| | 3#厂房（成品车间） | ■ | ■ |
| | 4#厂房（综合楼） | ■ | ■ |
| | 5#厂房（水处理车间） | ■ | ■ |
| 储运工程 | 原料仓库 | ■ | ■ |
| | 成品仓库 | ■ | ■ |
| | 罐区 | ■ | ■ |
| | 危废仓库 | ■ | ■ |
| | 一般固废仓库 | ■ | ■ |
| 公用工程 | 供电 | ■ | ■ |
| | 供水 | ■ | ■ |
| | 蒸汽 | ■ | ■ |
| | 纯水 | ■ | ■ |
| | 排水 | ■ | ■ |
| | 供热 | ■ | ■ |

| 工程类别 | 项目名称 | 现有项目主要内容 | 扩能改造后主要内容 |
|------|------|----------|-----------|
| 环保工程 | 废水处理 | ■ | ■ |
| | 噪声治理 | ■ | ■ |
| | 固废治理 | ■ | ■ |
| | 废气治理 | ■ | ■ |
| | 事故水池 | ■ | ■ |

3.2.3 改扩建项目产品方案

3.2.3.1 产品方案

水处理车间分一期和二期进行改造，二期在预留区进行，不影响一期调试生产，但对产品方案无影响，在现有项目的基础上扩能改造后项目产品方案见下表。

表3.2-2 扩能改造后项目产品方案情况一览表

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 现有产量（实物量） | 扩能后产量（实物量） | 金属含量 | 现有产量（金属量） | 扩能后产量（金属量） |
|--------------------|------|----|-----------|------------|------|-----------|------------|
| 一 | 产品 | | | | | | |
| [Redacted Content] | | | | | | | |

3.2.3.2 产品标准

改扩建后项目产品及副产品执行标准见下表。

表3.2-3 改扩建后项目产品及副产品执行标准一览表

| 序号 | 产品类型 | 改扩建前 | 改扩建后 | 产品标准 | 备注 |
|----|------|------|------|------|----|
| 1 | 主产品 | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | 副产品 | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

3.2.4 改扩建项目主要生产设备

表3.2-4 改扩建后涉及变动的主要生产设备见下表。改扩建后涉及变动的主要生产设备一览表

| 设备名称 | 规格 | | | |
|------|----|--|--|--|
| 备料车间 | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | | | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | ■ | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|--|--|
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |
| | | ■ | | ■ | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|--|--|--|
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | | | ■ | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | | ■ | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | | ■ | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | | | ■ | | |
| | ■ | ■ | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | ■ | | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |
| | | ■ | | ■ | | | | |

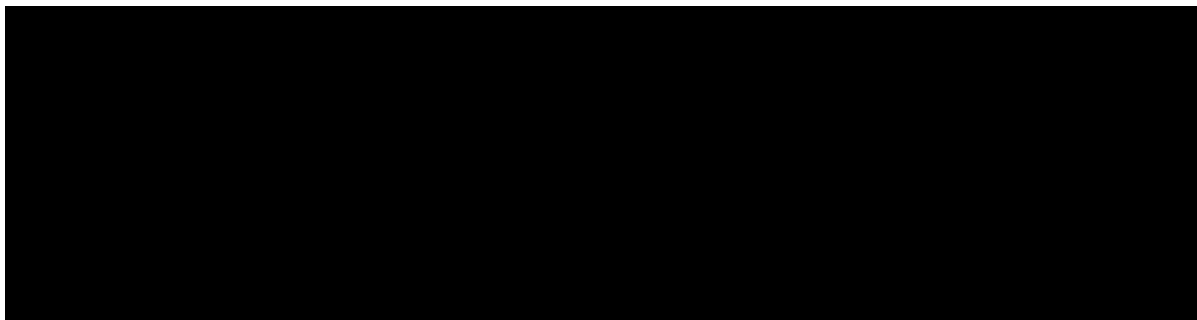
| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | | | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |
| | ■ | ■ | | | |

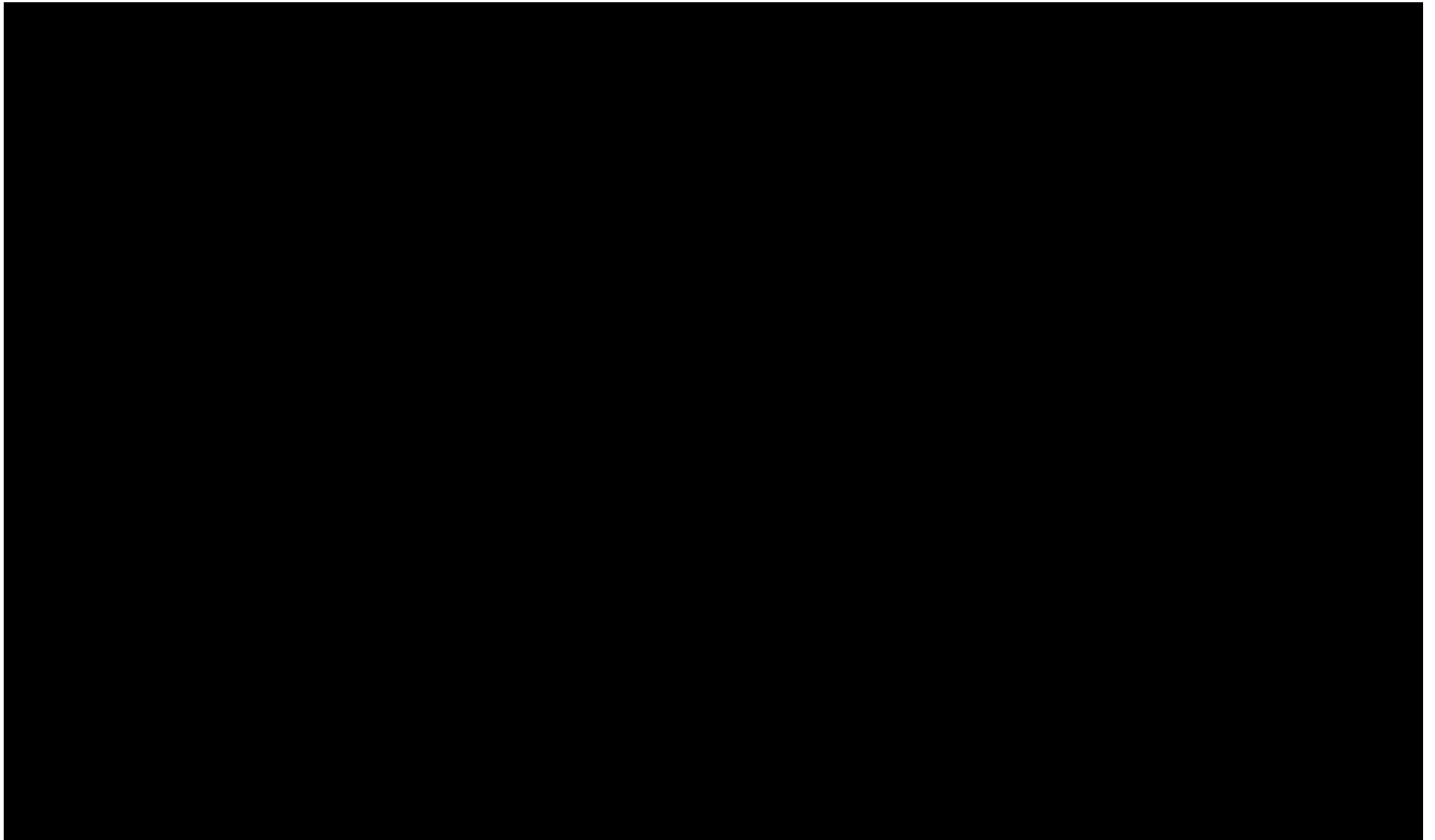
3.2.5 改扩建项目主要原辅材料使用情况

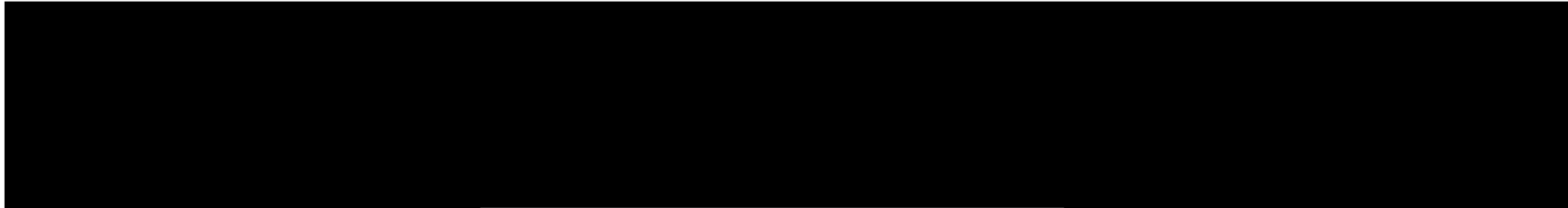
改扩建后项目主要原辅材料详见下表。

项目氢氧化镍、氢氧化钴和粗制硫酸镍均进口自国外选矿企业，主要来源为南非、加拿大、俄罗斯、印尼、澳大利亚等国的硫化镍矿和的红土镍矿。原矿在经过矿产国粗加工后（酸浸、沉镍、压滤等工艺），制备成粗制氢氧化镍、氢氧化钴等，作为产品出口至我国。

氢氧化镍、氢氧化钴、粗硫酸镍的主要化学成分见下表。







| 名称 | 理化特性 | 毒性特征 |
|------------|------------|------------|
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| ■ | | ■ | | ■ |
| ■ | | ■ | | ■ |
| ■ | | ■ | | ■ |
| ■ | | ■ | | ■ |
| ■ | | ■ | | ■ |
| ■ | | ■ | | ■ |
| ■ | | ■ | | ■ |
| ■ | | ■ | | ■ |
| ■ | | ■ | | ■ |
| ■ | | ■ | | ■ |

3.3 项目总平面布置

改扩建项目在现有项目主厂区内进行，不改变现有项目的总体平面布局，项目区总平面布置符合国家的有关规定及要求，能够满足生产运输、安全、卫生、消防等方面的需要，总图布置合理紧凑，协调统一，节约用地。改扩建后项目总平面布置图、车间布局图详见下图。



图3.3-1 改扩建后主要区域平面布置图

3.4 公用工程

3.4.1 给排水

3.4.1.1 给水工程

改扩建项目不新增劳动定员，用水情况的变化主要为工艺用水、循环冷却补充用水和废气处理碱喷淋用水，其他用水无变化。

(1) 生产用水

改扩建后项目生产用水包括工艺用水、循环冷却水补水、地面冲洗水、废气喷淋用水和实验室用水等。

① 工艺用水

改扩建后项目工艺用水包括新鲜水、纯水（万华购入）、物料带入、反应生成水、蒸汽（万华购入）等，一期改造后工艺用水量为 \blacksquare m³/a，二期改造后工艺用水量为 \blacksquare m³/a，一期和二期改造后工艺用水情况分别见下表。

表3.4-1 水处理车间一期改造后项目生产工艺用水一览表 (m³/a)

| 工序 | 纯水用量 | 物料含水 | 反应生成水 | 蒸汽 | 冷凝水 | 合计 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| 水处理 A | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| 水处理 B 线 | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| 水处理 C 线 | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| 水处理 D 线 | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| 水处理 E 线 | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| 合计 | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |

注：系统内部流转的水量未进行重复计算。

表3.4-2 水处理车间二期改造后项目生产工艺用水一览表 (m³/a)

| 工序 | 新鲜水用量 | 纯水用量 | 物料含水 | 反应生成水 | 蒸汽 | 冷凝水 | 合计 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |
| \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare | \blacksquare |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 水处理 B 线 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 水处理 C 线 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 水处理 D 线 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 水处理 E 线 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

注：系统内部流转的水量未进行重复计算。

② 循环冷却补充水

扩建项目新增循环冷却水循环量为 $\blacksquare \text{ m}^3/\text{h}$ ，循环补水按 $\blacksquare\%$ 计算，年工作时间 $\blacksquare \text{ h}$ ，则循环冷却水新增新鲜水补水量为 $\blacksquare \text{ m}^3/\text{a}$ 。

③ 地面冲洗用水

项目生产车间地面需要定期冲洗，用水量按 $\blacksquare \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 计，1#、2#、3#、4#和 5# 建筑面积 $\blacksquare \text{ m}^2$ ，则新鲜水用量为 $\blacksquare \text{ m}^3/\text{a}$ 。

④ 废气喷淋用水

改扩建新增一套碱喷淋废气处理系统，改扩建后项目区共 3 套碱喷淋，吸收后的溶液作为废水排入厂区污水处理站处理。改扩建后废气喷淋所需新鲜水水量约 $\blacksquare \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $\blacksquare \text{ m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜自来水补给。

⑤ 实验室用水

改扩建绿化用水不变，实验室用水数据参照现有项目环评数据，项目实验室用水量约 $\blacksquare \text{ m}^3/\text{d}$ ，其中纯水用量为 $\blacksquare \text{ m}^3/\text{d}$ ， $\blacksquare \text{ m}^3/\text{a}$ ，来自万华购入，新鲜水用量为 $\blacksquare \text{ m}^3/\text{d}$ ， $\blacksquare \text{ m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜自来水。

(2) 绿化用水

改扩建绿化用水不变，绿化用水数据参照现有项目环评数据，项目厂区内绿地率 5%，厂区面积为 50000.1 m^2 ，绿化面积为 2500 m^2 ，绿化用水量按 $2 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 计，则厂区绿化用水量约为 $5 \text{ m}^3/\text{d}$ ，绿化天数按 150 天计，则年绿化用水量为 $750 \text{ m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜自来水。

(3) 生活用水

改扩建不新增劳动定员，生活用水量参照现有项目环评数据，职工日常生活用水量 $\blacksquare \text{ m}^3/\text{a}$ 。

综上，水处理一期改造后项目用水总量为 \blacksquare m³/d, \blacksquare m³/a, 水处理二期改造后项目用水总量为 \blacksquare m³/d, \blacksquare m³/a。

3.4.1.2 排水工程

改扩建后项目排水情况的变化主要为工艺废水、废气处理碱喷淋废水，其他排水情况无变化。

项目排放的废水包括生产废水、生活污水和初期雨水，其中生产废水包括生产工艺废水、循环冷却水排水、设备和地面冲洗废水、废气喷淋废水和实验室用水等。

(1) 生产废水

① 工艺废水

根据工艺环节水平衡，水处理车间一期改造后的工艺废水量为 864833.98m³/a, 水处理车间二期改造后的工艺废水量为 838662.24m³/a, 具体工艺废水用量见下表。

表3.4-3 水处理一期改造后项目生产工艺废水一览表

| 序号 | 废水 | 废水产生量 (m ³ /a) |
|----|-------------|---------------------------|
| 1 | W4-8 沉镍铁废水 | \blacksquare |
| 2 | W4-1 压滤废水 | \blacksquare |
| 3 | W4-3 树脂除重废水 | \blacksquare |
| 合计 | | \blacksquare |

表3.4-4 水处理二期改造后项目生产工艺废水一览表

| 序号 | 废水 | 废水产生量 (m ³ /a) |
|----|---------------|---------------------------|
| 1 | W4.3-1 沉镍铁废水 | \blacksquare |
| 2 | W4.1-1 脱附液 | \blacksquare |
| 3 | W4.1-2 高级氧化废水 | \blacksquare |
| 合计 | | \blacksquare |

② 循环冷却水排水

项目循环冷却系统需定期排污，开式冷却塔排污量按照补水量的 \blacksquare 计算，排水量为 \blacksquare m³/a。

③ 地面冲洗废水

项目地面冲洗废水产生量按用水量的 \blacksquare %计，则地面冲洗废水产生量为 \blacksquare 。

④ 废气喷淋废水

项目喷淋废水产生量按用水量的 \blacksquare %计，则喷淋废水产生量为 7 \blacksquare ⑤ 实验室废水

水

项目实验室废水产生量按用水量的 \blacksquare %计，则废水产生量约 \blacksquare 。

(2) 生活污水

项目生活污水产生量按用水量的 90%计，则生活污水产生量为 5.4m³/d、1782m³/a

(3) 初期雨水

初期雨水收集按近年来该区（烟台市）发生暴雨状况下 15 分钟内的最大降雨量计算。计算公式如下：

$$Q=q \times \Psi_c \times F \times t$$

式中：Q—设计初期雨水量（m³）；

q—设计暴雨强度，取 8.7mm/h，按烟台地区 50 年一遇（1982 年）最大降水计；

Ψ_c —暴雨量径流系数，取 0.9；

F—汇水面积（m²），按全厂占地面积计算，汇水面积为 50000.01m²；

t—降雨历时（分钟），取 15 分钟。

根据公式计算，全厂初期雨水量为 97.9m³。

水处理车间一期和二期改造后项目废水产生及水平衡情况分别见下表及下图。

表3.4-5 水处理一期改造后项目废水产生及水平衡情况 单位 m³/a

| 序号 | 种类 | 水源 | | | | 损耗量 | 排放量 | 其它用途 |
|----|--------|-----|----|------------|----|-----|-----|------|
| | | 新鲜水 | 纯水 | 物料含水、反应生成水 | 其它 | | | |
| 1 | 工艺生产 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | 循环冷却装置 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | 地面冲洗 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | 废气喷淋 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | 实验室 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | 绿化 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | 职工生活 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | 初期雨水 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 小计 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | | | | ■ | | |

根据工艺环节各产品水平衡分析，改扩建后项目工艺生产水平衡情况见下表。

表3.4-6 水处理一期改造后项目工艺生产水平衡情况一览表 单位 m³/a

| 种类 | 水源 | | | 排放量 | 其它用途 | | |
|------|----|------------|----|-----|---------|------|------|
| | 纯水 | 物料含水、反应生成水 | 其它 | | 进入产品副产品 | 进入废气 | 进入固废 |
| 工艺生产 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

改扩建后项目全厂水平衡见下图。

图3.4-1 水处理一期改造后项目全厂水平衡图 (m³/a)

表3.4-7 水处理二期改造后项目废水产生及水平衡情况 单位 m³/a

| 序号 | 种类 | 水源 | | | | 损耗量 | 排放量 | 其它用途 |
|----|--------|-----|----|------------|----|-----|-----|------|
| | | 新鲜水 | 纯水 | 物料含水、反应生成水 | 其它 | | | |
| 1 | 工艺生产 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | 循环冷却装置 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | 地面冲洗 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | 废气喷淋 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | 实验室 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | 绿化 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | 职工生活 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | 初期雨水 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 小计 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | | | | ■ | ■ | ■ |

根据工艺环节各产品水平衡分析，改扩建后项目工艺生产水平衡情况见下表。

表3.4-8 水处理二期改造后项目工艺生产水平衡情况一览表 单位 m³/a

| 种类 | 水源 | | | | 排放量 | 其它用途 | | |
|------|-----|----|------------|----|-----|---------|------|------|
| | 新鲜水 | 纯水 | 物料含水、反应生成水 | 其它 | | 进入产品副产品 | 进入废气 | 进入固废 |
| 工艺生产 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

改扩建后项目全厂水平衡见下图。

图3.4-2 水处理二期改造后项目全厂水平衡图 (m³/a)

3.4.2 全厂蒸汽平衡

改扩建后项目运营期使用的蒸汽来自万华购入，蒸汽冷凝水进入物料中和返回万华蒸汽系统，水处理车间一期和二期改造后的蒸汽平衡具体见下表。

表3.4-9 水处理一期改造后项目蒸汽平衡一览表单位：t/a

| 序号 | 种类 | 万华蒸汽源 | 损耗量 | 进入系统内部物料 | 返回万华蒸汽系统 |
|----|--------|-------|-----|----------|----------|
| 1 | 工艺生产 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | 生产预热加热 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ | ■ |

表3.4-10 水处理一期改造后项目工艺生产蒸汽一览表单位：t/a

| 序号 | 蒸汽使用环节 | 蒸汽用量 (t/a) | 是否直接接触物料 | 蒸汽冷凝水去向 |
|----|-----------|------------|----------|---------|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | 水处理 A 线工艺 | ■ | ■ | ■ |
| 4 | 水处理 C 线工艺 | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | 水处理工序加热 | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

表3.4-11 水处理二期改造后项目蒸汽平衡一览表单位：t/a

| 序号 | 种类 | 万华蒸汽源 | 损耗量 | 进入系统内部物料 | 返回万华蒸汽系统 |
|----|----|-------|-----|----------|----------|
|----|----|-------|-----|----------|----------|

| | | | | | |
|----|--------|---|---|---|---|
| 1 | 工艺生产 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | 生产预热加热 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ | ■ |

表3.4-12 水处理二期改造后项目工艺生产蒸汽一览表单位：t/a

| 序号 | 蒸汽使用环节 | 蒸汽用量 (t/a) | 是否直接接触物料 | 蒸汽冷凝水去向 |
|----|-----------|------------|----------|---------|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | 水处理 B 线工艺 | ■ | ■ | ■ |
| 4 | 水处理 C 线工艺 | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | 水处理工序加热 | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.4.3 供电工程

改扩建后项目供电来源为万华工业园变电所双进线 10kV 供电线路供电，电力充足。项目新建一座 10KV 变电所，作为全厂接受和分配电能的中心。负责本项目低压负荷的供电，可满足项目用电需求。

3.4.4 动力工程

(1) 供暖

改扩建后项目生产车间不设集中采暖。生活及办公区域等人员活动区域设集中采暖，采暖热媒采用热水，采暖热源接自市政采暖热水管网，采暖管道采暖设备采用钢柱散热器，冬季室温控制在 18℃左右。

(2) 蒸汽供热

改扩建后项目备料和成品车间使用蒸汽，由万华工业园供应，水处理车间一期改造后年用蒸汽量为 t/a，水处理车间二期改造后年用蒸汽量为 t/a。蒸汽由万华工业园设计安装并接至厂界，压力 MPa，可满足项目蒸汽使用需求。

烟台化工产业万华工业园热源依托万华配套的万华化学（烟台）氯碱热电有限公司热电厂，

(3) 压缩空气

改扩建后项目备料车间、成品车间使用压缩空气，最大瞬时消耗压缩空气量为

项目用压缩空气由万华工业园空分装置提供，经万华工业园管网输送至项目界区，可满足项目压缩空气使用需求。

3.4.5 储运工程

(1) 运输方案

项目原料由汽车运输进场或者园区内管道接入项目界区，本次改扩建依托原运输方案。

(2) 储存、装卸设施

项目生产装置使用的主要原、辅料为氢氧化镍、粗硫酸镍、氢氧化钴、硫酸钠、碳酸钠、活性炭、氧化钙等，均是汽运，外购，储存于原辅料仓库，硫酸、盐酸、液碱等储存于酸碱罐区；产品、副产品主要为电池级硫酸镍、电池级硫酸钴、电池级硫酸锰，粗制碳酸镁等存放于产品仓库。

(3) 原辅料罐区

项目需要的主要辅助材料有工业硫酸、盐酸、液碱、氧化剂，硫酸、盐酸、液碱

由万华工业园自供，氧化剂由市场就近采购，采用汽车运输。罐区西侧设置卸车区。原料罐区储存设施情况详见下表。

表3.4-13 原料罐区储存设施情况一览表

| 序号 | 储罐名称 | 结构、规格 | 数量（台） | 单罐容积（m ³ ） | 年用量（t/a） | 最大储量（t） | 储存天数 | 围堰尺寸 | 备注 |
|----|------|-------|-------|-----------------------|----------|---------|------|------|----|
| 1 | 硫酸罐 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | 盐酸罐 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ |
| 3 | 液碱罐 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ |

(4) 原辅料仓库

改扩建后项目建设原辅料仓库 1 座，布设于 2#厂房内南侧区域，主要储存本项目原辅料 ■ 等。

(5) 成品仓库

改扩建后项目建设成品仓库 1 座，布设于 3#厂房内南侧区域，主要储存本项目产品 ■ 等。

(6) 危废仓库

改扩建后项目建设危废仓库 ■ 座，布设于 3#厂房内南侧区域，占地面积 ■ m²，用于存储各产品生产过程中产生的危险废物。

(7) 一般固废仓库

改扩建后项目建设一般固废仓库 ■ 座，布设于 4#厂房内中部区域，用于存储各产品生产过程中产生的一般固废。

(8) 车间外槽区

表3.4-14 ■ 车间外槽区情况一览表

| 序号 | 储罐名称 | 数量（个） | 单个容积（m ³ ） | 最大储量 | 备注 |
|----|------|-------|-----------------------|------|----|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

3.4.6 实验及分析

项目设置分析实验室，位于 4#厂房（综合楼）三楼，面积约 ■ m²，主要对进场原料、半成品、成品检验。实验室设有气瓶室，存放实验所需气瓶，气瓶室设置氧气

含量检测报警，当探头浓度低于 ■■■ 远传端和现场启动声光报警；设有可燃气体检测报警，当探头检测浓度达到 25%LEL 时启动声光报警；室内配备防爆照明并进行质量管理、质量控制。

3.4.7 1#镍线

1#镍线包含：■。

3.4.7.1 备料工序

■。

(1) 工艺流程及产污环节

■

图1.1-1 改扩建后项目 1#镍线备料工序工艺流程及产污环节图

表1.1-1 改扩建后项目 1#镍线备料工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 主要污染物 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-2 改扩建后项目 1#镍线备料工序物料平衡一览表 (单位: t/a)

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------|-----|------|-----|
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图

图1.1-2 改扩建后项目 1#镍线备料工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-3 改扩建后项目 1#镍线浸出工序水平衡一览表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | 合计 | ■ |

3.4.7.2 萃取工序

经测试萃取车间 ■■■

(1) 工艺流程及产污环节

■■■

表1.1-4 改扩建后项目 1#镍线萃取工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | |
| | ■ | ■ | ■ | |
| | ■ | ■ | ■ | |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-5 改扩建后项目 1#镍线萃取工序物料平衡一览表（单位：t/a）

| 投入 | | 产出 | |
|------|----|------|----|
| 物料名称 | 数量 | 物质名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ |
| 合计 | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图

图1.1-3 改扩建后项目 1#镍线萃取工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-6 改扩建后项目 1#镍线萃取工序水平衡一览表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|--------|----|----|
| | 物料名称 | 数量 t/a | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 9 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.4.8 2#钴线

2#钴线共 ■■■ 种原料， ■■■

3.4.8.1 备料工序

本次改扩建 ■■■ 提高产能。

(1) 工艺流程及产污环节

■■■

图1.1-4 改扩建后项目 2#钴线备料工序工艺流程及产污节点图

图1.1-5 改扩建后项目 2#钴线备料工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-9 改扩建后项目 2#钴线备料工序水平衡一览表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.4.8.2 萃取工序


2#钴线萃取工序位于萃取车间（1#厂房），

图1.1-6 改扩建项目 2#钴线萃取工序工艺流程及产污节点图

表1.1-10 改扩建项目 2#钴线萃取工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | |
| | ■ | ■ | ■ | |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-11 改扩建后项目 2#钴线萃取工序物料平衡一览表（单位：t/a）

| 投入 | | 产出 | |
|------|----|------|----|
| 物料名称 | 数量 | 物质名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图

图1.1-7 改扩建后项目 2#钴线萃取工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-12 改扩建后项目 2#钴线萃取工序水平衡一览表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.4.9 3#锰线

锰线位于 [REDACTED]。

3.4.9.1 备料工序

本次改扩建 3#锰线 [REDACTED]

图3.4-3 改扩建项目 3#锰线备料工艺流程及产污节点图

表3.4-15 改扩建后项目锰线产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------------|------------|------------|------------|
| 固废 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-13 改扩建后项目 3#锰线备料工序物料平衡一览表（单位：t/a）

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------------|------------|------------|------------|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | 数量 |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |

2) 物料平衡图



图1.1-8 改扩建后项目 3#锰线备料工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-14 改扩建后项目 3#锰线备料工序水平衡一览表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------------|------------|------------|------------|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 2 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 3 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 4 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 合计 | | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |

1.1.1.2 萃取工序

本次改扩建 3#锰线萃取工序的工艺流程 [REDACTED]。

[REDACTED] 工艺流程及产污环节如下：

[REDACTED]

图1.1-9 改扩建后项目 3#锰线萃取工艺流程及产污节点图
表1.1-15 改扩建项目锰线产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------------|------------|------------|------------|
| 废气 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 废水 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-16 改扩建后项目 3#锰线萃取工序物料平衡一览表（单位：t/a）

| 投入 | | 产出 | |
|------------|------------|------------|------------|
| 物料名称 | 数量 | 物质名称 | 数量 |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |

2) 物料平衡图

[REDACTED]

图1.1-10 改扩建后项目 3#锰线萃取工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-17 改扩建后项目 3#锰线萃取工序水平衡一览表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------------|------------|------------|------------|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 2 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 3 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 4 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.4.10 水处理车间产线

备料车间、萃取车间等在生产过程中会产生 [REDACTED]。

(1) 一期（仅扩能）：

[REDACTED]。

(2) 二期（优化工艺）：

[REDACTED]。

1.1.1.3 水处理车间一期

水处理车间一期改造完成后项目需要预处理的各股废水及其去向统计情况见下表。

表3.4-16 一期改扩建后预处理的各股废水及其去向统计一览表

| 编号及污染环节名称 | 产生位置 | 主要污染物 | 年产生量 t/a | 去向 |
|-----------|------|-------|----------|----|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |



图1.1-11 一期改造后 A 线废水处理工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-20 一期改造后 A 线废水处理工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 9 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.5.4.2.1 一期改造后 B 线

1. 工艺流程及产污环节



工艺流程及产污环节如下。



图3.4-5 一期改造后 B 线废水处理工艺流程及产污环节图

表1.1-21 一期改造后 B 线废水处理工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |

2、物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-22 一期改造后 B 线废水处理工序物料平衡表（单位：t/a）

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------|-----|------|-----|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图



图1.1-12 一期改造后 B 线废水处理工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-23 一期改造后 B 线废水处理工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 9 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 10 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.5.4.2.2 一期改造后 C 线

1. 工艺流程及产污环节



工艺流程及产污环节如下所示。



图1.1-13 一期改造后项目水处理车间 C 线处理工序工艺流程及产污环节图

表1.1-24 一期改造后水处理车间 C 线处理工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-25 一期改造后水处理车间 C 线处理工序物料平衡一览表（单位：t/a）

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------|-----|------|-----|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图



图3.4-6 一期改造后水处理 C 线废水处理工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-26 一期改造后 C 线废水处理工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.5.4.2.3 一期改造后 D 线

1. 工艺流程及产污环节

工艺流程及产污环节如下：

■

图1.1-14 一期改造后项目水处理车间 D 线水处理工序工艺流程及产污环节图

表1.1-27 一期改造后项目水处理车间 D 线水处理工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-28 一期改造后项目水处理车间 D 线水处理工序物料平衡表（单位：t/a）

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------|-----|------|-----|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图 ■

图1.1-15 一期改造后项目水处理车间 D 线水处理工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-29 一期改造后项目水处理车间 D 线水处理工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |

3.5.4.2.4 一期改造后 E 线

1、工艺流程及产污环节

■工艺流程及产污环节如下。

■

图1.1-16 一期改造后项目水处理车间 E 线水处理工艺流程及产污环节图

表1.1-30 一期改造后项目水处理车间 E 线水处理工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |

2、物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-31 一期改造后水处理车间 E 线水处理工序物料平衡表（单位：t/a）

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------|-----|------|-----|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图



图1.1-17 一期改造后项目水处理车间 E 线水处理工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-32 一期改造后项目水处理车间 E 线水处理工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.4 水处理车间二期

水处理车间二期改造完成后项目需要预处理的各股废水及其去向统计情况见下表。

表3.4-17 改扩建后预处理的各股废水及其去向统计一览表

| 编号及污染环节名称 | 产生位置 | 主要污染物 | 年产生量 t/a | 去向 |
|-----------|------|-------|----------|----|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

水处理车间二期改造后共包括 []。

3.5.4.2.1 二期改造后 B 线

1. 工艺流程及产污环节

[] 工艺流程及产污环节如下。

[]

图3.4-7 二期改造后 B 线废水处理工艺流程及产污环节图
表1.1-33 二期改造后 B 线废水处理工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 废气 | [] | [] | [] | [] |
| 废水 | [] | [] | [] | [] |
| | [] | [] | [] | [] |
| 固废 | [] | [] | [] | [] |
| | [] | [] | [] | [] |
| | [] | [] | [] | [] |
| | [] | [] | [] | [] |

2、物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-34 二期改造后 B 线废水处理工序物料平衡表（单位：t/a）

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------|-----|------|-----|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | 数量 |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |
| [] | [] | [] | [] |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图



图1.1-18 二期改造后 B 线废水处理工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-35 二期改造后 B 线废水处理工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 9 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 10 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 11 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 12 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 13 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.5.4.2.2 二期改造后 C 线

1. 工艺流程及产污环节

及产污环节如下所示。



图1.1-19 二期改造后水处理车间 C 线处理工序工艺流程及产污环节图

表1.1-36 二期改造后水处理车间 C 线处理工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-37 二期改造后水处理车间 C 线处理工序物料平衡一览表（单位：t/a）

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------|-----|------|-----|
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图



图3.4-8 二期改造后水处理 C 线废水处理工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-38 二期改造后 C 线废水处理工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.5.4.2.3 二期改造后 D 线

1. 工艺流程及产污环节

■工艺流程及产污环节如下：

■

图1.1-20 二期改造后项目水处理车间 D 线水处理工序工艺流程及产污环节图

表1.1-39 二期改造后水处理车间 D 线水处理工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-40 二期改造后水处理车间 D 线水处理工序物料平衡表（单位：t/a）

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------|-----|------|-----|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | 数量 |
| ■ | | | |

图1.1-21 二期改造后水处理车间 D 线水处理工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-41 二期改造后水处理车间 D 线水处理工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.5.4.2.4 二期改造后 E 线

1、工艺流程及产污环节

■工艺流程及产污环节如下。

■

图1.1-22 二期改造后水处理车间 E 线水处理工艺流程及产污环节图

表1.1-42 二期改造后项目水处理车间 E 线水处理工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |

2、物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-43 二期改造后水处理车间 E 线水处理工序物料平衡表（单位：t/a）

| 投入项目 | 进入量 | 产出项目 | 产出量 |
|------|-----|------|-----|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图



图1.1-23 二期改造后水处理车间 E 线水处理工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-44 二期改造后水处理车间 E 线水处理工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.4.11 成品车间产线

成品车间共设置了 4 条产线，

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]。

1.1.1.5 硫酸镍线

1. 工艺流程及产污环节

工艺流程及产污环节如下：



图1.1-24 扩能改造后成品硫酸镍线生产工序工艺流程及产污环节图

表1.1-45 扩能改造后成品硫酸镍线生产工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |

2. 物料平衡

1) 物料平衡表

表3.4-18 扩能改造后成品硫酸镍线生产工序物料平衡表（单位：t/a）

| 投入 | | 产出 | |
|------|----|------|----|
| 物料名称 | 数量 | 物质名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图



图1.1-25 扩能改造后成品硫酸镍线生产工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-46 扩能改造后成品硫酸镍线生产工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.6 硫酸钴线

1. 工艺流程及产污环节

工艺流程及产污环节如下：

■

图1.1-26 扩能改造后成品硫酸钴线生产工序工艺流程及产污环节图

表1.1-47 扩能改造后成品硫酸锰线生产工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |

(2) 物料平衡及水平衡

1) 物料平衡表

表1.1-48 扩能改造后成品硫酸钴线生产工序物料平衡表（单位：t/a）

| 投入 | | 产出 | |
|------|----|------|----|
| 物料名称 | 数量 | 物质名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图

■

图1.1-27 扩能改造后成品硫酸钴线生产工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-49 扩能改造后成品硫酸钴线生产工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|----|---|----|---|
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.7 硫酸锰线

1. 工艺流程及产污环节

■工艺流程及产污环节如下：

■

图1.1-28 扩能改造后成品硫酸锰线生产工序工艺流程及产污环节图

表1.1-50 扩能改造后成品硫酸锰线生产工序产污环节一览表

| 类别 | 废物代码 | 产污环节 | 污染物名称 | 处理工艺 |
|----|------|------|-------|------|
| 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ |

2. 物料平衡

1) 物料平衡表

表1.1-51 扩能改造后硫酸锰线生产工序物料平衡表（单位：t/a）

| 投入 | | 产出 | |
|------|----|------|----|
| 物料名称 | 数量 | 物质名称 | 数量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |

2) 物料平衡图

■

图3.4-9 扩能改造后成品硫酸锰线生产工序物料平衡图（单位：t/a）

3) 工序水平衡表

表1.1-52 扩能改造后成品硫酸锰线生产工序水平衡表（单位：m³/a）

| 序号 | 投入 | | 产出 | |
|----|------|----|----|----|
| | 物料名称 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ |

3.5 全厂单项平衡

本次评价的单项平衡按照水处理车间一期改造和水处理车间二期改造分别列出。

3.5.1 水处理车间一期改造后全厂单项目平衡

1.1.1.8 钴平衡

水处理一期改造后项目钴平衡见下表。

表1.1-53 水处理一期改造后项目钴平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.9 镍平衡

水处理一期改造后项目镍平衡见下表。

表1.1-54 水处理一期改造后项目镍平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.10 铜平衡

水处理一期改造后项目铜平衡见下表。

表1.1-55 水处理一期改造后项目铜平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.11 锰平衡

水处理一期改造后项目锰平衡见下表。

表1.1-56 水处理一期改造后项目锰平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.12 锌平衡

水处理一期改造后项目锌平衡见下表。

表1.1-57 水处理一期改造后项目锌平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.13 铁平衡

水处理一期改造后项目铁平衡见下表。

表1.1-58 水处理一期改造后项目铁平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.14 镁平衡

水处理一期改造后项目镁平衡见下表。

表1.1-59 水处理一期改造后项目镁平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.15 钙平衡

水处理一期改造后项目钙平衡见下表。

表1.1-60 水处理一期改造后项目钙平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.16 铬平衡

水处理一期改造后项目铬平衡见下表。

表1.1-61 水处理一期改造后项目铬平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.17 铝平衡

水处理一期改造后项目铝平衡见下表。

表1.1-62 水处理一期改造后项目铝平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.18 氟平衡

水处理一期改造后项目氟平衡见下表。

表1.1-63 水处理一期改造后项目氟平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.19 钠平衡

水处理一期改造后项目钠平衡见下表。

表1.1-64 水处理一期改造后项目钠平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 质量 | 含量% | 投入量 | 名称 | 质量 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.20 硫酸根平衡

水处理一期改造后项目硫酸根平衡见下表。

表1.1-65 水处理一期改造后项目硫酸根平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 质量 | 含量% | 投入量 | 名称 | 质量 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

3.5.2 水处理车间二期改造后全厂单项目平衡

1.1.1.21 钴平衡

水处理二期改造后项目钴平衡见下表。

表1.1-66 水处理二期改造后项目钴平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.22 镍平衡

水处理二期改造后项目镍平衡见下表。

表1.1-67 水处理二期改造后项目镍平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.23 铜平衡

水处理二期改造后项目铜平衡见下表。

表1.1-68 水处理二期改造后项目铜平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.24 锰平衡

水处理二期改造后项目锰平衡见下表。

表1.1-69 水处理二期改造后项目锰平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.25 锌平衡

水处理二期改造后项目锌平衡见下表。

表1.1-70 水处理二期改造后项目锌平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.26 铁平衡

水处理二期改造后项目铁平衡见下表。

表1.1-71 水处理二期改造后项目铁平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.27 镁平衡

水处理二期改造后项目镁平衡见下表。

表1.1-72 水处理二期改造后项目镁平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.28 钙平衡

水处理二期改造后项目钙平衡见下表。

表1.1-73 水处理二期改造后项目钙平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.29 铬平衡

水处理二期改造后项目铬平衡见下表。

表1.1-74 水处理二期改造后项目铬平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.30 铝平衡

水处理二期改造后项目铝平衡见下表。

表1.1-75 水处理二期改造后项目铝平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.31 氟平衡

水处理二期改造后项目氟平衡见下表。

表1.1-76 水处理二期改造后项目氟平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | | 产出 | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 投入量 | 名称 | 湿重 | 干重 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.32 钠平衡

水处理二期改造后项目钠平衡见下表。

表1.1-77 水处理二期改造后项目钠平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 质量 | 含量% | 投入量 | 名称 | 质量 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.33 硫酸根平衡

水处理二期改造后项目硫酸根平衡见下表。

表1.1-78 水处理二期改造后项目硫酸根平衡 单位：t/a

| 投入 | | | | 产出 | | | |
|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 名称 | 质量 | 含量% | 投入量 | 名称 | 质量 | 含量% | 产出量 |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

3.6 改扩建后项目污染因素、治理措施及污染物排放

3.6.1 废气

改扩建后项目废气主要包括

[REDACTED]

改扩建后项目废气处理方式见下表。

表1.1-1 改扩建后项目废气源及处理方式

| 序号 | 废气源 | | 处理方式 | 排气筒 | 风量 m ³ /h | 出口内径 mm |
|----|------------|------------|------------|------------|----------------------|------------|
| 1 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| | [REDACTED] | [REDACTED] | | | | |
| | [REDACTED] | [REDACTED] | | | | |
| 2 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | |
| 3 | [REDACTED] | [REDACTED] | | | | |
| 4 | [REDACTED] | [REDACTED] | | | | |
| 5 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 6 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| | | | | | [REDACTED] | [REDACTED] |
| | | | | | [REDACTED] | [REDACTED] |

注：*氯化氢废气为水处理二期改造后 B 线深度除重工序产生的废气。

[REDACTED]

图3.6-1 改扩建后项目废气处理流程示意图

注：G4.1-1 深度除重废气为水处理车间二期改造后新增。

1.1.1.1 有组织废气

改扩建后项目有组织排放废气主要包括备

[REDACTED]

[REDACTED]，具体有组织废气产排污情况见下表。

表3.6-1 改扩建后项目各区域废气产排情况一览表

| 车间 | 废气编号及名称 | 污染物 | 产生情况 | | | 风量 m ³ /h | 收集形式 | 处理措施 | 去除率% | 排放情况 | | | 排气筒编号 | |
|------|---------|-----|---------|-----------|------------------------|-------------------------|------|------|------|---------|-----------|------------------------|-------|---|
| | | | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h | 产生浓度 mg/m ³ | | | | | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | | |
| 萃取车间 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 成品车间 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| *水处理车间 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 罐区 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 备料车间 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |

注：*水处理车间二期改造后新增 ■ 废气。

表3.6-2 有组织排放情况汇总表

| 排气筒 编号 | 污染源 | 风量 m ³ /h | 运行时间 h | 污染物 | 产生情况 | | | 处置措施 | 处理效率% | 排放情况 | | | 执行标准 浓度 mg/m ³ | 排气筒参数 | | |
|-----------|-----|-------------------------|-----------|-----|-------------------------|------------|------------|------|-------|-------------------------|------------|------------|---------------------------------|---------|---------|-----------|
| | | | | | 浓度 mg/m ³ | 产生量 t/a | 速率 kg/h | | | 浓度 mg/m ³ | 排放量 t/a | 速率 kg/h | | 高度 m | 内径 m | 烟气温度 ℃ |
| P1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| P2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | | |
| P9 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | | |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | | |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | | |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | | |
| P6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| P7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | | |
| P8 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | | |

1.1.1.2 无组织废气

1、生产工序无组织废气

水处理车间二期改造后新增

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]。
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

改扩建后项目无组织废气产生情况见下表。

表1.1-2 改扩建后项目无组织废气产生情况一览表

| 污染源 | 污染因子 | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 面源参数 | 排放时间 |
|------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| 4#厂房 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | | |

(2) 无组织废气控制方案

1) 扩建项目无组织废气收集和治理措施

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]。

2) 扩建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

[REDACTED]
 [REDACTED]，详见下表。

表3.6-3 扩建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

| 项目 | GB37822-2019 要求 | 扩建项目落实情况 |
|----------------------|--|------------------------------------|
| 5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求 | 5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 | 扩建项目中涉及 VOCs 物料储罐密封良好，符合 5.2 条的规定。 |

| | | |
|-------------------------|---|---|
| | 5.1.4VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求 | |
| 6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求 | <p>6.1 基本要求</p> <p>6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p> | <p>扩建项目涉及液态 VOCs 的液态物料均使用密闭管道进行输送。</p> |
| | <p>6.2 挥发性有机液体装载</p> <p>6.2.1 装载方式</p> <p>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$ 但$< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p> | <p>扩建项目不涉及装载</p> |
| 7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 | <p>7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>扩建项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送和高位罐的给料方式密闭投加，出料过程密闭，出料废气排放至 VOCs 废气收集处理系统</p> |
| | <p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p> | <p>拟扩建进料置换废气、挥发排气、反应废气等全部收集后送入废气处理系统，反应期间，进料口等保持密闭</p> |
| | <p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>萃取单元操作的脱附尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统</p> |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | <p style="text-align: center;">7.1.4 真空系统</p> <p>真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p style="text-align: center;">7.2 含 VOCs 产品的使用过程</p> <p>7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p style="text-align: center;">7.3 其他要求</p> <p>7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p> | <p style="text-align: center;">扩建项目不涉及</p> <p>扩建项目桶装物料投料过程废气均收集后，送入相应的废气处理系统处理后排放</p> <p>①企业运行过程应该按照要求，建立台账 ②化学品仓库应该按照相关要求，采用合理的通风 ③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气治理系统。 ④项目产生的 VOCs 废料（渣、液）按要求进行储存，全部加盖密闭存储</p> |
| <p>8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求</p> | <p style="text-align: center;">8.1 管控范围</p> <p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p> | <p style="text-align: center;">扩建项目载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点未超 2000 个，无需进行泄漏检测与修复工作</p> |
| <p>9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求</p> | <p style="text-align: center;">9.2 废水液面特别控制要求</p> <p style="text-align: center;">9.2.1 废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p> <p style="text-align: center;">9.2.2 废水储存、处理设施</p> <p>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施。</p> | <p>改扩建项目采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施</p> <p>扩建项目含 VOCs 的废水储罐采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统</p> |

| | | |
|-----------------------------------|--|---|
| | <p>9.3 循环冷却水系统要求</p> <p>对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。</p> | <p>扩建项目为闭式循环冷却水系统，无需进行检测</p> |
| <p>10VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</p> | <p>10.1 基本要求</p> <p>10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。</p> <p>10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p> | <p>扩建项目 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行</p> |
| | <p>10.2 废气收集系统要求</p> <p>10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。</p> <p>10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。</p> | <p>项目废气集气罩控制风速按标准执行，废气收集系统负压运行</p> |
| | <p>10.3 VOCs 排放控制要求</p> <p>10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。</p> <p>10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p> | <p>扩建项目将各类 VOCs 废气收集净化处理，处理后符合地方行业排放标准要求。</p> |
| | <p>10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应</p> | <p>扩建项目排气筒高度均 ≥15m</p> |

| | | |
|--|---|------------------------|
| | 在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。 | |
| | <p style="text-align: center;">10.4 记录要求</p> 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。 | 企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度 |

1.1.1.3 废气排放量合计

改扩建后项目废气总排放情况见下表。

表1.1-3 改扩建后项目建成后废气产生及排放情况一览表

| 类别 | 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 排放量 (t/a) |
|-----|-------|-----------|-----------|-----------|
| 有组织 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 无组织 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |

3.6.2 废水

1.1.1.4 废水产生情况

(1) 水处理车间一期改造后

[Redacted text block]

(2) 水处理车间二期改造后

[Redacted text block]

表1.1-4 水处理车间一期后项目废水产生情况一览表

| 序号 | 废水名称 | 产生量 (m ³ /a) | 污染物 (mg/L, pH 无量纲) | | | | | | | | | | | | | 处理方式及排放去向 |
|--------|------|----------------------------|--------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--------|-----------|
| | | | pH | COD | 氨氮 | 总磷 | 总镍 | 总钴 | 总锰 | 总铜 | 总锌 | 氟化物 | TOC | 石油类 | 溶解性总固体 | |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 生产废水小计 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表1.1-5 水处理车间二期后项目废水产生情况一览表

| 序号 | 废水名称 | 产生量 (m ³ /a) | 污染物 (mg/L, pH 无量纲) | | | | | | | | | | | | | 处理方式及排放去向 |
|----|------|----------------------------|--------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--------|-----------|
| | | | pH | COD | 氨氮 | 总磷 | 总镍 | 总钴 | 总锰 | 总铜 | 总锌 | 氟化物 | TOC | 石油类 | 溶解性总固体 | |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 生产废水小计 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表1.1-8 水处理车间一期改造后项目水处理车间工艺废水排放浓度一览表

| 废水名称 | 污染物 (mg/L, pH 无量纲) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--------|
| | pH | COD | 氨氮 | 总磷 | 总镍 | 总钴 | 总锰 | 总铜 | 总锌 | 氟化物 | TOC | 石油类 | 溶解性总固体 |
| 工艺生产 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| (GB 31573-2015) 表 1 中车间或生产设施废水排放口 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表1.1-9 水处理车间二期改造后项目水处理车间工艺废水排放浓度一览表

| 废水名称 | 污染物 (mg/L, pH 无量纲) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--------|
| | pH | COD | 氨氮 | 总磷 | 总镍 | 总钴 | 总锰 | 总铜 | 总锌 | 氟化物 | TOC | 石油类 | 溶解性总固体 |
| 工艺生产 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| (GB 31573-2015) 表 1 中车间或生产设施废水排放口 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

由上表可知，改扩建后项目水处理车间排放的工艺废水中主要污染物总镍、总钴、总锰均能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 车间或生产设施废水排放口标准要求。

改扩建后项目生产废水进出污水处理站前后，各污染物产生及排放浓度见下表。

表1.1-10 水处理车间一期改造后项目生产废水各污染物产生及排放浓度一览表

| 项目 | 废水量 (m³/a) | 废水污染物 | 项目污水处理站进口浓度 (mg/L) | 项目污水处理站排出口浓度 (mg/L) | (GB 31573-2015) 表 1 中企业废水总排出口间接排放标准 | 万华环保科技接收标准 (mg/L) | 万华环保科技排海浓度 (mg/L) |
|------|------------|-------|--------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 生产废水 | 874763 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表1.1-11 水处理车间二期改造后项目生产废水各污染物产生及排放浓度一览表

| 项目 | 废水量 (m³/a) | 废水污染物 | 项目水处理车间出口浓度 (mg/L) | (GB 31573-2015)表1中企业废水总排放口间接排放标准 | 万华环保科技有限公司接收标准 (mg/L) | 万华环保科技有限公司排海浓度 (mg/L) |
|------|---------------|-------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 生产废水 | 848591 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

由上表可知，改扩建后项目生产废水经本项目污水处理站处理后，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1中企业废总排放口间接排放标准要求 and 《万华化学集团环保科技有限公司污水处理厂进水接收标准》要求。

改扩建后项目生产废水各污染物产生及排放情况如下：

表1.1-12 水处理车间一期改造后项目生产废水各污染物排放情况一览表

| 项目 | 废水量 (m³/a) | 废水污染物 | 污染物产生量 (t/a) | 自身削减量 (t/a) | 厂区污染物排放量-进环保科技有限公司 (t/a) | 污染物最终排放量-从环保科技有限公司排海 (t/a) |
|------|---------------|-------|-----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 生产废水 | 874763 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表1.1-13 水处理车间二期改造后项目生产废水各污染物排放情况一览表

| 项目 | 废水量 (m ³ /a) | 废水污染物 | 污染物产生 量 (t/a) | 厂区污染物排放量- 进环保科技 (t/a) | 污染物最终排放量-从 环保科技排海 (t/a) |
|----------|----------------------------|-------|------------------|--------------------------|----------------------------|
| 生产 废水 | 848591 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |

3.6.3 噪声

3.6.3.1 噪声产生情况

改扩建后项目噪声主要来源于泵、风机、离心机、压滤机等设备运行时产生的噪声，主要噪声源及治理效果详见下表。

表3.6-4 改扩建项目新增主要噪声源及治理措施一览表

| 序号 | 设备 | 数量 | 源强 dB (A) | 噪声源 | 控制措施 | 单台设备基础减震、消声削减后的源强 dB (A) | 等效值 dB (A) |
|----|----|----|-----------|-----|------|--------------------------|------------|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 8 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 9 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 10 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 11 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 12 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 13 | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| 14 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.1.6 降噪措施

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

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

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

- ①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。
- ②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或

物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

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

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

3.6.4 固体废物

1.1.1.7 固体废物来源

改扩建后项目固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

改扩建项目不新增劳动定员，改扩建后生活垃圾产排情况引用现有项目《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司废旧电池拆解及黑粉资源化项目环境影响报告书》中的数据资料，项目生活垃圾产生量为 ████████ t/a，生活垃圾集中存放在厂区垃圾箱内，委托环卫部门定期集中处理。

（2）生产工艺固废

改扩建后项目生产工艺固废产生情况见下表。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | | ■ | ■ |

固废属性说明

①

[Redacted text block]

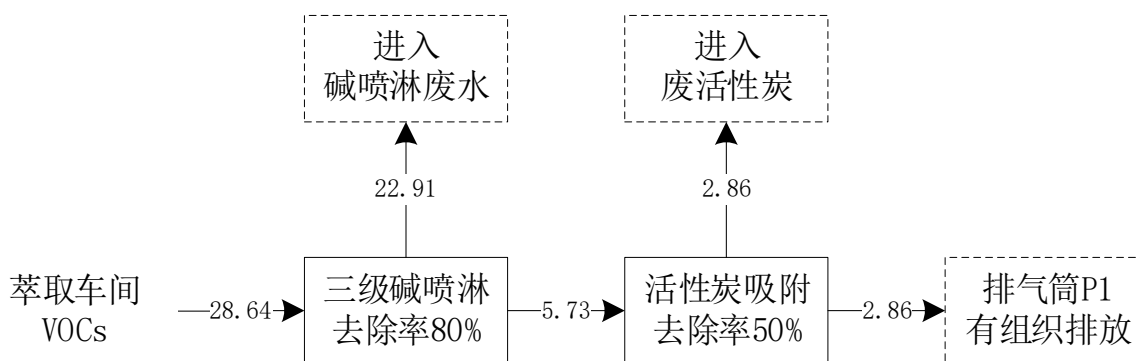


图3.6-2 萃取车间挥发性有机物 VOCs 平衡图 单位：t/a

表3.6-7 改扩建后废气治理设施活性炭更换周期一览表

| 废气名称 | 风量 m³/h | 吸附有机物量 t/a | 纯活性炭用量 t/a | 最终废活性炭的量 t/a | 活性炭一次装填量 t | 更换频次 次/年 | 单次更换量 t (含有机物) | 备注 |
|--------|---------|------------|------------|--------------|------------|----------|----------------|----|
| 萃取车间废气 | | | | | | | | |

表3.6-8 水处理车间一期改造后项目其它环节固废产生及处理情况

| 序号 | 项目 | 反应工序 | 主要成分 | 产生量 (t/a) | 属性 | 废物类别 | 废物代码 | 危险特性 | 去向 |
|----|----|------|------|-----------|----|------|------|------|----|
| 1 | | | | | | T | | T | |
| 2 | | | | | | T | | T | |
| 3 | | | | | | T | | T | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 合计 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

水处理车间一期改造后项目废活性炭包含工艺废活性炭、污水处理站废活性炭和废气治理装置废活性炭，总产生量为 1657.16t/a。其中，工艺废活性炭产生量为 1542.86t/a，污水处理站废活性炭产生量 100t/a，废气治理装置废活性炭产生量 14.3t/a。

表3.6-9 水处理车间二期改造后项目其它环节固废产生及处理情况

| 序号 | 项目 | 反应工序 | 主要成分 | 产生量 (t/a) | 属性 | 废物类别 | 废物代码 | 危险特性 | 去向 |
|----|----|------|------|-----------|----|------|------|------|----|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 4 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 合计 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

改扩建后项目 ■。

(4) 改扩建后项目固废情况汇总

表1.1-14 水处理车间一期改造后项目固废产生及处理情况汇总一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 主要成分 | 产生量 (t/a) | 属性 | 废物类别 | 废物代码 | 危险特性 | 去向 |
|----|------|------|------|-----------|----|------|------|------|------------|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 小计 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 12 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 交由资质单位处理处置 |
| 13 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 15 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 16 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 17 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 18 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 19 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 20 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 21 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 22 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 23 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|
| 24 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | | | | | | | | |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | / | / | 环卫处理 | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | / | / | |

表1.1-15 水处理车间二期改造后项目固废产生及处理情况汇总一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 主要成分 | 产生量 (t/a) | 属性 | 废物类别 | 废物代码 | 危险特性 | 去向 |
|----|------|------------|------|-----------|------|------|------------|------|----|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 9 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 小计 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 12 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 13 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 14 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 15 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 16 | 镍铁渣 | 水处理 D 线沉镍铁 | 铁、镍 | 0.32 | 危险废物 | HW46 | 261-087-46 | T | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 17 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 18 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 19 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 20 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 21 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 22 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 23 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 24 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 小计 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 25 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 合计 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |

1.1.1.8 固体废物处置情况

项目生活垃圾经集中收集后由环卫定期清运，一般固体废物经集中收集后委外处置。

项目厂区危险固废暂存于危废仓库内，委托有相应危废处理资质的单位定期处理处置。污水处理站废活性炭及污泥暂存于污水站配套的存储设备内，每隔 3-4 天由万华环保科技有限公司派危废专车拉至万华工业园焚烧处理。

项目厂区设 1 处危险废物暂存间，建筑面积 500m²，位于 3#厂房南侧，能够满足本项目危废暂存的需求。所有危险废物贮存、运输应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》要求进行，具体要求如下：

① 危险废物的收集和贮存

根据危险废物的性质，在收集过程中，危险废弃物必须装入能有效防渗、防扩散的专门容器分类收集贮存，无法装入常规容器的危险废弃物可用防漏胶袋塑料袋等包装；危废桶鼓桶或变形必须马上处理（放气或换桶，放气完毕后包装桶无法恢复原状的必须换桶）。

危废储存场所地面严格防渗。禁止使用破损的包装袋、危废桶或能够与危险废弃物发生反应的包装物。

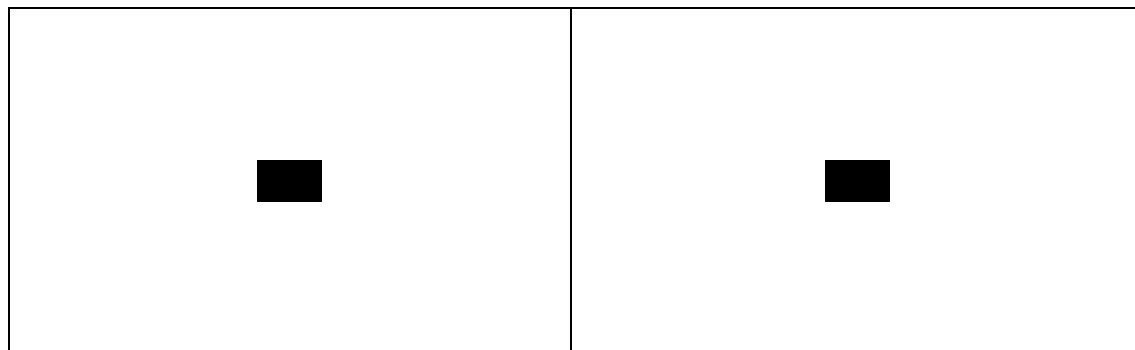


图3.6-3 危废间

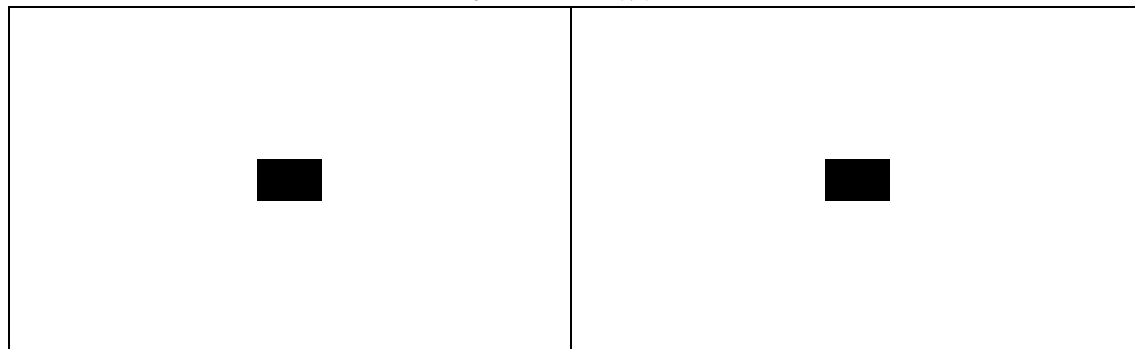


图3.6-4 一般固废库

③ 危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定而要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境中。

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

a.在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免扬尘及遗洒。

b.固废运输选择合理的运输路线。

c.由于危险废物的储运均根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单的要求进行贮存和运输，并委托有运输资质的车队负责运输，确保运输过程的可靠和安全性。

d.对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

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，确保危废运输安全、可靠，最大程度减少。避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

3.7 非正常工况

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

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

（1）临时开停车

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

（2）正常开停车及检修时污染物排放及措施

① 开停车时排放的污染物

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

与生产环节基本相同。

② 检修期间污染物排放

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

(3) 环保设施故障情况

环保设施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，拟建项目设置有多套废气处理装置，所设置的废气处理装置同时发生故障的概率极低。本次评价考虑拆解车间焙烧废气处理装置污染物去除效率下降至 50%的非正常工况情形。

表1.1-16 非正常工况废气排放情况一览表

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率 (kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 非正常排放浓度 (mg/m ³) |
|--------|---------|-----|----------------|----------|---------|------------------------------|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

由上表可知，非正常状态下，萃取车间萃取工序排放的 VOCs 和 HCl 不能满足标准限值要求。

废气治理设施发生故障后，应及时停止生产，直至设备正常运行后方可恢复生产。

3.8 改扩建后项目污染物排放汇总

改扩建后项目产生的各项污染物排放汇总情况见下表（以水处理车间两期全部改造完成后数据列出）。

表1.1-17 改扩建后项目污染物产生及排放一览表

| 类别 | 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 排放量 (t/a) |
|----|-------|-----------|-----------|-----------|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ |

3.9 清洁生产

3.9.1 国家产业政策符合性分析

改扩建后项目为无机盐制造。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），无机盐制造不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修正）规定中鼓励类、限制类或淘汰类项目，为允许类。符合国家产业政策的要求。

3.9.2 生产工艺先进性分析

本项目采用现有成熟的生产工艺，工艺中加强了回用水的使用，从而降低工程废水外排量；酸浸工序、萃取工序配套废气收集设备，减少了酸雾的无组织排放量；对生产废渣进行循环浸提、洗涤，提高废渣的利用率和镍、钴的回收率。

项目工艺设备性能先进、运行可靠、密封性能良好、能够连续稳定操作、维修方便，过程控制水平和节能水平高，在工艺与装备要求方面符合环保标准，不仅减少了辅料、助剂等化学物质的用量，降低了原材料的消耗，同时减轻了生产废气对生产线上工人健康的影响。

3.9.3 资源能源利用指标

项目工艺过程中全部采用电能，属于清洁能源，蒸汽利用万华工业园提供的蒸汽，减少了天然气的使用，污染物产生量较同类工程低。同时，本项目的资源利用率较高，因采用废水回用处理，废水的循环利用率高，降低了资源消耗，同时减轻了废水处理系统负荷，减少了废水处理运行费用。

项目生产过程中产生的一般工业固体废物在厂区暂存后均外售资源回收公司综合利用，生活垃圾收集后交给当地的环卫部门处置，危废委托有相关资质单位处理处置。因此，本项目固废可得到安全处置，处置率达到100%。

3.9.4 污染物及废物回收利用

项目的废水、废气均有完备的处理措施，产生的各类废渣在厂内按要求分类进行堆存后回用于生产或外售，对周边环境的影响不大，具有较高的清洁生产水平。

本项目对镍钴二次资源的回收与循环利用，生产过程中废水经处理后绝大部分回用，废水重复利用率较高。一般固废作为原料外卖综合利用。

3.9.5 改扩建项目清洁生产水平分析

从以上清洁生产指标分析可以看出，改扩建项目符合国家相关产业政策，产品清洁，资源能源利用水平高，并充分重视了生产过程及尾部污染治理，尽可能地实现了废物回收利用，因此拟建项目从原辅料、工艺技术、生产控制、综合利用和污染治理

上都体现了清洁生产原则，建成后预期可达到国内清洁生产先进水平。

4 自然、区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

烟台市位于山东半岛东部、濒临渤海中部，与韩国、日本隔海相望，总面积 1.37 万 km²，总人口 641 万人，是我国沿海地区面向韩国、日本开放的重要窗口，是吸引东北亚地区国家投资的重要场所，是我国对外开放的重要窗口。烟台经济技术开发区 1984 年 10 月 20 日经国务院批准兴办，毗邻烟台市中心区，东与烟台市芝罘区一河之隔，南有柳子河与福山区相接，北部沿古现海岸线有可开发的天然浴场。

本项目位于山东省烟台市经济技术开发区开封路 3-18 号、烟台化工产业园内，地理位置较优越，交通较方便。

4.1.2 地形、地貌

烟台经济技术开发区属构造剥蚀丘陵切割地区，区域内有福来山和凤台山，海拔高度分别为 74.7 m 和 57.3 m，东靠夹河，北至黄海，形成由西向东北倾斜的平原区，平原区约占区域的 80%左右。

项目区所在区域位于丘陵～山前准平原地带，属剥蚀丘陵～冲洪积平原堆积地貌，地表植被较发育，地势起伏不平，地面高程 25.00～219.00m，最高山峰为洪钧顶，地形坡度一般在 10～30°，丘陵地带大于 30°。

4.1.3 地层地质

4.1.3.1 地层

项目区所在区域地处华北陆块（I）鲁东隆起（II）胶北隆起区（III）胶北烟台凸起（V）北部。区域上前寒武纪构造以韧性剪切带及褶皱为主，中生代则以表部层次脆性断裂为主。

4.1.3.2 构造

烟台经济技术开发区的地质构造简单，处在新华夏系巨形构造的第二隆起带中，即胶东隆起福山复向斜东部。段裂不发育。属渤海湾震区波及区，按七度设防。烟台经济技术开发区北部边界高潮线以上自东至西构成沿海岸线的一条沙岗，沙岗上植有防护林，形成防风沙屏障，沙岗与海水之间为细砂层，成为优良的天然海水浴场。烟台经济技术开发区地层主要为第四系全新统冲积、海积层及第四系全新统冲积层组成。

4.1.3.3 地震

开发区内地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震基本设防烈度为 VII 度。

4.1.4 水文地质

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

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

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

开发区水系图见下图。

项目生活污水 [REDACTED] 处理后排海。

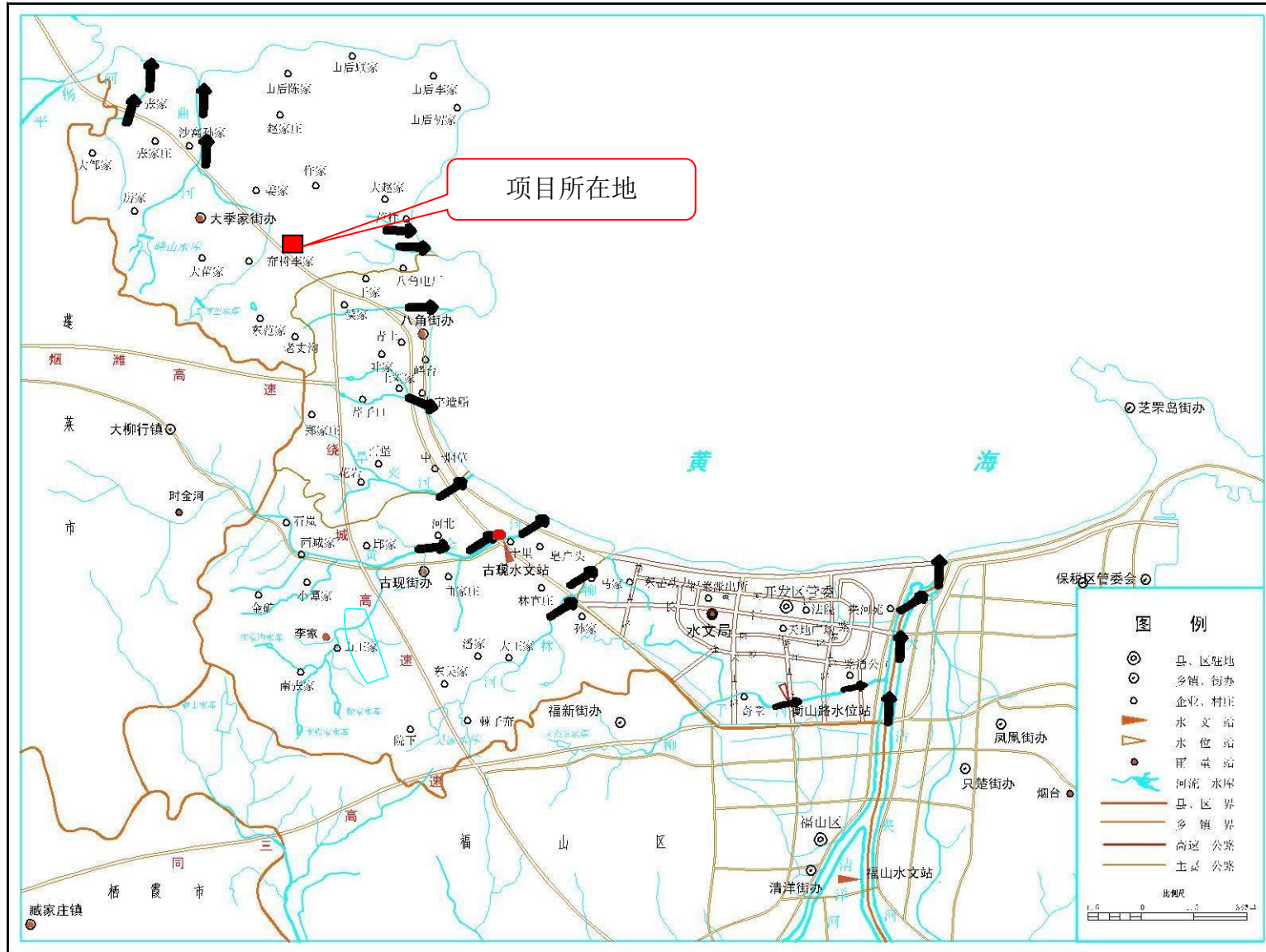


图4.1-1 烟台经济技术开发区水系图

——> 表示地表水流向

4.1.5 气候特征

开发区位于胶东半岛北部沿海，属北温带东亚季风区大陆性气候，具有冬暖夏凉、气候宜人、四季分明的特点。春季多风、空气干燥，降水量较少，夏季经常受太平洋暖气团控制，汛期湿热多雨空气湿润且降水集中，雨量丰沛，时有台风登陆，形成暴雨洪水；秋季天气凉爽，风向较乱，个别年份甚至有连绵阴雨发生；而冬季又受西伯利亚干冷气团的袭击、北风盛行，雨雪较少；全区年平均气温 11.7℃，极端最高气温 38℃，极端最低气温零下 12.2℃。年平均日照为 2728 小时，平均日照率 62%。全年平均相对湿度一般为 65%，霜期一般始于 11 月中旬，终于次年 3 月底 4 月初，平均无霜期 215 天左右。最大冻土深度 46cm。灾害性主要有干旱、大风、台风、暴雨、暴雪。干旱是本区主要的灾害性气象因素，大风也是较常见的一种灾害性天气，年平均八级以上大风天数为 42.7 天。台风影响本区的次数平均每年 1.5 次，7~9 月份是台风比较集中的季节。多年平均年降雨量为 660.1mm，年内降水主要发生在 6-9 月（多年平均 6-9 月份降水量 458.9mm），占多年平均年降水量的 69.5%。陆上水面蒸发量在 1200mm 左右，干旱指数在 1.80~1.90 之间。多年平均年径流量为 3771 万 m³，相当径流深 168.1mm；径流量年际变化较降水量变化大，年内变化同降水量的年内变化，径流量多集中于汛期 6-9 月。

4.1.6 自然资源

4.1.6.1 土地资源

烟台市开发区土地管辖面积为 228km²。东部已建成具有工业、商业和居住等功能的城区，2002 年 9 月扩进的八角和大季家两个镇大部分区域以农田为主，兼有部分工业区。

4.1.6.2 水资源

烟台市的主要地表水资源是门楼水库。门楼水库位于夹河中游，不在开发区境内，但却是开发区的主要水源，也是烟台市区唯一的地表水源。门楼水库总库容 2.12 亿立方米，最大可利用水量大约为 5900 万立方米。在枯水年，可利用水量为 3000 万立方米左右。开发区的最大可利用水资源总量丰水年约为 1561 万立方米，枯水年约为 1068 万立方米。开发区的地下水资源主要分布在松散岩类孔隙水滨海平原亚区。开发区内的地下水资源为 2185 万立方米。开发区最大可利用地下水的水量 656 万立方米。

水资源总量开发区的最大可利用水资源总量（即丰水年）约为 1561 万立方米，而枯水年约为 1068 万立方米。

4.1.6.3 矿产资源

烟台经济技术开发区主要矿产为滑石矿和花岗岩。其中，滑石矿储量为 20 万吨，品位 98%。花岗岩矿储量 3 亿方。

4.2 环境质量状况

1.1.2 环境空气

根据《2022年烟台市生态环境质量报告书》，环境空气监测了PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧6项主要污染指标。烟台开发区监测点位为开发区及开发区B区，2022年开发区环境空气质量状况如下：

表1.1-18 烟台开发区环境空气质量

| 监测点 | 污染物 | 评价指标 | 现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 超标 倍数 | 达标 情况 |
|---------------|-------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| 烟台 开发 区 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 0.0 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 23 | 40 | 0.0 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 49 | 70 | 0.0 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 21 | 35 | 0.0 | 达标 |
| | 一氧化碳 | 24小时平均第95百分位数 | 0.9 (mg/m^3) | 4 (mg/m^3) | 0.0 | 达标 |
| | O ₃ | 日最大8小时滑动平均值的第90百分位数 | 148 | 160 | 0.0 | 达标 |

由上表可知，2022年烟台开发区环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准要求，本项目所在区域属于达标区。

1.1.3 地表水

2022年，烟台市5条主要河流，I-III类断面占85.4%，比2021年上升6.8个百分点。其中，2条河流水质改善，分别是五龙河由轻度污染上升为良好，大沽夹河由良好上升为优。

2022年，烟台市6座主要水库水质，I-III类水库占100%，与2021年持平，其中II类水质水库占50%，比2021年上升16.7个百分点。6座主要水库营养状况，均为中营养，与2021年持平。

2022年，25个国省控断面均达到目标水质类别。

2022年，烟台市7个水质自动监测站，I-III类水质占85.7%。

1.1.4 近岸海域海水

2022年，春季、夏季、秋季3个航次监测的综合评价结果表明，烟台近岸海水水质总体稳中向好，优良水质（一二类）面积比例平均为89.7%，同比上升0.3个百分点，其中一类水质同比下降19.8个百分点，二类水质同比上升20.1个百分点；劣四类水质面积比例平均为3.5%，同比上升0.4个百分点。主要超标指标为无机氮、活性磷酸盐。

1.1.5 地下水环境

2022年烟台市控42个地下水监测井水质总体稳中向好，符合及优于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类34个，优良率81.0%，同比改善2.4个百分点。IV类和V类比例19.0%，主要分布在芝罘区、龙口市、莱州市、栖霞市，最差类别指标为硝酸盐、总硬度。

1.1.6 声环境

根据《2022年烟台市生态环境质量报告书》声环境监测结果，2022年开发区区域噪声、功能区噪声和道路交通噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008），并且基本稳定，无明显变化趋势，声环境质量良好。

5 大气环境影响评价

5.1 环境质量现状监测与评价

5.1.1 区域环境空气质量达标判断

根据《2022年烟台市生态环境质量报告书》，环境空气监测了PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧6项主要污染指标。烟台开发区监测点位为开发区及开发区B区，2022年开发区环境空气质量状况如下：

表5.1-1 烟台开发区环境空气质量

| 监测点 | 污染物 | 评价指标 | 现状浓度/ (ug/m ³) | 标准值/ (ug/m ³) | 超标倍数 | 达标情况 |
|-------|-------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|------|------|
| 烟台开发区 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 0.0 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 23 | 40 | 0.0 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 49 | 70 | 0.0 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 21 | 35 | 0.0 | 达标 |
| | CO | 24小时平均第95百分位数 | 0.9 (mg/m ³) | 4 (mg/m ³) | 0.0 | 达标 |
| | O ₃ | 日最大8小时滑动平均值的第90百分位数 | 148 | 160 | 0.0 | 达标 |

由上表可知，2022年烟台开发区环境空气质量符合《环境空气质量标准》

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

5.1.2 其他污染物环境质量现状与评价

(1) 监测因子

由于目前现有项目正处于安装调试阶段，本次评价引用《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司废旧电池拆解及黑粉资源化项目环境影响报告书》非甲烷总烃、硫酸（小时+日均）、氯化氢、锰及其化合物（日均）的监测数据（2022年10月8日-2022年10月15日）。

(2) 监测布点、时间

根据改扩建项目特点及周围环境状况，引用1个环境空气现状监测点。具体位置如下表、下图所示。

表5.1-2 大气现状监测点位基本信息

| 编号 | 监测点名称 | 监测点坐标/m | | 监测因子 | 监测时段 |
|----|-------|---------|---|------|------|
| | | X | Y | | |
| G1 | 项目区 | ■ | ■ | ■ | ■ |

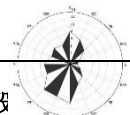


图5.1-1 环境空气监测点位分布图

(3) 监测时间及频率

表5.1-3 各监测因子监测时间及频次一览表

| 序号 | 监测因子 | 采样频次 | 监测时间 |
|----|--------------|--------------------|----------------------------|
| 1 | 非甲烷总烃、硫酸、氯化氢 | 小时值，每日 2、8、14、20 时 | 2022.10.9-2022.10.15，共 7 天 |
| 2 | | | |

(4) 监测方法

表5.1-4 环境空气现状监测技术规范、依据及使用仪器

| 分析项目 | 分析方法 | 方法依据 | 仪器设备及型号 | 检出限 |
|--------|-------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| 非甲烷总烃 | HJ 604-2017 | 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 | GC-7820 气相色谱仪 U21104 | 0.07 mg/m ³ |
| 硫酸雾 | HJ 544-2016 | 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 | IC2000 离子色谱仪 U21726 | 0.005 mg/m ³ |
| 氯化氢 | HJ549-2016 | 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 | IC2000 离子色谱仪 U21299 | 0.02mg/m ³ |
| 锰及其化合物 | HJ657-2013 | 空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法及修改单 | 7800 型 ICP-MS 电感耦合等离子质谱仪 U21640 | 0.3ng/m ³ |

(4) 监测结果

表5.1-5 环境空气质量现状监测期间气象参数

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

表5.1-6 非甲烷总烃、硫酸、氯化氢监测结果（A） 单位：mg/m³

| 监测日期 | 监测时间 | 非甲烷总烃 | 硫酸雾 | 氯化氢 |
|------------|-------|-------|-----|-------|
| 2022.10.9 | 02:06 | 0.72 | ND | <0.02 |
| | 08:01 | 0.76 | ND | 0.020 |
| | 14:04 | 0.84 | ND | 0.025 |
| | 20:01 | 0.80 | ND | 0.026 |
| 2022.10.10 | 02:03 | 0.70 | ND | 0.020 |
| | 08:01 | 0.79 | ND | 0.026 |
| | 14:01 | 0.82 | ND | 0.035 |
| | 20:16 | 0.84 | ND | 0.028 |
| 2022.10.11 | 02:01 | 0.68 | ND | 0.031 |
| | 08:00 | 0.74 | ND | 0.029 |
| | 14:04 | 0.81 | ND | 0.021 |
| | 20:10 | 0.80 | ND | 0.029 |
| 2022.10.12 | 02:03 | 0.70 | ND | 0.026 |
| | 08:01 | 0.72 | ND | 0.033 |
| | 14:00 | 0.77 | ND | 0.025 |
| | 20:01 | 0.80 | ND | 0.024 |
| 2022.10.13 | 02:00 | 0.74 | ND | 0.035 |

| 监测日期 | 监测时间 | 非甲烷总烃 | 硫酸雾 | 氯化氢 |
|------------|-------|-------|-----|-------|
| | 08:00 | 0.78 | ND | 0.037 |
| | 14:02 | 0.89 | ND | 0.025 |
| | 20:00 | 0.75 | ND | 0.036 |
| 2022.10.14 | 02:02 | 0.74 | ND | 0.024 |
| | 08:00 | 0.80 | ND | 0.031 |
| | 14:02 | 0.87 | ND | 0.024 |
| | 20:03 | 0.85 | ND | 0.024 |
| 2022.10.15 | 02:01 | 0.66 | ND | 0.025 |
| | 08:00 | 0.80 | ND | 0.023 |
| | 14:00 | 0.83 | ND | 0.022 |
| | 20:00 | 0.73 | ND | 0.024 |

表5.1-7 硫酸、锰及其化合物监测结果（B）

| 监测时间 | 硫酸雾（mg/m ³ ） | 锰及其化合物（μg/m ³ ） |
|------------|-------------------------|----------------------------|
| 2022.10.8 | ND | 0.0316 |
| 2022.10.9 | ND | 0.0301 |
| 2022.10.10 | ND | 0.0266 |
| 2022.10.11 | ND | 0.0338 |
| 2022.10.12 | ND | 0.0391 |
| 2022.10.13 | ND | 0.0214 |
| 2022.10.14 | ND | 0.0223 |

1.1.7 环境空气质量现状评价

（1）评价因子

非甲烷总烃、硫酸（小时+日均）、氯化氢、锰及其化合物（日均）。

（2）评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准；硫酸、氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

各污染物浓度标准值见下表。

表5.1-8 环境空气质量评价采用的标准限值

| 标准名称及级（类）别 | 污染因子 | 标准值 | | |
|--------------------------------------|--------|-------|-------------------|-----|
| | | 单位 | | 数值 |
| 《大气污染物综合排放标准详解》 | 非甲烷总烃 | 1h 平均 | mg/m ³ | 2.0 |
| 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准 | 硫酸 | 1h 平均 | ug/m ³ | 300 |
| | | 日平均 | ug/m ³ | 100 |
| | 氯化氢 | 1h 平均 | ug/m ³ | 50 |
| | 锰及其化合物 | 日平均 | ug/m ³ | 10 |

(3) 评价方法

采用单项污染指数法，其公式为： $I_i = C_i/C_{oi}$

式中： I_i —单因子指数；

C_i —i 种污染物的实测值；

C_{oi} —i 污染物评价标准。

凡是指数 I_i 大于 1，表明该点环境质量劣于评价标准等级。

(4) 评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表。

表5.1-9 环境空气监测结果统计及评价表

| 监测点位 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 平均时间 | 评价标准/ (ug/m ³) | 监测浓度范围/ (ug/m ³) | 最大浓度占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|--------|------------|-----------|--------|-------|-------------------------------|---------------------------------|-----------|-------|------|
| | X | Y | | | | | | | |
| G1 项目区 | 121.084227 | 37.654480 | 非甲烷总烃 | 1h 平均 | 2000 | ■ | ■ | ■ | 达标 |
| | | | 硫酸 | 1h 平均 | 300 | ■ | ■ | ■ | 达标 |
| | | | | 日平均 | 100 | ■ | ■ | ■ | 达标 |
| | | | 氯化氢 | 1h 平均 | 50 | ■ | ■ | ■ | 达标 |
| | | | 锰及其化合物 | 日平均 | 10 | ■ | ■ | ■ | 达标 |

由上表可知，监测期间项目区各监测因子均达标

■《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求（■）。表明项目区附近环境空气质量良好。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 评价区域污染气象特征分析

(1) 气象特征及气象条件分析

项目采用的是福山气象站（54764）资料，气象站地理坐标为[]，海拔高度 53.9 米。福山气象站距离本项目 23.23km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2004-2023 年气象数据统计分析。福山气象站气象资料整编表如下表所示。

表5.2-1 福山近 20 年（2004~2023 年）气象统计数据

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

福山近 20 年各风向频率统计见下表，近 20 年风向频率图见下图

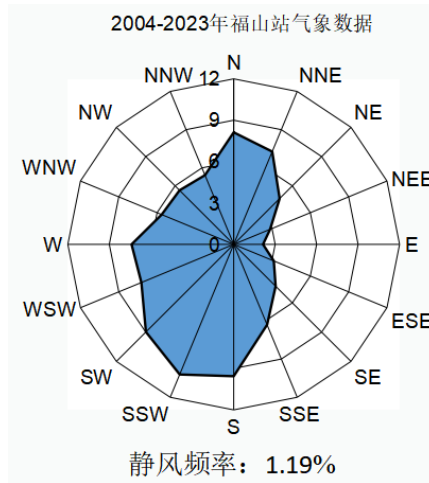


表5.2-2 福山近 20 年风向频率玫瑰图

5.2.2 评价工作等级及评价范围的确定

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

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表5.2-3 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表1.1-19 污染物评价标准

| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准限值 (ug/m ³) | 标准来源 |
|--------|-----|-------|---------------------------|-----------------------------------|
| 硫酸 | — | 1h 平均 | ■ | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| | — | 日平均 | ■ | |
| 氯化氢 | — | 1h 平均 | ■ | |
| 锰及其化合物 | — | 日平均 | ■ | |
| 非甲烷总烃 | — | 1h 平均 | ■ | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

（4）污染源参数

根据工程分析改扩建项目正常工况主要废气污染源参数一览见表 5.2.4、表 5.2.5 所示。

表5.2-4 主要废气污染源参数一览表（点源）

| 序号 | 污染源名称 | 排气筒基底坐标 | | | 排气筒 | | 烟气 | | 污染物排放速率 kg/h | | | | | |
|----|-------|---------|---|---|------|------|------|----------------------|--------------|-----|------|-----|--------|---|
| | | X | Y | Z | 高度 m | 内径 m | 温度 K | 风速 m ³ /h | 颗粒物 | HCl | VOCs | 硫酸雾 | 锰及其化合物 | |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表5.2-5 主要废气污染源参数一览表（面源）

| 序号 | 污染源名称 | 面源顶点坐标 | | | 面源参数 | | | | 污染物排放速率 kg/h | | | | | |
|----|-------|--------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|--------------|-----|------|-----|--------|---|
| | | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | X 边长[m] | Y 边长[m] | 方向角[度] | 颗粒物 | HCl | VOCs | 硫酸雾 | 锰及其化合物 | |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表5.2-6 估算模型参数表

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

(6) 评级工作等级确定

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

表5.2-7 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | P_{max} (%) | $D_{10\%}$ (m) |
|-------|------|----------------------------------|--|---------------|----------------|
| ■ | ■ | 50 | 4.026 | 8.052 | / |
| ■ | ■ | 2000 | 22.254 | 1.113 | / |
| ■ | ■ | 300 | 0.951 | 0.317 | / |
| ■ | ■ | 50 | 0.056 | 0.112 | / |
| ■ | ■ | 300 | 6.99 | 2.33 | / |
| ■ | ■ | 450 | 1.794 | 0.399 | / |
| ■ | ■ | 450 | 1.806 | 0.401 | / |
| ■ | ■ | 30 | 1.806 | 6.021 | / |
| ■ | ■ | 450 | 7.279 | 1.618 | / |
| ■ | ■ | 300 | 2.072 | 0.691 | / |
| ■ | ■ | 450 | 3.108 | 0.691 | / |

| | | | | | |
|---|---|------|-------|-------|---|
| ■ | ■ | 30 | 0.296 | 0.987 | / |
| ■ | ■ | 50 | 0.495 | 0.989 | / |
| ■ | ■ | 2000 | 0.082 | 0.004 | / |

改扩建项目 Pmax 最大值出现为 P1 排放的氯化氢 Pmax 值为 8.052%，Cmax 为 4.026 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，项目为化工项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

5.2.3 污染源调查

5.2.3.1 本项目污染源排放清单

非正常工况取系统故障、停电、碱喷淋装置故障等导致废气未经处理直接排放，排放参数见下表所示。

表1.1-20 非正常工况 DA005 源强参数清单

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率 (kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|--------|---------|-----|----------------|----------|---------|
| ■ | ■ | ■ | ■ | 0.5 | 1 |
| | | ■ | ■ | | |
| | | ■ | ■ | | |

5.2.3.2 区域相关污染源调查

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

根据调查，目前区域内与本项目排放污染物有关的、通过环保手续的拟建和在建企业见表 5.2-10、表 5.2-11。

表5.2-8 拟建项目所在地在建、拟建项目污染点源

| 序号 | 项目名称 | 污染源名称 | 排气筒基底坐标 | | | 排气筒 | | 烟气 | | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|----|---|--------------------|---------|---------|-------|---------|---------|--------|-------------------------------------|--------------|------|-------|--------|----------------|
| | | | X | Y | Z | 高度 m | 内径 m | 温度 K | 风量 m ³ /h（风 速 m/s） | 颗粒 物 | HCl | VOCs | 硫酸 | 锰及 其化 合物 |
| 1 | 烟台东化新材料 有限公司顺酐及 特种树脂工程项 目、脂环族环氧 树脂项目、四氢 | 东化顺酐 P1 | -153.41 | 2405.98 | 45.57 | 60 | 3.2 | 399.15 | 301757 | 0 | 0 | 9.053 | 0 | 0 |
| 2 | | 东化顺酐 P2 | -314.77 | 2301.3 | 43.05 | 25 | 0.3 | 298.15 | 9606 | 0.027 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | | 东化顺酐 P4 | -66.77 | 2224.3 | 38.8 | 25 | 0.3 | 298.15 | 1000 | 0 | 0 | 0.049 | 0 | 0 |
| 4 | 烟台东化新材料有 限公司烯炔环氧 化中试项目 | 东化顺酐、环氧树脂、四氢苯甲醛 P8 | -297.77 | 2154.3 | 36.88 | 35 | 1 | 373.15 | 30000 | 0.09 | 0 | 0.74 | 0 | 0 |
| 5 | | 东化顺酐、环氧树脂、四氢苯甲醛 P9 | -355.77 | 2252.3 | 40.87 | 50 | 1.4 | 403.15 | 20400 | 0.102 | 0 | 0.792 | 0 | 0 |
| 6 | ■ | ■ | 1062.03 | 1987.7 | 49.84 | 30 | 1 | 333.15 | 21.58 | 0.105 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | | ■ | 1020.66 | 1978.83 | 48.23 | 30 | 1.6 | 293.15 | 11.87 | 0 | 0 | 4.8 | 0 | 0 |
| 8 | | ■ | 1004.41 | 1918.26 | 46.42 | 30 | 1.6 | 293.15 | 5.19 | 0 | 0 | 2.45 | 0 | 0 |
| 9 | 高端新型显示材 料产业化一期工 程项目 | 显华新型显示材料 P1 | -516.83 | 2002.61 | 34.1 | 29 | 0.6 | 298.15 | 18.7 | 0 | 0.33 | 0.1 | 0 | 0 |
| 10 | | 显华新型显示材料 P2 | -545.9 | 1969.55 | 34.71 | 29 | 0.8 | 298.15 | 16.6 | 0 | 0 | 0.27 | 0 | 0 |
| 11 | | 显华新型显示材料 P3 | -575.53 | 1939.75 | 33.53 | 29 | 0.8 | 298.15 | 17.7 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0 |
| 12 | | 显华新型显示材料 P4 | -601.77 | 1911.39 | 32.19 | 29 | 0.3 | 298.15 | 18 | 0 | 0 | 0.03 | 0 | 0 |
| 13 | | 显华新型显示材料 P5 | -439.28 | 1945.05 | 30.33 | 29 | 0.5 | 298.15 | 17 | 0 | 0 | 0.07 | 0 | 0 |
| 14 | | 显华新型显示材料 P6 | -451.42 | 1808.91 | 28.8 | 35 | 0.8 | 353.15 | 17 | 0.02 | 0.12 | 1.62 | 0.0003 | |

| 序号 | 项目名称 | 污染源名称 | 排气筒基底坐标 | | | 排气筒 | | 烟气 | | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|----|--|------------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|--------------------------------------|--------------|---------|--------|------|----------------|
| | | | X | Y | Z | 高度 m | 内径 m | 温度 K | 风量 m ³ /h (风 速 m/s) | 颗粒物 | HCl | VOCs | 硫酸 | 锰及 其化 合物 |
| 15 | | 显华新型显示材料 P7 | -577.85 | 1892.6 | 31.75 | 29 | 0.3 | 298.15 | 13.8 | 0.001 | 0 | 0.06 | 0 | 0 |
| 16 | | 显华新型显示材料 P8 | -586.06 | 1850.63 | 29.86 | 15 | 0.2 | 298.15 | 14.1 | 0 | 0.00005 | 0.009 | 0 | 0 |
| 17 | | 显华新型显示材料 P9 | -477 | 1780.42 | 27.99 | 15 | 0.8 | 298.15 | 16.6 | 0 | 0 | 0.025 | 0 | 0 |
| 18 | | 显华新型显示材料 P10 | -510.39 | 1756.75 | 27.79 | 15 | 0.6 | 298.15 | 17.2 | 0 | 0 | 0.053 | 0 | 0 |
| 19 | | 显华新型显示材料 P11 | -386.45 | 1868.14 | 29.24 | 29 | 0.8 | 298.15 | 16.6 | 0 | 0 | 0.05 | 0 | 0 |
| 20 | | 显华新型显示材料 P12 | -490.24 | 1736.07 | 27.85 | 15 | 0.2 | 353.15 | 3.5 | 0.0039 | 0 | - | 0 | 0 |
| 21 | | 富乐（烟台）新材料有限公司增 资建设新型胶粘 剂扩产项目 | 富乐 DA005 | -713.26 | 1521.99 | 22.21 | 15 | 0.8 | 298.15 | 15 | 0.028 | 0 | 0.76 | 0 |
| 22 | 烟台澳土复合材 料有限公司 400t/aR 扁桃 酸、400t/aS 扁 桃酸、400t/a 对/ 间苯二甲醛、 2000t/a 染料后 处理项目（一 期） | 澳土 2#厂房 DA001 | -326.78 | 731.12 | 24.11 | 25 | 1.2 | 298.15 | 9.83 | 0.105 | 0.013 | 0.068 | 0 | 0 |
| 23 | | 澳土 3#厂房 DA002 | -340.82 | 751.64 | 23.48 | 25 | 1.2 | 298.15 | 9.83 | 0.105 | 0.065 | 0.968 | 0 | 0 |
| 24 | | 澳土锅炉 DA003 | -321.38 | 690.07 | 25.08 | 15 | 0.6 | 363.15 | 11 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | ■ | ■ | 1191.07 | 2343.5 | 47.88 | 50 | 4.1 | 370.15 | 19.17 | 6.719 | 0 | 13.477 | 0 | 0 |

| 序号 | 项目名称 | 污染源名称 | 排气筒基底坐标 | | | 排气筒 | | 烟气 | | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|----|---------------------------------|----------|----------|---------|-------|---------|---------|--------|--------------------------------------|--------------|-----|--------|----|----------------|
| | | | X | Y | Z | 高度 m | 内径 m | 温度 K | 风量 m ³ /h (风 速 m/s) | 颗粒 物 | HCl | VOCs | 硫酸 | 锰及 其化 合物 |
| 26 | | ■ | 1533.47 | 2317.02 | 62.24 | 25 | 0.6 | 303.15 | 25.73 | 0.1 | 0 | 0.172 | 0 | 0 |
| 27 | 烟台九目化学股份有限公司 OLED 及其他光电化学品改造项目 | 九目 P1 | -1650.2 | 223.65 | 43.23 | 18 | 1 | 298 | 40000 | 0.005 | 0 | 0.007 | 0 | 0 |
| 28 | | 九目 P2 | -1658.68 | 182.08 | 45.7 | 25 | 1.1 | 298 | 60000 | 0.003 | 0 | 0.168 | 0 | 0 |
| 29 | | 九目 P3 | -1658.68 | 152.38 | 47.51 | 25 | 1.2 | 298 | 70000 | 0.002 | 0 | 0.025 | 0 | 0 |
| 30 | 烟台德邦科技股份有限公司年产 5000 吨特种功能界面材料项目 | 德邦 P10 | 284.52 | 1059.84 | 29.36 | 15 | 0.8 | 298.15 | 13200 | 0.036 | 0 | 0.1375 | 0 | 0 |
| 31 | | 德邦 P11 | 163.54 | 1102.48 | 27.69 | 15 | 0.2 | 298.15 | 9000 | 0 | 0 | 0.029 | 0 | 0 |
| 32 | | 富乐 DA007 | -523.79 | 1351 | 22 | 50 | 1 | 293.15 | 15 | 0.319 | 0 | 3.478 | 0 | 0 |
| 33 | | 富乐 DA008 | -531.53 | 1408.52 | 22 | 50 | 1 | 293.15 | 15 | 0.311 | 0 | 2.680 | 0 | 0 |

表5.2-9 拟建项目所在地其他在建项目污染源（面源）

| 序号 | 项目名称 | 污染源名称 | 面源顶点坐标 | | | 面源参数 | | | | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|----|--|------------|---------|---------|-------|-----------|-------------|-------------|------------|--------------|-----|-------|----|----------------|
| | | | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度 [m] | X 边长 [m] | Y 边长 [m] | 方向角 [度] | 颗粒 物 | HCl | VOCs | 硫酸 | 锰及 其化 合物 |
| 1 | 烟台东化新材料有限公司顺酐及特种树脂工程项目、脂环族环氧树脂项目、四氢苯甲醛项目 | 东化顺酐装置区 | -263.75 | 2220.07 | 39.92 | 25 | 211 | 64 | 36.98 | 0 | 0 | 0.002 | 0 | 0 |
| 2 | | 东化环氧树脂 | -318.71 | 2149.57 | 36.67 | 20 | 85 | 28 | 36.97 | 0 | 0 | 4.046 | 0 | 0 |
| 3 | | 东化四氢苯甲醛装置区 | -268.39 | 2422.42 | 46.22 | 10 | 85 | 25 | 36.95 | 0 | 0 | 0.144 | 0 | 0 |

| 序号 | 项目名称 | 污染源名称 | 面源顶点坐标 | | | 面源参数 | | | | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|----|---|---------------|---------|---------|-------|--------|----------|----------|---------|--------------|-----|---------|----|--------|
| | | | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度 [m] | X 边长 [m] | Y 边长 [m] | 方向角 [度] | 颗粒物 | HCl | VOCs | 硫酸 | 锰及其化合物 |
| 4 | 烟台东化新材料有限公司烯烃环氧化中试项目 | 东化中试装置 | -97.04 | 1959.65 | 34.13 | 13 | 7.99 | 15.99 | 37.25 | 0 | 0 | 0.0246 | 0 | 0 |
| 5 | 高端新型显示材料产业化一期工程项目 | 显华 A01 车间 | -531.23 | 2003.88 | 34.68 | 24 | 88 | 17.5 | 36.99 | 0 | 0 | 0.003 | 0 | 0 |
| 6 | | 显华 A02 车间 | -563.15 | 1973.1 | 34.81 | 24 | 94 | 17.5 | 36.99 | 0 | 0 | 0.974 | 0 | 0 |
| 7 | | 显华 A03 车间 | -588.23 | 1940.61 | 33.49 | 24 | 90 | 17.5 | 36.99 | 0 | 0 | 0.953 | 0 | 0 |
| 8 | | 显华 A04 车间 | -612.17 | 1910.4 | 32.04 | 24 | 56 | 17.5 | 36.99 | 0 | 0 | 0.152 | 0 | 0 |
| 9 | | 显华 B01 车间 | -448.01 | 1942.89 | 30.28 | 24 | 52 | 17.5 | 36.99 | 0 | 0 | 0.078 | 0 | 0 |
| 10 | | 显华实验楼 | -408.33 | 1869.79 | 29.21 | 24 | 43 | 26 | 37.01 | 0 | 0 | 0.013 | 0 | 0 |
| 11 | | 显华污水处理站 | -490.19 | 1785.57 | 27.98 | 10 | 55 | 30 | 37.01 | 0 | 0 | 0.003 | 0 | 0 |
| 12 | | 显华危废库 | -521.54 | 1749.66 | 27.68 | 12 | 20 | 18 | 36.98 | 0 | 0 | 0.029 | 0 | 0 |
| 13 | | 显华动力车间 | -449.4 | 1817.47 | 28.88 | 10 | 43 | 28 | 37.02 | 0 | 0 | 0.021 | 0 | 0 |
| 14 | 烟台澳土复合材料有限公司 400t/aR 扁桃酸、400t/aS 扁桃酸、400t/a 对/间苯二甲醛、2000t/a 染料后处理项目（一期） | 澳土 2#厂房 DA001 | -383.14 | 706.46 | 24.72 | 11 | 60.81 | 31.52 | 34.99 | 0.00278 | 0 | 0.00086 | 0 | 0 |
| 15 | | 澳土 3#厂房 DA002 | -364.21 | 761.66 | 23.7 | 11 | 81.75 | 29.77 | 36.43 | 0.00834 | 0 | 0.0532 | 0 | 0 |
| 16 | ■ | ■ | 1183.84 | 2301.06 | 47.69 | 8 | 465 | 140 | 0 | 0 | 0 | 1.343 | 0 | 0 |
| 17 | ■ | ■ | 1125.22 | 2463.7 | 44.47 | 10 | 158 | 52 | 90 | 0 | 0 | 0.064 | 0 | 0 |

| 序号 | 项目名称 | 污染源名称 | 面源顶点坐标 | | | 面源参数 | | | | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|----|---------------------------------|-----------|---------|----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------------|-----|--------|----|--------|
| | | | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | X边长[m] | Y边长[m] | 方向角[度] | 颗粒物 | HCl | VOCs | 硫酸 | 锰及其化合物 |
| 18 | | ■ | 1184.74 | 2431.53 | 49 | 3 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0.011 | 0 | 0 |
| 19 | | ■ | ■ | 2306.97 | 48.26 | 8 | 100 | 155 | 0 | 0 | 0 | 0.371 | 0 | 0 |
| 20 | 烟台九目化学股份有限公司 OLED 及其他光电化学品改造项目 | 九目一号车间 | -803.88 | -1845.63 | 65.83 | 14 | 95 | 24 | 36.87 | 0.0052 | 0 | 0.0052 | 0 | 0 |
| 21 | | 九目二号车间 | -832.4 | -1873.94 | 68.82 | 16 | 96 | 23 | 36.25 | 0.0034 | 0 | 0.0103 | 0 | 0 |
| 22 | | 九目三号车间 | -842.11 | -1901.07 | 71.08 | 20 | 79 | 16 | 35.54 | 0.00104 | 0 | 0.0118 | 0 | 0 |
| 23 | | 九目危废库 | -870.98 | -1920.12 | 72.54 | 8 | 18 | 12 | 42.8 | 0 | 0 | 0.009 | 0 | 0 |
| 24 | 烟台德邦科技股份有限公司年产 5000 吨特种功能界面材料项目 | 德邦 4#生产车间 | 233.95 | 1016.2 | 28.78 | 12 | 40 | 64 | 37.23 | 0.3886 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 富乐（烟台）新材料有限公司新型胶粘剂研发生产项目 | 富乐 1#车间 | -528.21 | 1356.9 | 22 | 5 | 93.16 | 143.15 | 37.46 | 0.667 | 0 | 0.237 | 0 | 0 |
| 26 | | 富乐罐区 | -541.56 | 1336.39 | 22 | 1 | 8 | 11 | 37.46 | 0 | 0 | 0.001 | 0 | 0 |
| 27 | | 富乐 2#车间 | -619.06 | 1474.31 | 21.92 | 12 | 110 | 105.91 | 37.46 | 0.451 | 0 | 0.118 | 0 | 0 |
| 28 | | 富乐 4#车间 | -547.67 | 1308.5 | 22 | 12 | 81.8 | 35 | 37.46 | 0.346 | 0 | 0.09 | 0 | 0 |

5.2.3.3 项目新增交通运输移动源

项目物料及产品全部采用汽车运输，车辆型式以中型货车为主，少量小型车和大型车。受本项目物料及产品运输影响新增交通运输移动源为每天 10 车次的货车（按中型车计）。机动车尾气主要污染物为 NO_x、CO、THC（烃类）和烟尘等。

为估算本项目新增交通运输车辆废气源强，车辆全部以中型货车 N2 类车计，绝对交通量为 10 辆/天。单车排放因子根据有关机动车排气污染物限值标准选取。根据厂区布局，厂区最大运输距离按 [] 计。

汽车单车排放因子：汽车单车排放因子是最重要也是最难准确估算的参数。根据国家环保主管部门的时间部署，2020 年 7 月 1 日起，国家机动车污染物排放执行第六阶段限值标准（国 VI 标准）。故本项目选取第六阶段标准限值核算源强。根据项目新增交通流量及单车排放因子，计算项目车辆废气污染物排放量见下表。

表5.2-10 项目新增交通运输移动源排放量计算一览表

| 污染物 | 单车排放因子 (g/km.辆) | 交通流量(辆 /d) | 厂区行驶里程 (km) | 污染物日排放 量(g/d) | 污染物年排放 量(t/a) |
|-----------------|--------------------|---------------|----------------|------------------|------------------|
| NO _x | [] | [] | [] | [] | [] |
| CO | [] | [] | [] | [] | [] |
| THC | [] | [] | [] | [] | [] |
| NMHC | [] | [] | [] | [] | [] |

5.2.4 预测内容

5.2.4.1 预测因子

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

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

[]预测范围

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

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，网格等间距为 100m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

5.2.4.2 预测周期

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

5.2.4.3 预测模型

本次评价选用 AERMOD 模式进行进一步预测与评价。

5.2.4.4 气象数据

① 地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系数）要求，地面气象资料为福山站 2020 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等参数。福山站的站点编号为 54764，站点类型为基本站，经度为 121.23333°、纬度为 37.48333°，海拔高度 55m。

② 高空气象数据

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

5.2.4.5 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，生成程序所需的数字高程（DEM）文件。

5.2.4.6 预测模式及相关参数

（1）预测模式

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

（2）环境空气保护目标

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

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，见下表。

表5.2-11 环境空气保护目标概况

| 序号 | 名称 | 坐标 | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 |
|----|----|----|------|------|-------|--------|
| | | | | | | |

| | | X (m) | Y (m) | | | | |
|----|-------------|-------|-------|----------|----|---|---|
| 1 | 大仲家遗址 | ■ | ■ | 省级文物保护单位 | 人群 | ■ | ■ |
| 2 | 季翔花园 | ■ | ■ | 居住区 | 人群 | ■ | ■ |
| 3 | 烟台开发区第五初级中学 | ■ | ■ | 居住区 | 人群 | ■ | ■ |
| 4 | 瑞祥花园 | ■ | ■ | 居住区 | 人群 | ■ | ■ |
| 5 | 烟台开发区高级职业学校 | ■ | ■ | 居住区 | 人群 | ■ | ■ |
| 6 | 范家村 | ■ | ■ | 居住区 | 人群 | ■ | ■ |
| 7 | 丈老沟村 | ■ | ■ | 居住区 | 人群 | ■ | ■ |
| 8 | 海韵花园 | ■ | ■ | 居住区 | 人群 | ■ | ■ |
| 9 | 八角泊子村 | ■ | ■ | 居住区 | 人群 | ■ | ■ |
| 10 | 海昌花园 | ■ | ■ | 居住区 | 人群 | ■ | ■ |

5.2.4.7 预测及评价内容

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

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

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

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

④ 厂界污染物浓度达标情况分析；

⑤ 大气环境保护距离；

⑥ 污染物排放量核算。

5.2.4.8 预测结果

(1) 污染物贡献浓度达标情况

① 改扩建后项目正常工况 PM₁₀ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.035μg/m³~0.093μg/m³之间，占标率为 0.024%~0.062%之间，各

敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.667%，均达标。

本项目 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.007 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.010%~0.018%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.233 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.333%，均达标。

表5.2-12 正常工况 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|------------------|-------------|----|----|-------|--|------------|-------|------|
| | | m | m | | | | % | |
| PM_{10} | 大仲家遗址 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/02/06 | 0.037 | 达标 |
| | 季翔花园 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/08/21 | 0.047 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/01/12 | 0.038 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/12/08 | 0.043 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/08/21 | 0.042 | 达标 |
| | 范家村 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/01/09 | 0.044 | 达标 |
| | 丈老沟村 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/06/13 | 0.062 | 达标 |
| | 海韵花园 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/09/26 | 0.025 | 达标 |
| | 八角泊子村 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/01/03 | 0.042 | 达标 |
| | 海昌花园 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/05/18 | 0.024 | 达标 |
| | 区域最大值 | ■ | ■ | 24 小时 | ■ | 2023/02/01 | 0.667 | 达标 |

图5.2-1 PM_{10} 日均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表5.2-13 正常工况 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/ | 达标情况 |
|------------------|-------------|----|----|------|--|-------|------|
| | | m | m | | | % | |
| PM_{10} | 大仲家遗址 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.016 | 达标 |
| | 季翔花园 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.015 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.014 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.012 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.011 | 达标 |
| | 范家村 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.010 | 达标 |
| | 丈老沟村 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.018 | 达标 |

| | | | | | | | |
|--|-------|---|---|----|---|-------|----|
| | 海韵花园 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.010 | 达标 |
| | 八角泊子村 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.016 | 达标 |
| | 海昌花园 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.011 | 达标 |
| | 区域最大值 | ■ | ■ | 年均 | ■ | 0.333 | 达标 |

图5.2-2 PM₁₀ 年均浓度贡献值等值线图（单位：ug/m³）

②改扩建后项目正常工况 HCl 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目氯化氢污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 ■ 之间，占标率为 ■ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 3.593μg/m³，占标率为 7.187%，均达标。

本项目氯化氢污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.006μg/m³~0.020μg/m³之间，占标率为 0.039%~0.132%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.205μg/m³，占标率为 1.369%，均达标。

表5.2-14 正常工况 HCl 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ (μg/m ³) | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|-------|-------------|----|----|-------|--------------------------------|------------------|-------|------|
| | | m | m | | | | % | |
| HCl | 大仲家遗址 | ■ | ■ | ■ | 0.142 | 2023/10/03 00:00 | 0.284 | 达标 |
| | 季翔花园 | ■ | ■ | ■ | 0.174 | 2023/09/25 02:00 | 0.348 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | ■ | ■ | ■ | 0.192 | 2023/08/31 21:00 | 0.385 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | ■ | ■ | ■ | 0.178 | 2023/08/27 22:00 | 0.355 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | ■ | ■ | ■ | 0.127 | 2023/05/29 01:00 | 0.253 | 达标 |
| | 范家村 | ■ | ■ | ■ | 0.191 | 2023/11/03 19:00 | 0.383 | 达标 |
| | 丈老沟村 | ■ | ■ | ■ | 0.206 | 2023/08/13 22:00 | 0.413 | 达标 |
| | 海韵花园 | ■ | ■ | ■ | 0.112 | 2023/06/03 23:00 | 0.224 | 达标 |
| | 八角泊子村 | ■ | ■ | ■ | 0.143 | 2023/10/12 21:00 | 0.286 | 达标 |
| | 海昌花园 | ■ | ■ | ■ | 0.123 | 2023/06/03 20:00 | 0.246 | 达标 |
| 区域最大值 | ■ | ■ | ■ | 3.593 | 2023/07/11 21:00 | 7.187 | 达标 | |

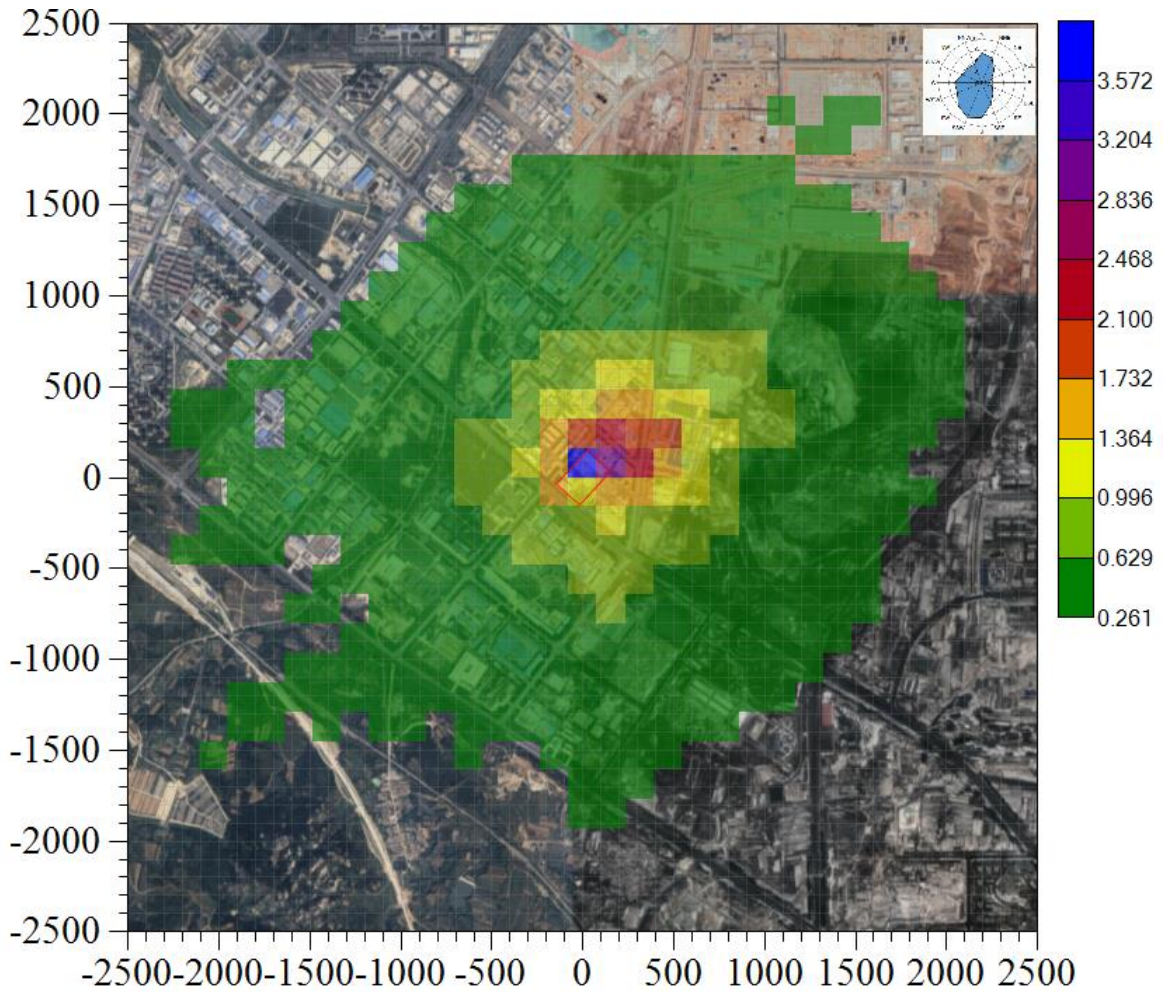


图5.2-3 HCl 小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表5.2-15 HCl 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------------|----|----|-------|------------------------------|------------|-------|------|
| | | m | m | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | % | |
| HCl | 大仲家遗址 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.017 | 2023/02/06 | 0.112 | 达标 |
| | 季翔花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.015 | 2023/01/12 | 0.101 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.017 | 2023/01/12 | 0.115 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.019 | 2023/02/09 | 0.125 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.010 | 2023/01/12 | 0.069 | 达标 |
| | 范家村 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.020 | 2023/01/09 | 0.132 | 达标 |
| | 丈老沟村 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.018 | 2023/01/13 | 0.119 | 达标 |
| | 海韵花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.006 | 2023/02/07 | 0.039 | 达标 |
| | 八角泊子村 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.017 | 2023/01/03 | 0.113 | 达标 |
| | 海昌花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.010 | 2023/01/13 | 0.069 | 达标 |
| | 区域最大值 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.205 | 2023/02/14 | 1.369 | 达标 |

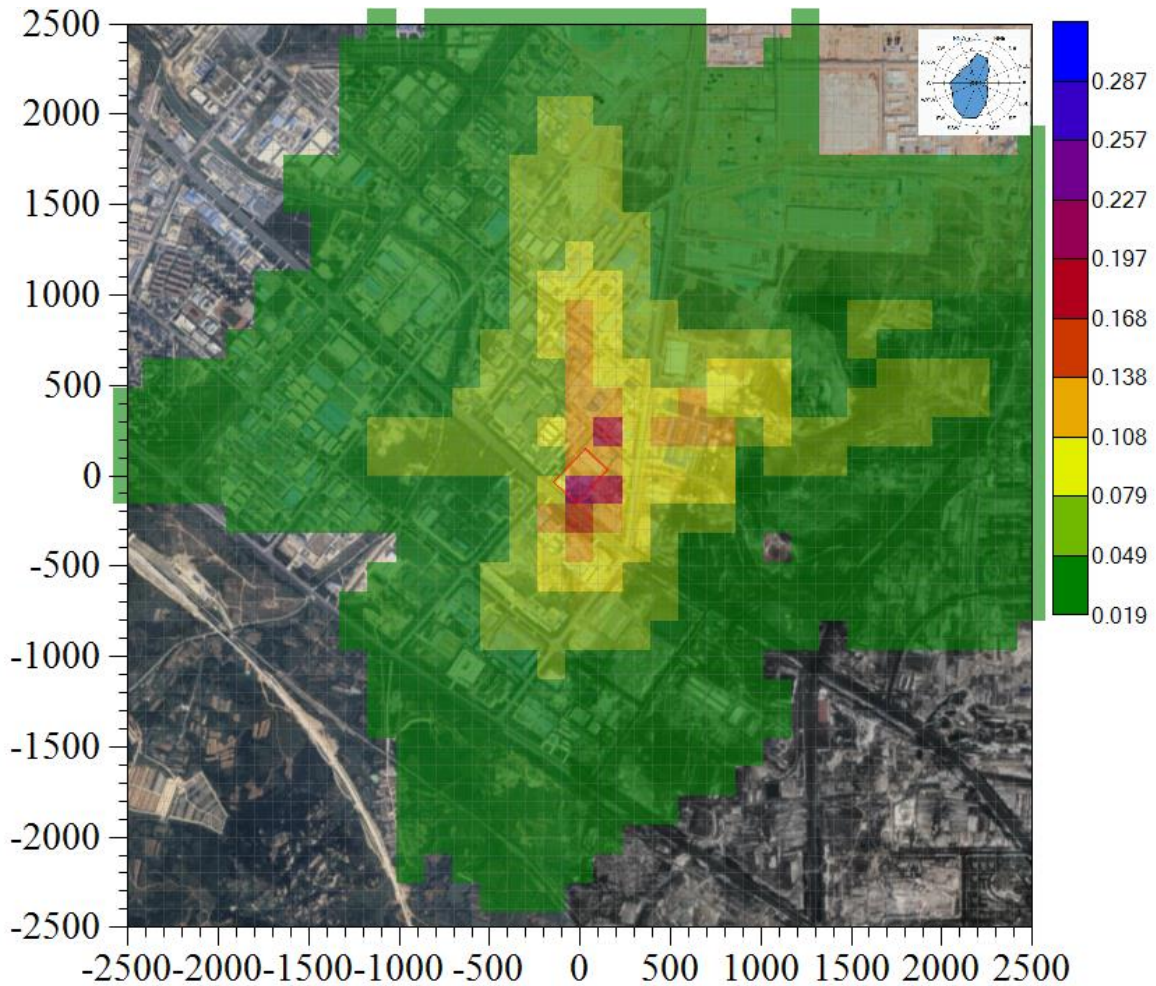


图5.2-4 HCl 日均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

③改扩建后项目正常工况 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.584\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.093\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.029\% \sim 0.055\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $19.641\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.982% ，均达标。

表5.2-16 正常工况 VOCs 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|------|-------------|----|----|------|------------------------------|------------------|-------|------|
| | | m | m | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | % | |
| VOCs | 大仲家遗址 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.745 | 2023/10/03 00:00 | 0.037 | 达标 |
| | 季翔花园 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.910 | 2023/09/25 02:00 | 0.045 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | ■ | ■ | 1 小时 | 1.013 | 2023/08/31 21:00 | 0.051 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.923 | 2023/08/27 22:00 | 0.046 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.664 | 2023/05/29 01:00 | 0.033 | 达标 |

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------|----|----|------|------------------------------|------------------|-------|------|
| | | m | m | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | % | |
| | 范家村 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.995 | 2023/11/03 19:00 | 0.050 | 达标 |
| | 丈老沟村 | ■ | ■ | 1 小时 | 1.093 | 2023/08/13 22:00 | 0.055 | 达标 |
| | 海韵花园 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.584 | 2023/06/03 23:00 | 0.029 | 达标 |
| | 八角泊子村 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.752 | 2023/10/12 21:00 | 0.038 | 达标 |
| | 海昌花园 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.643 | 2023/06/03 20:00 | 0.032 | 达标 |
| | 区域最大值 | ■ | ■ | 1 小时 | 19.641 | 2023/07/11 21:00 | 0.982 | 达标 |

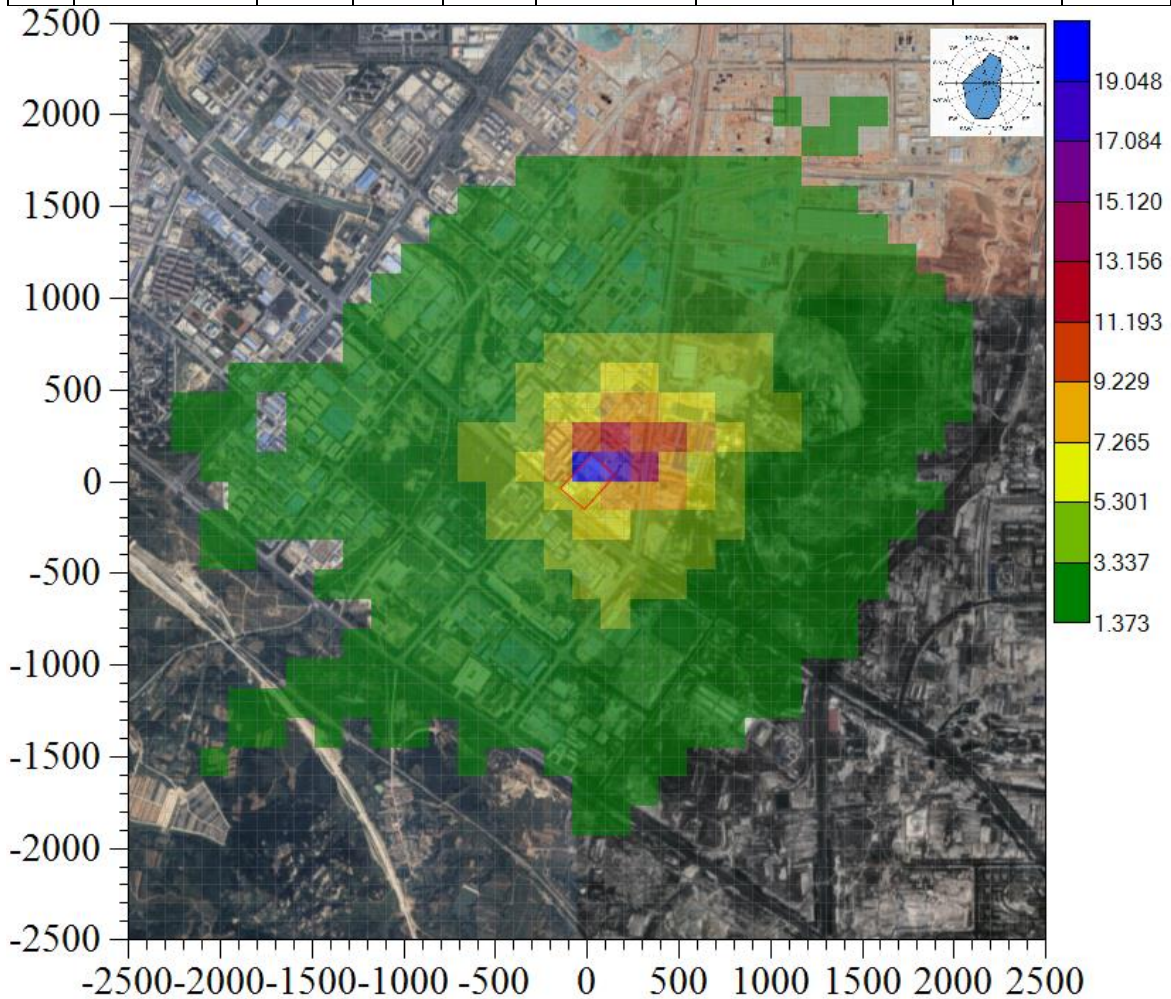


图5.2-5 VOCs 小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

④改扩建后项目正常工况硫酸环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目硫酸污染源排放的硫酸对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.263\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.520\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.088\% \sim 0.173\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $6.877\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.292% ，均达标。

本项目硫酸污染源排放的硫酸对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.024\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.069\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.024\%\sim 0.069\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.893\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.893% ，均达标。

表5.2-17 正常工况硫酸评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------------|----|----|------|------------------------------|------------------|-------|------|
| | | m | m | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | % | |
| 硫酸 | 大仲家遗址 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.334 | 2023/10/03 00:00 | 0.111 | 达标 |
| | 季翔花园 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.431 | 2023/05/29 01:00 | 0.144 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.470 | 2023/05/10 19:00 | 0.157 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.442 | 2023/08/27 22:00 | 0.147 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.313 | 2023/05/23 03:00 | 0.104 | 达标 |
| | 范家村 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.459 | 2023/11/03 19:00 | 0.153 | 达标 |
| | 丈老沟村 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.520 | 2023/06/13 03:00 | 0.173 | 达标 |
| | 海韵花园 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.263 | 2023/05/07 04:00 | 0.088 | 达标 |
| | 八角泊子村 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.326 | 2023/10/12 21:00 | 0.109 | 达标 |
| | 海昌花园 | ■ | ■ | 1 小时 | 0.297 | 2023/09/05 05:00 | 0.099 | 达标 |
| | 区域最大值 | ■ | ■ | 1 小时 | 6.877 | 2023/08/21 20:00 | 2.292 | 达标 |

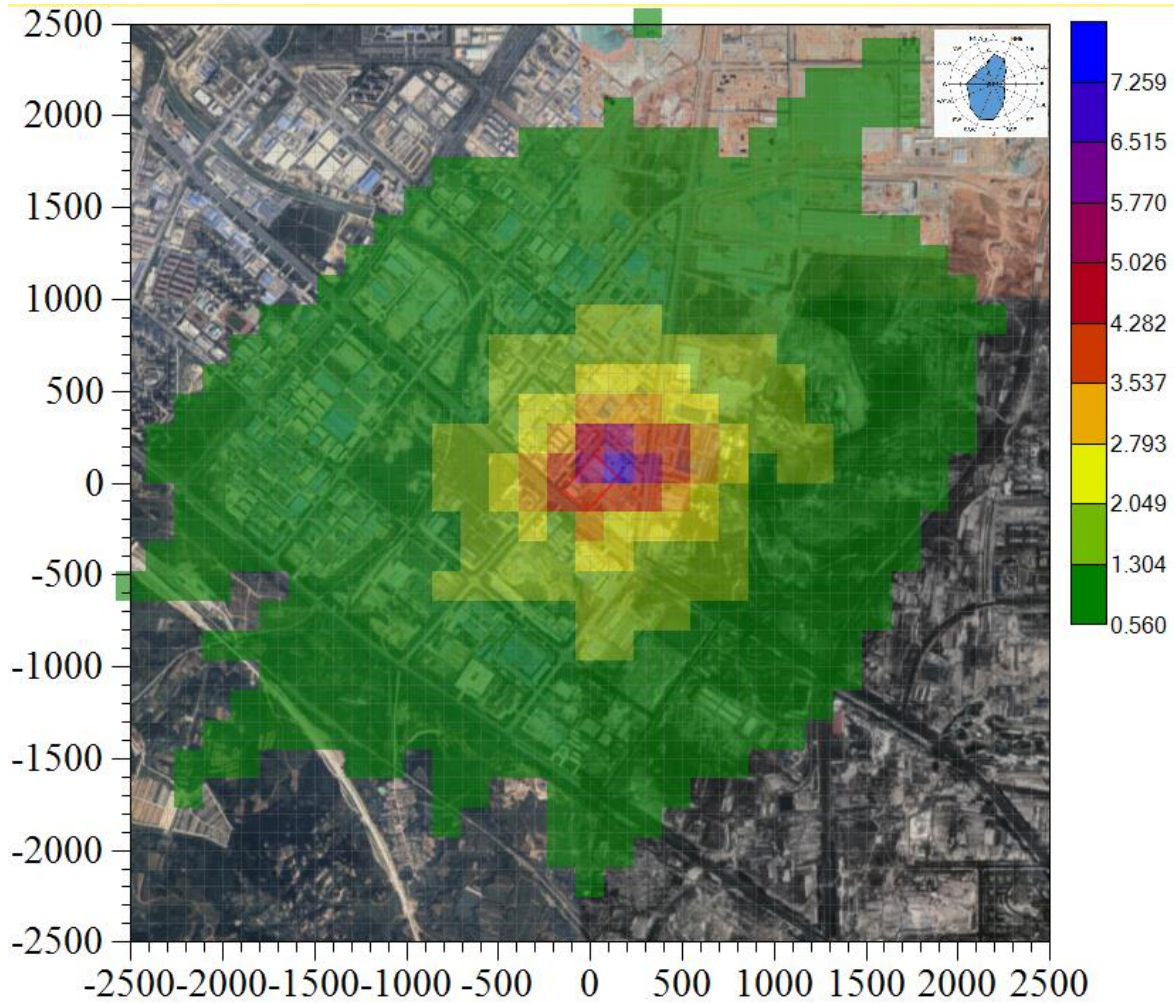


图5.2-6 硫酸小时浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表5.2-18 硫酸评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均 时段 | 最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 | 占标率/ % | 达标 情况 |
|-----|-------------|----|----|----------|--|------------|-----------|----------|
| | | m | m | | | | | |
| 硫酸 | 大仲家遗址 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.042 | 2023/02/06 | 0.042 | 达标 |
| | 季翔花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.046 | 2023/08/21 | 0.046 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.050 | 2023/08/27 | 0.050 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.052 | 2023/12/08 | 0.052 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.043 | 2023/08/21 | 0.043 | 达标 |
| | 范家村 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.051 | 2023/01/09 | 0.051 | 达标 |
| | 丈老沟村 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.069 | 2023/06/13 | 0.069 | 达标 |
| | 海韵花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.024 | 2023/09/26 | 0.024 | 达标 |
| | 八角泊子村 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.043 | 2023/01/03 | 0.043 | 达标 |

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------|----|----|-------|------------------------------|------------|-------|------|
| | | m | m | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | % | |
| | 海昌花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.025 | 2023/05/18 | 0.025 | 达标 |
| | 区域最大值 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.893 | 2023/08/03 | 0.893 | 达标 |

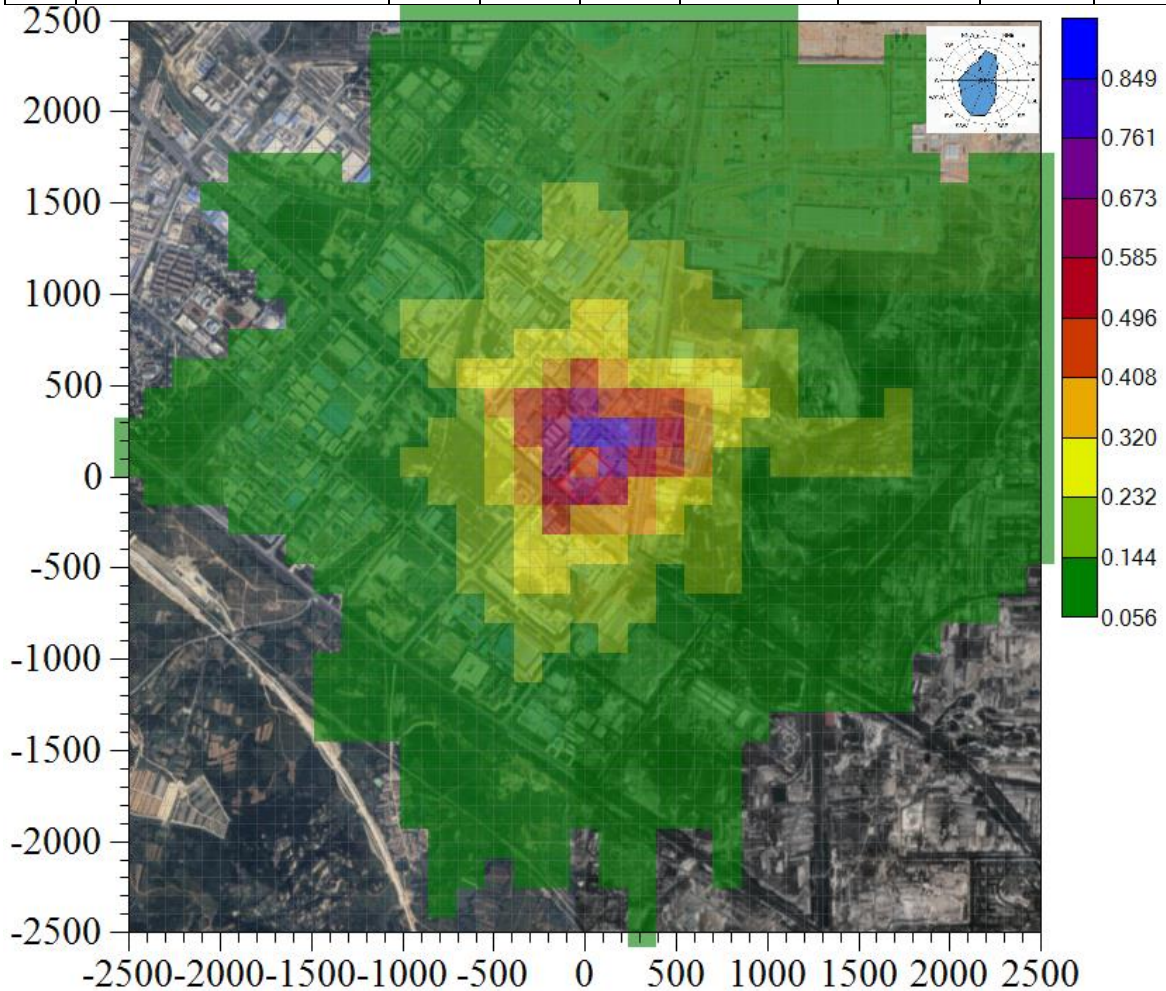


图5.2-7 硫酸日均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

⑤改扩建后项目正常工况锰及其化合物环境空气影响贡献浓度预测结果分析

本项目锰及其化合物污染源排放的锰及其化合物对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度贡献值范围在 $0.006\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.016\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为0.058%~0.163%之间，各敏感点24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.173\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.731%，均达标。

表5.2-19 锰及其化合物评价区域内各环境敏感点的24小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------|----|----|-------|------------------------------|------------|-------|------|
| | | m | m | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | % | |
| 锰及 | 大仲家遗址 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.010 | 2023/02/06 | 0.095 | 达标 |

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|------|-------------|----|----|-------|------------------------------|------------|-------|------|
| | | m | m | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | % | |
| 其化合物 | 季翔花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.011 | 2023/08/21 | 0.109 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.010 | 2023/01/12 | 0.096 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.011 | 2023/12/08 | 0.113 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.010 | 2023/08/21 | 0.097 | 达标 |
| | 范家村 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.011 | 2023/01/09 | 0.106 | 达标 |
| | 丈老沟村 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.016 | 2023/06/13 | 0.163 | 达标 |
| | 海韵花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.006 | 2023/09/26 | 0.058 | 达标 |
| | 八角泊子村 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.011 | 2023/01/03 | 0.110 | 达标 |
| | 海昌花园 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.006 | 2023/05/18 | 0.059 | 达标 |
| | 区域最大值 | ■ | ■ | 24 小时 | 0.173 | 2023/12/10 | 1.731 | 达标 |

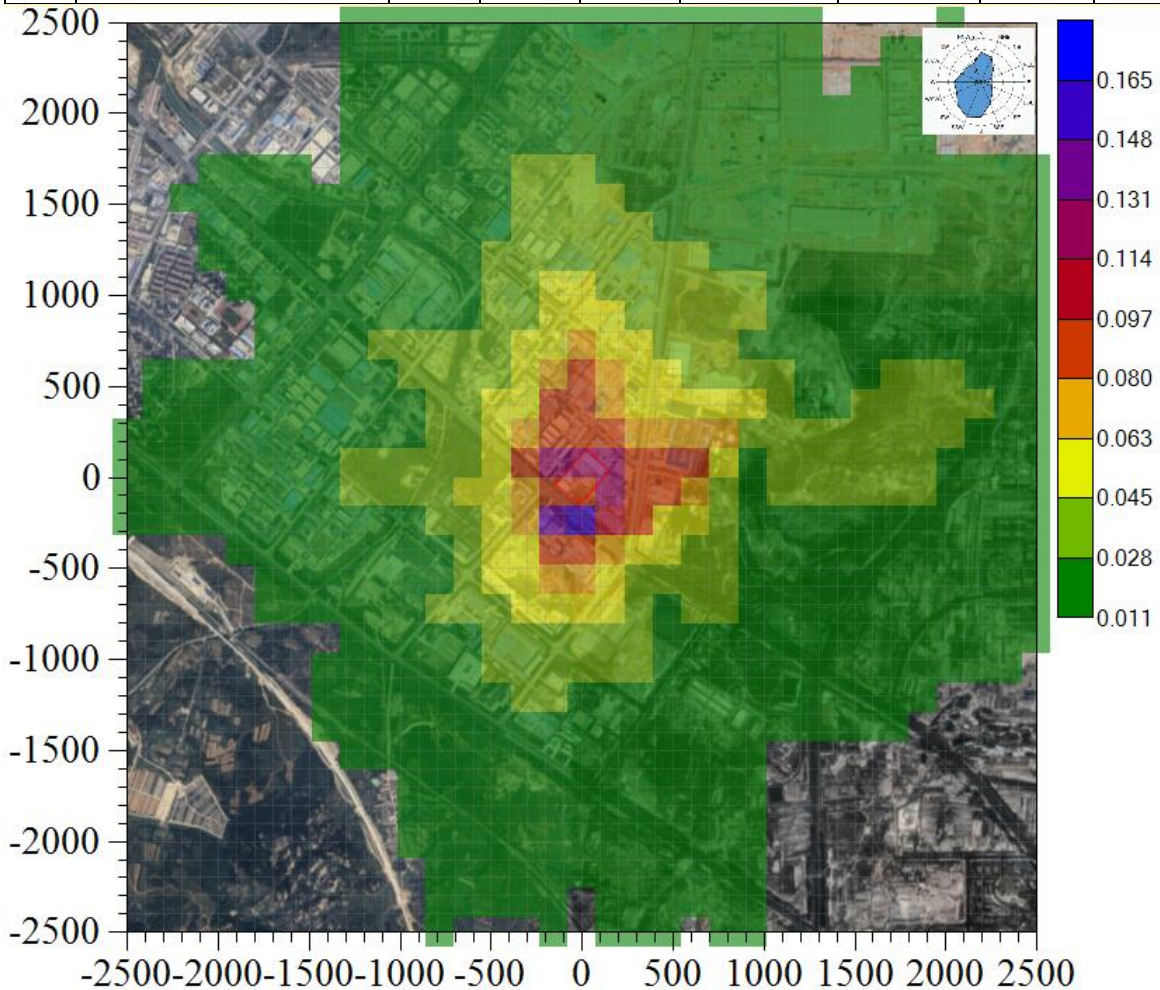


图5.2-8 锰及其化合物日均浓度贡献值等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(2) 污染物叠加背景和评价区在建、拟建项目后浓度达标情况

①叠加区域内在建拟建项目 PM₁₀ 环境空气影响浓度预测结果分析

叠加-在建 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 120.038μg/m³~121.013μg/m³之间，占标率为 80.025%~80.675% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 145.849μg/m³，占标率为 97.233%，均达标。

叠加-在建 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 51.091μg/m³~51.366μg/m³之间，占标率为 72.988%~73.381%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 67.949μg/m³，占标率为 97.070%，均达标。

表5.2-20 PM₁₀ 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 出现时间 | 变化值/ | 占标率/ | 现状值/ | 叠加值/ | 占标率/ | 达标情况 |
|------------------|-------------|--------|--------|-------|------------|-----------------------|--------|-----------------------|-----------------------|--------|------|
| | | m | m | | | (μg/m ³) | % | (μg/m ³) | (μg/m ³) | % | |
| PM ₁₀ | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 24 小时 | 2023/05/22 | 0.013 | 0.009 | 121.000 | 121.013 | 80.675 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 24 小时 | 2023/01/31 | 0.377 | 0.251 | 120.000 | 120.377 | 80.251 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 24 小时 | 2023/01/31 | 0.413 | 0.275 | 120.000 | 120.413 | 80.275 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 24 小时 | 2023/01/31 | 0.384 | 0.256 | 120.000 | 120.384 | 80.256 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 24 小时 | 2023/12/29 | 0.381 | 0.254 | 120.000 | 120.381 | 80.254 | 达标 |
| | 范家村 | -1,037 | -1,833 | 24 小时 | 2023/01/31 | 0.129 | 0.086 | 120.000 | 120.129 | 80.086 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 24 小时 | 2023/01/31 | 0.161 | 0.108 | 120.000 | 120.161 | 80.108 | 达标 |
| | 海韵花园 | 2,328 | -2,284 | 24 小时 | 2023/01/07 | 0.053 | 0.035 | 120.000 | 120.053 | 80.035 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | -1,068 | 24 小时 | 2023/01/07 | 0.134 | 0.089 | 120.000 | 120.134 | 80.089 | 达标 |
| | 海昌花园 | 1,770 | -2,470 | 24 小时 | 2023/01/07 | 0.038 | 0.025 | 120.000 | 120.038 | 80.025 | 达标 |
| | 区域最大值 | -500 | 1,500 | 24 小时 | 2023/01/04 | 33.849 | 22.566 | 112.000 | 145.849 | 97.233 | 达标 |

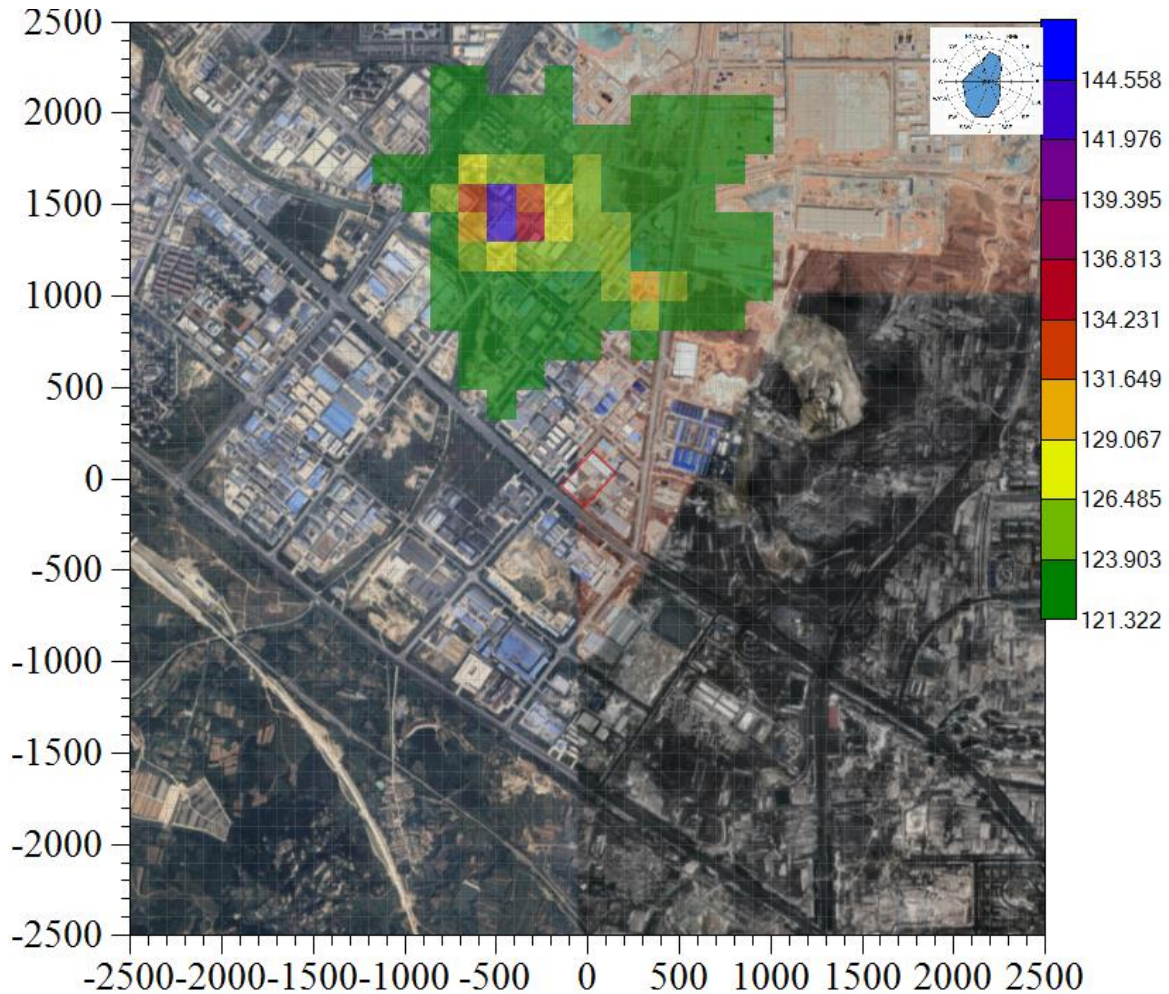


图5.2-9 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 PM₁₀ 保证率日均浓度分布图（单位：ug/m³）

表5.2-21 PM₁₀ 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均 时段 | 变化值/ (μ g/m ³) | 占标率/ % | 现状值/ (μ g/m ³) | 叠加值/ (μ g/m ³) | 占标率/ % | 达标 情况 |
|------------------|-------------|--------|--------|----------|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|----------|
| | | m | m | | | | | | | |
| PM ₁₀ | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 年均 | 0.356 | 0.509 | 51.010 | 51.366 | 73.381 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 年均 | 0.188 | 0.269 | 51.010 | 51.198 | 73.140 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 年均 | 0.146 | 0.208 | 51.010 | 51.156 | 73.080 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 年均 | 0.110 | 0.157 | 51.010 | 51.120 | 73.028 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 年均 | 0.156 | 0.223 | 51.010 | 51.166 | 73.094 | 达标 |
| | 范家村 | -1,037 | -1,833 | 年均 | 0.115 | 0.164 | 51.010 | 51.125 | 73.035 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 年均 | 0.129 | 0.184 | 51.010 | 51.139 | 73.055 | 达标 |
| | 海韵花园 | 2,328 | -2,284 | 年均 | 0.081 | 0.116 | 51.010 | 51.091 | 72.988 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | -1,068 | 年均 | 0.115 | 0.164 | 51.010 | 51.125 | 73.035 | 达标 |

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 变化值/ | 占标率/ | 现状值/ | 叠加值/ | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------|-------|--------|------|----------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------|------|
| | | m | m | | (μ g/m ³) | % | (μ g/m ³) | (μ g/m ³) | % | |
| | 海昌花园 | 1,770 | -2,470 | 年均 | 0.086 | 0.123 | 51.010 | 51.096 | 72.994 | 达标 |
| | 区域最大值 | -500 | 1,500 | 年均 | 16.939 | 24.199 | 51.010 | 67.949 | 97.070 | 达标 |

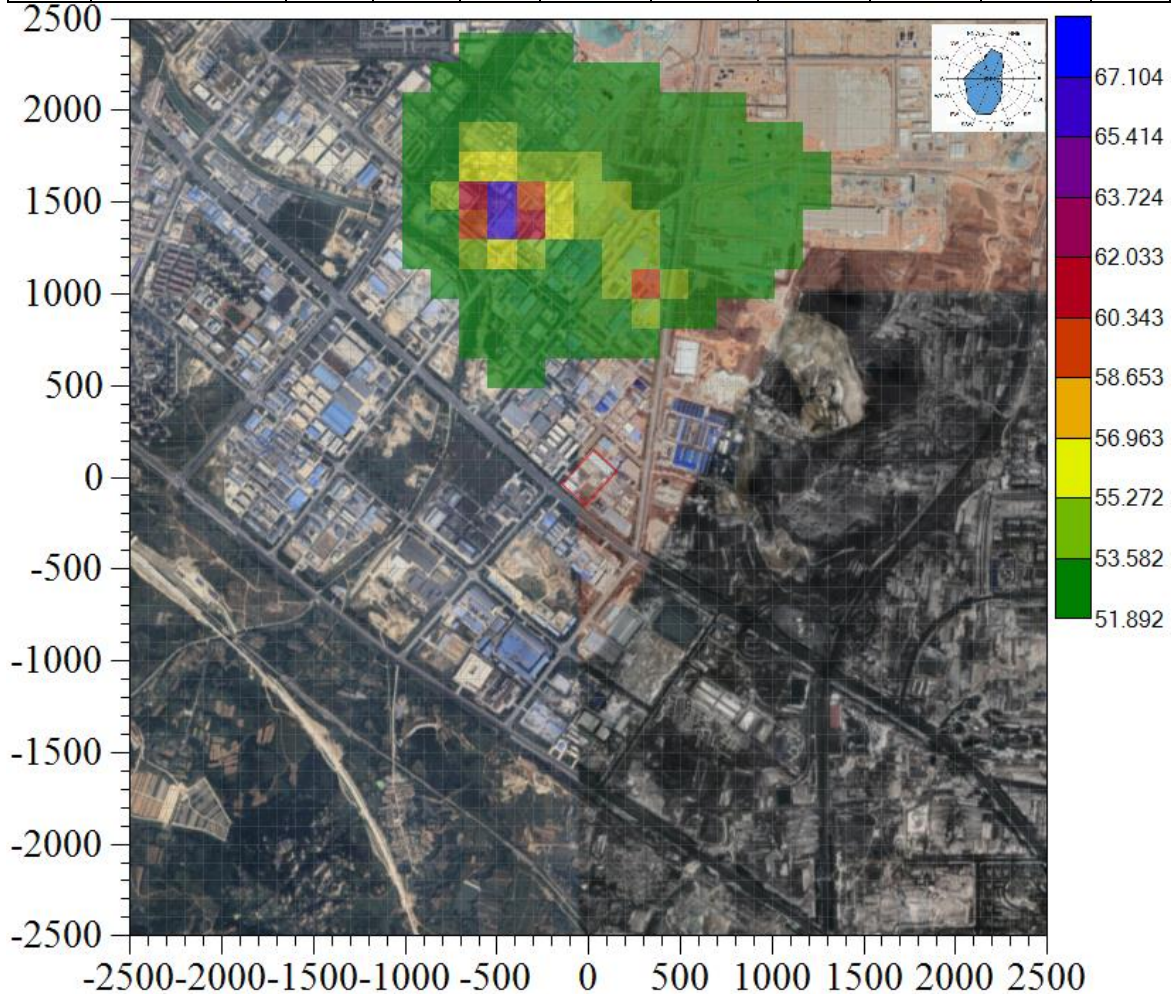


图5.2-10 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 PM₁₀ 年均浓度分布图（单位：ug/m³）

②叠加区域内在建拟建项目 HCl 环境空气影响浓度预测结果分析

叠加-在建氯化氢污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 37.44 μ g/m³~38.70 μ g/m³之间，占标率为 74.89%~77.39%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 44.73 μ g/m³，占标率为 89.46%，均达标。

叠加-在建氯化氢污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 0.04 μ g/m³~0.18 μ g/m³之间，占标率为 0.25%~1.23%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.63 μ g/m³，占标率为 4.20%，均达标。

表5.2-22 HCl 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 出现时间 | 变化值 | 占标率 | 现状值/ | 叠加值 | 占标率 | 达标情况 |
|-------|-------------|--------|--------|------------------|------------------|----------------------------|-------|----------------------------|----------------------------|--------|------|
| | | m | m | | | (μ g/m ³) | % | (μ g/m ³) | (μ g/m ³) | % | |
| HCl | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 1 小时 | 2023/09/14 19:00 | 1.697 | 3.394 | 37.00 | 38.697 | 77.394 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 1 小时 | 2023/09/19 03:00 | 1.197 | 2.393 | 37.00 | 38.197 | 76.393 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 1 小时 | 2023/06/22 21:00 | 1.369 | 2.738 | 37.00 | 38.369 | 76.738 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 1 小时 | 2023/06/22 21:00 | 1.050 | 2.099 | 37.00 | 38.050 | 76.099 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 1 小时 | 2023/09/19 05:00 | 0.969 | 1.938 | 37.00 | 37.969 | 75.938 | 达标 |
| | 范家村 | -1,037 | -1,833 | 1 小时 | 2023/12/30 05:00 | 0.568 | 1.136 | 37.00 | 37.568 | 75.136 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 1 小时 | 2023/06/13 04:00 | 0.833 | 1.667 | 37.00 | 37.833 | 75.667 | 达标 |
| | 海韵花园 | 2,328 | -2,284 | 1 小时 | 2023/09/05 05:00 | 0.468 | 0.937 | 37.00 | 37.468 | 74.937 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | -1,068 | 1 小时 | 2023/05/07 04:00 | 0.445 | 0.889 | 37.00 | 37.445 | 74.889 | 达标 |
| | 海昌花园 | 1,770 | -2,470 | 1 小时 | 2023/03/28 01:00 | 0.508 | 1.015 | 37.00 | 37.508 | 75.015 | 达标 |
| 区域最大值 | -500 | 2,200 | 1 小时 | 2023/08/17 23:00 | 7.732 | 15.464 | 37.00 | 44.732 | 89.464 | 达标 | |

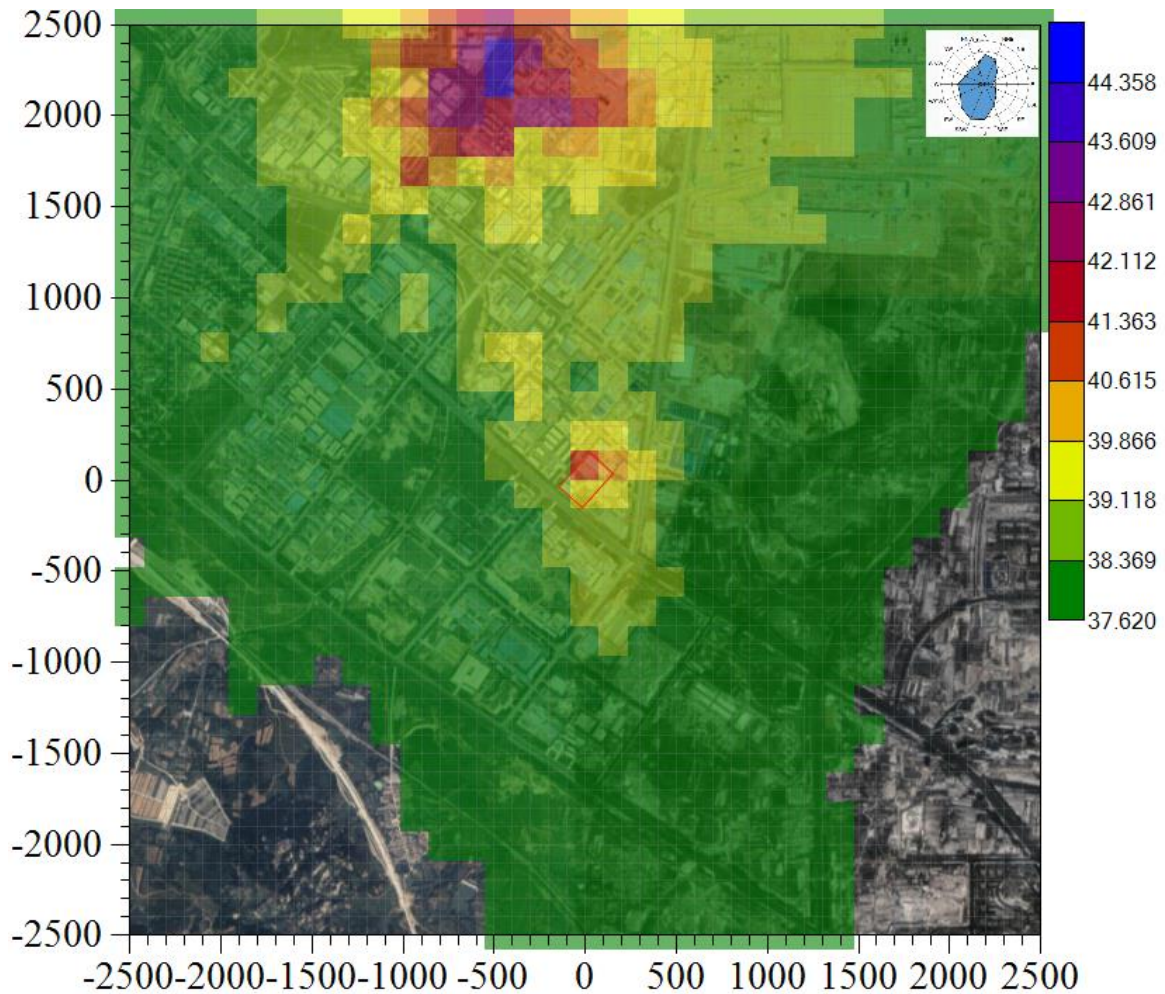


图5.2-11 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 HCl 保证率小时浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表5.2-23 HCl 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 出现时间 | 变化值/ | 占标率/ | 现状值/ | 叠加值/ | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------------|--------|--------|------|------------|------------------------------|------|------------------------------|------------------------------|------|------|
| | | m | m | | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | % | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | % | |
| HCl | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 24小时 | 2023/01/12 | 0.18 | 1.23 | / | 0.18 | 1.23 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 24小时 | 2023/01/31 | 0.07 | 0.47 | / | 0.07 | 0.47 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 24小时 | 2023/01/31 | 0.09 | 0.63 | / | 0.09 | 0.63 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 24小时 | 2023/01/31 | 0.08 | 0.52 | / | 0.08 | 0.52 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 24小时 | 2023/02/09 | 0.10 | 0.65 | / | 0.10 | 0.65 | 达标 |
| | 范家村 | -1,037 | -1,833 | 24小时 | 2023/02/02 | 0.08 | 0.52 | / | 0.08 | 0.52 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 24小时 | 2023/01/13 | 0.07 | 0.43 | / | 0.07 | 0.43 | 达标 |

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 出现时间 | 变化值/ | 占标率/ | 现状值/ | 叠加值/ | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------|-------|--------|------|------------|----------------------------|------|----------------------------|----------------------------|------|------|
| | | m | m | | | (μ g/m ³) | % | (μ g/m ³) | (μ g/m ³) | % | |
| | 海韵花园 | 2,328 | -2,284 | 24小时 | 2023/01/13 | 0.04 | 0.25 | / | 0.04 | 0.25 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | -1,068 | 24小时 | 2023/02/25 | 0.04 | 0.25 | / | 0.04 | 0.25 | 达标 |
| | 海昌花园 | 1,770 | -2,470 | 24小时 | 2023/01/13 | 0.05 | 0.30 | / | 0.05 | 0.30 | 达标 |
| | 区域最大值 | -500 | 1,800 | 24小时 | 2023/02/01 | 0.63 | 4.20 | / | 0.63 | 4.20 | 达标 |

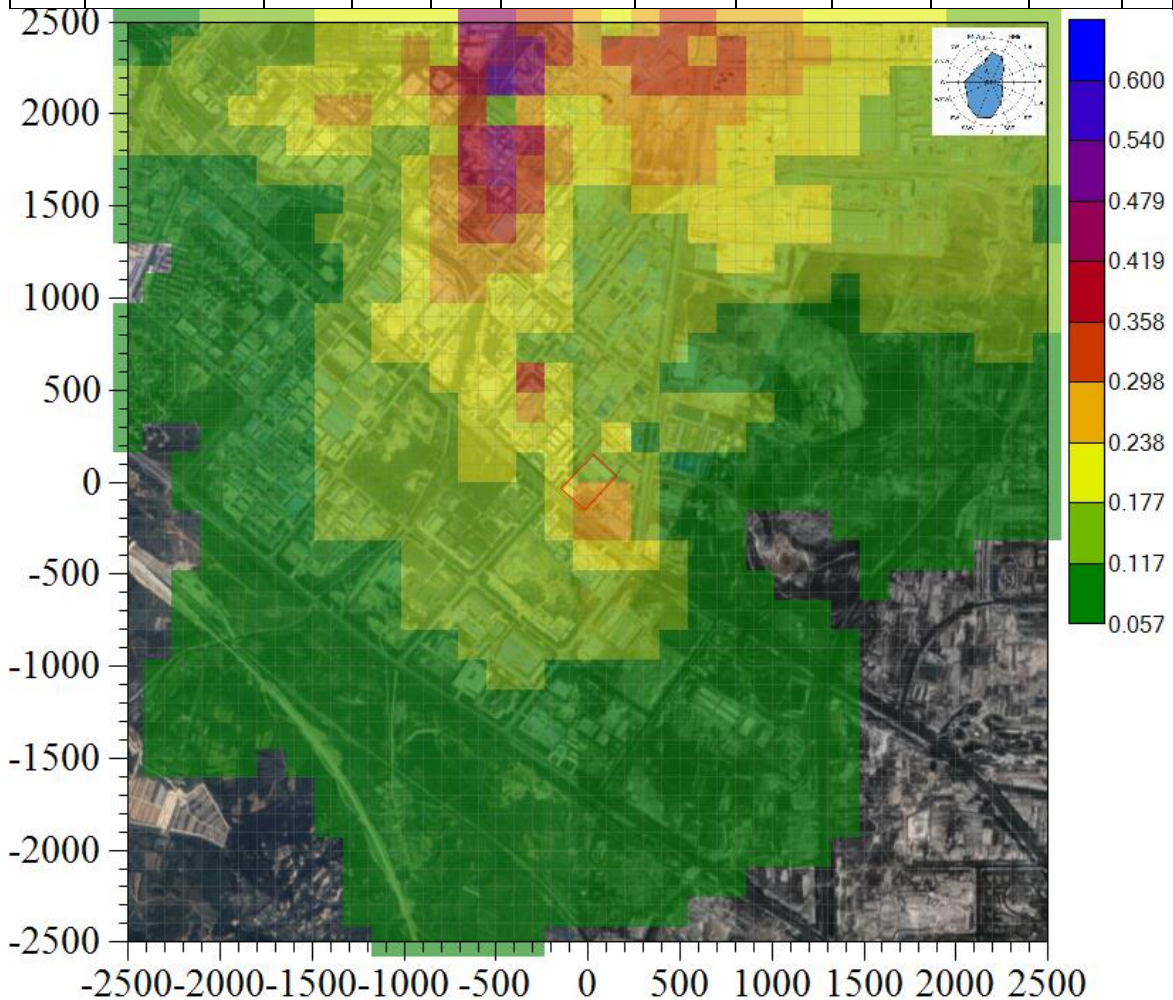


图5.2-12 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 HCl 保证率日均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

③叠加区域内在建拟建项目 VOCs 环境空气影响浓度预测结果分析

叠加-本项目 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $909.084\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 961.975\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 45.454%~48.099% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $1,867.864\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 93.393%，均达标。

表5.2-24 VOCs 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 出现时间 | 变化值 | 占标率 | 现状值/ | 叠加值/ | 占标率 | 达标情况 |
|-------|-------------|--------|--------|------------------|------------------|-------------------------------|---------|-------------------------------|-------------------------------|--------|------|
| | | m | m | | | (μ g/m ³) | % | (μ g/m ³) | (μ g/m ³) | % | |
| VOCs | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 1 小时 | 2023/05/18 05:00 | 71.975 | 3.599 | 890.000 | 961.975 | 48.099 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 1 小时 | 2023/06/21 20:00 | 59.200 | 2.960 | 890.000 | 949.200 | 47.460 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 1 小时 | 2023/09/19 03:00 | 56.256 | 2.813 | 890.000 | 946.256 | 47.313 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 1 小时 | 2023/09/19 03:00 | 49.344 | 2.467 | 890.000 | 939.344 | 46.967 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 1 小时 | 2023/09/19 05:00 | 54.544 | 2.727 | 890.000 | 944.544 | 47.227 | 达标 |
| | 范家村 | -1,037 | -1,833 | 1 小时 | 2023/01/23 03:00 | 31.962 | 1.598 | 890.000 | 921.962 | 46.098 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 1 小时 | 2023/09/12 19:00 | 30.093 | 1.505 | 890.000 | 920.093 | 46.005 | 达标 |
| | 海韵花园 | 2,328 | -2,284 | 1 小时 | 2023/09/05 05:00 | 19.084 | 0.954 | 890.000 | 909.084 | 45.454 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | -1,068 | 1 小时 | 2023/06/03 23:00 | 21.918 | 1.096 | 890.000 | 911.918 | 45.596 | 达标 |
| | 海昌花园 | 1,770 | -2,470 | 1 小时 | 2023/09/06 19:00 | 19.748 | 0.987 | 890.000 | 909.748 | 45.487 | 达标 |
| 区域最大值 | -300 | 2,200 | 1 小时 | 2023/03/26 20:00 | 977.864 | 48.893 | 890.000 | 1,867.864 | 93.393 | 达标 | |

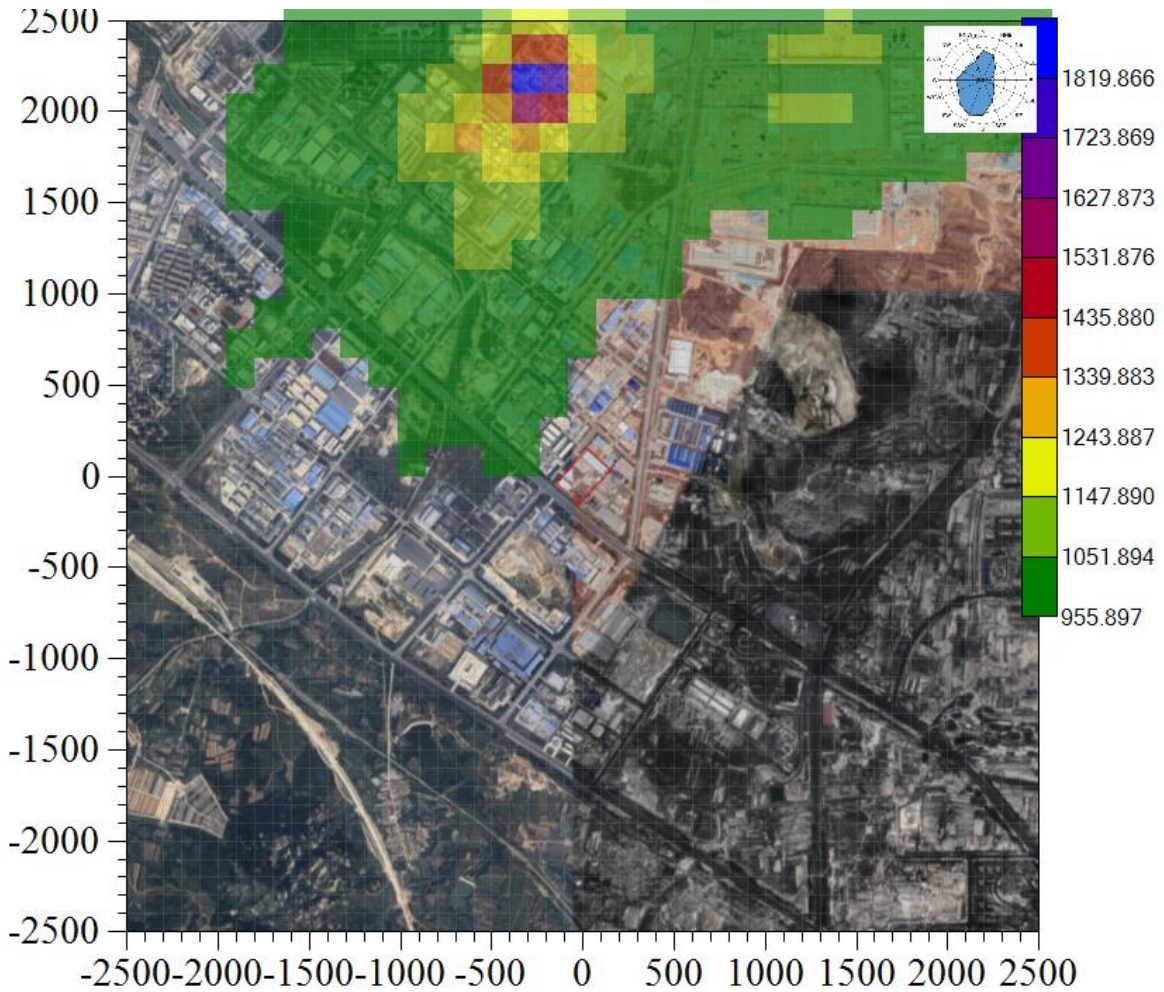


图5.2-13 本项目叠加在建/拟建及区域背景值 VOCs 小时浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

④叠加区域内在建拟建项目硫酸环境空气影响浓度预测结果分析

叠加-在建硫酸污染源排放的硫酸对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $0.263\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.520\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.088\% \sim 0.173\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $6.877\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.292% ，均达标。

叠加-在建硫酸污染源排放的硫酸对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $0.024\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.069\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.024\% \sim 0.069\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $0.893\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.893% ，均达标。

表5.2-25 硫酸评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 出现时间 | 变化值/ | 占标率/ | 现状值/ | 叠加值/ | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------------|--------|--------|------|------------------|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------------------------------|-------|------|
| | | m | m | | | (μ g/m ³) | % | (μ g/m ³) | (μ g/m ³) | % | |
| 硫酸 | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 1 小时 | 2023/10/03 00:00 | 0.334 | 0.111 | 0.000 | 0.334 | 0.111 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 1 小时 | 2023/05/29 01:00 | 0.431 | 0.144 | 0.000 | 0.431 | 0.144 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 1 小时 | 2023/05/10 19:00 | 0.470 | 0.157 | 0.000 | 0.470 | 0.157 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 1 小时 | 2023/08/27 22:00 | 0.442 | 0.147 | 0.000 | 0.442 | 0.147 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 1 小时 | 2023/05/23 03:00 | 0.313 | 0.104 | 0.000 | 0.313 | 0.104 | 达标 |
| | 范家村 | -1,037 | -1,833 | 1 小时 | 2023/11/03 19:00 | 0.459 | 0.153 | 0.000 | 0.459 | 0.153 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 1 小时 | 2023/06/13 03:00 | 0.520 | 0.173 | 0.000 | 0.520 | 0.173 | 达标 |
| | 海韵花园 | 2,328 | -2,284 | 1 小时 | 2023/05/07 04:00 | 0.263 | 0.088 | 0.000 | 0.263 | 0.088 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | -1,068 | 1 小时 | 2023/10/12 21:00 | 0.326 | 0.109 | 0.000 | 0.326 | 0.109 | 达标 |
| | 海昌花园 | 1,770 | -2,470 | 1 小时 | 2023/09/05 05:00 | 0.297 | 0.099 | 0.000 | 0.297 | 0.099 | 达标 |
| | 区域最大值 | 200 | 100 | 1 小时 | 2023/08/21 20:00 | 6.877 | 2.292 | 0.000 | 6.877 | 2.292 | 达标 |

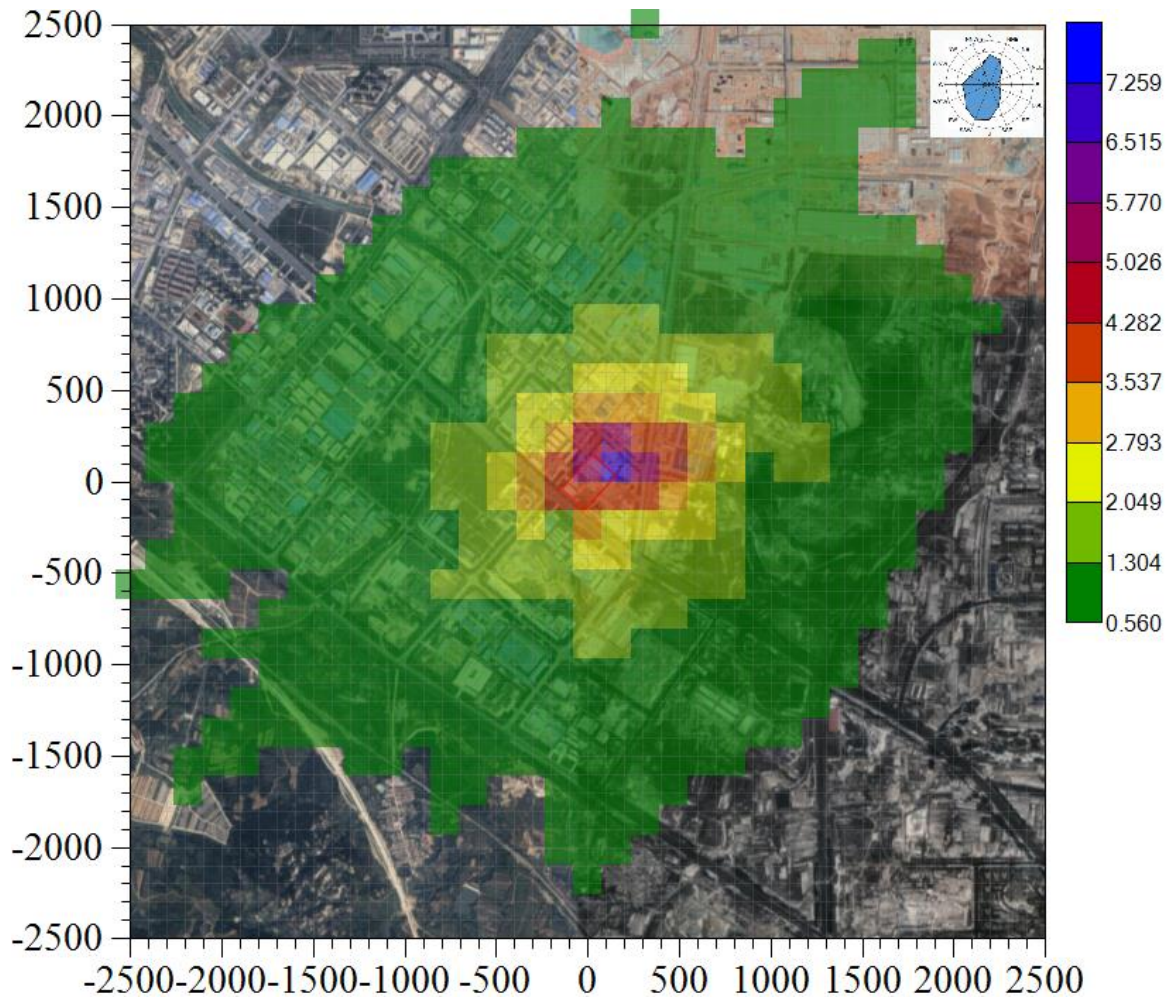


图5.2-14 本项目叠加在建/拟建及区域背景值硫酸保证率小时浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表5.2-26 硫酸评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 出现时间 | 变化值/ | 占标率/ | 现状值/ | 叠加值/ | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------------|--------|--------|------|------------|------------------------------|-------|------------------------------|------------------------------|-------|------|
| | | m | m | | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | % | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | % | |
| 硫酸 | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 24小时 | 2023/02/06 | 0.042 | 0.042 | 0 | 0.042 | 0.042 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 24小时 | 2023/08/21 | 0.046 | 0.046 | 0 | 0.046 | 0.046 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 24小时 | 2023/08/27 | 0.050 | 0.050 | 0 | 0.050 | 0.050 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 24小时 | 2023/12/08 | 0.052 | 0.052 | 0 | 0.052 | 0.052 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 24小时 | 2023/08/21 | 0.043 | 0.043 | 0 | 0.043 | 0.043 | 达标 |
| | 范家村 | -1,037 | -1,833 | 24小时 | 2023/01/09 | 0.051 | 0.051 | 0 | 0.051 | 0.051 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 24小时 | 2023/06/13 | 0.069 | 0.069 | 0 | 0.069 | 0.069 | 达标 |

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均 时段 | 出现时间 | 变化值/ | 占标率 | 现状值/ | 叠加值 | 占标率 | 达标 情况 |
|-----|-------|-------|------------|----------|----------------|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------------------------------|-------|----------|
| | | m | m | | | (μ g/m ³) | % | (μ g/m ³) | (μ g/m ³) | % | |
| | 海韵花园 | 2,328 | - 2,284 | 24 小时 | 2023/09/2 6 | 0.024 | 0.024 | 0 | 0.024 | 0.024 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | - 1,068 | 24 小时 | 2023/01/0 3 | 0.043 | 0.043 | 0 | 0.043 | 0.043 | 达标 |
| | 海昌花园 | 1,770 | - 2,470 | 24 小时 | 2023/05/1 8 | 0.025 | 0.025 | 0 | 0.025 | 0.025 | 达标 |
| | 区域最大值 | 100 | 200 | 24 小时 | 2023/08/0 3 | 0.893 | 0.893 | 0 | 0.893 | 0.893 | 达标 |

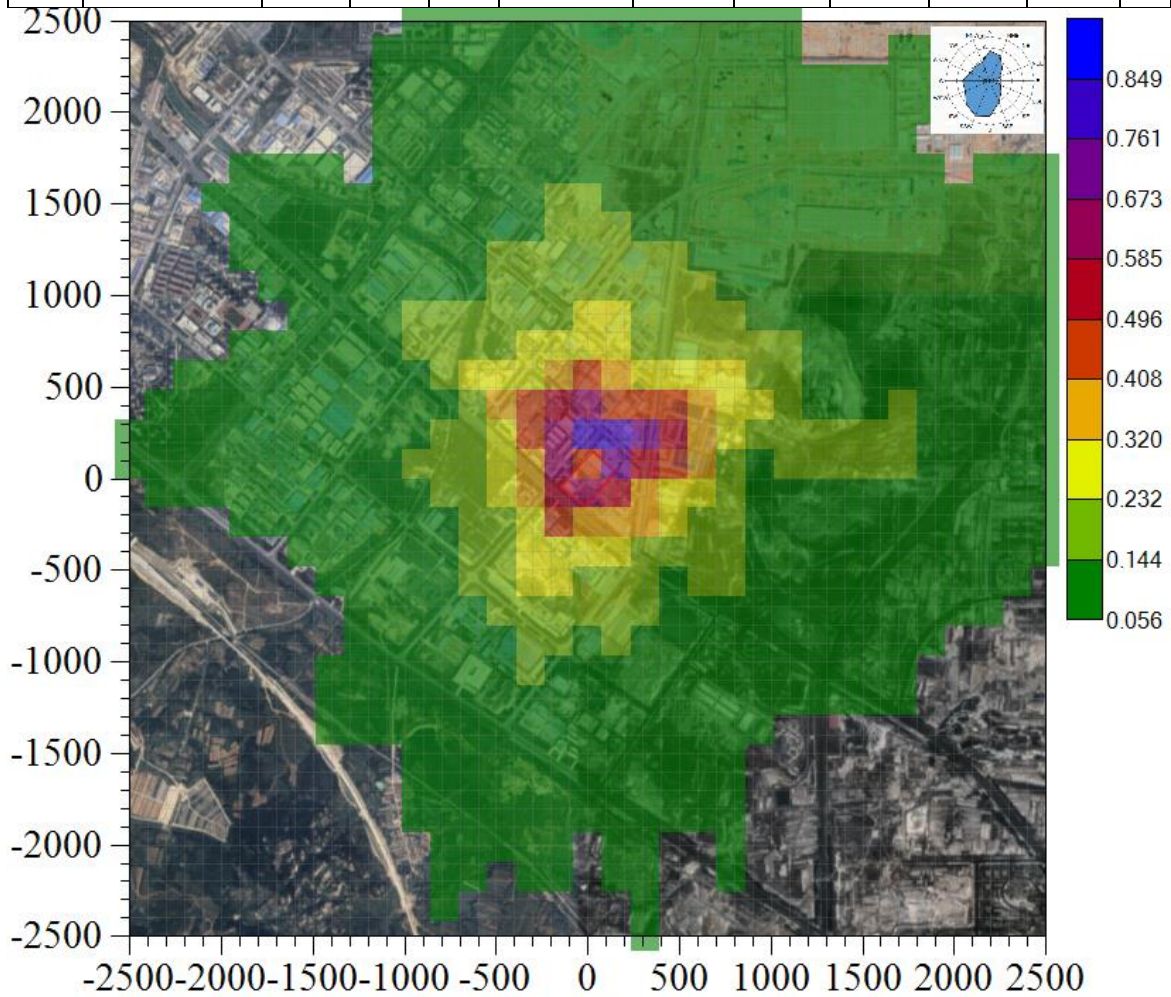


图5.2-15 本项目叠加在建/拟建及区域背景值硫酸保证率日均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

⑤叠加区域内在建拟建项目锰及其化合物环境空气影响浓度预测结果分析
 叠加-锰及其化合物污染源排放的锰及其化合物对评价区域内各环境敏感点的24小时平均浓度叠加值范围在 $0.045\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.055\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为0.449%~0.554%之间，各敏感点24小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $0.212\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为2.122%，均达标。

表5.2-27 锰及其化合物评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 出现时间 | 变化值/ | 占标率/ | 现状值/ | 叠加值/ | 占标率/ | 达标情况 |
|--------|-------------|--------|--------|------|------------|----------------------------|-------|----------------------------|----------------------------|-------|------|
| | | m | m | | | (μ g/m ³) | % | (μ g/m ³) | (μ g/m ³) | % | |
| 锰及其化合物 | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 24小时 | 2023/02/06 | 0.010 | 0.095 | 0.039 | 0.049 | 0.486 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 24小时 | 2023/08/21 | 0.011 | 0.109 | 0.039 | 0.050 | 0.500 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 24小时 | 2023/01/12 | 0.010 | 0.096 | 0.039 | 0.049 | 0.487 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 24小时 | 2023/12/08 | 0.011 | 0.113 | 0.039 | 0.050 | 0.504 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 24小时 | 2023/08/21 | 0.010 | 0.097 | 0.039 | 0.049 | 0.488 | 达标 |
| | 范家村 | -1,037 | -1,833 | 24小时 | 2023/01/09 | 0.011 | 0.106 | 0.039 | 0.050 | 0.497 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 24小时 | 2023/06/13 | 0.016 | 0.163 | 0.039 | 0.055 | 0.554 | 达标 |
| | 海韵花园 | 2,328 | -2,284 | 24小时 | 2023/09/26 | 0.006 | 0.058 | 0.039 | 0.045 | 0.449 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | -1,068 | 24小时 | 2023/01/03 | 0.011 | 0.110 | 0.039 | 0.050 | 0.501 | 达标 |
| | 海昌花园 | 1,770 | -2,470 | 24小时 | 2023/05/18 | 0.006 | 0.059 | 0.039 | 0.045 | 0.450 | 达标 |
| | 区域最大值 | -100 | -200 | 24小时 | 2023/12/10 | 0.173 | 1.731 | 0.039 | 0.212 | 2.122 | 达标 |

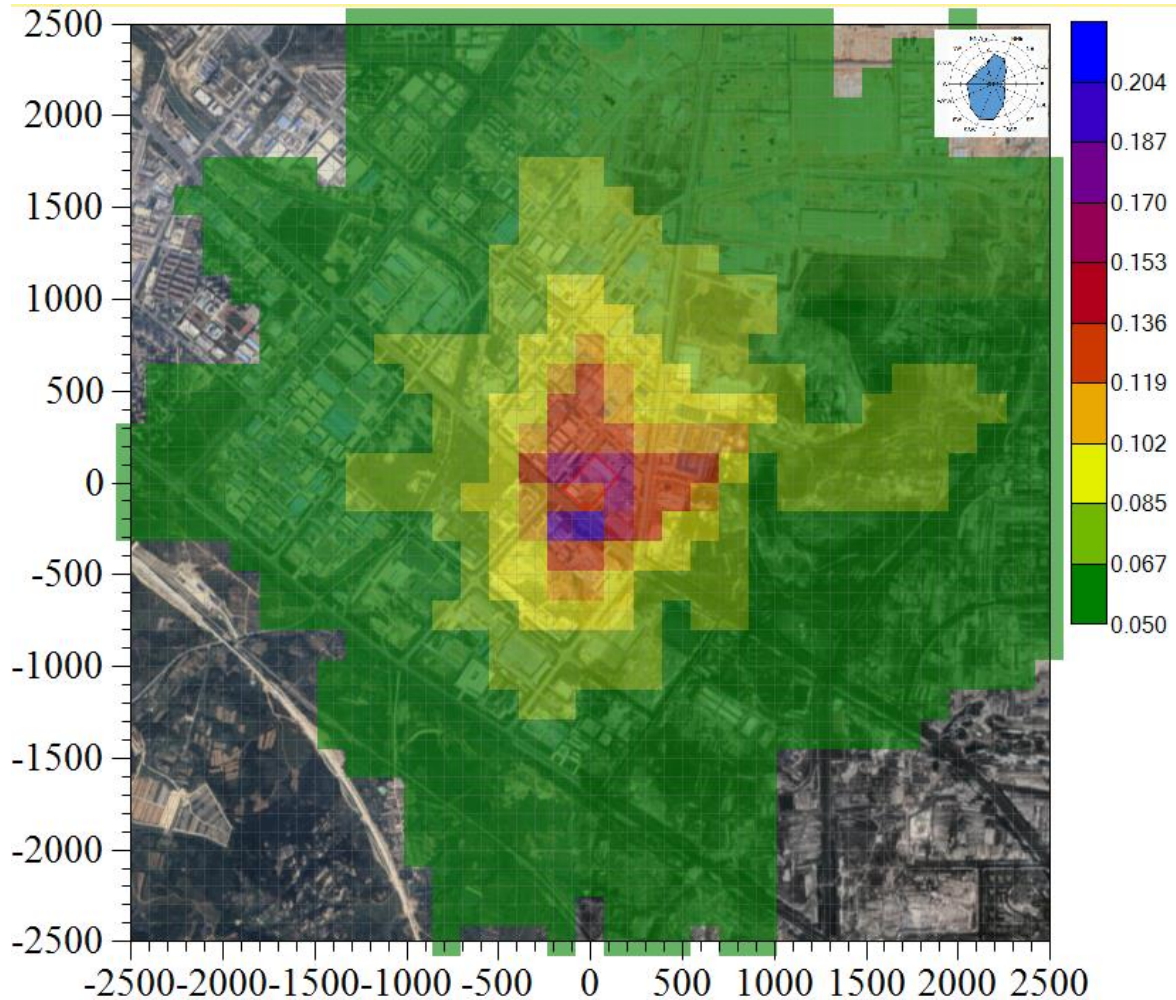


图5.2-16 本项目叠加在建/拟建及区域背景值锰及其化合物保证率日均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(3) 非正常工况大气预测结果

①改扩建后项目非正常工况氯化氢环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况氯化氢污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $1.054\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.976\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $2.109\% \sim 3.951\%$ 之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $35.532\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 71.064% ，均达标。

表5.2-28 非正常工况 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点1小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------------|--------|-------|------|------------------------------|------------------|-------|------|
| | | m | m | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | % | |
| 氯化氢 | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 1小时 | 1.345 | 2023/10/03 00:00 | 2.691 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 1小时 | 1.643 | 2023/09/25 02:00 | 3.286 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 1小时 | 1.831 | 2023/08/31 21:00 | 3.663 | 达标 |

| | | | | | | | |
|-------------|--------|--------|------|--------|------------------|--------|----|
| 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 1 小时 | 1.668 | 2023/08/27 22:00 | 3.336 | 达标 |
| 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 1 小时 | 1.200 | 2023/05/29 01:00 | 2.400 | 达标 |
| 范家村 | -1,037 | -1,833 | 1 小时 | 1.796 | 2023/11/03 19:00 | 3.593 | 达标 |
| 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 1 小时 | 1.976 | 2023/08/13 22:00 | 3.951 | 达标 |
| 海韵花园 | 2,328 | -2,284 | 1 小时 | 1.054 | 2023/06/03 23:00 | 2.109 | 达标 |
| 八角泊子村 | 2,422 | -1,068 | 1 小时 | 1.359 | 2023/10/12 21:00 | 2.717 | 达标 |
| 海昌花园 | 1,770 | -2,470 | 1 小时 | 1.162 | 2023/06/03 20:00 | 2.325 | 达标 |
| 区域最大值 | 100 | 100 | 1 小时 | 35.532 | 2023/07/11 21:00 | 71.064 | 达标 |

②改扩建后项目非正常工况 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 2.914 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~5.461 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.146%~0.273%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 98.206 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.910%，均达标。

表5.2-29 非正常工况 VOCs 评价区域内各环境敏感点 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|------|-------------|--------|--------|------|------------------------------|------------------|-------|------|
| | | m | m | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | % | |
| VOCs | 大仲家遗址 | -1,516 | 2,463 | 1 小时 | 3.719 | 2023/10/03 00:00 | 0.186 | 达标 |
| | 季翔花园 | -2,059 | 1,200 | 1 小时 | 4.542 | 2023/09/25 02:00 | 0.227 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | -2,022 | 801 | 1 小时 | 5.062 | 2023/08/31 21:00 | 0.253 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | -2,353 | 572 | 1 小时 | 4.610 | 2023/08/27 22:00 | 0.231 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | -2,400 | 1,648 | 1 小时 | 3.316 | 2023/05/29 01:00 | 0.166 | 达标 |
| | 范家村 | -1,037 | -1,833 | 1 小时 | 4.965 | 2023/11/03 19:00 | 0.248 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 1 小时 | 5.461 | 2023/08/13 22:00 | 0.273 | 达标 |
| | 海韵花园 | 2,328 | -2,284 | 1 小时 | 2.914 | 2023/06/03 23:00 | 0.146 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | -1,068 | 1 小时 | 3.755 | 2023/10/12 21:00 | 0.188 | 达标 |
| | 海昌花园 | 1,770 | -2,470 | 1 小时 | 3.213 | 2023/06/03 20:00 | 0.161 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|--|-------|-----|-----|------|--------|---------------------|-------|----|
| | 区域最大值 | 100 | 100 | 1 小时 | 98.206 | 2023/07/11 21:00 | 4.910 | 达标 |
|--|-------|-----|-----|------|--------|---------------------|-------|----|

③改扩建后项目非正常工况硫酸环境空气影响贡献浓度预测结果分析

非正常工况硫酸污染源排放的硫酸对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.249 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.466 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.083%~0.155%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 8.389 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.796%，均达标。

表5.2-30 非正常工况 VOCs 评价区域内各环境敏感点 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | X/ | Y/ | 平均时段 | 最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 | 占标率/ | 达标情况 |
|-----|-------------|------------|------------|------|--|---------------------|-------|------|
| | | m | m | | | | % | |
| 硫酸 | 大仲家遗址 | - 1,516 | 2,463 | 1 小时 | 0.318 | 2023/10/03 00:00 | 0.106 | 达标 |
| | 季翔花园 | - 2,059 | 1,200 | 1 小时 | 0.388 | 2023/09/25 02:00 | 0.129 | 达标 |
| | 烟台开发区第五初级中学 | - 2,022 | 801 | 1 小时 | 0.432 | 2023/08/31 21:00 | 0.144 | 达标 |
| | 瑞祥花园 | - 2,353 | 572 | 1 小时 | 0.394 | 2023/08/27 22:00 | 0.131 | 达标 |
| | 烟台开发区高级职业学校 | - 2,400 | 1,648 | 1 小时 | 0.283 | 2023/05/29 01:00 | 0.094 | 达标 |
| | 范家村 | - 1,037 | - 1,833 | 1 小时 | 0.424 | 2023/11/03 19:00 | 0.141 | 达标 |
| | 丈老沟村 | 228 | -2,110 | 1 小时 | 0.466 | 2023/08/13 22:00 | 0.155 | 达标 |
| | 海韵花园 | 2,328 | - 2,284 | 1 小时 | 0.249 | 2023/06/03 23:00 | 0.083 | 达标 |
| | 八角泊子村 | 2,422 | - 1,068 | 1 小时 | 0.321 | 2023/10/12 21:00 | 0.107 | 达标 |
| | 海昌花园 | 1,770 | - 2,470 | 1 小时 | 0.274 | 2023/06/03 20:00 | 0.091 | 达标 |
| | 区域最大值 | 100 | 100 | 1 小时 | 8.389 | 2023/07/11 21:00 | 2.796 | 达标 |

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

(4) 厂界污染物浓度达标情况分析

表5.2-31 厂界小时浓度最大贡献值一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 污染物 | 厂界最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-----|--|---------------------------------|---------|------|
|-----|--|---------------------------------|---------|------|

| | | | | |
|------------------|-------|------|------|----|
| PM ₁₀ | 3.68 | 1000 | 0.37 | 达标 |
| HCl | 3.86 | 50 | 7.72 | 达标 |
| VOCs | 21.07 | 2000 | 1.05 | 达标 |
| 硫酸 | 6.88 | 300 | 2.29 | 达标 |
| 锰及其化合物 | 1.11 | 15 | 7.40 | 达标 |

由上表可知：本项目 PM₁₀ 厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值的要求；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 厂界监控点浓度限值；其他污染物无组织排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值。厂界浓度达标。

（5）大气环境保护距离

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

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

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

5.2.5 污染防治措施比选

改扩建后项目新增的废气治理措施为急冷+碱喷淋。

根据工程分析，2#厂房（备料车间）1#镍线中性浸出产生的硫酸雾和粉尘，通过负压收集的废气进入“急冷+碱喷淋”，通过循环泵，使碱液在喷淋塔循环，捕捉废气中的粉尘及硫酸雾，收集液返回到前端浸出工序处理，处理后废气通过处理后通过一根 22m 高，内径 400mm 的排气筒（P9）排放。

废气中含有可溶于水的污染成分，一般为无机酸碱或有机酸。循环液被循环泵打到填充层上方利用螺旋喷嘴雾化后均匀的喷洒在填料表面，填料的作用是提供极大的比表面积让循环液吸附在其表面，气体以正压排气经过填料塔，当通过填充层时废气成分被吸附在填料表面的循环液吸收。吸收液一直在循环，当填料表面的循环液滴足够大时掉落到循环水箱里。气体有一定的流速,会将循环液雾化后的水雾带

到烟囱，所以在填充层上方增加一层除雾层，以除去被气体带走的水雾。因大部分废气都具有挥发性，被吸收后容易再次挥发，所以需在循环液里填加可与之反应的药品，则废气被吸收后与药品发生中和反应，生成盐类。因药品一直在消耗，所以要用 pH 探棒来探测循环液的 pH 值，探测值反馈到 pH 控制器控制加药机加药，以保持循环液的 pH 值在一定范围内。循环液使用一段时间后生产的盐类浓度足够大时会洁净，所以增加电导度探测，当电导度达到一定值时，排水阀和排水泵启动。排掉部分循环液，同时自动补水系统会自动补充新的水进来。

综上所述，本项目采取的废气治理措施技术可行、经济合理。

5.2.6 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）等的要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动。环境监测活动可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。

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

改扩建项目污染源监测计划表及环境质量监测计划表见第 16 章。

5.2.7 污染物排放量核算结果

（1）有组织污染物排放量核算

按照《《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）的定义，本项目工艺废气排放口为一般排放口。

拟建项目有组织污染物排放量详见下表。

表5.2-32 拟建项目有组织污染物排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m ³) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|-------|-------|------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | P1 | HCl | 3.140 | 0.072 | 0.520 |
| | | VOCs | 17.295 | 0.398 | 2.864 |
| | | 硫酸雾 | 0.725 | 0.017 | 0.120 |

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m ³) | 核算排放速 率/(kg/h) | 核算年排放 量/(t/a) |
|---------|-------|--------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 2 | ■ | HCl | ■ | ■ | ■ |
| | | 硫酸雾 | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | 颗粒物 | ■ | ■ | ■ |
| | | 硫酸雾 | ■ | ■ | ■ |
| | | 镍及其化合物 | ■ | ■ | ■ |
| | | 锰及其化合物 | ■ | ■ | ■ |
| | | 钴及其化合物 | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | 颗粒物 | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | 颗粒物 | ■ | ■ | ■ |
| | | 锰及其化合物 | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | 颗粒物 | ■ | ■ | ■ |
| | | 镍及其化合物 | ■ | ■ | ■ |
| 一般排放口合计 | | HCl | | | ■ |
| | | VOCs | | | ■ |
| | | 钴及其化合物 | | | ■ |
| | | 颗粒物 | | | ■ |
| | | 硫酸雾 | | | ■ |
| | | 锰及其化合物 | | | ■ |
| | | 镍及其化合物 | | | ■ |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | HCl | | | ■ |
| | | VOCs | | | ■ |
| | | 钴及其化合物 | | | ■ |
| | | 颗粒物 | | | ■ |
| | | 硫酸雾 | | | ■ |
| | | 锰及其化合物 | | | ■ |
| | | 镍及其化合物 | | | ■ |

(2) 无组织污染物排放量核算

改扩建项目无组织污染物排放量详见下表。

表5.2-33 拟建项目无组织污染物排放量核算表

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

| | | | | | | | |
|---------|----|---|------|---|---|----------------------|---|
| | | | | | | (mg/m ³) | |
| 1 | 1# | ■ | VOCs | 设置废气收集系统,减少无组织挥发,加强装置生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管,对泄漏率超过标准的进行维修或更换,对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。 | 《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7—2019)表2厂界监控点浓度限值 | ■ | ■ |
| | | ■ | HCl | 设置废气收集系统(通风橱、集气罩或抽排风设施),减少无组织挥发, | 《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表5企业边界大气污染物浓度限值 | ■ | ■ |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | VOCs | | | | ■ |
| 无组织排放总计 | | | HCl | | | | ■ |

(3) 项目大气污染物排放量核算

改扩建项目大气污染物排放量详见下表。

表5.2-34 拟建项目大气污染物排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 t/a |
|----|------|----------|
| 1 | HCl | 0.548 |
| 2 | VOCs | 2.885 |
| 3 | ■ | 0.135 |
| 4 | 颗粒物 | 1.910 |
| 5 | 硫酸雾 | 1.320 |
| 6 | ■ | 0.292 |
| 7 | ■ | 1.211 |

(4) 非正常排放量核算

改扩建项目非正常工况污染物排放量详见下表。

表1.1-21 拟建项目非正常工况污染物排放量核算表

| 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物名称 | 非正常排放速率 kg/h | 非正常排放浓度 mg/m ³ | 单次持续时间 h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|-----|------------|-------|--------------|---------------------------|----------|---------|-------------|
| 萃取 | 系统故障、停电、碱喷 | VOCs | 1.99 | 86.47 | 0.5 | 1 | 加强维护,必要时停产检 |
| | | HCl | 0.72 | 31.40 | | | |

| | | | | | | | |
|--|--------|-----|------|------|--|--|---|
| | 淋装置故障等 | 硫酸雾 | 0.17 | 7.25 | | | 修 |
|--|--------|-----|------|------|--|--|---|

5.2.8 自行监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，改扩建后项目 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物为 HCl、VOCs、硫酸、锰及其化合物，本项目环境监测计划按照“章节 10.2.2 环境监测计划”执行。本项目在生产运行阶段的污染源监测计划见下表。

表5.2-35 有组织废气监测计划

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|------|------|-------|---|
| P1 | 废气量 | 1次/半年 | / |
| | HCl | | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3标准 |
| | VOCs | | 《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1 非重点行业 II时段标准 |
| | 硫酸雾 | 1次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3标准 |
| P2 | 废气量 | 1次/半年 | / |
| | HCl | | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3标准 |
| | 硫酸雾 | | |
| P9 | 废气量 | 1次/半年 | / |
| | 颗粒物 | | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37 2376-2019）表1中重点区标准 |
| | 硫酸雾 | | ■ |
| | ■ | | |
| | ■ | | |
| | ■ | | |
| P6 | 废气量 | 1次/半年 | / |
| | 颗粒物 | | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37 2376-2019）表1中重点区标准 |
| P7 | 废气量 | 1次/半年 | / |
| | 颗粒物 | | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37 2376-2019）表1中重点区标准 |
| | ■ | | ■ |
| P8 | 废气量 | 1次/半年 | / |

| | | | |
|--|-----|--|--|
| | 颗粒物 | | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37 2376-2019）表 1 中重点区标准 |
| | ■ | | ■ |

表5.2-36 无组织废气监测计划

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|-------|------|--------|---|
| 厂界无组织 | VOCs | 1 次/半年 | 《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表 2 厂界监控点浓度限值 |
| | 氯化氢 | | ■ |
| | 硫酸雾 | | |
| | ■ | | |
| | ■ | | |
| | ■ | | |
| | 颗粒物 | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值 |

5.2.9 大气环境影响评价自查表

改扩建项目自查表见下表。

表5.2-37 改扩建项目自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---------|--------------------------------------|---|---|--|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 二级 <input type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/> |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | 边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥ 2000t/a <input type="checkbox"/> | 500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/> | | <500 t/a <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 评价因子 | 基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (HCl、硫酸、VOCs、锰及其化合物) | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | 地方标准 <input type="checkbox"/> | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> | 其他标准 <input type="checkbox"/> |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> |
| | 评价基准年 | (2023) 年 | | | |
| | 环境空 | 长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/> | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现状补充监 |

| | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|--|--|--|---|--|---------------------------------------|--|
| | 气质量现状调查数据来源 | | | | | | | 测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 现状评价 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不达标区 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AED T <input type="checkbox"/> | CALPUF F <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测范围 | 边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/> | | 边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/> | | | 边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 预测因子 | 预测因子(PM ₁₀ 、HCl、VOCs、硫酸、锰及其化合物) | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/> | | | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/> | | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | 二类区 | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/> | | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (1) h | $C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/> | | | $C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/> | | | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | $C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | | $C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 区域环境质量的整体变化情况 | $k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/> | | | $k > -20\%$ <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（颗粒物、VOCs、HCl、硫酸、 、 、 物） | | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 无监测 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（HCl、VOCs、硫酸、 、 ） | | 监测点位数（1） | | 无监测 <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | | | |
|----------------------------|----------|---|----------------------|-----------------------|-----------------|
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 大气环境保护距离 | / | | | |
| | 污染源年排放量 | 颗粒物 (1.910) t/a ■ | HCl (0.548) t/a ■ | VOCs (2.885) t/a ■ | 硫酸雾 (1.320) t/a |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项 | | | | | |

5.3 小结

监测结果表明：

监测期间项目区各监测因子均达标，硫酸、氯化氢、锰及其化合物均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；表明项目区附近环境空气质量良好。

大气环境预测结果表明：

（1）环境空气影响

① 本项目 PM_{10} 在各敏感点及网格点处日均浓度和年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、硫酸在各敏感点及网格点处小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；硫酸、氯化氢、锰及其化合物在各敏感点及网格点处日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；VOCs 在各敏感点及网格点处小时浓度贡献值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准要求；

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

② 在叠加在建/拟建及区域背景值后，网格点和敏感点处 PM_{10} 保证率日均、年均叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氯化氢、硫酸的小时浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；硫酸、氯化氢、锰及其化合物的日均浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs 的小时浓度叠加值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃相关标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）大气环境保护距离

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

（3）厂界浓度达标情况

经计算，改扩建后项目各污染物厂界浓度均满足各自标准要求。

（4）大气环境影响评价结论

综上分析，改扩建后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 地表水环境影响评价

6.1 评价等级及评价范围确定

(1) 水处理车间一期改造后

水处理一期改造后，项目废水产生量 [REDACTED]，其中生产废水产生量 [REDACTED]，生活污水产生量 [REDACTED]

生产废水包括工艺废水、实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水。其中工艺废水经水处理车间沉淀压滤后与实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水等，通过地上管廊输送至东区本项目的污水处理站处理，经污水处理站处理后的废水排入万华环保科技西区污水处理厂浓水深处处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

(2) 水处理车间二期改造后

水处理二期改造后，项目废水产生量共 [REDACTED] 其中生产废水产生量 [REDACTED] 生活污水产生量 [REDACTED]

生产废水包括工艺废水、实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水。其中工艺废水经水处理车间沉淀压滤后与实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水等，通过地上管廊输送至东区本项目的污水处理站缓存处理（正常情况下仅缓存，应急状态下启动处理），经缓存处理后的废水排入万华环保科技西区污水处理厂浓水深处处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

水处理车间一期和二期的生活污水均是经项目区内化粪池预处理后通过市政管网进入烟台新水源水处理有限公司进行集中处理。

表6.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级 | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 二级 | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 三级 A | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 三级 B | [REDACTED] | [REDACTED] |

综上所述，项目排水属于“水污染影响型建设项目”中的“间接排放”建设项目，所依托的现有排放口对外环境未新增排放污染物，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2.2.2 条款，项目地表水评价等级为“三级 B”。

本项目的地表水评价内容只进行项目排水依托污水处理设施的环境可行性评价，因此，本节拟从项目废水污染控制措施可依托性、外排废水及其污染物总量两个方面，评价项目废水的环境影响，并对污水处理厂排海管线深海排放口附近的海洋环境质量现状做简要评价。

6.2 水环境质量现状监测与评价

1.1.8 海水环境质量现状调查

为了解项目周边海域环境质量，本次评价引用山东同济测试科技股份有限公司 2021 年 5 月套子湾海水环境质量监测数据和《万华化学集团股份有限公司锂离子电池材料研发中试项目环境影响报告书》海水环境质量监测数据。

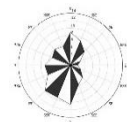
6.2.1.1 调查范围与站位布设

为了解工程附近海域海水水质质量现状，本次评价引用位于烟台化工产业园污水处理厂排放口附近的套子湾 9#检测点位和 YT-23 调查站海水环境质量监测数据。监测点位布点位置见下表和下图。

表6.2-1 拟建项目监测点位一览表

| 点位 | 监测指标 | 监测日期 | 备注 |
|-------------|--|------------|--|
| 套子湾 9#检测 点位 | 水温、透明度、盐度、pH、DO、COD、悬浮物、亚硝酸盐、硝酸盐、氮、无机氮、非离子氨、总氮、总磷、活性磷酸盐、石油类、叶绿素 | 2021.5.27 | 引用山东同济测试科技股份有限公司海水监测数据 |
| YT-23 调查站 | pH、 ██████ 、 ██████ 、 ██████ | 2021.10.27 | 引用《万华化学集团股份有限公司锂离子电池材料研发中试项目环境影响报告书》海水环境质量监测数据 |

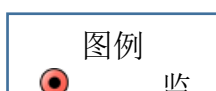
图6.2-1 拟建项目监测点位布点位置图



1.1.8.1 调查项目及分析方法

2021 年 5 月海水水质现状调查因子包括：水温、透明度、盐度、pH、DO、COD、悬浮物、亚硝酸盐、硝酸盐、氮、无机氮、非离子氨、总氮、总磷、活性磷酸盐、石油类、叶绿素，共 17 项；2021 年 10 月海水水质现状包括：pH、██████、██████、██████。

各调查项目的采样和分析方法均根据《海洋监测规范》（GB17378-2007）、



《海底沉积物化学分析方法》（GB/T20260-2006）、《海水苯系物的测定》（DB21/T2555-2016）和《海洋调查规范》（GB12763-2007）中的有关技术要求进行，各监测项目分析方法具体见下表。

表6.2-2 海洋水质调查项目分析方法一览表

| 序号 | 调查项目 | 监测分析方法 | 标准号 | 检出限（mg/L） |
|----|-------|--------------|-----------------------|-----------|
| 1 | 水温 | 表层水温表法 | GB 17378.4-2007（25.1） | — |
| 2 | pH | pH 计法 | GB 17378.4-2007（26） | — |
| 3 | DO | 电化学探头法 | HJ509-2009 | — |
| 4 | COD | 碱性高锰酸钾法 | GB 17378.4-2007（32） | 0.15 |
| 5 | 悬浮物 | 重量法 | GB 17378.4-2007（27） | — |
| 6 | 无机氮 | 无机氮的计算 | GB3097-1997 附录 A | — |
| 7 | 活性磷酸盐 | 磷钼蓝分光光度法 | GB 17378.4-2007（39.1） | 0.0006 |
| 8 | 石油类 | 紫外分光光度法 | GB 17378.4-2007（13.2） | 0.0035 |
| 9 | 透明度 | 透明圆盘法 | GB 17378.4-2007（22） | — |
| 10 | 盐度 | 盐度计法 | GB 17378.4-2007（29.1） | — |
| 11 | 亚硝酸盐 | 萘乙二胺分光光度法 | GB 17378.4-2007（37） | 0.0003 |
| 12 | 硝酸盐 | 镉柱还原法 | GB 17378.4-2007（38.1） | 0.0006 |
| 13 | 氮 | 靛酚蓝分光光度法 | GB 17378.4-2007（36.1） | 0.001 |
| 14 | 非离子氨 | 非离子氨换算方法 | GB3097-1997 | — |
| 15 | 总氮 | 过硫酸钾氧化法 | GB 17378.4-2007（41） | 0.007 |
| 16 | 总磷 | 过硫酸钾氧化法 | GB 17378.4-2007（40） | 0.0028 |
| 17 | 叶绿素 | 分光光度法 | GB 17378.4-2007（8.2） | 0.0004 |
| 18 | ■ | 无火焰原子吸收分光光度法 | GB17378.4-2007 | 0.1ug/L |
| 19 | ■ | 电感耦合等离子体质谱法 | HY/T147.1-2013 | 0.51ug/L |
| 20 | ■ | 电感耦合等离子体质谱法 | HY/T147.1-2013 | 0.01ug/L |

1.1.9 海水环境质量现状评价

1.1.9.1 评价标准及评价方法

（1）评价标准

海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准，标准值见下表。

表1.1-22 海水水质标准（GB3907-1997）单位：mg/L，除 pH 值外

| 项目 | pH | DO | COD | 无机氮 | 活性磷酸盐 | 石油类 | 悬浮物 | 非离子氨 |
|----|---------|----|-----|-------|--------|-------|------------|------|
| 三类 | 6.8~8.8 | >4 | ≤4 | ≤0.40 | ≤0.030 | ≤0.30 | 人为增加的量≤100 | 0.02 |

(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：

$$S_{DO_j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j > DO_f$$

式中：

S_{DO_j} ——溶解氧标准指数，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，量纲一；

T ——水温，℃。

3) pH

pH 有其特殊性，根据国家海洋局 2002 年颁布的《海水增养殖区监测技术规程》，其计算式为：

$$SpH = |pH - pH_{sm}| / DS$$

$$pH_{sm} = (pH_{su} + pH_{sd}) / 2$$

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

式中：

SpH ——pH 的污染指数；

pH——pH 调查实测值；

pH_{su} —海水 pH 标准的上限值；

pH_{sd} —海水 pH 标准的下限值。

1.1.9.2 海水水质质量现状与评价

(1) 水质监测结果

本次引用的套子湾 9#点位和 YT-23 调查站点位的海水水质监测结果见下表。

表1.1-23 海洋监测结果一览表

| | | | 检测项目（单位） | |
|--|--|--|-------------|--|
| | | | 水温（℃） | |
| | | | pH（无量纲） | |
| | | | DO（mg/L） | |
| | | | COD（mg/L） | |
| | | | 悬浮物（mg/L） | |
| | | | 无机氮（mg/L） | |
| | | | 活性磷酸盐（mg/L） | |
| | | | 石油类（mg/L） | |
| | | | 透明度（m） | |
| | | | 盐度（ppt） | |

| | | | 检测项目（单位） | |
|--|--|--|----------------------------|--|
| | | | | |
| | | | 亚硝酸盐 (mg/L) | |
| | | | 硝酸盐 (mg/L) | |
| | | | 氮 (mg/L) | |
| | | | 非离子氨 (mg/L) | |
| | | | 总氮 (mg/L) | |
| | | | 总磷 (mg/L) | |
| | | | 叶绿素 ($\mu\text{g/L}$) | |
| | | | pH (无量纲) | |
| | | | ■ | |
| | | | ■ | |

| | | | | |
|--|--|--|----------|--|
| | | | 检测项目（单位） | |
| | | | | |
| | | | | |

(2) 水质评价结果

本次引用的套子湾 9# 点位海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准，YT-23 调查站执行二类标准，评价结果见下表。

表6.2-3 海水水质现状监测评价结果

| 项目 | pH | DO | COD | 悬浮物 | 无机氮 | 活性磷酸盐 | 石油类 | 非离子氨 |
|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 三类 | 0.27 | 0.10 | 0.21 | 0.04 | 0.088 | 0.57 | 0.044 | 0.012 |

由上表可知，YT-23 调查站点位镍、钴、锰均未检出，pH、DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类、悬浮物、非离子氨均满足第三类水质标准。

综上，海水水质调查结果表明，各监测因子监测结果均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）表 1 中三类水质要求，海域水质总体较好。

6.3 水环境影响分析

1.1.10 扩建项目废水排放情况

1.1.10.1 项目排水基本情况

(1) 水处理车间一期改造后

水处理一期改造后，项目废水产生量 []，其中生产废水产生量 []，生活污水产生量 []。

生产废水包括工艺废水、实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水。其中工艺废水经水处理车间沉淀压滤后与实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水等，通过地上管廊输送至东区本项目的污水处理站处理，经污水处理站处理后的废水排入万华环保科技西区污水处理厂浓水深处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

(2) 水处理车间二期改造后

水处理二期改造后，项目废水产生量共 []，其中生产废水产生量 []，生活污水产生量 []。

生产废水包括工艺废水、实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水。其中工艺废水经水处理车间沉淀压滤后与实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水等，通过地上管廊输送至东区本项目的污水处理站缓存处理（正常情况下仅缓存，应急状态下启动处理），经缓存处理后的废水排入万华环保科技西区污水处理厂浓水深处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

水处理车间一期和二期的生活污水均是经项目区内化粪池预处理后通过市政管网进入烟台新水源水处理有限公司进行集中处理。

1.1.10.2 项目废水污染物产生及排放情况

改扩建项目废水污染物产生及排放情况见下表。

表1.1-24 水处理车间一期改造后项目生产废水各污染物排放情况一览表

| 项目 | 废水量 (m³/a) | 废水污染物 | 污染物产生量 (t/a) | 自身削减量 (t/a) | 厂区污染物排放量-进环保科技 (t/a) | 污染物最终排放量-从环保科技排海 (t/a) |
|------|------------|--------|--------------|-------------|----------------------|------------------------|
| 生产废水 | 874763 | COD | 96.79 | 52.00 | 44.79 | 44.79 |
| | | 氨氮 | 4.66 | 0.18 | 4.48 | 3.14 |
| | | 总磷 | 13.28 | 12.84 | 0.45 | 0.36 |
| | | ■ | ■ | ■ | 0.09 | 0.09 |
| | | ■ | ■ | ■ | 0.09 | 0.09 |
| | | ■ | ■ | ■ | 0.09 | 0.09 |
| | | 总铜 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.04 |
| | | 总锌 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.04 |
| | | 氟化物 | 0.94 | 0.03 | 0.90 | 0.90 |
| | | TOC | 53.14 | 15.94 | 37.20 | 12.54 |
| | | 石油类 | 8.86 | 6.17 | 2.69 | 2.69 |
| | | 溶解性总固体 | | 39382.36 | 118.15 | 39264.21 |

表1.1-25 水处理车间二期改造后项目生产废水各污染物排放情况一览表

| 项目 | 废水量 (m³/a) | 废水污染物 | 污染物产生量 (t/a) | 厂区污染物排放量-进环保科技 (t/a) | 污染物最终排放量-从环保科技排海 (t/a) |
|------|------------|-------|--------------|----------------------|------------------------|
| 生产废水 | 848591 | COD | 76.99 | 46.56 | 46.56 |
| | | 氨氮 | 4.53 | 4.66 | 3.26 |

| | | | | |
|--|--------|----------|----------|----------|
| | 总磷 | 4.30 | 0.47 | 0.37 |
| | ■ | ■ | 0.09 | 0.09 |
| | ■ | ■ | 0.09 | 0.09 |
| | ■ | ■ | 0.09 | 0.09 |
| | 总铜 | 0.04 | 0.05 | 0.05 |
| | 总锌 | 0.04 | 0.05 | 0.05 |
| | 氟化物 | 0.91 | 0.94 | 0.94 |
| | TOC | 25.78 | 19.33 | 13.04 |
| | 石油类 | 4.30 | 2.79 | 2.79 |
| | 溶解性总固体 | 38218.86 | 40803.56 | 40803.56 |

1.1.11 项目排水依托污水处理厂的可行性分析

万华园区排水系统分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、污染雨水排水系统、清净废水排水系统和雨水排水系统。

扩建后项目生活污水产生量■排入市政污水管网，能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准；水处理车间一期改造后水处理车间排放的工艺生产废水产生量为■水■，属于一类污染物（需执行车间排放标准），项目工艺废水在主厂区污水处理车间处理后废水中主要污染物总镍、总钴、总锰均能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 车间或生产设施废水排放口标准要求，在污水处理车间暂存后，与其他生产废水由地上管廊排入现有污水处理站，处理后通过地上管廊排入西区污水处理站，最终经烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

来自主厂区的生产废水首先进入调节罐进行混合，然后进入混凝池投加 PFS（聚合硫酸铁）进行除磷反应，生成的 $FePO_4$ 沉淀通过在絮凝池投加 PAM 形成絮状沉淀，在沉淀池进行沉淀后压滤得到含磷污泥，废水进入活性炭吸附池，加入活性炭吸附水中的 TOC 和石油类，然后经烛式过滤器将活性炭脱出。过滤后的废水经 pH 调节后，通过管道输送至西区浓水深处理单元的 AOP 高级氧化系统进行再处理，处理达标后排海。AOP 高级氧化池采用臭氧加双氧水催化氧化，产生氧化能力更高的·OH 自由基，充分氧化废水中难降解有机物，保证出水达标。

扩建项目废水最终经万华化学集团环保科技有限公司西区污水处理厂处理后排海，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接排放标准

要求，该标准未对全盐量及硫酸盐提出排放浓度控制要求，参照《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）：排海废水，不对其全盐量及硫酸盐进行控制。扩建项目最终直排海，因此，不对全盐量和硫酸盐进行排放浓度控制。

扩建项目生产废水中的工艺废水含[]属于一类污染物（需执行车间排放标准），项目工艺废水在主厂区污水处理车间处理后,在污水处理车间暂存，由地上管廊排入拟建污水处理站。

改扩建后项目水处理车间排放的工艺废水浓度如下：

表1.1-26 水处理车间一期改造后项目水处理车间工艺废水排放浓度一览表

| 废水名称 | 污染物（mg/L, pH 无量纲） | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----|----|----|--|--|--|------|------|------|-----|-----|--------|
| | pH | COD | 氨氮 | 总磷 | | | | 总铜 | 总锌 | 氟化物 | TOC | 石油类 | 溶解性总固体 |
| 工艺生产 | 7~9 | 100 | 5 | 15 | | | | 0.05 | 0.05 | 1.06 | 60 | 10 | 44444 |
| （GB 31573-2015）表1中车间或生产设施废水排放口 | / | / | / | / | | | | / | / | / | / | / | / |

表1.1-27 水处理车间二期改造后项目水处理车间工艺废水排放浓度一览表

| 废水名称 | 污染物（mg/L, pH 无量纲） | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----|----|----|--|--|--|------|------|-----|-----|-------|--------|
| | pH | COD | 氨氮 | 总磷 | | | | 总铜 | 总锌 | 氟化物 | TOC | 石油类 | 溶解性总固体 |
| 工艺生产 | 7~9 | 80 | 5 | 5 | | | | 0.05 | 1.06 | 30 | 10 | 44444 | |
| （GB 31573-2015）表1中车间或生产设施废水排放口 | / | / | / | / | | | | / | / | / | / | / | |

由上表可知，改扩建项目水处理车间排放的工艺废水中主要污染物总镍、总钴、总锰均能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1车间或生产设施废水排放口标准要求。

综上，改扩建项目水处理车间排放的工艺废水中主要污染物总镍、总钴、总锰均能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1车间或生产设施废水排放口标准要求；生产废水经本项目拟建污水处理站处理后，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1中企业废总排放口间接排放标准要求和《万华化学集团环保科技有限公司污水处理厂进水接收标准》要求后排入万华环保科技处理。

1.1.11.2 依托烟台新水源水处理有限公司可行性分析

(1) 污水处理厂概况

烟台经济技术开发区污水自成体系，烟台经济技术开发区污水处理系统划分为三个系统，分别为新区西北部的新水源污水处理系统，中部的八角污水处理系统和南部的古现污水处理系统。

烟台新水源水处理有限公司规划用地面积 [REDACTED]。根据《烟台经济技术开发区西区大季家污水处理厂 BOT 特许经营协议》，烟台新水源水处理有限公司设计总规模：远期规划为 12 万 m³/d。首期 2 万 m³/d 工程已于 2008 年 6 月试运行，二期 4 万 m³/d 工程也于 2011 年 6 月试运行，目前污水处理厂尚有污水处理容量。

（2）烟台新水源水处理有限公司处理工艺

目前，烟台新水源水处理有限公司采用“水解酸化+A/A/O+沉淀”工艺处理污水，处理出水达标后通过管线排入黄海。

烟台新水源水处理有限公司工艺处理流程简图见下图：

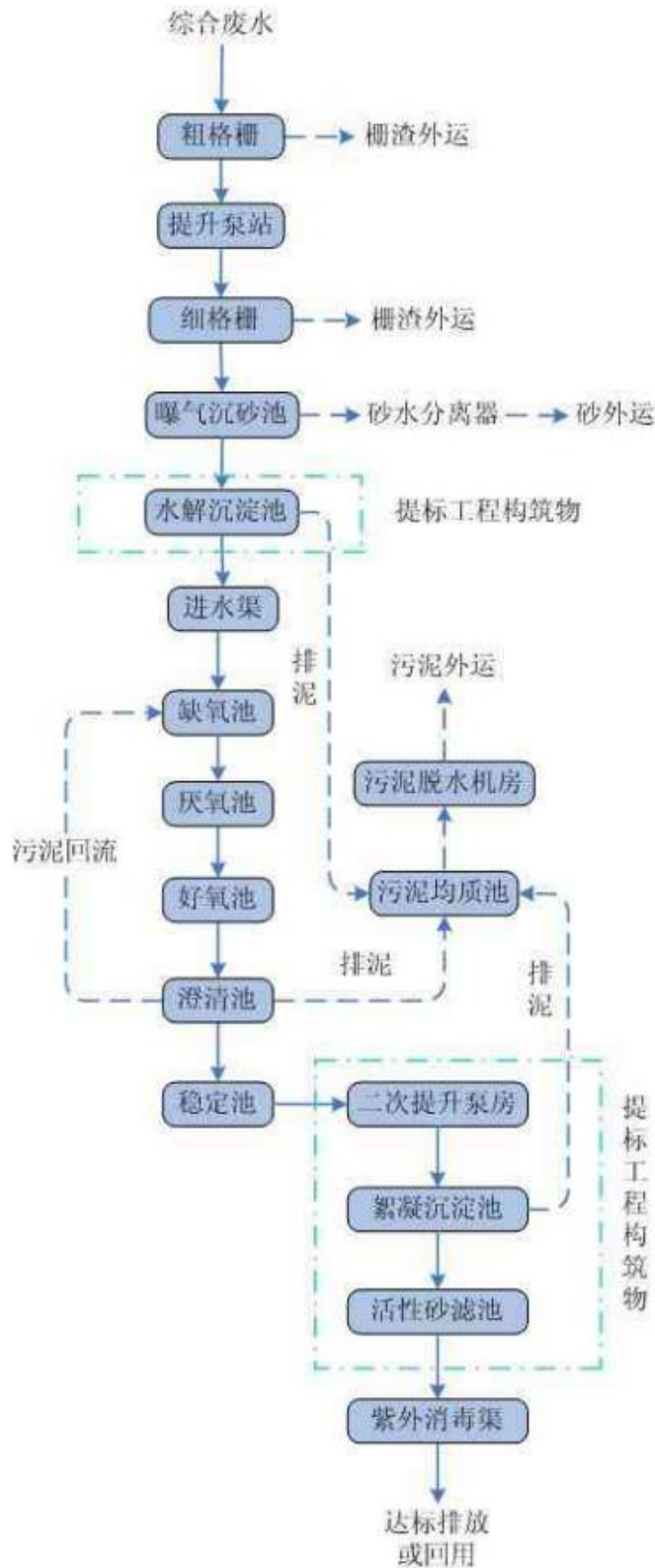


图1.1-29 烟台新水源水处理有限公司工艺处理流程简图

(3) 烟台新水源水处理有限公司进、出水水质

1) 进水水质要求

烟台新水源水处理有限公司对排入污水的水质，即纳管标准如下：进水水质要

求符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中污染物标准。详见下表。

表6.3-1 烟台新水源水处理有限公司进水水质指标

| 序号 | 污染物名称 | 标准值 | 备注 |
|----|------------|-----|--|
| 1 | pH 值 | 6~9 | 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 B 等级标准 |
| 2 | 化学需氧量（COD） | 500 | |
| 3 | 氨氮 | 45 | |

2) 出水水质要求

出水水质要求执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。详见下表。

表6.3-2 烟台新水源水处理有限公司出水标准

| 序号 | 污染物名称 | 标准值 | 标准来源 |
|----|------------|------|--|
| 1 | pH 值 | 6~9 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准 |
| 2 | 化学需氧量（COD） | 50 | |
| 3 | 氨氮 | 5（8） | |

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

由表可见，烟台新水源水处理有限公司出水 COD 浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。

(4) 近期在线监测数据

本次评价搜集 2021 年 10 月烟台新水源水处理有限公司在线监测数据，2021 年 10 月烟台新水源水处理有限公司出水水质见下表。

表6.3-3 烟台新水源水处理有限公司（二期排口）在线监测数据

| 时间 | 化学需氧量 | | 氨氮 | | 总磷 | | 总氮 | |
|------------|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|--------|
| | 浓度（mg/L） | 排放量（t） | 浓度（mg/L） | 排放量（t） | 浓度（mg/L） | 排放量（t） | 浓度（mg/L） | 排放量（t） |
| 2021-10-01 | 25.5 | 1.18 | 0.194 | 0.00896 | 0.0375 | 0.00173 | 9.62 | 0.445 |
| 2021-10-02 | 30.4 | 1.39 | 0.89 | 0.0406 | 0.0529 | 0.00242 | 9.81 | 0.448 |
| 2021-10-03 | 34.2 | 1.45 | 0.488 | 0.0207 | 0.0605 | 0.00256 | 13.2 | 0.56 |
| 2021-10-04 | 27.4 | 1.39 | 0.114 | 0.00579 | 0.0611 | 0.0031 | 13.7 | 0.693 |
| 2021-10-05 | 18.7 | 0.948 | 0.105 | 0.00533 | 0.0464 | 0.00235 | 8.12 | 0.411 |
| 2021-10-06 | 17.3 | 0.829 | 0.123 | 0.00588 | 0.0352 | 0.00169 | 6.37 | 0.305 |
| 2021-10-07 | 18.3 | 0.892 | 0.125 | 0.0061 | 0.0403 | 0.00197 | 7.44 | 0.363 |

| 时间 | 化学需氧量 | | 氨氮 | | 总磷 | | 总氮 | |
|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | 浓度 (mg/L) | 排放量 (t) | 浓度 (mg/L) | 排放量 (t) | 浓度 (mg/L) | 排放量 (t) | 浓度 (mg/L) | 排放量 (t) |
| 2021-10-08 | 16.3 | 0.728 | 0.146 | 0.00651 | 0.0337 | 0.0015 | 7.94 | 0.354 |
| 2021-10-09 | 16.6 | 0.679 | 0.129 | 0.00525 | 0.0355 | 0.00145 | 8.09 | 0.331 |
| 2021-10-10 | 17.4 | 0.791 | 0.127 | 0.00579 | 0.0381 | 0.00174 | 7.98 | 0.364 |
| 2021-10-11 | 17.9 | 0.665 | 0.122 | 0.00454 | 0.0336 | 0.00125 | 7.62 | 0.283 |
| 2021-10-12 | 18.6 | 0.692 | 0.144 | 0.00534 | 0.0342 | 0.00127 | 10.1 | 0.377 |
| 2021-10-13 | 19.6 | 0.864 | 0.148 | 0.00652 | 0.0293 | 0.00129 | 12.5 | 0.549 |
| 2021-10-14 | 29.5 | 1.37 | 0.162 | 0.00752 | 0.0289 | 0.00134 | 11.3 | 0.524 |
| 2021-10-15 | 36.1 | 1.67 | 0.195 | 0.00902 | 0.0325 | 0.0015 | 9.97 | 0.46 |
| 2021-10-16 | 45.8 | 1.83 | 0.162 | 0.00647 | 0.0425 | 0.0017 | 13 | 0.519 |
| 2021-10-17 | 38.3 | 1.61 | 0.233 | 0.00977 | 0.0897 | 0.00376 | 12.9 | 0.543 |
| 2021-10-18 | 38.2 | 1.67 | 0.128 | 0.00559 | 0.0365 | 0.0016 | 12.9 | 0.567 |
| 2021-10-19 | 41.2 | 1.75 | 0.223 | 0.00949 | 0.0432 | 0.00183 | 9 | 0.382 |
| 2021-10-20 | 39 | 1.7 | 0.442 | 0.0192 | 0.0556 | 0.00242 | 9.35 | 0.407 |
| 2021-10-21 | 30.6 | 1.33 | 0.133 | 0.00578 | 0.0501 | 0.00217 | 8.72 | 0.378 |
| 2021-10-22 | 31.7 | 1.25 | 0.142 | 0.00559 | 0.0472 | 0.00186 | 7.8 | 0.307 |
| 2021-10-23 | 32.7 | 1.27 | 0.107 | 0.00417 | 0.0503 | 0.00195 | 6.27 | 0.243 |
| 2021-10-24 | 32.9 | 1.27 | 0.105 | 0.00405 | 0.0622 | 0.0024 | 6.59 | 0.255 |
| 2021-10-25 | 33.7 | 1.35 | 0.107 | 0.00428 | 0.0491 | 0.00197 | 6.68 | 0.267 |
| 2021-10-26 | 37.6 | 1.59 | 0.108 | 0.00456 | 0.0492 | 0.00208 | 8.2 | 0.347 |
| 2021-10-27 | 29.7 | 1.31 | 0.133 | 0.00591 | 0.0519 | 0.0023 | 8.6 | 0.38 |
| 2021-10-28 | 39.6 | 1.89 | 0.141 | 0.00673 | 0.0485 | 0.00231 | 9.12 | 0.434 |
| 2021-10-29 | 23.8 | 1.12 | 0.17 | 0.00802 | 0.0548 | 0.00258 | 9.87 | 0.466 |
| 2021-10-30 | 35.5 | 1.71 | 0.167 | 0.00807 | 0.0608 | 0.00293 | 10.7 | 0.516 |
| 2021-10-31 | 35.3 | 1.59 | 0.15 | 0.00675 | 0.0571 | 0.00258 | 10.7 | 0.485 |
| 平均值 | 31.2 | 1.21 | 0.195 | 0.0077 | 0.0817 | 0.0031 | 10.4 | 0.402 |
| 最大值 | 46.7 | 2.06 | 1.96 | 0.0803 | 0.272 | 0.0111 | 14.2 | 0.715 |
| 最小值 | 13.4 | 0.648 | 0.0556 | 0.0024 | 0.022 | 0.0009 | 5.92 | 0.196 |

在线监测结果表明，烟台新水源水处理有限公司出水水质能够达到《城镇污水

《污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

（5）本项目污水排入烟台新水源水处理有限公司可行性分析

1) 水量分析

本项目送烟台新水源水处理有限公司进一步处理的水量为 1782m³/a（73.58m³/d）。烟台新水源水处理有限公司目前处理能力 4 万 m³/d，目前实际处理量 3.52 万 m³/d，烟台新水源水处理有限公司有足够余量接纳项目废水，因此本项目废水进入烟台新水源水处理有限公司处理从水量上是可行的。

2) 水质分析

烟台新水源水处理有限公司在二期建设时，已考虑进水水质的变化，并留有 20%的过负荷能力，对达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）水质的水都能有效处理，并确保达标排放。对比本项目排水水质与烟台新水源水处理有限公司进水水质标准可知，厂区产生的废水水质满足污水处理厂的进水水质要求，因此本项目废水排入烟台新水源水处理有限公司后不会对污水处理厂处理负荷产生冲击。

3) 污水管网

本项目依托现有污水管网排入烟台新水源水处理有限公司。

综上分析，项目所排废水水质能够满足烟台新水源水处理有限公司的进水水质要求，并且污水处理厂有能力接纳项目所排的废水，因此，拟建项目产生的废水排入烟台新水源水处理有限公司是可行的。拟建项目建设对项目所在区域地表水环境影响较小。

1.1.11.3 依托万华化学集团环保科技有限公司西区污水处理厂可行性分析

（1）万华化学集团环保科技有限公司西区污水处理厂概况

万华园区排水系统分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、污染雨水排水系统、清净废水排水系统和雨水排水系统。本项目厂区污水处理站废水经地上管廊排入万华环保科技有限公司西区污水处理装置集中处理。

万华西区污水处理站主要水处理装置有：难生化废水处理装置、高浓度废水处理装置、综合废水处理装置、回用水处理装置、盐水中和装置以及浓水深处理单元。本次主要依托万华西区污水处理站的浓水深处理单元装置中最后一级的 AOP 高级氧化单元。

污水处理装置西区浓水深处理单元于 2019 年建成，

元、物化预处理单元、OP 高级氧化、加药单元、气浮单元。设计污水处理总量 1000m³/h，采用“高密度沉淀+两级反硝化滤池+臭氧氧化”工艺处理后排海。污水处理装置现有工程项目组成见表，各单元废水排放量及余量情况见表，处理流程见图。

表1.1-28 污水处理装置西区现有设施组成表

| 类别 | 装置名称 | 主要设施 | 设计规模 | 年操作时数 (h) |
|----------|---------|--|-----------------------|-----------|
| 污水处理装置西区 | 浓水深处理装置 | 事故池、调节池、中和池、混凝、絮凝、沉淀池、反硝化生物滤池、臭氧氧化池、Flopac 上午滤池、AOP 高级氧化池、产水池、公用工程及辅助设施。 | 1000m ³ /h | 8760 |

表1.1-29 污水处理装置西区现有各单元废水排放量及余量情况表

| 装置名称 | 处理规模 m ³ /h | 主要废水（废气）来源 | 实际处理量 m ³ /h | 余量 m ³ /h |
|---------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|
| 浓水深处理单元 | 1000 | 反渗透装置浓水、TDI 高浓盐水、VCM 废水、消防事故水池来水、固体焚烧 RTO 碱洗水和尾气吸收废水、TDI 酸浓缩含盐废水等。 | | |



图1.1-30 万华环保西区污水处理站总工艺流程示意

（2）万华化学集团环保科技有限公司浓水深处理单元处理工艺

浓水深处理单元由废水收集调节单元、物化预处理单元、脱氮单元、AOP 高级氧化单元、产水单元、加药单元、气浮单元。设计污水处理总量 [REDACTED]，日均产水量 [REDACTED]，采用“高密度沉淀+两级反硝化滤池+臭氧氧化+生物滤池+AOP 高级氧化”工艺处理后排海。废水来源包括：反渗透装置浓水、TDI 高浓盐水、VCM 废水、消防事故水池来水、固体焚烧 RTO 碱洗水和尾气吸收废水、TDI 酸浓缩含盐废水、东区电池回收预处理单元产水。

AOP 高级氧化池

AOP 高级氧化池采用臭氧加双氧水催化氧化，产生氧化能力更高的 $\cdot\text{OH}$ 自由基，充分氧化废水中难降解有机物，保证出水达标。

$\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}_2$ 催化氧化机理：

$\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}_2$ 催化氧化技术有如下特点：

加入 H_2O_2 可极大促进羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）的生成， $\cdot\text{OH}$ 氧化能力极强，仅次于氟，高于臭氧，Flopac 生物滤池出水中无法降解的 COD 被 $\cdot\text{OH}$ 氧化。

臭氧扩散器使臭氧气体分成无数微小的气泡，实现臭氧从气相向液相进行质量传递；双氧水与臭氧进入臭氧扩散器，充分反应后生成羟基自由基。双氧水与臭氧的投加量可根据进水流量的测量值及进水 COD 或 TOC 浓度值按比例调节。

臭氧发生系统

臭氧发生器以纯氧作为气源。其主要部分为罐体、供电单元（PSU）、冷却机组。

臭氧发生器采用水平罐体，罐体中不锈钢管为接地电极，放电管采用具有更高强度及硬度的陶瓷作为电介质，装在不锈钢管内作为高压电极，每一根放电管有单独的保险丝。冷却水在不锈钢管外部均匀布置循环。

设置两台冷却机组对不锈钢套管外围夹套的冷却水进行降温，将温度控制在 6°C 。

臭氧投加系统

盘式辐流曝气系统配置了臭氧气体/增压水混合的装置，有着较灵活的臭氧投加计量调节。其技术主要包含 3 大部件：

增压水泵、臭氧气体/增压水混合装置、盘式辐流曝气器。

在混合装置中，增压水与臭氧气体混合后形成 2—4mm 的气泡投加到水体中，形成的气泡能够均匀布满整个反应区。

(3) 万华化学集团环保科技有限公司浓水深处理单元进、出水水质
万华西区污水处理站设计浓水深处理单元进、出水水质见下表。

表1.1-30 浓水深处理单元设计进出水水质一览表

| 序号 | 参数 | 单位 | 排放点处 |
|----|--------------------|------|------|
| 1 | pH | - | 6~9 |
| 2 | SS | mg/L | ≤10 |
| 3 | CODcr | mg/L | ≤50 |
| 4 | TOC | mg/L | ≤14 |
| 5 | BOD ₅ | mg/L | ≤10 |
| 6 | NH ₃ -N | mg/L | ≤3.5 |
| 7 | TN | mg/L | ≤13 |
| 8 | TP（以 P 计） | mg/L | ≤0.4 |

注：pH 无量纲。

(4) 近期在线监测数据

扩建后项目废水经万华化学集团环保科技有限公司西区污水处理厂浓水深处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。本次评价收集了万华化学集团环保科技有限公司 2021 年全年在线监测数据以及 8 月和 11 月委托山东蓝城分析测试有限公司对盐水中中和装置排放口的监测结果。详见下表。

表1.1-31 环保科技盐水中中和装置废水排放情况一览表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

| 序号 | 项目 | 监测值 | 执行标准 | 备注 |
|----|------|-------------|------|--|
| 1 | pH | 6.29~8.6* | 6~9 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002 及 2006 修改单) |
| 2 | 氨氮 | 0.098~2.26* | 5 | |
| 3 | 镍 | 0.019 | 0.05 | |
| 4 | 铜 | 0.029~0.083 | 0.5 | |
| 5 | 锌 | 0.024~0.045 | 1.0 | |
| 6 | 锰 | 未检出~0.007 | 2.0 | |
| 7 | 总有机碳 | 0.255~14.7* | 20 | 《石油化学工业污 |

| 序号 | 项目 | 监测值 | 执行标准 | 备注 |
|----------------------------|------|-----------|------|---------------------------|
| 8 | 氯苯 | 未检出~0.018 | 0.2 | 染物排放标准》 (GB31571-2015) |
| 9 | 硝基苯类 | 未检出 | 2 | |
| 10 | 苯胺类 | 未检出~0.24 | 0.5 | |
| 注：*2021 年全年在线监测数据的最大值和最小值。 | | | | |

监测结果表明，盐水中装置排口各污染物浓度均满足排海标准要求，现有监测项目中没有钴，建议万华化学集团环保科技有限公司将总钴列入后续监测计划。

(5) 万华化学集团环保科技有限公司浓水深处理单元接纳本项目污水可行性

1) 水量分析

本次评价期间调查该综合污水处理站浓水深处理单元目前实际处理废水量 [REDACTED]，尚富余较大余量（[REDACTED]），本项目拟排入该浓水深处理单元处理的废水量为 84.5m³/h，可以进入该污水处理站浓水深处理单元处理。

2) 水质分析

改扩建后项目废水污染物主要为 COD、氨氮、总有机碳、镍、钴、锰等，万华环保科技西区污水处理站现有污水均涉及，也不会新增污染物。项目废水先进入拟建污水处理站处理后，除总有机碳外，其余各污染物均已能够满足排放标准，再进入万华环保科技西区浓水深处理单元 AOP 高级氧化池（项目废水 84.5m³/h，浓水深处理单元处理能力 1000m³/h）处理后，总有机碳也能够达标排放，综合分析，拟建项目不会对西区污水处理站废水排放造成冲击，因此，改扩建后项目废水依托西区污水处理站处理可行。

6.4 小结

改扩建后项目建设对项目所在区域地表水环境影响可以接受。拟建项目废水不直接外排，经污水处理厂处理后 COD、氨氮及重金属（镍钴锰等）污染物最终排入外环境量很小，不会对黄海海域造成冲击，对外界水环境的影响较小。

改扩建后项目依托的万华环保科技西区污水处理厂盐水中装置排口现有监测项目中没有钴，建议万华化学集团环保科技有限公司将总钴列入后续监测计划。

改扩建项目废水共分三股，①生活污水经化粪池预处理后排入市政管网排入烟台新水源水处理有限公司处理后排放；②工艺废水经水处理车间除氟、除重处理后排入东区本项目现有污水站；③其他生产废水与经水处理车间处理后的工艺废水经管廊排入东区本项目现有污水处理站处理后，排入万华环保科技西区污水处理厂浓水深处处理装置 AOP 高级氧化池处理后，经盐水中和装置排放口排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

改扩建后项目废水污染物排放信息表见下表。

表1.1-32 改扩建后废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 ^a | 污染物种类 ^b | 排放去向 ^c | 排放规律 ^d | 污染治理设施 | | | 排放口编号 ^f | 排放口设置是否符合要求 ^g | 排放口类型 |
|----|-------------------|--------------------|---|------------------------|----------|-----------------------|-----------|--------------------|---|---|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 ^e | 污染治理施工工艺 | | | |
| 1 | | | 经市政管网排入烟台新水源水处理有限公司 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 | / | / | / | DW001 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |
| 2 | | | 经水处理车间水处理车间进行除氟、除重等处理后与其他生产废水通过地上管廊输送至拟建污水处理站 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 | / | / | 除氟、除重 | DW002 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |
| 3 | | | 通过地上管廊输送至拟建污水处理站，经拟建污水处理站处理后的废水排入万华环保 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 | / | / | 混凝除磷+吸附除油 | DW003 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处 |

| 序号 | 废水类别 ^a | 污染物种类 ^b | 排放去向 ^c | 排放规律 ^d | 污染治理设施 | | | 排放口编号 ^f | 排放口设置是否符合要求 ^g | 排放口类型 |
|----|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------|-----------------------|----------|--------------------|--------------------------|--------|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 ^e | 污染治理设施工艺 | | | |
| | | | 科技西区污水处理厂处理 | | | | | | | 理设施排放口 |

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
 b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
 c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
 d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
 e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
 f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
 g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表1.1-33 改扩建后废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/（万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|----|-------|---------|----|--------------|--------------|------|--------|-------------------|-----------|-------------------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L） |
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | 烟台新水源水处理有限公司 | 间断排放 | 定期 | 烟台新水源水处理有限公司污水处理厂 | COD 氨氮 | 50 5 |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | 万华化学集团环 | 间断 | 定期 | 万华化学集团环保 | COD | 50 |

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/（万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|----|-------|---------|----|--------------|---------|------|--------|---------------|--|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L） |
| | | | | | 保科技有限公司 | 排放 | | 科技有限公司西区污水处理厂 | 氨氮 总磷 总镍 总钴 总锰 总铜 总锌 | 3.5 0.4 0.1 0.1 0.1 0.05 0.05 |

表1.1-34 改扩建后废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^(a) | |
|----|-------|---|--|---|
| | | | 名称 | 浓度限值/（mg/L） |
| 1 | ■ | COD 氨氮 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准 | 50 5 |
| 2 | ■ | COD 氨氮 总磷 总镍 总钴 总锰 总铜 总锌 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002及2006修改单）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015） | 50 3.5 0.4 0.1 0.1 0.1 0.05 0.05 |

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表1.1-35 水处理车间一期改造后废水污染物排放信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/（mg/L） | 日排放量/（t/d） | 年排放量/（t/a） |
|----|-------|-------|-------------|------------|------------|
| 1 | ■ | COD | / | 0.0024 | 0.713 |

| | | | | | |
|---------|---|-----|---|--------|--------|
| 2 | | 氨氮 | / | 0.0002 | 0.071 |
| 3 | ■ | COD | / | 0.1493 | 44.79 |
| 4 | | 氨氮 | / | 0.0149 | 4.48 |
| 5 | | 总磷 | / | 0.0015 | 0.45 |
| 6 | | 总镍 | / | 0.0003 | 0.09 |
| 7 | | 总钴 | / | 0.0003 | 0.09 |
| 8 | | 总锰 | / | 0.0003 | 0.09 |
| 9 | | 总铜 | / | 0.0001 | 0.04 |
| 10 | | 总锌 | / | 0.0001 | 0.04 |
| 全厂排放口合计 | | COD | | | 45.503 |
| | | 氨氮 | | | 4.49 |
| | | 总磷 | | | 0.45 |
| | | ■ | | | 0.09 |
| | | ■ | | | 0.09 |
| | | ■ | | | 0.09 |
| | | 总铜 | | | 0.04 |
| | | 总锌 | | | 0.04 |

表1.1-36 水处理车间二期改造后废水污染物排放信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/（mg/L） | 日排放量/（t/d） | 年排放量/（t/a） |
|----|-------|-------|-------------|------------|------------|
| 1 | ■ | COD | / | 0.0024 | 0.713 |
| 2 | | 氨氮 | / | 0.0002 | 0.071 |
| 3 | ■ | COD | / | 0.1552 | 46.56 |

| | | | | | |
|---------|--|-----|---|--------|--------|
| 4 | | 氨氮 | / | 0.0155 | 4.66 |
| 5 | | 总磷 | / | 0.0016 | 0.47 |
| 6 | | ■ | / | 0.0003 | 0.09 |
| 7 | | ■ | / | 0.0003 | 0.09 |
| 8 | | ■ | / | 0.0003 | 0.09 |
| 9 | | 总铜 | / | 0.0002 | 0.05 |
| 10 | | 总锌 | / | 0.0002 | 0.05 |
| 全厂排放口合计 | | COD | | | 47.273 |
| | | 氨氮 | | | 4.731 |
| | | 总磷 | | | 0.47 |
| | | ■ | | | 0.09 |
| | | ■ | | | 0.09 |
| | | ■ | | | 0.09 |
| | | 总铜 | | | 0.05 |
| | | 总锌 | | | 0.05 |

表6.4-1 改扩建项目地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | |
|------|---------|--|--|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|--|-------------|--|----------------------------------|---|---------|
| | 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 评价等级 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 | |
| | | 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | () | 监测断面或点位个数 () 个 | | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ² | | | |
| | 评价因子 | () | | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 () | | | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> | | 达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | | |
|---------|----------------------|--|-------------------------------|----------|------------|
| | | 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | | | |
| 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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 预测情景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 污染源排放量核算 | 污染物名称 | 排放量（t/a） | | 排放浓度（mg/L） |
| | | （COD、氨氮） | （一期：44.79、3.14；二期：46.56、3.26） | | （50、5） |
| 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量（t/a） | 排放浓度（mg/L） |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|-----|--|-----|
| | | (/) | (/) | (/) | (/) | (/) |
| | 生态流量确定 | 生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | | 污染源 | |
| | | 监测方式 | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | |
| | | 监测点位 | (/) | | (厂区污水处理站总排口) | |
| | | 监测因子 | (/) | | (流量、pH、化学需氧量、氨氮、总锰、总铜、总锌、总镍、氟化物、总钴、BOD ₅ 、总磷、石油类) | |
| 污染物排放清单 | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | | | |

7 地下水环境影响评价

7.1 项目分类及评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）（以下简称“导则”），建设项目地下水环境影响评价工作等级，由建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级综合判定，可划分为一、二、三级。

1.1.12 建设项目行业分类

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 划分，本项目属行业大类“L 石化、化工”类，行业小类属于“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，按行业类别划分，改扩建项目地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

1.1.13 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.1-1。

表1.1-37 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据调查及收集资料，改扩建项目的主厂区和污水处理站均位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园内，且处于同一水文地质单元，周边不存在集中式饮用水水源，不在集中式饮用水水源补给径流区，所在区域及周边不存在分散式饮用水水源地，也不存在特殊地下水资源，故改扩建项目地下水环境敏感程度为不敏感。

1.1.14 评级等级确定

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表（见下表）。改扩建项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感。综合分析，本次评价工作等级确定为二级。

表1.1-38 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 |

1.1.15 评价范围

根据场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况，同时考虑改扩建项目对地下水环境影响范围及影响程度，采用自定义法划定评价区范围，调查评价范围面积约 10.3km²。具体见下图。

图7.1-1 地下水评价调查区范围示意图

7.2 区域水文地质调查

1.1.16 地质条件

1.1.16.1 区域地质条件

按山东省大地构造单元划分，拟建场区位于华北陆块（I）鲁东隆起（II）胶北隆起区（III）胶北凸起（V）北部。

（一）地层

调查区地层属华北地层区、鲁东地层分区、胶北地层小区，出露地层有：古元古代粉子山群张格庄组，新生代第四纪山前组、旭口组、临沂组、寒亭组、沂河组。

1、古元古代粉子山群

（1）张格庄组二段（Pt₁fZ^g²）

岩性为透闪岩、透闪片岩夹硅质大理岩等，分布于陈家围子山以西一带，出露面积较小。

（2）张格庄组三段（Pt₁fZ^g³）

岩性为白云石大理岩、透辉大理岩、方解大理岩，间夹薄层斜长透闪岩等，分布于阳山～赵家山一带，出露面积较大。

2、新生代第四纪

（1）山前组（Q^s）

分布于九曲河上游及山前地带，残坡积成因。岩性为黄棕色、紫红色含碎石质粘土、碎石土层。厚度因地而异，一般 1m～5m。

(2) 旭口组 (QXk)

岩性为分选性较好的海积灰白色~淡黄褐色细砂、中砂夹粗砂、砾砂及少量淤泥，分布于北部沿海岸一带。

(3) 临沂组 (QL)

分布于九曲河两岸广大地区，岩性为中细砂、粉砂及粉土、粉质粘土等，厚度 5m~10m，局部最大可达 20m，分布范围较大。

(4) 寒亭组 (QHt)

分布于张家庄、仲家、姜家北部一带，岩性为中细砂、粉砂等，厚度 2m~5m，最大可达 10m，分布范围较大。

(5) 沂河组 (QY)

岩性为现代河流冲积的褐黄色含砾混砂、砂砾等，厚度 5m~10m，最大可达 20m，主要分布在九曲河河床及河漫滩。

(二) 岩浆岩

调查区岩浆岩较发育，出露的侵入岩有：古元古代吕梁期双顶超单元燕子乔单元和中生代燕山早期玲珑超单元大庄子单元。

1、侵入岩

(1) 古元古代双顶超单元燕子乔单元 ($\hat{S}Y\eta_2^1$) :

分布在房家以南一带，面积出露较小，主要岩性片麻状细粒含黑云二长花岗岩。

(2) 中生代燕山早期玲珑超单元大庄子单元 ($iDZ\eta_5^2$) :

分布在调查区西南大部，出露面积较大，主要岩性为含斑粗中粒二长花岗岩。

2、脉岩

区内脉岩主要为闪长玢岩 ($\delta\mu 53$)、石英闪长玢岩 ($\delta o\mu 53$)，其次有煌斑岩 ($X53$) 辉绿玢岩 ($\beta\mu 53$) 等，脉岩产出受构造控制明显，均呈较规则脉状产出，其延展方向与构造相一致。

1.1.16.2 厂区地质条件及构造

根据厂区工程地质勘察报告资料，该场地地貌形态基本上属于山前冲洪积平原，厂区内地层上部为第四系，基底岩性为中生代侏罗纪燕山早期玲珑序列大庄子单元粗中粒花岗岩，简述如下：

1、第四系 (Q)

主要发育全新统，岩性为风成中细砂、粉砂、粉质粘土、粘土等，厚度 0.5～8m。

2、中生代侏罗纪燕山早期玲珑序列大庄子单元

花岗岩主要矿物成分为长石、石英，在长期内外地质营力作用下形成了一定厚度的风化带。

厂区周边区域地质图见下图。

图1.1-31 厂区及周边区域地质图（1:50000）



1.1.16.3 厂区工程地质条件

根据厂区工程地质勘察资料（《烟台金塑新材料科技有限公司厂区详细阶段岩土工程勘察报告》），场区地层自上而下依次为：（1）素填土、（2）粉质粘土、（2-1）粉质粘土、（3）全风化花岗岩（4）强风化花岗岩。

（1）素填土（ Q_4^{ml} ）

土黄-褐灰色，主要由全风化花岗岩碎屑、砂、粘性土等组成。松散，湿。场地普遍分布，厚度：0.30~3.90m，平均 1.25m；层底标高：28.65~35.41m，平均 32.71m；层底埋深：0.30~3.90m，平均 1.25m。

（2）粉质粘土（ Q_4^{dl+pl} ）

褐黄色，切面光滑，有光泽，摇震不析水，干强度中等，中等韧性。可塑-硬塑。该层分布在 8、22-24、26-28、35、38、39、42-45、64、66、68-70、72-80 孔一带，厚度：0.30~5.50m，平均 2.08m；层底标高：23.05~34.11m，平均 28.13m；层底埋深：0.60~9.50m，平均 5.02m。

（2-1）粉质粘土（ Q_4^{dl+pl} ）

灰黄-深灰色，含少量砂，局部夹粗砂小薄层，切面光滑，有光泽，摇震不析水，干强度中等，中等韧。可塑。该层主要分布在 76-79 孔一带，厚度：2.20~4.50m，平均 3.36m；层底标高：24.53~26.74m，平均 25.60m；层底埋深：6.00~8.10m，平均 7.05m。

（3）全风化花岗岩（ γ_2^4 ）

灰褐色，主要矿物成份有石英、长石、黑云母等，细粒结构，块状构造，全风化，岩芯呈碎屑状，向下逐渐变为碎块状，手易掰碎，岩体极破碎，岩体质量等级为 V 级，属极软岩。场地普遍分布，厚度：1.20~3.20m，平均 2.29m；层底标高：20.85~34.21m，平均 29.31m；层底埋深：1.50~11.70m，平均 4.65m。

（4）强风化花岗岩（ γ_2^4 ）

灰褐色，主要矿物成份有石英、长石、黑云母等，细粒结构，块状构造，强风化，岩芯呈碎块状，向下逐渐变为短柱状，岩体较破碎，岩体质量等级为 V 级，属软岩。该层未穿透。



图1.1-32 勘探点平面布置图

图1.1-33

图1.1-34 7-7'工程地质剖面图

图1.1-35 17-17'工程地质剖面图

图1.1-36 钻孔柱状图（34）

图1.1-37 钻孔柱状图（54）

1.1.17 水文地质条件

1.1.17.1 区域水文地质条件

（1）地下水类型及赋存特征

根据调查评价区含水介质及地下水的赋存条件，将该区域地下水主要划分为两大类，即松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

①第四系松散岩类孔隙水

分布于区内九曲河山间冲洪积平原地带，含水介质为主要为第四纪沂河组和临沂组的细砂、中砂和粗砂。含水层颗粒较均匀，磨圆较好，厚度一般 2.00~3.50m，地下水位埋深 2.50~3.10m，因含水层分布面积和厚度均十分有限，致使其富水性较差。

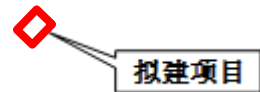
②岩浆岩裂隙水

分布于区内赵家庄-北岭山以西地区，在区内九曲河山间冲洪积平原地带下伏于第四系地层之下，含水层岩性为中生代燕山早期大庄子单元的二长花岗岩，含水介质主要为二长花岗岩强风化层的风化裂隙。由于区内二长花岗岩分布区受断裂影响不明显，构造裂隙不发育，而强风化层深度一般在 20m 以内，因此富水性相对较弱。地下水位埋深 0.60~5.20m，单井涌水量小于 100m³/d。

（2）地下水补径排特征

调查评价区内村庄已全部搬迁，土地性质为工业用地，无农田灌溉回渗水补给地下水；九曲河为调查评价区的西边界，地势相对较低，河床纵坡降较大，即使在强降水季节的洪流期间，也基本不会对评价区地下水形成补给；因此，大气降水的垂直入渗是区内地下水的主要补给来源。在调查评价区东部，因基岩埋深浅或直接出露地表，因此大气降水通过包气带直接下渗补给基岩裂隙水，在调查评价区的东北角则通过包气带直接下渗补给裂隙岩溶水；在调查评价区西部，大气降水首先通过包气带下渗补给松散岩类孔隙水，部分继续下渗补给下部的基岩裂隙水。

图1.1-38 厂区及周边区域水文地质图



调查评价区潜水的径流特征主要受区内原始地形地貌和相对隔水底板的形态所控制。区内东边界为陈家围子山、曲家山和北岭山，地势相对较高，西边界为九曲河，北边界为黄海海岸线，地势相对较低，相对高差最大达 186m。另外，区内基岩随着埋深的增加，其风化程度逐渐减弱，渗透性能不断变差，而中风化基岩顶板标高与原地表地形相似。因此，潜水在接受补给后，沿地势顺坡向径流，区内北岭山至九曲河入海口一线的东北侧，地下水整体径流方向为由东南向西北，而该线西南侧，地下水整体径流方向为由东向西。

调查评价区内村庄已全部搬迁，土地性质为工业用地，无农田灌溉及人畜饮用抽取地下水，亦无工业用水抽取地下水。因此，地下水的排泄方式主要为向九曲河及黄海侧向径流，局部地下水因埋深较浅而存在蒸发排泄。

（3）地下水水位动态特征

（1）地下水位动态

区域内地下水动态变化与全年降水量分配基本一致，即枯水期水位下降，丰水期水位回升。根据开发区大季家办事处房家村东地下水长期观测数据表明（图 6.3-4），2014 年 1 月~2017 年 5 月间，地下水水位标高为 23.84~25.09m，水位变幅 1.25m，地下水动态变化主要受大气降水影响明显，水位呈现下降趋势，动态变化幅度较小。

根据开发区大季家办事处房家村东监测井地下水水位资料综合分析，2016 年~2017 年 5 月份地下水位总体低于 2014 年及 2015 年同期水位，地下水位呈现较明显的逐年下降趋势。每年的 1~5 月份地下平均水位比较稳定，水位变幅较小，进入 6、7 月份，出现了较明显的水位下降，7、8 月份因为雨季的来临，地下水位呈现较明显的上升。据调查情况和已有资料分析，年水位变幅一般 1~1.5m。

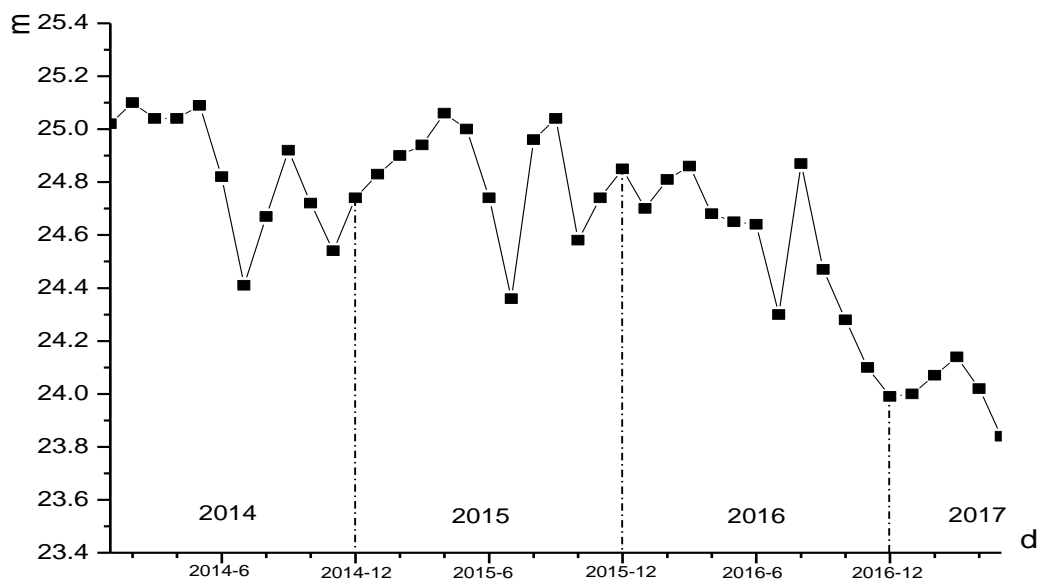


图1.1-39 房家村东监测井地下水水位动态曲线图

(2) 降水量、开采量对地下水水位的影响关系

区内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2月份，降水量、可开采量都比较少，地下水水位相对比较稳定；3~5月份主要为农业灌溉期，大气降水量偏少，开采量明显增大，潜水蒸发量也相对增大，地下水水位一般变幅较大，呈明显下降趋势，6~9月份降水丰沛，地下水入渗补给量明显增大，地下水水位普遍快速回升；汛期过后，地下水水位缓慢下降并逐渐趋于平稳。年内地下水水位整体呈现平稳~下降~上升~平稳的周期性变化。

1.1.17.2 厂区水文地质条件

根据调查及收集资料，确定厂区内地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和岩浆岩裂隙水两种。

1、松散岩类孔隙水

厂区被第四系覆盖，第四系厚度约 0.5~5m。孔隙水含水层岩性以砾石、角砾为主，含水层富水性差，单井涌水量一般小于 500m³/d。

孔隙水的补给来源主要为大气降水入渗、侧向径流及农田灌溉水的回渗；排泄方式主要为人工开采以及蒸发。地下水流向方面，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等值线图（图 7.3-5），由图可知项目区周边的地下水流向为西南向东北。

图1.1-40 厂区及周边浅层地下水等水位线图

2、岩浆岩裂隙水

该含水岩组隐伏于第四系之下，含水层岩性为全风化、强风化花岗岩，该含水岩组裂隙不发育，富水性弱，单井涌水量一般小于 500m³/d。该含水层与上部第四系孔隙水水力联系密切，二者之间无相对隔水层，属于同一地下水面。

岩浆岩裂隙水的主要补给来源为大气降水补给及上覆第四系孔隙水的垂向补给；排泄方式主要为人工开采以及径流排泄。地下水流向与地形基本一致，以分水岭为界，向分水岭两侧径流。

1.1.18 包气带防污性能

根据本项目岩土工程勘察报告，拟建厂区稳定地下水位标高介于 29.55~29.85m，包气带岩性主要为素填土、粉质粘土、全风化花岗岩等。根据收集资料，场区附近素填土垂向渗透系数平均值为 2.3×10⁻³cm/s，粉质粘土的垂向渗透系数平均值为 2.3×10⁻⁴cm/s，风化带的渗透系数为 2.3×10⁻³cm/s，根据天然包气带防污性能分级参照表，确定拟建项目的包气带防污性能为弱。

表1.1-39 天然包气带防污性能分级参照表

| 分级 | 包气带岩（土）的渗透性能 |
|----|---|
| 强 | 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。 |
| 中 | 岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10 ⁻⁶ cm/s<K≤10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定。 |
| 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。 |

1.1.19 地下水位动态特征

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

1.1.20 地下水补给、径流、排泄条件

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

根据项目区周边地下水水位情况绘制评价范围内地下水水位等值线图，项目区地下水流向从东北向西南，根据下图计算项目区范围水力坡度 I=9.87‰。

1.1.21 评价区域地下水化学特征

根据评价区内 5 个地下水样品水质检测结果可知，评价范围内地下水水化学类型（苏卡列夫分类）主要为 A-11 型、A-12 型和 A-18 型水，其中阴离子主要为 $\text{HCO}_3+\text{SO}_4+\text{Cl}$ 型和 HCO_3+SO_4 型，阳离子为 $\text{Na}+\text{Ca}$ 型和 $\text{Na}+\text{Ca}+\text{Mg}$ 型，矿化度在 0.704-1.239g/L，各样品水化学特征统计详见下表。

表1.1-40 评价范围内水化学特征统计表

| 评价因子 | Ⅰ类区 | | | Ⅱ类区 | | | Ⅲ类区 | | | Ⅳ类区 | | | Ⅴ类区 | | |
|------------------|---------|-----------------|------|---------|-----------------|------|---------|-----------------|------|---------|-----------------|------|---------|-----------------|------|
| | 标准值 | 现状值 | 超标倍数 | 标准值 | 现状值 | 超标倍数 | 标准值 | 现状值 | 超标倍数 | 标准值 | 现状值 | 超标倍数 | 标准值 | 现状值 | 超标倍数 |
| pH | 6.5-8.5 | 7.2-7.8 | 0 | 6.5-8.5 | 7.1-7.9 | 0 | 6.5-8.5 | 7.0-8.0 | 0 | 6.5-8.5 | 7.0-8.0 | 0 | 6.5-8.5 | 7.0-8.0 | 0 |
| 总硬度 | ≤450 | 150-250 | 0 | ≤450 | 150-250 | 0 | ≤450 | 150-250 | 0 | ≤450 | 150-250 | 0 | ≤450 | 150-250 | 0 |
| Ca ²⁺ | ≤120 | 40-60 | 0 | ≤120 | 40-60 | 0 | ≤120 | 40-60 | 0 | ≤120 | 40-60 | 0 | ≤120 | 40-60 | 0 |
| Mg ²⁺ | ≤120 | 40-60 | 0 | ≤120 | 40-60 | 0 | ≤120 | 40-60 | 0 | ≤120 | 40-60 | 0 | ≤120 | 40-60 | 0 |
| 溶解性总固体 | ≤1000 | 300-500 | 0 | ≤1000 | 300-500 | 0 | ≤1000 | 300-500 | 0 | ≤1000 | 300-500 | 0 | ≤1000 | 300-500 | 0 |
| 硫酸盐 | ≤250 | 80-120 | 0 | ≤250 | 80-120 | 0 | ≤250 | 80-120 | 0 | ≤250 | 80-120 | 0 | ≤250 | 80-120 | 0 |
| 氯化物 | ≤250 | 80-120 | 0 | ≤250 | 80-120 | 0 | ≤250 | 80-120 | 0 | ≤250 | 80-120 | 0 | ≤250 | 80-120 | 0 |
| 氨氮 | ≤0.5 | 0.1-0.2 | 0 | ≤0.5 | 0.1-0.2 | 0 | ≤0.5 | 0.1-0.2 | 0 | ≤0.5 | 0.1-0.2 | 0 | ≤0.5 | 0.1-0.2 | 0 |
| 总氮 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 |
| 总磷 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 |
| 高锰酸盐指数 | ≤6 | 2-4 | 0 | ≤6 | 2-4 | 0 | ≤6 | 2-4 | 0 | ≤6 | 2-4 | 0 | ≤6 | 2-4 | 0 |
| 化学需氧量 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 |
| 五日生化需氧量 | ≤3 | 1-2 | 0 | ≤3 | 1-2 | 0 | ≤3 | 1-2 | 0 | ≤3 | 1-2 | 0 | ≤3 | 1-2 | 0 |
| 电导率 | ≤1500 | 500-800 | 0 | ≤1500 | 500-800 | 0 | ≤1500 | 500-800 | 0 | ≤1500 | 500-800 | 0 | ≤1500 | 500-800 | 0 |
| 透明度 | ≥10 | 15-25 | 0 | ≥10 | 15-25 | 0 | ≥10 | 15-25 | 0 | ≥10 | 15-25 | 0 | ≥10 | 15-25 | 0 |
| 色度 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 |
| 铁 | ≤0.3 | 0.1-0.2 | 0 | ≤0.3 | 0.1-0.2 | 0 | ≤0.3 | 0.1-0.2 | 0 | ≤0.3 | 0.1-0.2 | 0 | ≤0.3 | 0.1-0.2 | 0 |
| 锰 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 |
| 铜 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 |
| 锌 | ≤0.05 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.05 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.05 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.05 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.05 | 0.01-0.02 | 0 |
| 镉 | ≤0.001 | 0.0001-0.0002 | 0 | ≤0.001 | 0.0001-0.0002 | 0 | ≤0.001 | 0.0001-0.0002 | 0 | ≤0.001 | 0.0001-0.0002 | 0 | ≤0.001 | 0.0001-0.0002 | 0 |
| 汞 | ≤0.0001 | 0.00001-0.00002 | 0 | ≤0.0001 | 0.00001-0.00002 | 0 | ≤0.0001 | 0.00001-0.00002 | 0 | ≤0.0001 | 0.00001-0.00002 | 0 | ≤0.0001 | 0.00001-0.00002 | 0 |
| 砷 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 |
| 硒 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 | ≤0.01 | 0.001-0.002 | 0 |
| 氟化物 | ≤1.0 | 0.1-0.2 | 0 | ≤1.0 | 0.1-0.2 | 0 | ≤1.0 | 0.1-0.2 | 0 | ≤1.0 | 0.1-0.2 | 0 | ≤1.0 | 0.1-0.2 | 0 |
| 硝酸盐氮 | ≤10 | 1-2 | 0 | ≤10 | 1-2 | 0 | ≤10 | 1-2 | 0 | ≤10 | 1-2 | 0 | ≤10 | 1-2 | 0 |
| 亚硝酸盐氮 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 |
| 总有机碳 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 | ≤15 | 5-10 | 0 |
| 总有机氮 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 | ≤1.0 | 0.2-0.3 | 0 |
| 总有机磷 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 | ≤0.1 | 0.01-0.02 | 0 |

1.1.22 地下水环境综合调查

为了掌握评价区地下水环境状况，本次工作对厂区及周边进行了综合环境状况调查。主要调查周边村庄分布情况、饮用水水源、居民从事的经济活动、项目区用地现状、地表水资源、污染源情况等。

1.1.22.1 烟台化工园区现状

拟建项目位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园内。根据烟台化工产业园规划，园区用地范围为：东临疏港东路、南至 206 国道（北京北路）、西至伊犁路、北至北突堤，规划面积约为 32.68 平方公里。

园区功能定位为，着力发展循环经济。通过向两端延伸与拓展，形成较为完善的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的化工产业链（集群），打造亚洲最大的聚氨酯原料生产基地；优化发展资源再生利用和有色金属，创建特色鲜明、竞争力强、具国际水平的生态型智慧工业园区。

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

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

1.1.22.2 区域地下水开发利用现状

根据收集资料，烟台市经济技术开发区内地下水资源总量为 2377 万 m³，可开采资源量 1760 万 m³。调查区范围内居民生活用水为自来水供给，无集中大规模开采地下水的现象，根据烟台市有关地下水开发利用规划，开发区范围内为地下水禁止开采区。

1.1.22.3 区内环境地质问题

1、海水入侵

由于近年来地下水开采量增加，地下水水位下降，导致海水向内陆入侵，判定海水入侵的标准确定以氯离子含量大于或等于 250mg/L 作为衡量海水入侵的标准。

根据区域海水入侵调查结果，开发区范围内海水入侵面积 1992 年为 14.3km²，2002 年为 21.9km²，入侵速率为 0.76km²/年。海水入侵主要发生在沿海及黄金河～柳林河～夹河一带。

2、工矿企业污染

调查区内工矿企业较多，所产生的工业废水排入城市污水处理厂集中处理后排放，对区域地下水环境影响较小。

3、农业及生活污染

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

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

7.3 地下水环境现状监测与评价

1.1.23 地下水环境质量现状监测

1.1.23.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下水环境质量现状监测的要求，选取 5 个地下水水质监测点（D1-D5），10 个地下水水位监测点。其中 D1-D10 本次评价监测（监测时间 2024 年 3 月 29 日），D1 和 D5 引用烟台市生态环境局经济技术开发区分局地下水检测报告（监测时间 2023 年 9 月 20 日），D2-D3 引用 2023 年 12 月 12 日的监测数据，各监测点的具体位置与基本情况见下图和下表。

表1.1-41 地下水现状监测点情况一览表

| 编号 | 名称 | 相对方位 | 相对距离 m | 设置目的 |
|-----|--------------|------|--------|-------------|
| D1 | 拉萨大街与洛阳路交叉口东 | ■ | ■ | 了解上游水质、水文情况 |
| D2 | 项目区上游 | ■ | ■ | 了解侧向水质、水文情况 |
| D3 | 项目区水处理车间下游 | ■ | ■ | 了解上游水质、水文情况 |
| D4 | 项目区下游 | ■ | ■ | 了解下游水质、水文情况 |
| D5 | 再生资源加工区 | ■ | ■ | 了解下游水质、水文情况 |
| D6 | 化工产业园南侧 | ■ | ■ | 了解上游附近水文情况 |
| D7 | 丈老沟村 | ■ | ■ | 了解厂址附近水文情况 |
| D8 | 万华 JC27 监控井 | ■ | ■ | 了解厂址附近水文情况 |
| D9 | 万华 JC34 监控井 | ■ | ■ | 了解厂址附近水文情况 |
| D10 | 大季家中心小学监控井 | ■ | ■ | 了解厂址附近水文情况 |

1.1.23.2 监测因子

(1) 监测因子

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

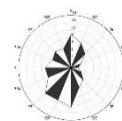
基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物。

特征因子：镍、钴、铜、锌、铝。

1.1.23.3 监测时间与频次

监测一天，采样一次。

图1.1-41 地下水监测点分布图



1.1.23.4 监测分析方法

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》和《环境水质监测质量保证手册》中推荐的方法执行。

表1.1-42 地下水质量检测分析方法一览表

| 项目名称 | 分析方法 | 检出限 |
|-------------------------------|---|------------|
| K ⁺ | HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 | 0.02mg/L |
| Na ⁺ | | 0.02mg/L |
| Ca ²⁺ | | 0.03mg/L |
| Mg ²⁺ | | 0.02mg/L |
| CO ₃ ²⁻ | DZ/T0064.49-2021 地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 | 5mg/L |
| HCO ₃ ⁻ | | 2mg/L |
| Cl ⁻ | HJ84-2016 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 | 0.007mg/L |
| SO ₄ ²⁻ | | 0.018mg/L |
| 镍 | HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | 0.06μg/L |
| 钴 | | 0.03μg/L |
| 检测项目 | 方法依据 | 检出限 |
| 硫酸盐 | HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 | 2mg/L |
| 氯化物 | GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 硝酸银容量法） | 1.0mg/L |
| pH 值 | HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法 | / |
| 氨氮 | HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | 0.025mg/L |
| 硝酸盐（氮） | GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.2 紫外分光光度法） | 0.05mg/L |
| 亚硝酸盐（氮） | GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 | 0.003mg/L |
| 挥发酚 | HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | 0.0003mg/L |
| 氰化物 | GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法） | 0.002mg/L |
| 汞 | HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | 0.04μg/L |
| 砷 | | 0.3μg/L |
| 六价铬 | GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法） | 0.004mg/L |
| 总硬度 | GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法） | 1.0mg/L |
| 铅 | GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） | 2.5μg/L |
| 氟化物 | GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 | 0.05mg/L |

| | | |
|--------|---|-----------|
| 镉 | GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） | 0.5μg/L |
| 铁 | GB/T 5750.6-2006 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 | 0.02mg/L |
| 锰 | | 0.02mg/L |
| 溶解性总固体 | GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 称重法） | 4mg/L |
| 耗氧量 | GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法） | 0.05mg/L |
| 铜 | GB/T 7475-1987 原子吸收分光光度法 | 0.05mg/L |
| 锌 | GB/T 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 |

1.1.23.5 监测结果

各监测点主要水文参数和监测结果见下表。

表1.1-43 地下水现状监测期间水文参数一览表

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
|---|---|---|---|---|---|

注：“ND”表示未检出，“-”表示该项指标未进行监测，全为检出的因子未列出。

1.1.24 地下水环境质量现状评价

1.1.24.1 评价因子

pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、耗氧量、铁、锰、铜、锌、铝、砷、六价铬、氟化物、硫酸盐、氯化物、镍、钴。

1.1.24.2 评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准值见表 6.3-8。

表1.1-45 地下水评价标准

| 序号 | 名称 | 浓度限值（mg/L） | 标准来源 |
|----|-------------|------------|-------------------------|
| 1 | pH 值 | 6.5~8.5 | GB/T14848-2017 中 III类标准 |
| 2 | 总硬度 | ≤450 | |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤1000 | |
| 4 | 耗氧量 | ≤3.0 | |
| 5 | 氨氮 | ≤0.5 | |
| 6 | 氟化物 | ≤1.0 | |
| 7 | 氯化物 | ≤250 | |
| 8 | 硝酸盐（以 N 计） | ≤20.0 | |
| 9 | 硫酸盐 | ≤250 | |
| 10 | 亚硝酸盐（以 N 计） | ≤1.00 | |
| 11 | 铬（六价） | ≤0.05 | |
| 12 | 铁 | ≤0.3 | |
| 13 | 锰 | ≤0.1 | |
| 14 | 铅 | ≤0.01 | |
| 15 | 汞 | ≤0.001 | |
| 16 | 镉 | ≤0.005 | |
| 17 | 砷 | ≤0.01 | |
| 18 | 镍 | ≤0.02 | |
| 19 | 钴 | ≤0.05 | |

1.1.24.3 评价方法

采用标准指数法，模式如下：

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

式中： P_i ----i 种水质参数的标准指数；

C_i ----i 种水质参数的实测浓度，（mg/L）；

C_{si} ----i 种水质参数的评价标准，（mg/L）。

pH 的标准指数计算模式为：

$$S_p H_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0 \text{时})$$

$$S_p H_j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0 \text{时})$$

式中： $P_{i,j}$ --单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$c_{i,j}$ --单项水质参数 i 在第 j 点的实测浓度（mg/L）；

c_{si} --单项水质参数 i 在第 j 点的评价标准（mg/L）；

pH_{sd} --pH 值标准规定的下限值；

pH_{su} --pH 值标准规定的上限值。

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

1.1.24.4 评价结果

表1.1-46 地下水单因子评价指数

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | 丨 | ■ | ■ | ■ | 丨 |
| ■ | 丨 | ■ | ■ | ■ | 丨 |

注：“-”代表未检出，“/”表示未检测。

由地下水现状评估结果可以看出，项目周边地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

1.1.24.5 历史地下水环境质量调查

针对本次地下水环评现状监测中出现的个别监测因子超标现象，本次评价收集了2008年7月、2011年4月、2011年12月、2013年9月、2014年9月、2015年9月及2017年3月场区以及场区附近的地下水监测点的历史监测数据。并抽取了本次超标的硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体和氯化物等5种监测因子的长序列监测数据进行比对分析，并制作场区附近区域部分监测因子历史监测数据变化趋势图，图示如下：

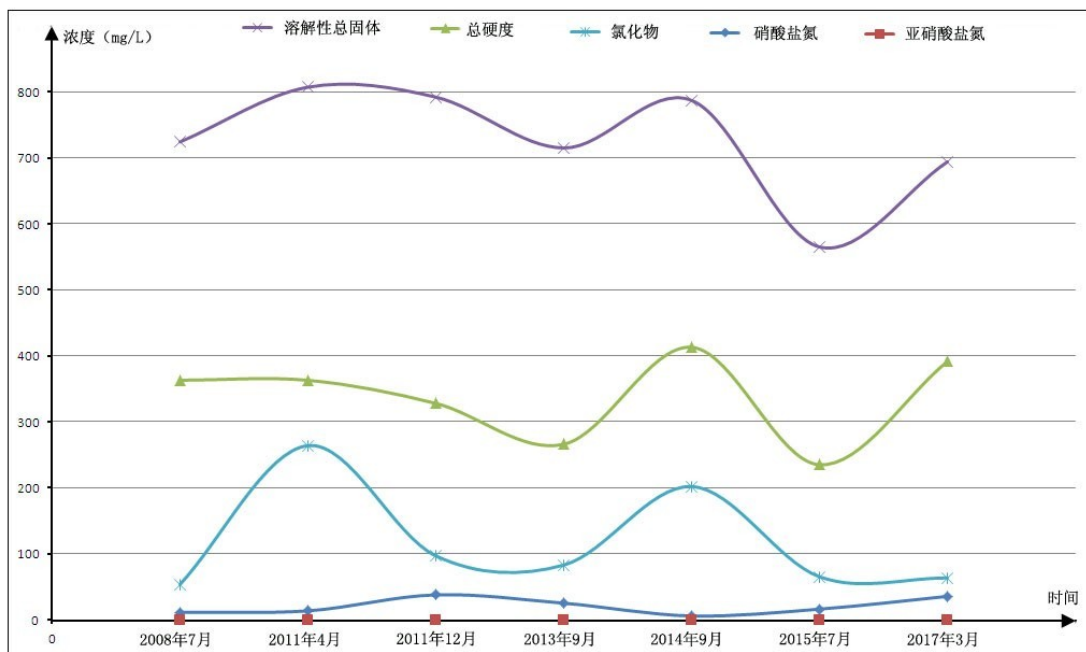


图1.1-42 场区及附近区域部分监测因子历史监测数据变化趋势图

1.1.24.6 地下水环境质量变化趋势分析

由图 6.3-13 可以看出，该区域的地下水水质情况基本稳定，最近十年内基本没

有出现水质急剧变坏或逐渐恶化的趋势，整体水质质量随时间发生波动，但波动不大。结合本次地下水现状调查结果来看，本次超标因子中没有特征污染物出现，超标因子均为常规监测因子，通过对常规因子历史监测数据变化趋势进行分析后，可以基本看出，该区域地下水质量总体波动较小，地下水环境较稳定。

1.1.25 包气带污染现状调查与评价

本次包气带调查重点针对现有工业场地可能的污染源，对厂区内包气带进行了监测，监测时间 2024 年 3 月 29 日。

1.1.25.1 调查因子

pH、耗氧量、镍、钴、铜、锌、铝、石油类，共计 8 项。

1.1.25.2 监测点位

本项目共布设 2 个点，以了解厂区内包气带污染现状情况。

表 7.3-1 包气带现状监测布点情况

| 序号 | 监测点 | 方位 | 监测目的 |
|----|-----|-----|--------------|
| ■ | ■ | 厂区内 | 了解厂区内包气带污染现状 |
| ■ | ■ | 厂区外 | 对比背景点位 |

图 7.3-2 包气带现状监测点位图

1.1.25.3 检测方法

表 7.3-2 检测方法一览表

| 检测类别 | 检测项目 | 方法依据 | 分析方法 | 检出限 | 检测仪器 |
|------|-------------|------------------|--------------|-----------|-----------|
| 包气带 | pH | 5750.4-2023 | 玻璃电极法 | / | pH 计 |
| | 高锰酸盐指数（耗氧量） | GB/T 11892-1989 | 高锰酸钾滴定法 | 0.5mg/L | 滴定管 |
| | 镍 | GB/T 5750.6-2023 | 无火焰原子吸收分光光度法 | 5μg/L | 紫外可见分光光度计 |
| | 钴 | HJ 957-2018 | 火焰原子吸收分光光度法 | 0.06mg/L | 原子吸收分光光度计 |
| | 铜 | GB/T 7475-1987 | 原子吸收分光光度法 | 0.05mg/L | 原子吸收分光光度计 |
| | 锌 | GB/T 7475-1987 | 原子吸收分光光度法 | 0.05mg/L | 原子吸收分光光度计 |
| | 铝 | GB/T 5750.6-2023 | 铬天青 S 分光光度法 | 0.008mg/L | 分光光度计 |
| | 石油类 | HJ 970-2018 | 紫外分光光度法 | 0.01mg/L | 紫外可见分光光度计 |

1.1.25.4 现状调查结果

本项目包气带现状调查结果见下表。

表 1.1-1 包气带现状调查结果一览表

| ■ | ■ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ■ | | | ■ | | |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|
| ██████████ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ██████████ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ██████████ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ██████████ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ██████████ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ██████████ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

由上表可知：上游背景点与下游调查点位监测结果在同一水平上，无明显差异，厂区内包气带未发现污染迹象。

7.4 地下水环境影响预测

拟建项目属于 I 类项目，地下水环境影响评价工作级别为二级。根据厂区水文地质条件分析，拟建项目及周边地下水类型有松散岩类孔隙水和岩浆岩裂隙水，二者无明显隔水层，水力联系密切，系同一层地下水，故作为一个含水层考虑。按照导则要求，拟采用解析法进行预测。

1.1.26 施工期地下水环境影响预测与评价

(1) 废水影响分析

本项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工生产废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，含有少量的油污和泥砂。工程施工期间，施工单位对产生的泥浆水以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后回收利用，不外排，对外环境的影响较小。施工人员生活污水产生量最高约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、石油类和氨氮，施工期依托现有生活污水处理系统；其他盥洗水收集后用于场地降尘和周边绿化洒水，对外环境的影响较小。

(2) 废水影响的减缓措施

项目建设施工期的生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，建议施工期废水做好以下防治措施：

①工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和周围环境。

②施工时产生的泥浆水以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后回用。

③为防止施工废水对地下水造成影响，砂石冲洗、机械设备运转、混凝土搅拌机等尽量在已硬化场地进行，严禁施工废水随意泼洒、流动。

1.1.27 运营期地下水环境影响预测与评价

1.1.27.1 正常工况下对地下水环境影响分析

根据工程分析，改扩建后项目废水主要包括生产废水和生活废水两部分。废水中主要污染物为 COD、氨氮等。

正常工况下，生产废水通过管网送至园区污水处理厂处理，生活污水经收集进入化粪池预处理后，排入界区内生活污水管网，经泵提升送入园区污水处理站处

理。厂区内所有产生污水的设备均进行了严格防渗处理，生产车间严格按照相关要求进行防渗处理，废水管道全部管廊架空。厂区严格按照设计要求落实好环保、防渗措施和管理措施，基本不会出现污水渗漏现象。因此，正常工况下，拟建项目对地下水环境的影响较小。

1.1.27.2 非正常工况下对地下水环境影响分析

非正常工况下，如果厂区内个别污水储存设备、污水输送管道等因长时间不检修，防渗层出现“跑、冒、滴、漏”等情况（即工况 1），渗漏污水穿透隔水层，在地下水流的作用下，向四周扩散，形成污染羽，会对地下水环境的影响。

此外，如果厂区内发生重大紧急泄漏事件等突发事件（如有机废水罐、污水输送管道发生泄漏等，即工况 2），由于工作人员发现事故到处理事故需要一定时间，而在这段时间污染物会经过破坏的部位进入地层及地下水，并对地下水造成污染。本工况主要预测“跑、冒、滴、漏”（工况 1）情况和突发事件（工况 2）两种工况下，污染组分随地下水的迁移情况。

1、数学模型

当污水储存或传输设施发生“跑、冒、滴、漏”情况或者在突发事件情况下，废水可能会进入含水层，并随地下水流进行迁移。根据调查，厂区及周边地下水整体由东南向西北流动，呈现一维流动的特点，区内地下水位动态稳定，污染组分在地下水中迁移情况可概化为连续注入示踪剂的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

（1）工况 1 数学模型

工况 1 下，当污水储存或传输设施的防渗层出现“跑、冒、滴、漏”等污水渗漏现象，污染组分在含水层中的迁移情况可概化为连续注入示踪剂（平面连续点源）的水动力弥散问题。取平行地下水流动的方向为 x 轴的正方向时，则求取污染组分浓度分布模型如下：

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

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (\text{公式 7-1})$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

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

M —含水层的厚度, m;

mt —单位时间注入示踪剂的质量, kg/d;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

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）;

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

(2) 工况 2 数学模型

工况 2 下, 发生重大紧急泄漏事件等突发事件, 污染组分在含水层中的迁移情况可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的水动力弥散问题。取平行地下水流动的方向为 x 轴的正方向时, 则求取污染组分浓度分布模型如下:

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

式中:

x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d;

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

M —含水层的厚度, m;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂的质量, g;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

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。

2、预测因子

根据工程分析，改扩建项目全部改造完成后废水罐中特征污染物为 COD、氨氮、镍、钴、锰等，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），在各分类中选取标准指数最大的特征因子作为预测因子，废水罐各污染物主要浓度情况见下表。

表7.4-1 污水中主要因子一览表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | | | | |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

注：*COD_{Cr}参考《城市污水再生利用-地下水回灌水质》（GB/T19772-2005）。参照上表选取镍作为地下水污染预测因子。

3、风险位置

结合厂区工艺流程及各环节的排污情况，最终选取具有代表性的、污水排放量和污水浓度较大的敏感位置作为本次预测的风险位置，进行预测评价，能较好的代表厂区的实际情况，并尽可能预测最大风险状态。根据厂区工程平面布置图，风险位置设定为厂区内调节罐和废水传输管道。

4、参数选择

预测模型需要的主要参数有：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。

含水层的厚度 M：根据区内水文地质条件及收集钻孔资料，确定含水层厚度为 20m；

水流速度 u：依据万华化学集团股份有限公司烟台工业园《地下水环境监测井施工及流速测试完成报告》，参照本项目北侧 JC26#的实际流速 0.013m/h。n 为有效孔隙度，参照水文地质手册取值 0.02。

弥散系数 D_L、D_T：纵向弥散系数 D_L取 1.5m²/d，根据孙讷正《地下水污染-数学模型和数值方法》D_L=α|u|确定，其中弥散度 α 参考周边资料弥散度取值 5m；

横向弥散系数 D_T取 0.15m²/d，一般根据经验，α_T/α_L=0.1。

5、源强设定

工况 1 源强设定（连续）

假设因为多年生产运行，加之长时间未检修，废水收集管道出现裂缝，发生“跑、冒、滴、漏”现象，假定渗漏量采用每天废水排放量的 2%，根据工程分析，改扩建后项目的污水产生量约为 2795.54m³/d，结合特征污染物浓度，计算得出单位时间注入污染物质量为：镍：0.5478g/d。

工况 2 源强设定（瞬时）

假定废水罐出现裂缝，从事故发生至发现并截断污染源历时 1 天，渗漏量取废水罐最大储量的 50%。结合特征污染物浓度，计算得出，泄漏废水中示踪剂质量为：镍：6.5g。

综上，结合项目实际情况，最终确定工况 1 和工况 2 源强情况见下表。

表7.4-2 地下水预测工况设计表

| | | |
|---|---|---|
| █ | █ | █ |
| █ | █ | █ |
| █ | █ | █ |
| █ | █ | █ |
| █ | █ | █ |
| █ | █ | █ |

6、预测结果

(1) 工况 1（平面持续点源连续泄漏）预测结果

为了模拟污染组分在水中的最大影响范围，受模型限制本次模拟计算不能考虑污染组分的氧化还原等衰减反应，吸附降解作用，也不考虑降雨稀释作用，仅计算污染组分随地下水流的迁移趋势。

将工况 1（平面持续点源连续泄漏）下模型参数、污染物源强和污染浓度代入数学模型公式 7-1，预测出不同时刻地下水中镍浓度分布情况。

污水收集池发生“跑、冒、滴、漏”等污水渗漏现象时，污水穿过隔水层，进入到含水层中，在地下水流的作用下向四周扩散，污染周围地下水。将镍浓度超过 0.1mg/L 的范围称为污染羽，具体的影响距离和超标面积详见下表及下图。

表7.4-3 工况 1（平面连续点源持续泄漏）下镍预测结果表

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ |
| █ | █ | █ | █ | █ |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

对比相应的数据可以看出，污水处理池发生“跑、冒、滴、漏”等污水渗漏后，随着时间的推移，从 100 天持续到 3650 天，地下水中镍污染羽面积不断扩大，从 2086m² 扩展到 38301m²，超标距离也不断增大，从最大 72m 扩展到 1322m。

整体看，事故发生 10 年后，镍污染羽最远超标距离为 1322m，超标范围内无村庄，因此，该种工况下，镍污染运移对下游地下水影响较小。

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |

图1.1-43 工况 1（平面连续点源持续泄漏）情况下镍超标和影响范围示意图

注：红色为超标范围，紫色为影响范围。

(2) 工况 2（平面瞬时点源持续泄漏）预测结果

与工况 1（平面连续点源持续泄漏）相似，为了模拟污染组分在水中的最大迁移距离，工况 2（平面瞬时点源持续泄漏）下的模拟计算也不考虑污染组分的氧化还原等衰减反应，吸附降解作用，不考虑降雨淋渗作用，仅计算污染组分随地下水流的迁移趋势。

将工况 2（平面瞬时点源持续泄漏）下的模型参数、污染物源强和污染物浓度代入数学模型公式 7-2，预测出不同时刻地下水中镍浓度分布情况，预测结果见如下表与图。

预测结果显示，风险事故状态下发生污染泄漏后，100d、1000d 和 3650d 地下水中镍均不超标，地下水中镍的影响范围呈先扩大后缩小的变化规律。事故发生 100 天后，影响范围为 3655m²，水流方向的最大影响距离为 92m；之后污染羽继续向下游扩散，污染羽范围不断增大。事故发生 1000 天后，影响范围为 22388m²，水流方向的最大影响距离为 463m。此后污染羽继续向下游运移，其影响面积和中心点浓度均呈不断减小的趋势，事故发生 3650 天后，均低于检出限。

整个模拟计算过程中，突发事故状态下，镍污染羽最远影响距离为 1454m，下游无村庄等敏感目标，因此，该种工况下，镍污染运移对下游地下水影响较小。

表1.1-47 工况 2（平面瞬时点源持续泄漏）下镍影响情况表

| t (d) | 下游超标距离 m | 超标范围 m ² | 下游影响距离 m | 影响范围 m ² |
|-------|----------|---------------------|----------|---------------------|
|-------|----------|---------------------|----------|---------------------|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表7.4-4 工况2（平面瞬时点源持续泄漏）情况下镍超标范围及影响范围示意图

1.1.28 地下水环境影响评价

通过对改扩建项目所处水文地质条件及建设工程的分析，在明确评价重点及周围敏感目标的基础上，构建了评价区的地下水流动概念模型及数学模型，对项目建设、运行及服务期满后可能对环境造成的影响进行了定量评价，得出以下主要结论：

正常工况下，改扩建项目对地下水环境造成的影响小；

在事故状态下，改扩建项目的废水一旦进入地下水环境，就会对地下水水质造成不利影响，泄漏时间越长对地下水造成的影响越大。

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释及四周扩散，在每个月都进行水质监测的情况下车间及其他区域不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏。因此在改扩建项目投产后，厂区废水集中区域、排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

7.5 地下水环境保护措施与对策

基于上述的地下水环境影响预测和评价，改扩建项目在正常工况下，对当地地下水环境影响小；在非正常工况下，对当地地下水环境构成潜在威胁，可能会对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取一些保护管理措施。

为有效保护拟建项目区的地下水环境，除了按项目可研报告中设计的方案处理各生产工序的废水，还需要建设地下水跟踪监测方案和定期信息公开。下面结合拟建项目特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施，并对措施的经济成本和可行性进行分析论证。强化本项目地下水污染防治措施，建立地下水环境监控体系和地下水污染风险防范体系。

1.1.29 地下水污染防治措施

1.1.29.1 污染防治原则

本项目地下水污染防治措施遵循原则：

(1) 地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(2) 根据本项目水文地质勘察报告结果，结合本项目工程特点，参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），提出本项目地下水污染防治措施建议。

1.1.29.2 源头控制措施

应对场区中有可能发生废水泄漏的地方，例如场区的生产装置车间、事故水池、污水收集池、污水预处理以及各污水管道等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

1.1.29.3 分区防治措施

根据改扩建项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。由前述分析可知，厂区包气带的防污性能为强，污染物涉及持久性有机物污染物和其他类型污染物，再根据各区的污染控制难易程度，对全厂可能会影响地下水的区域进行防渗处理，其划定的具体防渗分区见下表。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2 节分区防控措施的具体要求，已颁布污染控制标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。改扩建项目涉及危险废物贮存，对于危险废物贮存国家已经颁布了相应的污染物控制规范，即《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），其中 6.3 节对于危险废物堆放提出了严格的防渗要求。因此按照导则要求应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求。即防渗层必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。改扩建项目涉及危险废物贮存的区域主要有危废库。涉及危险废物的区域防渗标准均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。项目涉及其余场地根据预测结果和建设项目场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别。分区防渗情况与防渗要求对照情况见下表与下图。

表7.5-1 项目区现状分区防渗措施一览表

| | | | |
|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |



图1.1-44 项目区现状分区防渗图

1.1.30 地下水环境监测管理体系

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

通过对厂区防渗规范施工、加强管理可使发生废水渗漏的可能性降到最低，为将本项目对地下水环境造成的影响降到最低，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，在厂区下游建监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况。当泄漏发生发现水质异常时，应当立即采取停产措施，对泄漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水系统中，可有效降低渗漏产生的影响。

1.1.30.1 地下水监测原则

- (1) 重点污染防治区加密监测原则；
- (2) 以浅层地下水监测为主的原则；
- (3) 上、下游同步对比监测原则；
- (4) 水质检测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

1.1.30.2 跟踪监测计划

厂区内目前有 3 口地下水监测井，建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。报告需包括以下内容：

(1) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

(2) 生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录。跟踪监测计划表见下表，跟踪监测井分布见下图。

表1.1-48 跟踪监测计划一览表

| 编号 | D1 | D2 | D3 |
|-------|----|----|----|
| 位置 | ■ | ■ | ■ |
| 与项目关系 | ■ | ■ | ■ |
| 功能 | ■ | ■ | ■ |
| 监测频率 | ■ | ■ | ■ |
| 监测因子 | ■ | | |
| 备注 | ■ | | |

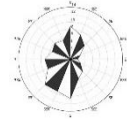


图7.5-2 跟踪监测井分布图

1.1.30.3 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

地下水环境跟踪监测应按照监测频率定期编制跟踪监测报告，编制报告的责任主体为建设单位。

监测数据记录格式参见表 6.5-3。

表1.1-49 地下水位监测数据记录表

| 监测孔 编号 | 监测单 位 | 监测时 间 | 监测人 | 记录人 | 地下水 位埋深 (m) | 水样编 号 | 生产设 施运行 状况 | 跑冒滴 漏记录 |
|-----------------------------|----------|----------|-----|-----|-------------------|----------|------------------|------------|
| 图 例 □ 项目区 ● 例行监测点 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急 | | | | | | | | |

防范工作，同时应委托具有勘查资质的单位进行污染勘查，通过勘查结果提出相应的污染治理措施。

1.1.30.4 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

(1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目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应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③应按时（宜两月一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

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项目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》（HJ164-2021）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目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定期对事故水池、液体罐区、循环水池和污水管道等进行检查。

1.1.31 应急管理措施和建议

一旦发现地下水发生异常情况，企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源和污染物降解等防控措施。

一、应急治理程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图。

二、地下水污染治理措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。

③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。

④在地下水径流优势通道部位探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑤一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施。

⑥依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

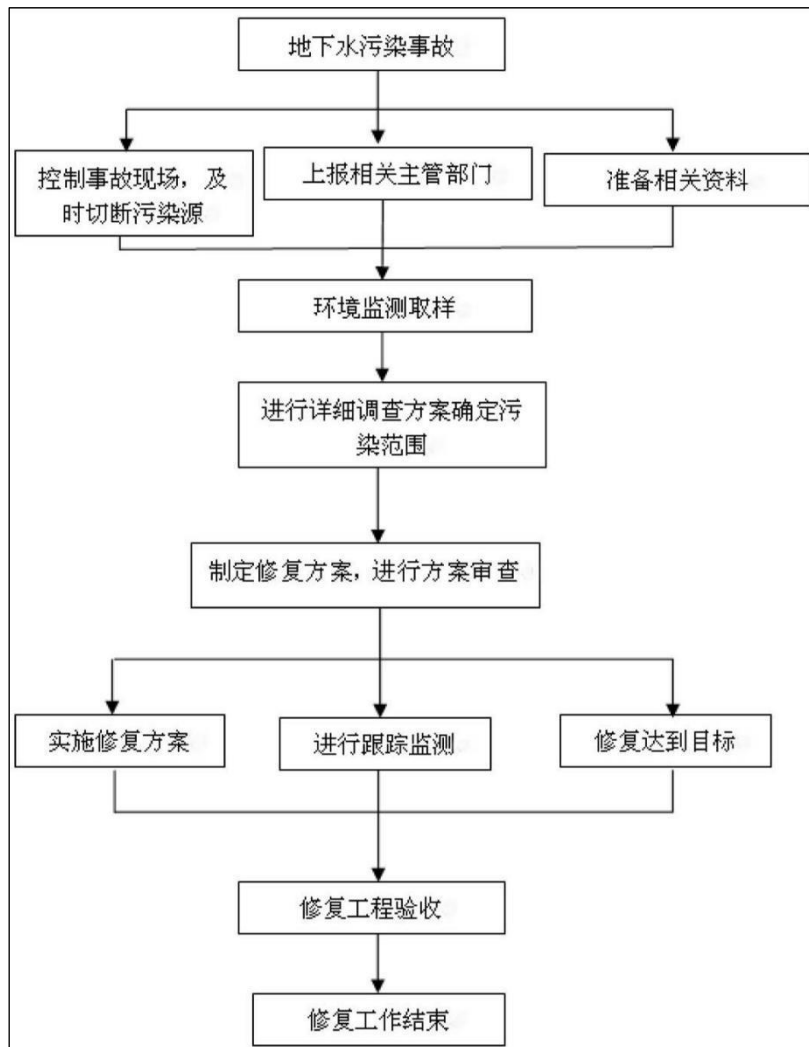


图1.1-45 地下水污染应急治理程序框图

三、应急管理建议

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防治应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。

(2) 地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

(3) 当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防项目实施产生意外泄漏，建议在厂区铺设排污管道。

四、需注意的问题

地下水污染在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集污水，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

1.1.32 地下水污染防控环境管理体系

为保证建立良好的环境保护机制，使其达到一致性、有效性、可行性和持久性，可建立由环保部门、环评机构、业主、公众共同参与、相互制约的体系，明确各方职能，确立公众对地下水保护的监管权利，提高公众参与的积极性（图 6.5-5）。

充分认识地下水环境污染的系统性、复杂性、长期性、危害性及修复的艰难性，地下水污染超前预防与控制应是环境污染防控实施中的重要目标，地下水污染后的应急处理也应是体系内各方不可推卸的责任。

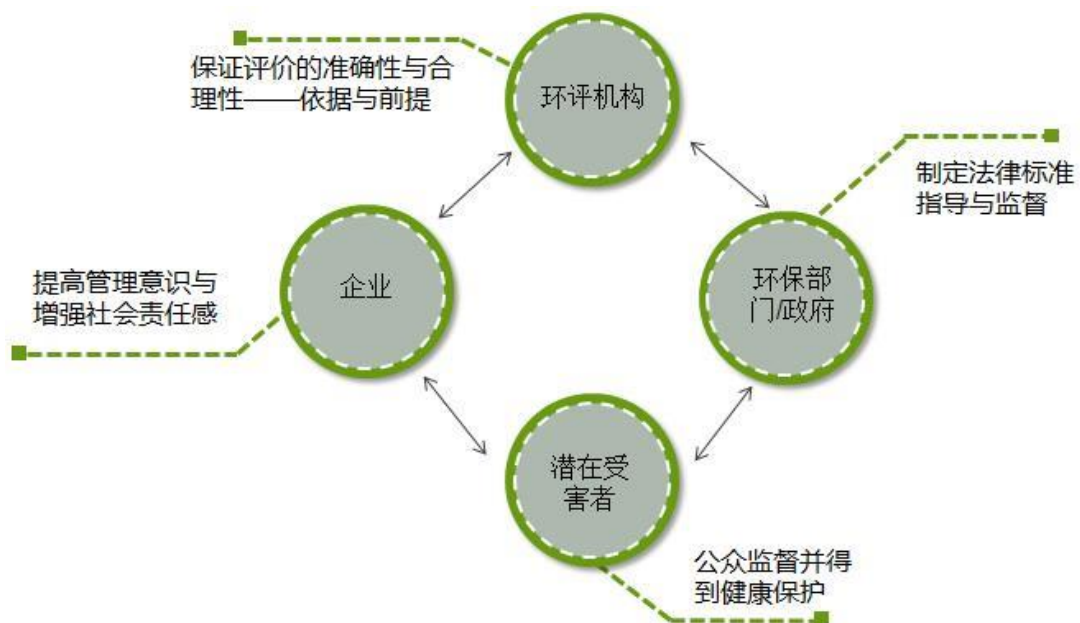


图1.1-46 环境管理体系

7.6 结论和建议

1.1.33 结论

1、按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为I类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，本次地下水环境影响评价等级为二级。

2、根据场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况，同时考虑拟建项目对地下水环境影响范围及影响程度，采用自定义法划定评价区范围，调查评价范围面积约 10.3km²。

3、经调查评价，扩建项目周边地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

4、预测结果显示正常工况下，拟建项目生产对地下水环境影响较小。非正常工况下，由于拟建项目废水量较小，突发泄漏事故时，污染物进入地下水含水层，在稀释自净作用下，对地下水产生的影响较小。若污水发生跑冒滴漏等长期渗漏时，随着时间的持续，地下水污染羽范围不断增大，对地下水环境影响较大。

5、改扩建项目产生的污染物数量相对较小、废水量小，在做好污染防治措施和监控措施的前提下，可有效的降低甚至是杜绝对区内地下水环境造成的影响，从地下水保护角度讲是可行的。

1.1.34 建议

加强地下水的监测工作，在监测地下水的同时，监测污水处理设施出水量并指派专人对车间的渗漏情况进行定期检查，以在紧急泄漏时尽快发现，避免污水出现长期连续渗漏，一旦发生污水渗漏及时处理，尽可能减少对周围环境的影响。

8 声环境影响评价

8.1 声环境质量现状监测与评价

1.1.35 声环境质量现状监测

（1）监测点位

本次评价在项目厂区的东、西、南、北四边界 1 米外分别各布设 1 个监测点。具体布点位置如下表、下图所示。

表8.1-1 噪声项目监测点具体位置一览表

| 序号 | 名称 | 具体位置 |
|----|----------|------------|
| 1# | 项目区东侧监测点 | 项目区东边界外 1m |

| | | |
|----|----------|------------|
| 2# | 项目区南侧监测点 | 项目区南边界外 1m |
| 3# | 项目区西侧监测点 | 项目区西边界外 1m |
| 4# | 项目区北侧监测点 | 项目区北边界外 1m |



图8.1-2 厂界噪声监测点位

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

(3) 监测时间与频率

2023 年 12 月 10 日，监测 1 天，昼夜各一次。

(4) 监测分析方法

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(5) 监测结果

噪声现状监测结果见下表。

表1.1-50 噪声现状监测结果单位：dB（A）

| 检测点位 | 检测结果 L_{eq} dB（A） | |
|------|---------------------|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |

| | | | |
|---|---|---|--|
| ■ | ■ | ■ | |
|---|---|---|--|

■

(1) 评价因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

(2) 评价方法

评价方法采用超标值法进行声环境现状评价。计算公式为：

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

式中：P-超标值，dB（A）；

L_{eq} -监测点等效连续 A 声级，dB（A）；

L_p -评价标准值，dB（A）。

(3) 评价标准

根据场址所在区域声环境规划，环境噪声标准执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 3 类标准。

拟建项目采用等效连续 A 声级 L_{eq} 评价，评价标准见下表。

表1.1-51 《声环境质量标准》（GB3096-2008）部分单位：dB（A）

| 评价标准 | 3 类标准 |
|----------|-------|
| 昼间 dB（A） | 65 |
| 夜间 dB（A） | 55 |

(4) 评价结果

根据计算公式，得到下表的评价结果。

表1.1-52 噪声现状评价结果单位：dB（A）

| 监测点位 | 昼间 | | 夜间 | |
|-------|------|-----|------|-----|
| | 监测结果 | 超标值 | 监测结果 | 超标值 |
| 1#厂界东 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2#厂界南 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3#厂界西 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4#厂界北 | ■ | ■ | ■ | ■ |

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

8.2 声环境影响预测与评价

1.1.37 噪声源强分析

改扩建后项目噪声主要来源于泵、风机、离心机、压滤机等设备运行时产生的噪声，主要噪声源及治理效果详见下表。

表1.1-53 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.38 主要噪声治理措施

改扩建后项目运营过程中，厂区内噪声影响较大的噪声源包括生产设备、辅助设备及环保治理设备等。拟采取的主要噪声源防治措施是：

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

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

①对泵类等加装减震垫，做好隔振措施。

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

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

④在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（3）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还应对各类设备进行合理布局，并以车间为单位，对噪声影响较大的生产车间的局部墙壁使用吸音材料，保证厂房的隔声降噪效应。

（4）在厂区空地及周围广泛建设绿化带，形成工厂立体化绿化格局，既进一步降低了噪声对周围环境的影响，以满足标准的要求，同时也有效的美化了厂区工作环境。合理种树植草，形成隔声屏障，尽量降低噪声对周围环境的影响。

1.1.39 厂区噪声环境影响预测

（1）单个室外点声源在预测点产生的声压级的计算

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某一室内靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，

$Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数， $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数；

③室内近似为扩散场时，计算出室外靠近围护结构处的声压级。

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2i} （ T ）—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

⑤拟建工程声源对预测点产生的贡献值。

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（3）参数的确定

①几何发散衰减（ A_{div} ）（工业噪声源）：

项目室外噪声设备均为点声源，室内声源在等效为室外声源后亦为点声源，因此， A_{div} 采用点声源几何发散衰减公式计算：

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

②空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，本次评价预测时忽略不计。

③地面效应引起的衰减（ A_{gr} ）

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

④屏障引起的衰减（ A_{bar} ）

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

⑤其他多方面原因引起的衰减（ A_{misc} ）

主要考虑工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。本次环评忽略不计本项衰减量。

⑥计算模式中源强的近似

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

⑦等效连续 A 声级的计算设置

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

1.1.40 预测结果及评价

主要分析项目噪声排放厂界达标情况。

根据预测模式计算，改扩建后项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表8.2-1 改扩建后项目厂界噪声预测结果与达标分析一览表

| 预测方位 | 空间相对位置/m | | | 时段 | 贡献值 (dB (A)) | 标准限值 (dB (A)) | 达标情况 |
|------|----------|--------|------|----|--------------|---------------|------|
| | X | Y | Z | | | | |
| 东侧 | 93.2 | 90.2 | 37.6 | 昼间 | 19.3 | 65 | 达标 |
| | 93.2 | 90.2 | 37.6 | 夜间 | 19.3 | 55 | 达标 |
| 南侧 | 29.4 | -101.7 | 31.9 | 昼间 | 19.2 | 65 | 达标 |
| | 29.4 | -101.7 | 31.9 | 夜间 | 19.2 | 55 | 达标 |
| 西侧 | -80.1 | 43.3 | 35.9 | 昼间 | 37.8 | 65 | 达标 |
| | -80.1 | 43.3 | 35.9 | 夜间 | 37.8 | 55 | 达标 |
| 北侧 | 75.2 | 106.1 | 37 | 昼间 | 17.4 | 65 | 达标 |
| | 75.2 | 106.1 | 37 | 夜间 | 17.4 | 55 | 达标 |

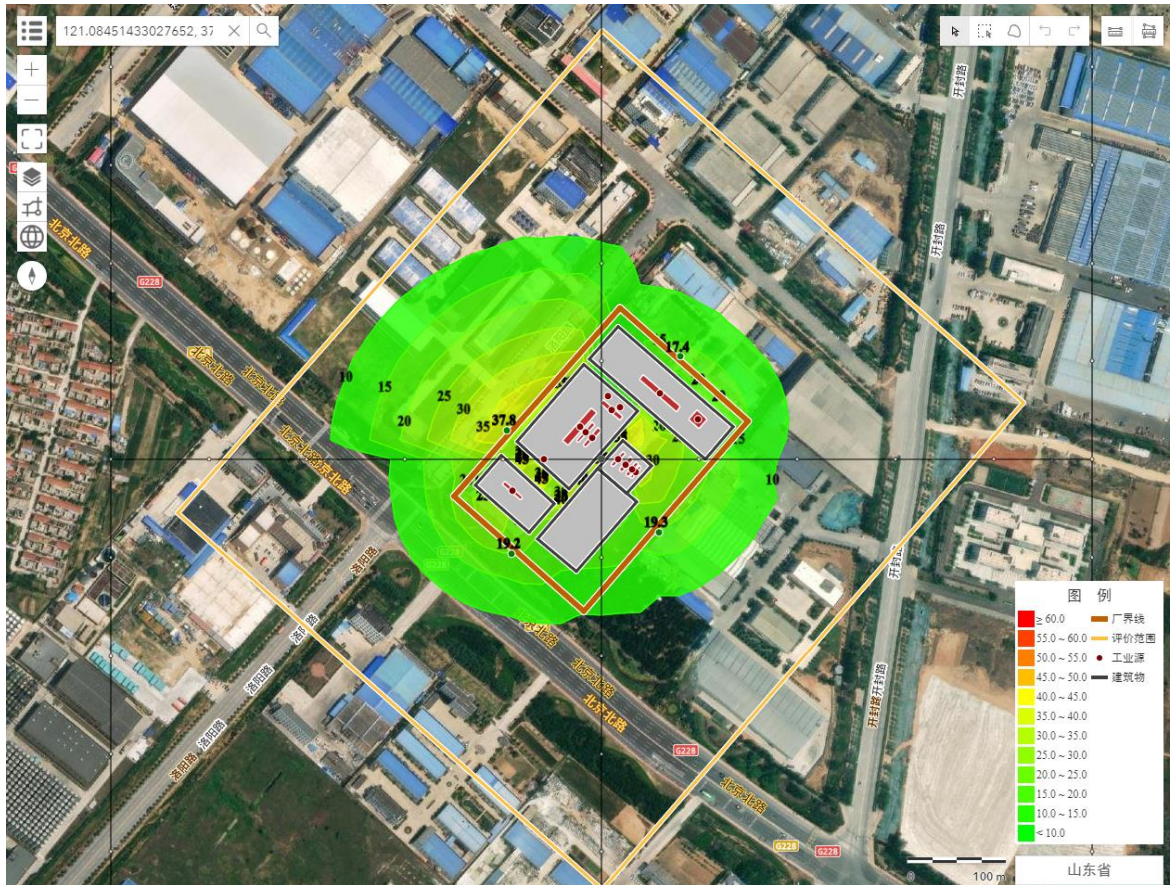


图1.1-47 改扩建后项目昼夜噪声等值线图

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)3类标准。

叠加现状值后厂界噪声预测结果见下表。

表8.2-2 叠加现状值后厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

| 预测点位 | 贡献值 | 现状值 | | 叠加值 | | 执行标准 | | 达标情况 |
|------|------|-----|----|------|------|------|----|------|
| | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | |
| 东厂界 | 19.3 | 58 | 54 | 58.0 | 54.0 | 65 | 55 | 达标 |
| 南厂界 | 19.2 | 52 | 49 | 52.0 | 49.0 | | | |
| 西厂界 | 37.8 | 55 | 51 | 55.1 | 51.2 | | | |
| 北厂界 | 17.4 | 57 | 52 | 57.0 | 52.0 | | | |

备：因现有项目还未验收完成，现状值选取现有项目环评预测噪声贡献值。

由上表可以看出，本项目建成后，东、南、西、北厂界噪声贡献值、预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求，本项目周边50m内无声环境保护目标，项目对周围声环境影响较小。

总体来说，项目建筑物基本为封闭式，主要产噪设备集中在车间内部，在采取了相应的基础减震等措施后，厂界受噪声影响较小。由上表、上图可知，该项目投

产后，主厂区东、西、南、北四个厂界昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

项目污水处理站租赁地块位于万华化学集团股份有限公司东区污水处理站厂区西北侧，项目污水处理站噪声设备主要为机泵等，均采用了先进设备，并采取了减震、室内放置等措施，其运行期间对所租赁厂区的厂界噪声贡献较小。

8.3 小结

现状监测表明：各监测点位昼间、夜间噪声均不超标，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值的要求，声环境质量现状较好。

噪声环境影响：项目单位对声源设备采取了相应的防噪措施，预测结果表明，拟建项目建成后全厂各厂界昼、夜间噪声排放预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

表8.3-1 声环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|------------|------------|---|--------------------------------|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价范围 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> ；大于200m <input type="checkbox"/> ；小于200m <input type="checkbox"/> | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> ；最大A声级 <input type="checkbox"/> ；计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> ；地方标准 <input type="checkbox"/> ；国外标准 <input type="checkbox"/> | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0类区 <input type="checkbox"/> ；1类区 <input type="checkbox"/> ；2类区 <input type="checkbox"/> ；3类区 <input checked="" type="checkbox"/> ；4a类区 <input type="checkbox"/> ；4b类区 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价年度 | 初期 <input checked="" type="checkbox"/> ；近期 <input type="checkbox"/> ；中期 <input type="checkbox"/> ；远期 <input type="checkbox"/> | | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> ；收集资料 <input type="checkbox"/> | | |
| | 现状评价 | 达标百分比：100% | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测 <input type="checkbox"/> ；已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> ；研究成果 <input type="checkbox"/> | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 现导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测范围 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> ；大于200m <input type="checkbox"/> ；小于200m <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测因子 | 等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> ；最大A声级 <input type="checkbox"/> ；计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> | | |
| | 声环境保护目标噪声值 | 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；固定位置监测 <input type="checkbox"/> ；自动监测 <input type="checkbox"/> ；手动监测 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | | |
| | 声环境保护目标 | 监测因子 <input type="checkbox"/> | 监测点位数 <input type="checkbox"/> | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|---|-------|---|--|--|
| | 处噪声监测 | | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/> | | |
| 注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 | | | | |

9 固体废物环境影响评价

9.1 固体废物来源

改扩建后项目固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

改扩建项目不新增劳动定员，改扩建后生活垃圾产排情况引用现有项目《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司废旧电池拆解及黑粉资源化项目环境影响报告书》中的数据资料，项目生活垃圾产生量为 0.075t/d、24.75t/a，生活垃圾集中存放在厂区垃圾箱内，委托环卫部门定期集中处理。

（2）生产工艺固废

改扩建后项目生产工艺固废产生情况见下表。

表9.1-1 水处理车间一期改造后项目生产工艺固废产生情况一览表

| 编号及污染环节名称 | 来源 | 产生量 t/a | 主要成分 | 固废性质 |
|-----------|----|---------|------|------|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 小计 | | 3959.31 | - | - |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表9.1-2 水处理车间二期改造后项目生产工艺固废产生情况一览表

| 编号及污染环节 | 来源 | 产生量 t/a | 主要成分 | 固废性质 |
|---------|----|---------|------|------|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 小计 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 12 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 13 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 15 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 16 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 17 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 18 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 19 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 20 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 21 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | |
| 小计 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | | | | | |

表1.1-56 水处理车间二期改造后项目固废产生及处理情况汇总一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 主要成分 | 产生量 (t/a) | 属性 | 废物类别 | 废物代码 | 危险特性 | 去向 |
|----|------|------|------|-----------|----|------|------|------|----|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 小计 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| 12 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 13 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 14 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 15 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 16 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 17 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 18 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 19 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 20 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 21 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 22 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 23 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 24 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 小计 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 25 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 合计 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

9.2 固体废物对环境的影响分析

1.1.1 生活垃圾暂存、处置措施污染防治措施及影响分析

改扩建后项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。

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

综上所述，项目生活垃圾能够得到合理处理、处置，对周围环境的影响不明显。

1.1.2 一般工业固废暂存、处置措施污染防治措施及影响分析

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

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

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

1.1.3 危险废物暂存、处置、运输环节污染防治措施及影响分析

1.1.3.1 危险废物暂存场所环境影响分析

项目区设一处危险废物暂存间，建筑面积500m²，位于3#厂房南侧，能够满足本项目危废暂存的需求。所有危险废物贮存、运输应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》要求进行。

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

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

项目危废间位于 3# 厂房内部，设立单间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），项目危废间选址可行。

表1.1-57 改扩建后项目危废贮存情况一览表

| 序号 | 贮存场所 (设施) 名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物 代码 | 位置 | 面积 (m ²) | 贮存 方式 | 贮存 能力 (t) | 贮存 周期 |
|----|--------------------|--------|--------|------------|----|-------------------------|----------|-----------------|----------|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |
| 3 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |
| 4 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |
| 5 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |
| 6 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |
| 7 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |
| 8 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |
| 9 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |
| 11 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 12 | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | ■ |

1.1.3.2 厂区内危险废物运输过程环境影响分析

改扩建后项目危险废物产生于各生产车间、废气治理设施、污水处理站等，危废间位于厂区东南侧，项目生产过程中产生的危险废物采用车辆运送至危废仓库内，运输路径不长，基本无撒漏风险，雨天作业时运输过程中加盖防雨篷布，避免淋湿风险。

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

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

- ①在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免扬尘及遗洒。
- ②固废运输选择合理的运输路线。
- ③由于危险废物的储运均根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存和运输，并委托有运输资质的车队负责运输，确保运输过程的可靠和安全性。
- ④对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管

理。

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

1.1.3.3 危险废物外部运输管控

（1）运输路线方案设立

危险废物运输线路的规划必须以处置中心的地理位置、服务的区域范围、危险废物产生单位地理位置分布、产生单位危险废物的类型及产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，危险废物运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，此外也避免造成经常性机动调派废物运输车的突发状况，造成人员调度上的困难以及运输成本的增加。

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

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

（2）危废运输过程管控

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

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

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

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

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

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

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

1.1.3.4 危险废物处置措施及影响分析

改扩建后项目危险废物包括固态（半固态）和液态两种，液态危险废物主要为实验室废液、废机油等，固态（半固态）危险废物包括废渣、废活性炭、废试剂瓶、废包装材料、废含油抹布、废劳保等。

改扩建后项目危险废物产生量较大，全部采用委托有资质单位处理的方式进行处置，在做好储存、运输环节过程管控后，拟建项目所产生的各项固体废物均能得到合理处置，对环境影响较小。

1.1.3.5 危险废物的管理及影响分析

改扩建后项目对固废申报、固废外委处理、固废分类、包装和收集、固废贮存、固废转移、固废站管理以及跟踪和检查等管理内容根据相关标准制定了公司制度。拟建项目建成后可合理合规将项目产生的固体废物有效处置。

9.3 小结

由上述分析可知，项目产生的固体废物得到妥善处置，对区域环境影响较小，固体废物不会对周围环境产生二次污染影响，符合综合利用和环境保护的原则。

10 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境影响评价等级及评价范围

1.1.4 评价等级

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，详见下表，改扩建项目属于制造业中的“化学原料和化学制品制造”，分别属于I类项目。

表10.1-1 土壤环境影响评价项目类别

| 行业类别 | 项目类别 | | | |
|-----------|------|-----|------|-----|
| | I类 | II类 | III类 | IV类 |
| 制造业-石油、化工 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 扩建项目类别 | ■ | ■ | ■ | ■ |

(2) 土壤影响类型

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

(3) 污染影响型占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地，现有项目占地面积为 ■■■■■■，改扩建项目未新增占地，因此，改扩建项目占地规模为小型。

(4) 污染影响型敏感程度

污染影响型敏感程度分级详见下表。

表10.1-2 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于烟台化工产业园内，周围 1km 范围内无村庄及农田等敏感点，生态敏感程度为“不敏感”。

(5) 评价等级判定

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

表10.1-3 污染影响型评价工作等级划分表

| 类别 敏感程度 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
|------------|----|---|---|-----|---|---|------|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一 | 一 | 一 | 二 | 二 | 二 | 三 | 三 | 三 |
| 较敏感 | 一 | 一 | 二 | 二 | 二 | 三 | 三 | 三 | - |
| 不敏感 | 一 | 二 | 二 | 二 | 三 | 三 | 三 | - | - |

依此判断，本项目污染影响型评价工作等级为二级。

1.1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），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，本次评价参考下表确定评价范围。

表10.1-4 评价工作等级分级表

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

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

10.2 土壤环境质量现状监测与评价

1.1.6 资料收集

烟台市土壤主要包括 7 个土类、24 个亚类。其中 7 个土类分别为棕壤、褐土、潮土、盐土、石质土、粗骨土、山地草甸型风砂土，其中棕壤、潮土和褐土为烟台地区的地带性土壤。

棕壤：分布较广泛，大体以穴房（莱阳市）至解家庄（牟平市）直线为界，以东比较单一，广泛分布在地、丘陵以及平原高地上，以西褐土与棕壤并存。棕壤

是烟台主要地带性土类，面积约占土壤总面积的 80%，是区内主要的农、林用地。

褐土：集中分布于养马岛（牟平市）至莱州沿海一带和莱阳境内两个区域，分布面积较小，仅在西北侧一隅有少量分布，约占土壤总面积的 5%，多为耕地。

潮土：分布在大小河流两侧的平原上，受成土母岩影响，在棕壤区内均无石灰反应，显微酸性至中酸，在褐土区内往往显石灰性。滨海潮土、编号盐化潮土等集中分布在滨海平原一带，面积很小。

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为棕壤，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

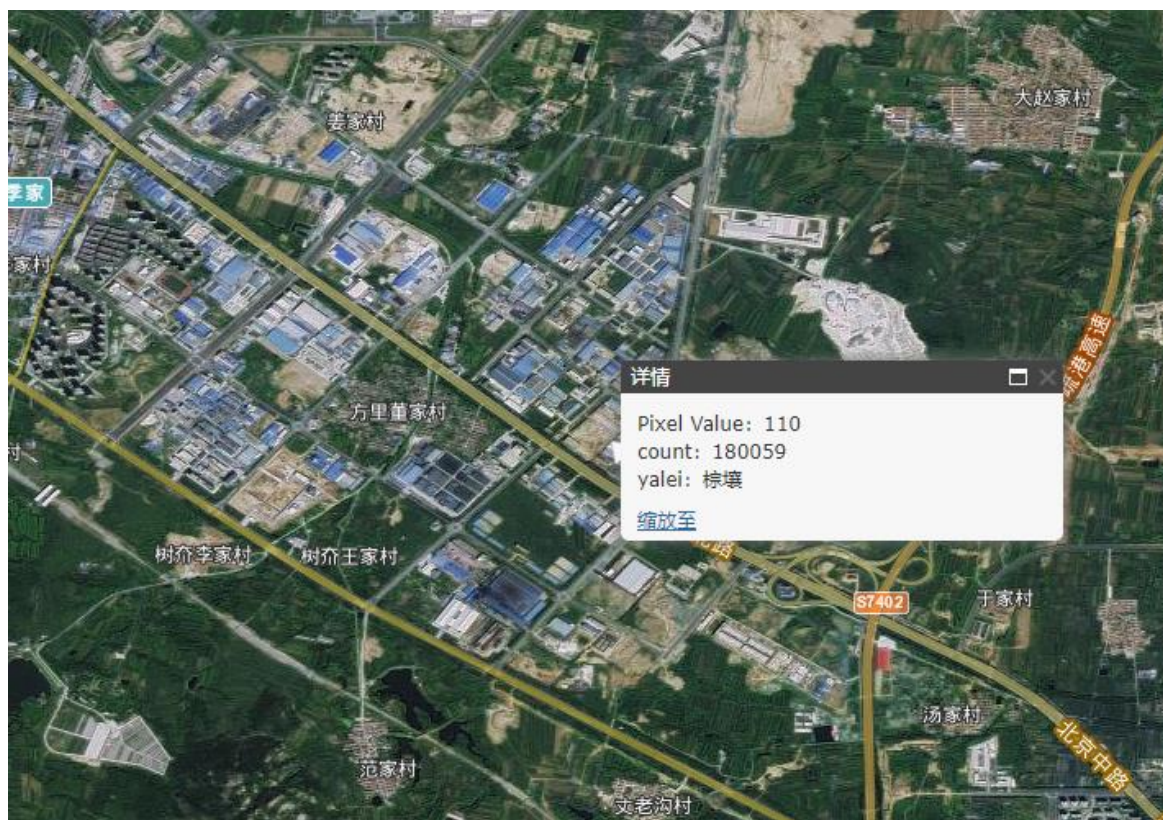


图1.1-48 项目区土壤类型图

改扩建项目在现有厂区内已经建设完成的厂房进行，无新增用地，现状为工业用地。根据《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030），项目所在位置规划为工业用地，符合烟台化工产业园土地利用规划。



图1.1-49 土地利用规划图

本项目位于鲁东丘陵区，母岩的风化的残积物、坡积物是土壤的主要母质，另外分散着部分黄土及黄土状堆积物及海洋沉积物。土壤主要包括三大类：一类是潮土，分为河潮土、滨海潮土和潮棕壤三个亚类，质地有轻壤土和松砂土；第二类是棕壤土，分为棕壤和潮棕壤两个亚类，质地为轻壤土；第三类是褐土，其中以潮壤土亚类为主，分轻壤土和中壤土两类。项目场地土壤类型主要为人工填土，天然地貌存在管线区域及南部场区，土壤类型为棕壤，其剖面形态自上而下大致可分为：

- ①A0：枯枝落叶层，有的有，有的无，有厚有薄；
- ②A1：腐殖质层，色暗棕，屑粒状结构，粒状结构，疏松，植物根系多，pH 中性至微酸性；
- ③A2：淋溶层，腐殖质含量明显少于 A1 层，色灰棕，pH 低于 A1 及 D；
- ④B：沉淀层，为鲜红色粘化层，有铁锰胶膜，铁子，铁盘出现，粗重，坚实，核状，棱块状结构；
- ⑤C：母质层，残坡积物，洪积；
- ⑥D：母岩，酸性岩、花岗岩、片麻岩为主。

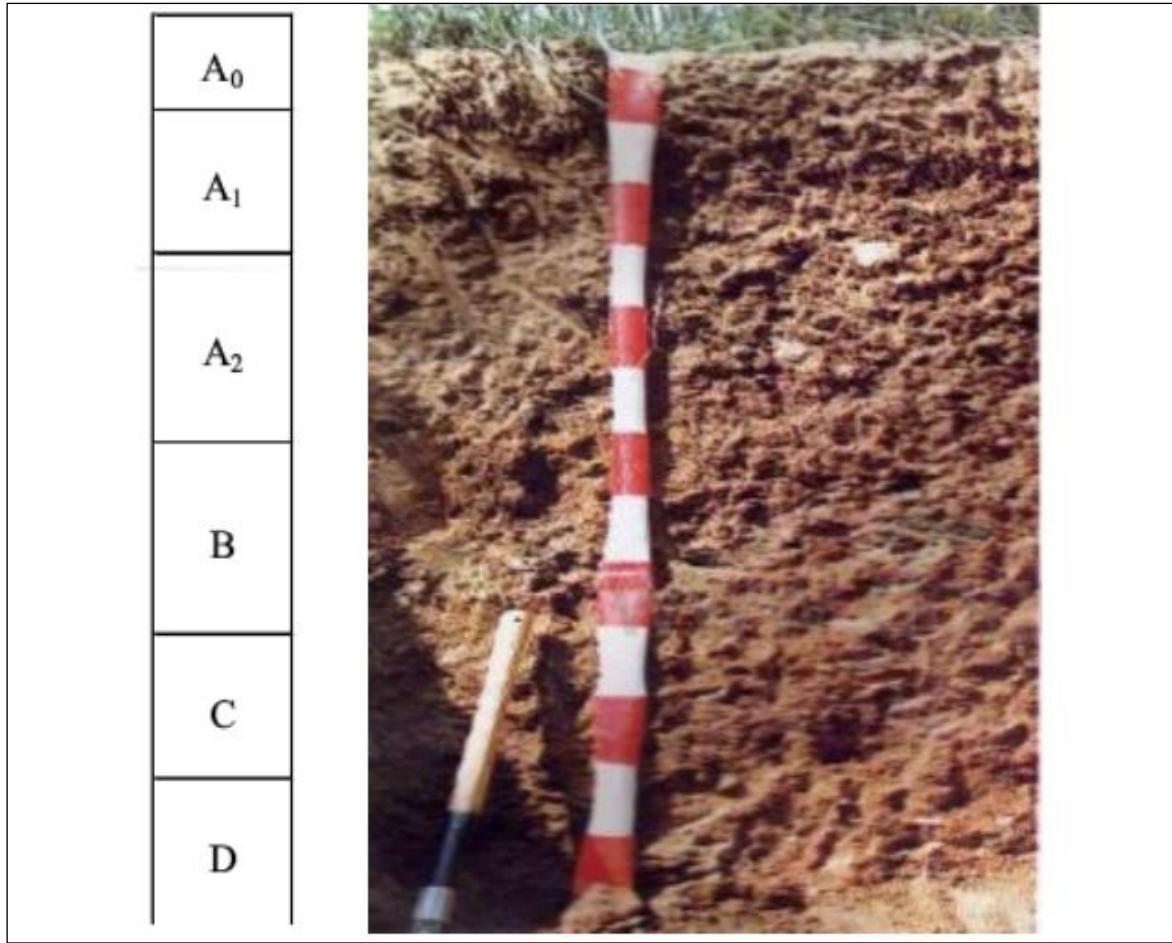




图1.1-1 区域典型土壤剖面图

1.1.7 理化特性调查

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

表10.2-1 土壤理化性质调查表

| | | | | |
|------|-------|------------------------|----------|----------|
| 点位 | | S1 水处理车间柱状样 | | |
| 时间 | | 2022 年 10 月 09 日 | | |
| 坐标 | | E:121.09006、N:37.65639 | | |
| 层次 | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕 | 黄棕 | 黄棕 |
| | 结构 | 团粒 | 团粒 | 团粒 |
| | 质地 | 壤土 | 壤土 | 壤土 |
| | 砂砾含量% | 30.7 | 31.1 | 30.9 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |

| | | | | |
|--|-------------------------|---|-------|--------------|
| 实验室测定 | 氧化还原电位 (mv) | 893 | | |
| | 阳离子交换量 (cmol+/kg) | 9.6 | 12.3 | 14.5 |
| | 土壤渗透率 (mm/min) | 0.467 | 0.481 | 0.475 |
| | 容重 (g/cm ³) | 1.05 | 1.11 | 1.09 |
| | 孔隙度 (%) | 60.4 | 58.1 | 58.9 |
| 采样照片 | | 土壤剖面照片 | | 层次 |
|  | |  | | 0-20cm 耕作层 |
| | | | | 50~150cm 壤土 |
| | | | | 150~300cm 壤土 |

1.1.8 土壤环境质量现状监测

为了解项目土壤现状质量情况，本次评价引用泰和阳明（青岛）检测有限公司对项目区进行了现状监测和《万华化学集团环保科技有限公司万华烟台工业园废水处理及综合利用项目环境影响报告书》的检测数据。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），主厂区共布设 3 个表层样点、3 个柱状样点，在项目区内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，项目主厂区外布置 2 个表层样点，污水处理站地块布设 1 个柱状点，具体位置如下表、下图所示。

表10.2-2 改扩建项目土壤监测点位

| 序号 | 监测点 | | 布点类型 | 监测项目 | 备注 |
|----|-------|-------------|------|--------------|-----|
| S1 | 占地范围内 | 5#厂房（水处理车间） | 柱状点 | pH+基本因子+特征因子 | 主厂区 |
| S2 | | 罐区 | 柱状点 | pH+特征因子 | |
| S3 | | 2#厂房（备料车间） | 柱状点 | pH+特征因子 | |
| S4 | | 3#厂房（成品车间） | 表层样点 | pH+特征因子 | |
| S7 | | 1#厂房（萃取车间）北 | 表层样点 | pH+基本因子+特征因子 | |

| | | | | | |
|-----|-------|--------------------|------|--------------|-----|
| S8 | | 2#厂房（备料车间）西 | 表层样点 | pH+基本因子+特征因子 | |
| S9 | | 4#厂房（综合楼）南 | 表层样点 | pH+基本因子+特征因子 | |
| S5 | 占地范围外 | 厂区西南侧 100m 处未受污染土壤 | 表层样点 | pH+特征因子 | |
| S6 | | 厂区东北侧 150m 处未受污染土壤 | 表层样点 | pH+基本因子+特征因子 | |
| S10 | | 污水站 | 表层样点 | pH+基本因子+特征因子 | 污水站 |

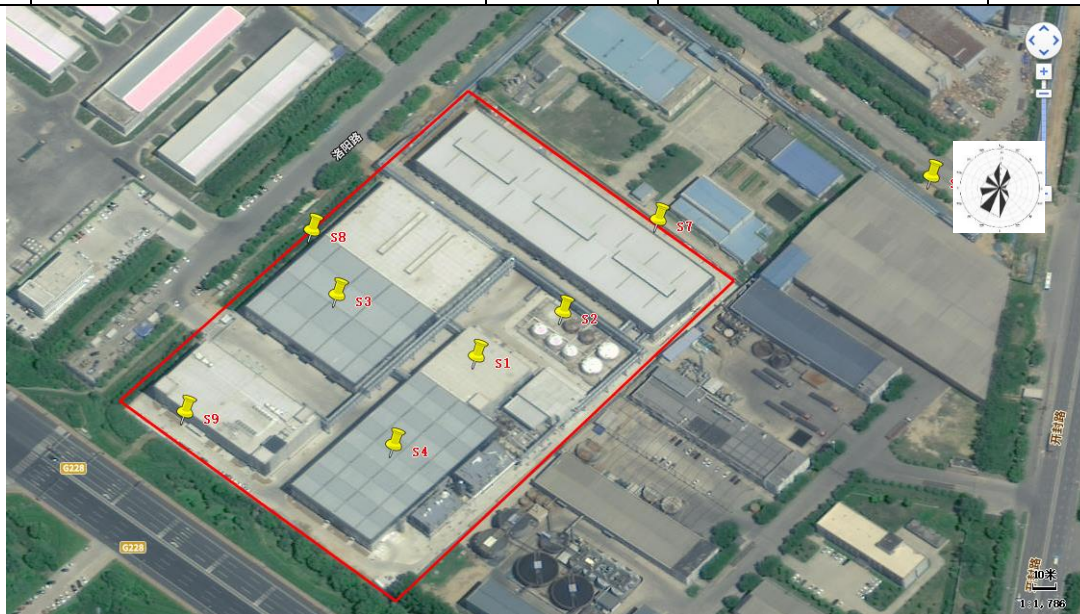


图1.1-50 土壤监测点位示意图



图1.1-51 项目污水处理站土壤监测点位示意图

(2) 监测因子

①基本因子:

建设用地（45项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯



仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、萘共计 45 项。

②特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）、镍、钴、锰、铜、锌。

(3) 监测时间和频率

监测时间为 2022 年 10 月 9 日采样一次。表层样在 0-0.2m 取样，柱状样分别在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 处采集。

(4) 监测分析方法

监测分析方法及方法来源见下表。

表10.2-3 土壤监测方法一览表

| 分析项目 | 分析及依据 | 仪器设备及型号 | 检出限 |
|------|---|-----------------------------|-------------|
| 六价铬 | HJ 1082-2019 土壤和沉积物 铬（六价）的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | A3AFG-12 原子吸收分光光度计 U2158 | 0.5mg/kg |
| pH 值 | HJ962-2018 土壤 pH 的测定 电位法 玻璃电极法 | PHS-3C 型 pH 计 U21698 | — |
| 镉 | GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | MGA-915M 原子吸收光谱仪 U21321 | 0.01mg/kg |
| 汞 | GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 | AFS-8520 原子荧光光度计 U21567 | 0.002 mg/kg |
| 砷 | HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 | PF32 原子荧光光度计 U21654 | 0.01mg/kg |
| 铅 | HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | A3AFG-12 原子吸收分光光度计 U2158 | 10mg/kg |
| 铜 | | | 1mg/kg |
| 镍 | | | 3mg/kg |
| 锌 | | | 1mg/kg |
| 钴 | HJ803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | 7800 型 ICP-MS U21640 | 0.03mg/kg |
| 锰 | HJ974-2018 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 | iCAP6300Duo 型电感耦合等离子体发 | 0.02g/kg |

| 分析项目 | 分析方法及依据 | 仪器设备及型号 | 检出限 |
|--------------|---|---|----------|
| | | 射光谱仪 U21608 | |
| 四氯化碳 | HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | 7820A-5977B (G7080B) 气相色谱-质谱联用仪 U2154 | 1.3µg/kg |
| 氯仿 | | | 1.1µg/kg |
| 氯甲烷 | | | 1.0µg/kg |
| 1,1-二氯乙烷 | | | 1.2µg/kg |
| 1,2-二氯乙烷 | | | 1.3µg/kg |
| 1,1-二氯乙烯 | | | 1.0µg/kg |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | | | 1.3µg/kg |
| 反-1,2-二氯乙烯 | | | 1.4µg/kg |
| 二氯甲烷 | | | 1.5µg/kg |
| 1,2-二氯丙烷 | | | 1.1µg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | | 1.2µg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | | 1.2µg/kg |
| 四氯乙烯 | | | 1.4µg/kg |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | | 1.3µg/kg |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | | 1.2µg/kg |
| 三氯乙烯 | | | 1.2µg/kg |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | | 1.2µg/kg |
| 氯乙烯 | | | 1.0µg/kg |
| 苯 | | | 1.9µg/kg |
| 氯苯 | | | 1.2µg/kg |
| 1,2-二氯苯 | | | 1.5µg/kg |
| 1,4-二氯苯 | | | 1.5µg/kg |
| 乙苯 | | | 1.2µg/kg |
| 苯乙烯 | | | 1.1µg/kg |
| 甲苯 | | | 1.3µg/kg |
| 间、对二甲苯 | | | 1.2µg/kg |

| 分析项目 | 分析方法及依据 | 仪器设备及型号 | 检出限 |
|---------------|---|----------------------------------|---|
| 邻二甲苯 | HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | 7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪 U21648 | 1.2μg/kg |
| 萘 | | | 0.4μg/kg |
| 硝基苯 | | | 0.09mg/kg |
| 苯胺 | HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | 7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪 U21648 | 0.08mg/kg |
| 2-氯酚 | | | 0.06mg/kg |
| 苯并[a]蒽 | | | 4μg/kg |
| 苯并[a]芘 | HJ 784-2016 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 | 1220LC 高效液相色谱仪 U2156 | 5μg/kg |
| 苯并[b]荧蒽 | | | 5μg/kg |
| 苯并[k]荧蒽 | | | 5μg/kg |
| 蒽 | | | 3μg/kg |
| 二苯并[a,h]蒽 | | | 5μg/kg |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | | | 4μg/kg |
| 石油烃（C10-C40） | | | HJ1021-2019 土壤和沉积物石油烃（C10-C40）（C10-C40）的测定 气相色谱法 |
| 备注 | / | | |

（5）监测结果

监测结果具体见下表。

表10.2-4 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg

| 监测因子 | S1 | | | S2 | | | S3 | | |
|--|--------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|----------|----------|
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m |
| 砷 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 镉 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铜 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铅 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 汞 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 镍 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 钴 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锰 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锌 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表10.2-5 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg

| 监测因子 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 |
|------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| 砷 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 镉 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铜 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铅 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 汞 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 镍 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 钴 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锰 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锌 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.9 土壤环境质量现状评价

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 中第二类用地筛选值，锰和锌参考《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 中第二类用地筛选值，具体标准值见下表。

表10.2-6 土壤环境现状评价标准（建设用地）单位：mg/kg

| | | | | | | | | |
|------|-----------|--------------|---------------|-----------|------------|--|------------|------------|
| 项目 | 砷 | 镉 | 铬（六价） | 铜 | 铅 | 汞 | 镍 | 四氯化碳 |
| 标准限值 | 60 | 65 | 5.7 | 18000 | 800 | 38 | 900 | 2.8 |
| 项目 | 氯仿 | 氯甲烷 | 1,1-二氯乙烷 | 1,2-二氯乙烷 | 1,1-二氯乙烯 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 反-1,2-二氯乙烯 | 二氯甲烷 |
| 标准限值 | 0.9 | 37 | 9 | 5 | 66 | 596 | 54 | 616 |
| 项目 | 1,2-二氯丙烷 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 四氯乙烯 | 1,1,1-三氯乙烷 | 1,1,2-三氯乙烷 | 三氯乙烯 | 1,2,3-三氯丙烷 |
| 标准限值 | 5 | 10 | 6.8 | 53 | 840 | 2.8 | 2.8 | 0.5 |
| 项目 | 氯乙烯 | 苯 | 氯苯 | 1,2-二氯苯 | 1,4-二氯苯 | 乙苯 | 苯乙烯 | 甲苯 |
| 标准限值 | 0.43 | 4 | 270 | 560 | 20 | 28 | 1290 | 1200 |
| 项目 | 间二甲苯+对二甲苯 | 邻二甲苯 | 硝基苯 | 苯胺 | 2-氯酚 | 苯并[a]蒽 | 苯并[a]芘 | 苯并[b]荧蒽 |
| 标准限值 | 570 | 640 | 76 | 260 | 2256 | 15 | 1.5 | 15 |
| 项目 | 苯并[k]荧蒽 | 蒽 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 二苯并[a,h]蒽 | 萘 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 钴 | 锰 |
| 标准限值 | 151 | 1293 | 1.5 | 15 | 70 | 4500 | 70 | 10000 |
| 项目 | 锌 | | | | | | | |
| 标准限值 | 10000 | | | | | | | |

（3）评价方法

采取单因子指数法评价，对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——i 污染物的单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度；

Si——i 污染物的评价标准。

（4）评价结果

按单因子指数方法进行评价，评价结果见下表。

表1.1-58 土壤环境现状监测单因子指数评价结果一览表

| 监测因子 | S1 | | | S2 | | | S3 | | |
|--|--------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|----------|----------|
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m |
| 砷 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 镉 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铜 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铅 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 汞 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 镍 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 钴 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锰 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锌 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表1.1-59 土壤环境现状监测单因子指数评价结果一览表

| 监测因子 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 |
|------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m |
| 砷 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 镉 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铜 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铅 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 汞 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 镍 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 钴 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锰 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锌 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

表10.2-7 土壤环境监测结果统计分析一览表

| 监测因子 | 样本数量 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率% | 超标率% | 最大超标倍数 |
|--|------|-----|-----|----|-----|------|------|--------|
| 砷 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 镉 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铜 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 铅 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 汞 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 镍 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 钴 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锰 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 锌 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

根据土壤监测结果可知，监测点位各污染物监测结果均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值和《建设用地区域土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 中第二类用地筛选值标准要求，土壤环境质量良好，无用地土壤污染风险。

10.3 土壤环境影响评价

1.1.10 施工期土壤环境影响分析及评价

改扩建项目在主厂区对现有项目进行改扩建，施工期主要为设备安装及简单改造，对外环境的影响主要为噪声，对土壤环境基本无影响。

1.1.11 运营期土壤环境影响分析及评价

运营期项目正常工况下主要污染途径为大气沉降影响，垂直入渗主要发生在事故状态下。项目服务期满后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、固废和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃的生产设备。届时根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）、《山东省土壤污染防治条例》、《关于加强建设用地区域土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发[2020]4 号）等文件的要求，开展土壤污染状况调查，并及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

改扩建后项目对土壤的影响类型和途径见下表。

表10.3-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 | | | | 生态影响型 | | | |
|-------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期 | - | √ | - | - | - | - | - | - |
| 运营期 | √ | - | √ | - | - | - | - | - |
| 服务期满后 | - | - | - | - | - | - | - | - |

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表10.3-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|-------|-------------|------|-------------------------|-------|----|
| 生产车间 | 有组织废气、无组织废气 | 大气沉降 | 镍、钴、锰、VOCs、HCl、硫酸雾、颗粒物等 | 镍、钴、锰 | 连续 |
| 水处理车间 | 硫酸镍溶液暂存池 | 垂直入渗 | 镍等 | 镍 | 事故 |

1.1.12 预测评价范围、时段和情景设置

本项目的预测评价范围与调查评价范围一致，为项目厂界外扩 0.2km。评价时段为项目运营期。本次评价主要考虑正常工况下大气沉降对土壤的影响和事故状态下垂直入渗对土壤的影响，选取本项目涉及且有土壤环境质量的污染物作为预

测评价因子。

1.1.13 预测评价因子

大气沉降预测因子：镍；

垂直入渗预测因子：镍。

1.1.14 土壤预测评价方法及结果分析

1.1.14.1 地面漫流途径土壤环境影响分析

在消防事故情况下的事故废水及降雨时产生的初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位依据国家环保部的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，项目区地面均进行硬化，并设置事故水池。通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。在全面落实三级防控措施的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

1.1.14.2 垂直入渗途径土壤环境影响分析

本项目原料储运、使用等过程中发生泄漏，若处理不当，可能会给局部土壤环境带来一定影响。当发生事故性渗漏时，废水外排进入浅层地下水系统，并随地下水出露进入厂区外地势相对较低的地表水体，可能导致土壤污染。通过对污水管道做好防渗，发生污染土壤的情况可能性很小。

项目固体废物能够全部得到综合利用和无害化处理，危险废物委托有资质单位定期外运处置；生活垃圾交由环卫部门定期清运。所有固体废物不在项目区内长时间堆存，不会与土壤表层直接接触。固体废物暂存场所做好防渗的前提下，对土壤产生的影响相对较小。

项目建成后，生产装置区进行硬化，不会与土壤表层直接接触，设置事故水池，生产废水经污水处理站处理后，进入万华环保科技有限公司西区污水处理厂达标处理后排海，事故废水经收集后进入事故水池，作为危险废物委托有资质的单位进行处置，不会通过垂直入渗形式污染周边土壤环境。

本项目主厂区水处理车间涉及含镍溶液暂存池（地上，圆柱形），项目制定了分区防渗，水处理车间为重点防渗区，按相关要求做好了防渗设计，渗透系数小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地上暂存池及地面同时破裂概率极低，项目污水处理站厂区亦采取了相应的防渗设计，在企业全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

1.1.14.3 正常工况下大气沉降土壤环境影响分析

根据项目对区域土壤环境的影响途径，本次评价以工程分析得到的工程废气中

镍排放总量作为源强；将厂界外 200m 范围内的区域划分为 10m×10m 的预测网格；通过大气环境 AERMOD 预测模式计算镍在网格中的最大落地浓度，据此结合区域土壤特性计算各预测网格的镍输入量，再以土壤中的累积量预测模式计算 30 年运行周期内网格点的镍累积量贡献值，最终结合评价区域土壤中镍含量背景值，完成项目对区域土壤环境的长周期累积影响的预测分析。

(1) 预测因子

本次预测评价选取镍作为预测评价因子。

(2) 评价标准

项目用地性质为工业用地，评价范围内用地均为园区规划的工业用地，土壤执行标准详见下表。

表1.1-60 土壤评价执行标准

| 项目 | 标准限值 | |
|----|---|---|
| | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值 | 镍 |

(3) 预测方法

大气沉降对于土壤环境敏感目标的累积影响，利用下列公式进行预测：

①单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

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

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

n—持续年份，a；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m³；根据本项目检测报告土壤容重取 1110kg/m³

A—预测评价范围，m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$s = s_b + \Delta s$$

式中：S—单位质量表层土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

S_b—单位质量表层土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

(4) 污染预测

根据大气环境影响预测结果，镍的小时最大落地浓度为 2.35ug/m³。

土壤环境影响预测点（最大浓度点）30 年污染物沉降累积影响预测结果见下表。

表1.1-61 土壤环境影响预测点 30 年污染物沉降累积影响预测结果

| 污染物 | 镍 |
|-------------------------|------|
| 预测年 | ■ |
| Is (mg) | ■■■■ |
| ρb (kg/m ³) | ■■■■ |
| A (m ²) | ■■■■ |
| D (m) | ■ |
| Δs (mg/kg) | ■■■■ |
| S _b (mg/kg) | ■ |
| S (mg/kg) | ■■■■ |

(5) 结果评价

依据上表预测结果可知，对于拟建项目土壤环境预测点，在 30 年预测期内，土壤环境预测点单位质量土壤中镍污染物的 30 年预测值为 0.56mg/kg，叠加区域现状最大值后为 57.33mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求，污染物的排放对土壤环境影响较小。

10.4 土壤环境保护措施

1.1.15 源头控制措施

改扩建后项目可能污染土壤的途径包括：生产生活废水、事故废水废液下渗；固废存放淋溶液下渗；有组织排放镍等通过大气沉降进入土壤。

针对以上污染途径，拟建项目采取以下源头控制措施：

(1) 生产生活废水全部通过专用管道收集、输送，管线采用耐酸 PVC 管道，并对各管道接口进行良好密封，避免废水渗漏。

(2) 各类污水收集储存设施均要落实必要的防渗漏措施，以免直接污染浅层地下水和土壤。

(3) 在危险物料输送管道上安装紧急切断装置，一旦发生泄漏，自动快速切断输送管道，避免恶性事故发生。

1.1.16 过程防控措施

改扩建后项目应采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。拟建项目废气涉

及大气沉降影响，项目区内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；厂区内除绿化外其他区域采取地面硬化、重点防渗处理及导流设施，防止地面漫流影响和垂直入渗影响。

1.1.17 跟踪监测

定期开展土壤环境质量监测，具体监测计划见下表，及时发现厂区内及周边土壤环境质量变化情况。结合现有工程监测频次，拟建项目土壤监测计划如下：

表1.1-62 改扩建后项目运营期土壤环境监测计划

| 环境要素 | 监测位置 | 监测项目 | 频次 |
|------|------|---|-------|
| 土壤 | 厂区内 | 《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控限值》（GB3660-2018）中 45 项基本项目、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、钴、锰、锌 | 每五年一次 |

10.5 土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从地面漫流、垂直入渗和大气沉降三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。

（1）根据现状监测结果显示，项目区及评价区范围内各监测点位污染物监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）

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

（2）根据预测结果，正常状况下，受大气沉降累积影响 30 年后，评价区域内土壤中污染物镍浓度未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》

（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

（3）在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，主厂区和污水处理站地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营对土壤环境的影响可接受。

表1.1-63 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|------|--------|---|----|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/> | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> | |
| | 占地规模 | (5.00001) hm ² | |
| | 敏感目标信息 | 无 | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | | | |
|--------|---|---|---|-------|-------|-------|
| | 全部污染物 | 镍 | | | | |
| | 特征因子 | 镍 | | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 评价工作等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/> (项目勘察报告) | | | | |
| | 理化特性 | / | | | 同附录 C | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 5 | 2 | 0.2 | |
| | | 柱状样点数 | 3 | 0 | 3.0 | |
| 现状监测因子 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、钴、锰、锌 | | | | | |
| 评价因子 | 同现状监测因子 | | | | | |
| 现状评价 | 评价标准 | GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | | |
| | 现状评价结论 | 土壤环境现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值要求 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | 镍 | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | | |
| | 预测分析内容 | 正常工况下大气沉降对土壤的影响 | | | | |
| | 预测结论 | 达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) () 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> | | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 () | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | | |
| | | 1 | 45项基本项目、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、钴、锰、锌 | 每五年1次 | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | 信息公开指标 | 无 | |
| 评价结论 | <p>(1) 根据本次环评现状监测，项目厂址区域土壤各污染物浓度均满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值标准要求；</p> <p>(2) 拟建项目施工期对土壤环境影响较小，主要影响阶段为运营期。经预测，运营期大气沉降对土壤环境质量的影响较小，甲苯能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求；</p> <p>(3) 企业委托第三方在重点影响区域及土壤环境敏感目标处进行定期检测，及时掌握土壤环境质量变化情况；</p> <p>(4) 在严格落实重点区域防渗措施的条件下，拟建项目对土壤环境影响风险较小，在建立完善的土壤环境跟踪监测计划后，本项目运行对土壤污染的风险可控。</p> | | |
| <p>注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</p> <p>注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</p> | | | |

11 生态环境影响评价

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

11.1 评价等级

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

改扩建项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，且位于烟台化工产业园内，符合园区规划环评要求，不涉及生态敏感区，因此本项目进行生态影响简单分析。

11.2 生态环境影响分析

拟建项目位于原有厂区内，无新增占地，项目用地为建设用地，未改变其用地类型，现有工程已通过采取绿化等针对性的生态恢复措施，拟建项目不会对生态环境造成较大的影响。

生态环境影响自查表如下：

表11.2-1 生态环境影响自查表

| 工作内容 | | 自查项目 |
|-----------|-----------|---|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 影响方式 | 工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 评价因子 | 物种 <input type="checkbox"/> （）生境 <input type="checkbox"/> （）生物群落 <input type="checkbox"/> （）生态系统 <input type="checkbox"/> （）生物多样性 <input type="checkbox"/> （）生态敏感区 <input type="checkbox"/> （）自然景观 <input type="checkbox"/> （）自然遗迹 <input type="checkbox"/> （）其他 <input type="checkbox"/> （） |
| 评价等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价范围 | | 陆域面积： <input type="checkbox"/> km ² ；水域面积： <input type="checkbox"/> km ² |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 调查时间 | 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 评价内容 | 植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态 |

| | | |
|--|--------|---|
| | | 敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/> |
| | 评价内容 | 植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 生态监测计划 | 全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/> |
| | 环境管理 | 环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/> |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。 | | |

12 环境保护措施及其可行性论证

12.1 废气防治措施可行性分析

改扩建后项目新增的废气治理措施为[]。

根据工程分析，[]。

12.2 废水防治措施分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；附录 A 中表 A.2 废弃资源加工工业排污单位废水污染防治可行技术参考表，萃取车间废水处理可行性技术为：[]。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）：附录 A 中表 A.废水治理可行性技术表。废水的预处理可行性技术为：[]。

水处理一期改造后项目 []

水处理车间二期新增 []。

[] 水处理工艺均为排污许可中废水处理的可行性技术。

1.1.18 废水排放情况

(1) 水处理车间一期改造后

水处理一期改造后， []

[] 排入烟台新水源水处理有限公司的排水管深海排放。

(2) 水处理车间二期改造后

生产废水包括 []

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |

改扩建后项目生活污水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准；水处理车间排放的工艺废水中主要污染物总镍、总钴、总锰均能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 车间或生产设施废水排放口标准要求；生产废水经本项目东区现有污水处理站处理后，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中企业废总排放口间接排放标准要求和《万华化学集团环保科技有限公司污水处理厂进水接收标准》要求后排入万华环保科技处理。

1.1.19 项目废水防治措施的可行性分析

12.2.1.1 水处理车间废水处理工艺可行性分析

■

■。

详细工艺见工程分析章节。

■

■。

1.1.19.1 万华化学集团环保科技有限公司西区污水处理厂可行性分析

改扩建后项目废水经拟建污水处理站处理后排至万华西区污水处理厂的浓水深处理单元装置中的 AOP 高级氧化单元进行再处理。

污水处理装置西区浓水深处理单元于 2019 年建成，位于万华烟台工业园西北角。主要包括：废水收集调节单元、物化预处理单元、脱氮单元、AOP 高级氧化单元、产水单元、加药单元、气浮单元。设计污水处理总量 1000m³/h，采用“高密度沉淀+两级反硝化滤池+臭氧氧化+生物滤池+AOP 高级氧化”工艺处理后排海。

各单元废水排放量及余量情况见下表。

表1.1-66 污水处理装置西区现有设施组成表

| 类别 | 装置名称 | 主要设施 | 设计规模 | 年操作时数 (h) |
|----|------|------|------|-----------|
| ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

浓水深处理单元由 ■

■

■

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]下图为[REDACTED]产生的原理：

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]系统

[REDACTED]。

图12.2-1 [REDACTED]。
表1.1-67 [REDACTED]

| 序号 | 参数 | 单位 | 排放点处 |
|----|------------|------------|------------|
| 1 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 2 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 3 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 4 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 5 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 6 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 7 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 8 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |

本次评价期间调查该综合污水处理站浓水深处理单元目前实际处理废水量 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

1.1.19.2 烟台新水源水处理有限公司依托可行性分析

烟台新水源水处理有限公司位于平畅河东侧，采用 [REDACTED]

[REDACTED]

12.3 噪声防治措施分析

项目运营过程中，厂区内噪声影响较大的噪声源包括生产设备、辅助设备及环保治理设备等。拟采取的主要噪声源防治措施是：

（1）在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪间距。将生产区和办公区分开布置，有利于减轻生产噪声对办公区的影响。

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

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

①对泵类、风机等加装减震垫，做好隔振措施。

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

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

⑤在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（4）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还应对各类设备进行

合理布局，并以车间为单位，对噪声影响较大的生产车间的局部墙壁使用吸音材料，保证厂房的隔声降噪效应。

（5）在厂区空地及周围广泛建设绿化带，形成工厂立体化绿化格局，既进一步降低了噪声对周围环境的影响，以满足标准的要求，同时也有效的美化了厂区工作环境。合理种树植草，形成隔声屏障，尽量降低噪声对周围环境的影响。

以上技术均是目前较为成熟的技术，完全可行的。在采取上述措施后，厂界噪声能够实现达标排放，对周围声环境的贡献值较小。

12.4 固体废物处置措施分析

改扩建后全厂固体废弃物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

（1）生活垃圾暂存、处置措施污染防治措施

项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。

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

（2）一般工业固废暂存、处置措施污染防治措施

。。

（3）危险废物暂存、处置、运输环节污染防治措施

改扩建后项目产生的。。

项目主厂区的危险废物暂存于危废库内，委托有相应危废处理资质的单位定期处理处置，危废仓库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计，防风、防雨、防晒，基础防渗层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，使储存场所的综合渗透系数能够满足防渗漏的要求，坚决杜绝"跑、冒、滴、漏"等现象的发生；并设置警示标志及环境保护图形标志。

项目污水处理站。

综上所述，只要以上处理措施能落实到位，满足《危险废物贮存污染控制标

准》（GB18597-2023）的要求，改扩建后所产生的固体废物对周围环境的影响不大。所有固体废物全部得到妥善处置和综合利用，既消除了环境污染，还能产生一定的经济效益，这在经济上和技术上是合理和可行的。

12.5 小结

在各
项环保措施正常运行并加强管理的情况下，各种污染物可以实现达标排放，对环境
影响较小。

改扩建后项目环保治理设施“三同时”表详见表 12.5-1。

表12.5-1 改扩建后项目“三同时”验收一览表

| 类别 | 治理对象 | 环保措施 | 验收标准 | 调查因子 | 施工进度计划 |
|------|------|------|------|------|--------|
| 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 噪声 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 固废 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 地下水 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 环境风险 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | | ■ |
| | | ■ | ■ | | ■ |
| 生态 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 其他 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

13 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、事故损失和事故造成的环境影响达到可接受水平。

本次环境风险评价的目的在于通过对风险识别、风险分析和风险后果计算等风险评价内容，提出风险管理及减缓措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，达到降低危险，减少危害的目的。

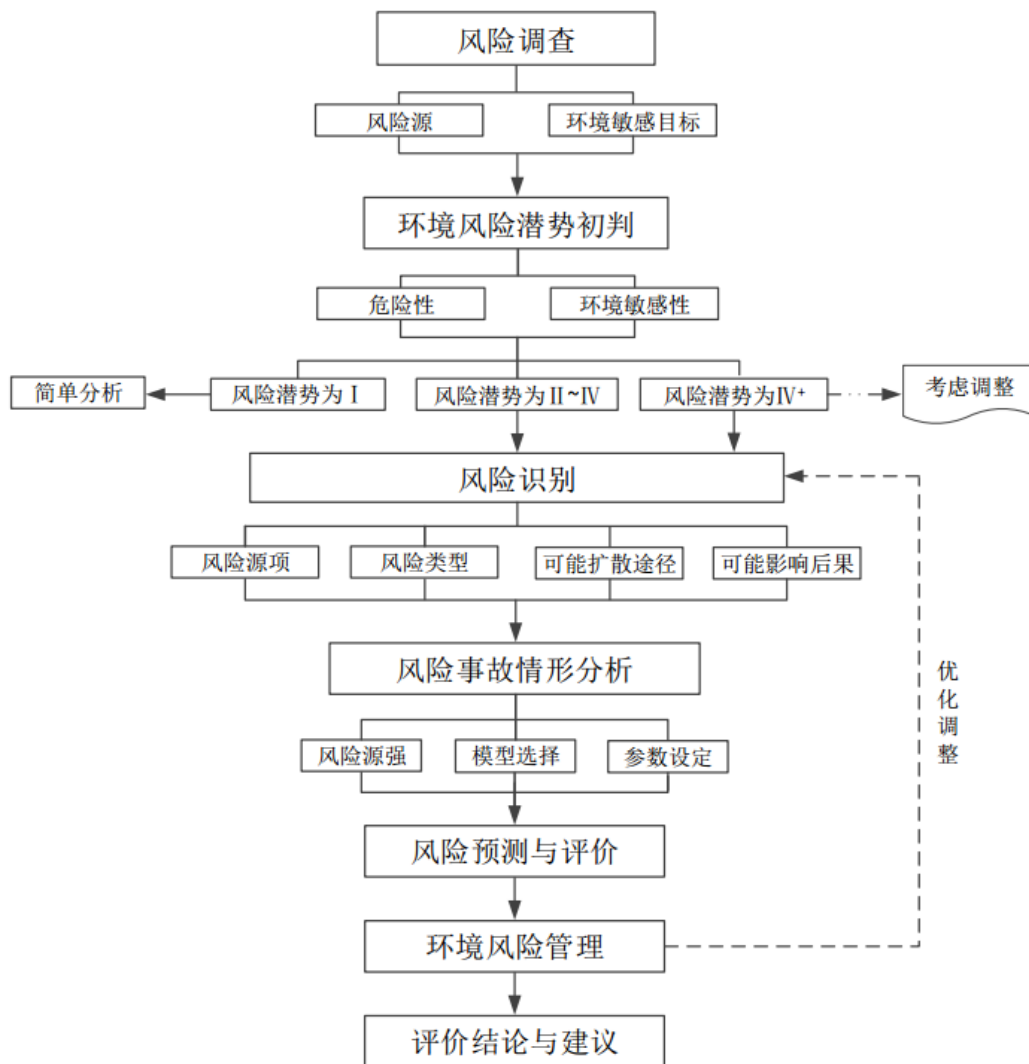


图13.1-1 环境风险评价程序图

13.2 风险调查

1.1.20 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，采用附录 B.1

作为风险物质判别标准，对本项目中涉及到的物质进行风险识别。对于未列入表 B.1，但根据风险调查需要分析计算的风险物质，按《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28）进行分类，判定标准见下表。

表1.1-68 危害分级判定标准

| 指标 | | | 分级 | | | | |
|------------|--------|--|------|------|-------|-------|-------|
| | | | 类别 1 | 类别 2 | 类别 3 | 类别 4 | 类别 5 |
| GB30000.28 | 急性水生危害 | LC ₅₀ (mg/m ³) | ≤1 | ≤10 | ≤100 | —— | —— |
| GB30000.18 | 急性毒性经皮 | LD ₅₀ (mg/kg) | ≤50 | ≤200 | ≤1000 | ≤2000 | ≤5000 |
| | 急性毒性经口 | LD ₅₀ (mg/kg) | ≤5 | ≤50 | ≤300 | ≤2000 | ≤5000 |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 及 B.2，改扩建项目涉及到的危险、有害物质主要包括粗制硫酸镍（硫酸镍）、浓硫酸、盐酸、氢氧化钴（镍、钴、锰、铜及其化合物）、氢氧化镍（镍、钴、锰、铜及其化合物）、六水硫酸镍晶体（硫酸镍）、七水硫酸钴晶体（镍、钴、锰、铜及其化合物）、硫酸锰晶体（镍、钴、锰、铜及其化合物）、铜精矿（铜及其化合物）、260#溶剂油（98%）（油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等））、二氧化锰矿粉（锰及其化合物）、粗氢氧化镍钴（镍、钴及其化合物）。涉及风险物质的 MSDS 见下表。

表1.1-69 物质硫酸镍 MSDS 一览表

| 标识 | 中文名 | 硫酸镍 | | 英文名 | nickel sulfate | |
|------|-------------|--------------------------------------|------------|---------|----------------|------------|
| | 分子式 | NiSO ₄ ·6H ₂ O | 分子量 | 262.86 | CAS 号 | 10101-97-0 |
| 物化性质 | 熔点（℃） | 无资料 | 沸点（℃） | 840（无水） | 相对密度（水=1） | 2.07 |
| | 临界温度（℃） | 无资料 | 临界压力（MPa） | 无资料 | 相对密度（空气=1） | 无资料 |
| | 燃烧热（KJ/mol） | 无意义 | 饱和蒸气压（kPa） | 无资料 | | |
| | 外观性状 | 绿色结晶，正方晶系。 | | | | |
| | 溶解性 | 易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。 | | | | |

| | | | | |
|-----------|------------|---|--------------|-----|
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限 (%) | 无意义 | 爆炸上限 (%) | 无意义 |
| | 闪点 (°C) | 无意义 | 引燃温度 (°C) | 无意义 |
| | 最小点火能 (mJ) | 无意义 | 最大爆炸压力 (MPa) | 无意义 |
| | 危险特性 | 受高热分解产生有毒的硫化物烟气。 | | |
| | 灭火方法 | 消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。 | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入。 | | |
| | 健康危害 | 吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 | | |
| | 眼睛接触 | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 | | |
| | 吸入 | 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 | | |
| | 食入 | 饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。 | | |
| 泄漏应急处理 | 应急处理 | 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。 | | |
| 注意事项 | 操作注意事项 | 密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 | | |
| | 存储注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 | | |
| 接触控制/个体防护 | 中国 | 0.5[Ni] | | |
| | 前苏联 | 未制定标准 | | |
| | TLVTN | ACGIH 0.1mg[Ni]/m ³ | | |
| | TLVWN | 未制订标准 | | |
| | 检测方法 | 火焰原子吸收光谱法；α-糠偶酰二肼比色法 | | |
| | 工程控制 | 生产过程密闭，加强通风。 | | |
| | 呼吸系统防护 | 可能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 | | |
| | 眼睛防护 | 戴化学安全防护眼镜。 | | |
| | 身体防护 | 穿防毒物渗透工作服。 | | |

| | | | |
|----------|--------|--|--|
| | 手防护 | 戴橡胶手套。 | |
| | 其他 | 工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 | |
| 稳定性/反应活性 | 稳定性 | 稳定 | |
| | 聚合危害 | 不聚合 | |
| | 禁忌物 | 强氧化剂。 | |
| 毒理学资料 | 燃烧分解产物 | 氧化硫。 | |
| | LD50 | 无资料 | |
| | LC50 | 无资料 | |
| 环境资料 | 致癌性 | / | |
| | 环境危害 | 该物质对环境有危害，应特别注意对大气的污染。 | |
| 废弃处理 | 非生物降解性 | / | |
| | 废弃物性质 | / | |
| | 废弃处置方法 | 根据国家 and 地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。 | |
| 运输信息 | 废弃注意事项 | / | |
| | 危险货物编号 | 无资料 | |
| | UN 编号 | 无资料 | |
| | 包装标志 | 无资料 | |
| | 包装类别 | Z01 | |
| | 包装方法 | 无资料。 | |
| | 运输注意事项 | 起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。 | |
| 法规信息 | 法规 | 化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；车间空气中镍及其无机化合物卫生标准（GB 16210-1996），规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。 | |

表1.1-70 物质浓硫酸 MSDS 一览表

| | | | | | | |
|----|-----|--------------------------------|-----|-------|---------------|-----------|
| 标识 | 中文名 | 浓硫酸 | | 英文名 | Sulfuric acid | |
| | 分子式 | H ₂ SO ₄ | 分子量 | 98.08 | CAS 号 | 7664-93-9 |

| | | | | | | |
|---------|-------------|--|-------------|--------|------------|------|
| 物化性质 | 熔点（℃） | 10.31 | 沸点（℃） | 336.85 | 相对密度（水=1） | 1.83 |
| | 临界温度（℃） | 650.85 | 临界压力（MPa） | / | 相对密度（空气=1） | 3.4 |
| | 燃烧热（KJ/mol） | 19.6 | 饱和蒸气压（kPa） | 30.66 | | |
| | 外观性状 | 纯品为无色透明油状液体，无臭 | | | | |
| | 溶解性 | 与水混溶 | | | | |
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限（%） | 无意义 | 爆炸上限（%） | 无意义 | | |
| | 闪点（℃） | 无意义 | 引燃温度（℃） | / | | |
| | 最小点火能（mJ） | / | 最大爆炸压力（MPa） | / | | |
| | 危险特性 | 遇水大量放热，可发生沸藏。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 | | | | |
| | 灭火方法 | 本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 | | | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | / | | | | |
| | 健康危害 | 接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服硫酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 | | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟；或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，及时就医。 | | | | |
| | 眼睛接触 | 立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，及时就医。 | | | | |
| | 吸入 | 迅速脱离现场至空气新鲜处，呼吸困难时给输氧，给予 24%碳酸氢钠溶液雾化吸入，及时就医。 | | | | |
| | 食入 | 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。 | | | | |
| 泄漏应急处理 | 应急处理 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回 | | | | |

| | | |
|-----------|---|---|
| | | 收或无害处理后废弃。 |
| 注意事项 | 操作注意事项 | 密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。 |
| | 存储注意事项 | 存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅伤及人员。 |
| 接触控制/个体防护 | 中国 | 2 |
| | 前苏联 | 1 |
| | TLVTN | ACGIH 1mg/m ³ |
| | TLVWN | ACGIH 3mg/m ³ |
| | 检测方法 | 氰化钡比色法 |
| | 工程控制 | 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 |
| | 呼吸系统防护 | 可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 |
| | 眼睛防护 | 呼吸系统防护中已作防护。 |
| | 身体防护 | 穿橡胶耐酸碱服。 |
| | 手防护 | 戴橡胶耐酸碱手套。 |
| 其他 | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。 | |
| 稳定性/反应活性 | 稳定性 | 稳定 |
| | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 避免接触条件 | / |
| | 禁忌物 | 还原剂、碱类、碱金属 |
| 毒理学资料 | 燃烧分解产物 | / |

| | | |
|------|--------|--|
| | LD50 | 80mg/kg（大鼠经口） |
| | LC50 | 510mg/m ³ ,2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ,2 小时（小鼠吸入） |
| | 刺激性 | 家兔经眼：1380μg，重度刺激。 |
| | 致癌性 | |
| 运输信息 | 危险货物编号 | 81007 |
| | UN 编号 | 1830 |
| | 包装标志 | / |
| | 包装类别 | O51 |
| | 包装方法 | 耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。 |
| | 运输注意事项 | 本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 |
| 法规信息 | 法规 | 下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：中华人民共和国安全生产法；中华人民共和国职业病防治法；中华人民共和国环境保护法；危险化学品安全管理条例；安全生产许可证条例；化学品分类和危险性公示通则（GB13690-2009）；危险化学品目录（2015 版）。 |

表1.1-71 物质氯化氢 MSDS 一览表

| 标识 | 中文名 | 氯化氢 | | 英文名 | hydrogen chloride | |
|---------|-------------|--------------|------------|-------------|-------------------|-----------|
| | 分子式 | HCl | 分子量 | 36.46 | CAS 号 | 7647-01-0 |
| 物化性质 | 熔点（℃） | -114.2 | 沸点（℃） | -85.0 | 相对密度（水=1） | 1.19 |
| | 临界温度（℃） | 51.4 | 临界压力（MPa） | 8.26 | 相对密度（空气=1） | 1.27 |
| | 燃烧热（KJ/mol） | 无意义 | 饱和蒸气压（kPa） | 4225.6（20℃） | | |
| | 外观性状 | 无色有刺激性气味的气体。 | | | | |
| | 溶解性 | 易溶于水。 | | | | |
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限（%） | 无意义 | 爆炸上限（%） | 无意义 | | |

| | | | | |
|-----------|-----------|---|-------------|-----|
| | 闪点（℃） | 无意义 | 引燃温度（℃） | 无意义 |
| | 最小点火能（mJ） | 无意义 | 最大爆炸压力（MPa） | 无意义 |
| | 危险特性 | 无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。 | | |
| | 灭火方法 | 本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入。 | | |
| | 健康危害 | 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 | | |
| | 眼睛接触 | 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 | | |
| | 吸入 | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 | | |
| | 食入 | / | | |
| 泄漏应急处理 | 应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至洗涤塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | |
| 注意事项 | 操作注意事项 | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 | | |
| | 存储注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 | | |
| 接触控制/个体防护 | 中国 | 15 | | |

| | | |
|----------|--------|---|
| | 前苏联 | 未制定标准 |
| | TLVTN | OSHA 5ppm,7.5[上限值] |
| | TLVWN | ACGIH 5ppm,7.5mg/m ³ |
| | 检测方法 | 硫氰酸汞比色法 |
| | 工程控制 | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。 |
| | 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。 |
| | 眼睛防护 | 必要时，戴化学安全防护眼镜。 |
| | 身体防护 | 穿化学防护服。 |
| | 手防护 | 戴橡胶手套。 |
| | 其他 | 工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 |
| 稳定性/反应活性 | 稳定性 | 稳定 |
| | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 避免接触条件 | / |
| | 禁忌物 | 碱类、活性金属粉末。 |
| 毒理学资料 | 燃烧分解产物 | / |
| | LD50 | 无资料 |
| | LC50 | 4600mg/m ³ , 1 小时（大鼠吸入） |
| | 致癌性 | / |
| 环境资料 | 环境危害 | 该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。 |
| | 生态毒性 | / |
| | 生物降解性 | / |
| | 非生物降解性 | / |
| 废弃处理 | 废弃物性质 | / |
| | 废弃处置方法 | 根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。 |
| | 废弃注意事项 | / |
| | 危险货物编号 | 22022 |
| | UN 编号 | 1050 |
| | 包装标志 | 不燃气体；腐蚀品 |
| | 包装类别 | O53 |

| | | |
|------|--------|--|
| | 包装方法 | 钢质气瓶。 |
| 运输信息 | 运输注意事项 | 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 |
| 法规信息 | 法规 | 化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992] 677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB 13690-92）将该物质划为第2.2类不燃气体。 |

表1.1-72 物质镍 MSDS 一览表

| 标识 | 中文名 | 镍 | | 英文名 | nickel | |
|---------|-------------|--|-------------|-------------|------------|-----------|
| | 分子式 | Ni | 分子量 | 58.70 | CAS号 | 7440-02-0 |
| 物化性质 | 熔点（℃） | 1453 | 沸点（℃） | 2732 | 相对密度（水=1） | 8.90 |
| | 临界温度（℃） | 无资料 | 临界压力（MPa） | 无资料 | 相对密度（空气=1） | 无资料 |
| | 燃烧热（KJ/mol） | 无资料 | 饱和蒸气压（kPa） | 0.13（1810℃） | | |
| | 外观性状 | 银白色坚硬金属。 | | | | |
| | 溶解性 | 不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸。 | | | | |
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限（%） | 无资料 | 爆炸上限（%） | 无资料 | | |
| | 闪点（℃） | 无意义 | 引燃温度（℃） | 无资料 | | |
| | 最小点火能（mJ） | 无资料 | 最大爆炸压力（MPa） | 无资料 | | |
| | 危险特性 | 其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。 | | | | |
| | 灭火方法 | 消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、砂土。 | | | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入。 | | | | |
| | 健康危害 | 可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道 | | | | |

| | | |
|-----------|----------------------------------|--|
| | | 刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。 |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 |
| | 眼睛接触 | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 |
| | 吸入 | 迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 |
| | 食入 | 饮足量温水，催吐。就医。 |
| 泄漏应急处理 | 应急处理 | 隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。 |
| 操作注意事项 | 操作注意事项 | 密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 |
| | 存储注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 |
| 接触控制/个体防护 | 中国 | 1[按 Ni 计] |
| | 前苏联 | 未制定标准 |
| | TLVTN | OSHA 1mg[Ni]/m ³ ; ACGIH 0.05mg/m ³ [Ni] |
| | TLVWN | 未制定标准 |
| | 检测方法 | 火焰原子吸收光谱法； α -糠偶酰二肟比色法；催化极谱法 |
| | 工程控制 | 密闭操作，局部排风。 |
| | 呼吸系统防护 | 可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。 |
| | 眼睛防护 | 戴化学安全防护眼镜。 |
| | 身体防护 | 穿透气型防毒服。 |
| | 手防护 | 戴防化学品手套。 |
| 其他 | 工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。工作时皮肤划伤应及时处理。 | |
| 稳定性/反应活性 | 稳定性 | 稳定 |
| | 聚合危害 | 不聚合 |

| | | |
|------|--------|--|
| | 避免接触条件 | 空气。 |
| | 禁忌物 | 酸类、强氧化剂、硫。 |
| 环境资料 | 环境危害 | 该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。 |
| | 生态毒性 | / |
| 废弃处理 | 废弃物性质 | / |
| | 废弃处置方法 | 若可能，回收使用。 |
| | 废弃注意事项 | / |
| 运输信息 | 危险货物编号 | 42004 |
| | UN 编号 | 1378 |
| | 包装标志 | 无资料 |
| | 包装类别 | Z01 |
| | 包装方法 | 无资料。 |
| | 运输注意事项 | 铁路运输时须报铁路局进行试运，试运期为两年。试运结束后，写出试运报告，报铁道部正式公布运输条件。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。 |
| 法规信息 | 法规 | 化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB 13690-92）将该物质划为第4.2类自燃物品；车间空气中镍及其无机化合物卫生标准（GB 16210-1996），规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。 |

表1.1-73 物质钴 MSDS 一览表

| 标识 | 中文名 | 钴 | | 英文名 | cobalt atom |
|------|-------------|------|------------|-------|-------------|
| | 分子式 | Co | 分子量 | 58.93 | CAS 号 |
| 物化性质 | 熔点（℃） | 1492 | 沸点（℃） | 31 | 相对密度（水=1） |
| | 临界温度（℃） | 无资料 | 临界压力（MPa） | 无资料 | 相对密度（空气=1） |
| | 燃烧热（KJ/mol） | 无资料 | 饱和蒸气压（kPa） | 无资料 | |

| | | | | |
|---------|-----------|---|-------------|-----|
| | 外观性状 | 无资料 | | |
| | 溶解性 | 能与盐酸和冷硫酸缓慢地进行反应。易溶于稀硝酸。水合盐呈红色，可溶性盐溶液为红色，加浓盐酸后变为蓝色 | | |
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限（%） | 无资料 | 爆炸上限（%） | 无资料 |
| | 闪点（℃） | 无意义 | 引燃温度（℃） | 无资料 |
| | 最小点火能（mJ） | 无资料 | 最大爆炸压力（MPa） | 无资料 |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 用肥皂和大量的水冲洗。 | | |
| | 眼睛接触 | 用水冲洗眼睛作为预防措施。 | | |
| | 吸入 | 如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。 | | |
| | 食入 | 切勿给失去知觉者通过口喂任何东西。用水漱口。 | | |
| 泄漏应急处理 | 应急处理 | 使用个人防护用品。避免粉尘生成。避免吸入蒸气、烟雾或气体。保证充分的通风。人员疏散到安全区域。避免吸入粉尘。如能确保安全，可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。一定要避免排放到周围环境中。收集和处置时不要产生粉尘。扫掉和铲掉。放入合适的封闭的容器中待处理。 | | |
| 注意事项 | 操作注意事项 | 避免接触皮肤和眼睛。避免形成粉尘和气溶胶。在有粉尘生成的地方，提供合适的排风设备。 | | |
| | 存储注意事项 | 贮存在阴凉处。使容器保持密闭，储存在干燥通风处。 | | |
| 毒理学资料 | LD50 | 经口 - 大鼠 - 6,171 mg/kg | | |
| | LC50 | / | | |

表1.1-74 物质锰粉 MSDS 一览表

| 标识 | 中文名 | 锰粉 | | 英文名 | manganese powder | |
|------|-------------|--------|------------|------------|------------------|-----------|
| | 分子式 | Mn | 分子量 | 54.94 | CAS 号 | 7439-96-5 |
| 物化性质 | 熔点（℃） | 1260 | 沸点（℃） | 1900 | 相对密度（水=1） | 7.2 |
| | 临界温度（℃） | 无意义 | 临界压力（MPa） | 无意义 | 相对密度（空气=1） | 无资料 |
| | 燃烧热（KJ/mol） | 无资料 | 饱和蒸气压（kPa） | 0.13/1292℃ | | |
| | 外观性状 | 银灰色粉末。 | | | | |

| | | | | |
|-----------|------------|---|--------------|-----|
| | 溶解性 | 易溶于酸。 | | |
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限 (%) | 无资料 | 爆炸上限 (%) | 无资料 |
| | 闪点 (°C) | 无资料 | 引燃温度 (°C) | 无资料 |
| | 最小点火能 (mJ) | 无资料 | 最大爆炸压力 (MPa) | 无资料 |
| | 危险特性 | 粉尘遇明火能引起燃烧爆炸。遇水或酸能发生化学反应，放出易燃气体。与氯、氟、过氧化氢、硝酸、二氧化氮、磷、二氧化硫和氧化剂接触剧烈反应。 | | |
| | 灭火方法 | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。 | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入。 | | |
| | 健康危害 | 主要为慢性中毒，损害中枢神经系统尤以锥体外系统突出。主要表现为头痛、头晕、记忆减退、嗜睡、心动过速、多汗、两腿沉重、走路速度减慢、口吃、易激动等。重者出现“锰性帕金森氏综合征”，特点为面部呆板，无力，情绪冷淡，语言含糊不情，四肢僵直，肌颤，走路前冲，后退极易跌倒，书写困难等。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 | | |
| | 眼睛接触 | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 | | |
| | 吸入 | 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 | | |
| | 食入 | 饮足量温水，催吐。就医。 | | |
| 泄漏应急处理 | 应急处理 | 隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。 | | |
| 注意事项 | 操作注意事项 | 密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与酸类、碱类、卤素接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 | | |
| | 存储注意事项 | 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与酸类、碱类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 | | |
| 接触控制/个体防护 | 中国 | 未制定标准 | | |

| | | |
|----------|--------|---|
| | 前苏联 | 0.3 |
| | TLVTN | OSHA 5mg/m ³ [上限值]; ACGIH 0.2mg/m ³ [粉尘] |
| | TLVWN | 未制定标准 |
| | 检测方法 | 磷酸-高碘酸钾分光光度法；火焰原子吸收光谱法 |
| | 工程控制 | 密闭操作，局部排风。 |
| | 呼吸系统防护 | 空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 |
| | 眼睛防护 | 戴化学安全防护眼镜。 |
| | 身体防护 | 穿防毒物渗透工作服。 |
| | 手防护 | 戴乳胶手套。 |
| | 其他 | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。 |
| 稳定性/反应活性 | 稳定性 | 稳定 |
| | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 避免接触条件 | 潮湿空气。 |
| | 禁忌物 | 酸类、碱、卤素、磷、水。 |
| 毒理学资料 | 燃烧分解产物 | 氧化锰。 |
| | LD50 | 9000 mg/kg（大鼠经口） |
| | LC50 | 无资料 |
| 环境资料 | 环境危害 | 水中嗅觉阈浓度：其浓度 0.5mg/L 时，水有金属味。 |
| | 生态毒性 | / |
| 废弃处理 | 废弃物性质 | / |
| | 废弃处置方法 | 用安全掩埋法处置。 |
| | 废弃注意事项 | / |
| 运输信息 | 危险货物编号 | 41506 |
| | UN 编号 | 无资料 |
| | 包装标志 | 易燃固体 |
| | 包装类别 | O53 |
| | 包装方法 | 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 |
| | 运输注意事项 | 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运 |

| | | |
|------|----|---|
| | | 输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、碱类、卤素等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。 |
| 法规信息 | 法规 | 化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB 13690-92）将该物质划为第4.1类易燃固体。 |

表1.1-75 物质铜粉 MSDS 一览表

| 标识 | 中文名 | 铜粉 | | 英文名 | copper powder | |
|---------|-------------|---|-------------|---------|---------------|-----------|
| | 分子式 | Cu | 分子量 | 63.55 | CAS号 | 7440-50-8 |
| 物化性质 | 熔点（℃） | 1083 | 沸点（℃） | 2595 | 相对密度（水=1） | 8.92 |
| | 临界温度（℃） | 无意义 | 临界压力（MPa） | 无意义 | 相对密度（空气=1） | 无资料 |
| | 燃烧热（KJ/mol） | 无资料 | 饱和蒸气压（kPa） | 无资料 | | |
| | 外观性状 | 带有红色光泽的金属。 | | | | |
| | 溶解性 | 溶于硝酸、热浓硫酸，微溶于盐酸。 | | | | |
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限（%） | 无资料 | 爆炸上限（%） | 无资料 | | |
| | 闪点（℃） | 无资料 | 引燃温度（℃） | 700（粉云） | | |
| | 最小点火能（mJ） | 无资料 | 最大爆炸压力（MPa） | 无资料 | | |
| | 危险特性 | 其粉体遇高温、明火能燃烧。 | | | | |
| | 灭火方法 | 尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、砂土。 | | | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入。 | | | | |
| | 健康危害 | 大量吸入铜烟雾可引起金属烟热。患者有寒战、体温升高，伴有呼吸道刺激症状。长期接触铜尘的工人常发生接触性皮炎和鼻、眼的刺激症状，引起咽痛、咳嗽、鼻塞、鼻炎等，甚至引起鼻中隔穿孔。长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。 | | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 | | | | |
| | 眼睛接触 | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 | | | | |

| | | |
|-----------|--------|--|
| | 吸入 | 迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 |
| | 食入 | 饮足量温水，催吐。就医。 |
| 泄漏应急处理 | 应急处理 | 隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收。 |
| 注意事项 | 操作注意事项 | 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |
| | 存储注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 |
| 接触控制/个体防护 | 中国 | 1[尘]，0.2[烟] |
| | 前苏联 | 0.5~1 |
| | TLVTN | 烟 0.2mg/m ³ 尘和雾 1mg/m ³ （以铜计） |
| | TLVWN | 未制定标准 |
| | 检测方法 | 火焰原子吸收光谱法；催化极谱法；5-Br-PADAP 比色法 |
| | 工程控制 | 一般不需特殊防护。 |
| | 呼吸系统防护 | 一般不需要特殊防护，但可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 |
| | 眼睛防护 | 一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴化学安全防护眼镜。 |
| | 身体防护 | 穿一般作业防护服。 |
| | 手防护 | 戴一般作业防护手套。 |
| | 其他 | / |
| 稳定性/反应活性 | 稳定性 | 稳定 |
| | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 避免接触条件 | / |
| | 禁忌物 | 强酸、强氧化剂、卤素。 |
| 毒理学资料 | 燃烧分解产物 | 氧化铜。 |
| | LD50 | 无资料 |
| | LC50 | 无资料 |
| 环境资料 | 环境危害 | 水中嗅觉阈浓度：水中浓度为 3-5mg/L，使水变味。 |

| | | |
|------|--------|---|
| | 生态毒性 | / |
| 废弃处理 | 废弃物性质 | / |
| | 废弃处置方法 | 若可能，回收使用。若回收有困难，可通过加碱溶液的方法使铜沉淀出来，再填埋。 |
| | 废弃注意事项 | / |
| 运输信息 | 危险货物编号 | 无资料 |
| | UN 编号 | 无资料 |
| | 包装标志 | 无资料 |
| | 包装类别 | Z01 |
| | 包装方法 | 无资料。 |
| | 运输注意事项 | 起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。 |
| 法规信息 | 法规 | 化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；车间空气中铜尘（烟）卫生标准（GB 11531-89），规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。 |

表1.1-76 物质溶剂油 MSDS 一览表

| | | |
|---------|--|------------------------|
| 标识 | 中文名称：260#煤油 | 英文名称：260# kerosene |
| | 分子式：C ₉ H ₂₀ | 分子量：120 |
| 理化性质 | 性状：水状液体、无色。 | |
| | 溶解性：在水中漂浮，不溶于水。 | |
| | 熔点（℃）：无资料 | 沸点（℃）：无资料 |
| | 相对密度（水=1）不大于 0.81 | 燃烧热（kJ/mol）： |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：本品可燃 | 燃烧分解产物：二氧化碳 |
| | 闭口闪点（℃）：大于 65 | 稳定性：常温下稳定，受高热分解 |
| | 引燃温度（℃）：无资料 | 禁忌物：硝酸、强氧化剂、高氯酸盐、四氧化二氮 |
| | 危险特性：与空气接触能形成爆炸性混合物。与硝酸、强氧化剂、高氯酸盐、四氧化二氮等不能配伍。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 | |
| 毒性 | LD ₅₀ 不大于 2000mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 无资料 | |
| 对人体危害 | 刺激眼睛、皮肤和呼吸道，影响中枢神经系统，皮肤接触引起脱脂、刺激、发红，可引起肾损害。 | |
| 急救 | 皮肤接触：脱去并隔离被污染的衣着，用肥皂和清水清洗皮肤。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关个体防护知识。注意自身防护。 | |

| | |
|------|--|
| | <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 20 分钟。就医。</p> <p>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。</p> |
| 防护 | <p>呼吸系统防护：NOSH 比照斯陶大溶剂， 矿物油 3500ppm:装药剂盒防有机蒸汽的呼吸器、供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸汽滤毒盒的空气净化呼吸器。 17500ppm: 装药剂盒防有机蒸汽的全面罩呼吸器、装有机蒸汽滤毒盒的空气净化呼吸器，自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 20000ppm: 供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装有机蒸汽滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器，自携式逃生呼吸器。 眼睛防护：注意该报告属于可引起眼睛刺激或算上的物质，需眼睛防护</p> |
| 泄漏处理 | <p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服，尽可能的切断泄漏源。防止流入下水道，排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤，或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内、回收或无害处理后废弃。</p> |
| 消防 | <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。不宜用水 灭火方法：消防人员佩带过滤式防毒面具或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。</p> |
| 储运 | <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器封闭。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌湿储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应北邮泄漏应急处理设备额合适的收容材料。</p> |

根据查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目厂区内储存物质中在附录 B 中的各类物质，日常存储量如下。

表13.2-1 危险物质日常存储量

| 序号 | 分类 | 名称 | 对应危险物质 | 最大存储量 (t) | 储存方式 | 临界量 | |
|----|-----|----|--------|-----------|------|-----|---|
| 1 | 原辅料 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 2 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 3 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 4 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 5 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | | ■ |
| 6 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | | ■ |
| | ■ | | ■ | ■ | ■ | | |
| | ■ | | ■ | ■ | ■ | | |
| 7 | 产品 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 8 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| | | | | | |

1.1.21 环境敏感目标调查

根据项目工程内容及特点，厂界周边 5km 范围内居民、学校等敏感点的列为本项目的大气环境风险保护目标，具体见下表：敏感目标分布图见图 1.6-2。

表1.1-77 建设项目环境敏感特征表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|------|----------------------|-------------|------|------|-----|--------|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内（主要敏感目标） | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数（约） |
| | 1 | 烟台开发区高级职业学院 | NW | 2960 | 学校 | 480 |
| | 2 | 大季家街道 | NW | 2600 | 居住区 | 1500 |
| | 3 | 季翔花苑 | NW | 1940 | 居住区 | 6390 |
| | 4 | 烟台开发区第五初级中学 | NW | 1910 | 学校 | 1100 |
| | 5 | 瑞祥花苑 | NW | 2150 | 居住区 | 4026 |
| | 6 | 范家村 | SW | 1730 | 居住区 | 480 |
| | 7 | 丈老沟村 | S | 1820 | 居住区 | 450 |
| | 8 | 海昌花园 | SE | 2860 | 居住区 | 790 |
| | 9 | 海韵花园 | SE | 2890 | 居住区 | 8610 |
| | 10 | 八角泊子村 | SE | 2430 | 居住区 | 432 |
| | 11 | 恒祥小区 | NW | 4210 | 居住区 | 5703 |
| | 12 | 嘉祥小区 | NW | 4240 | 居住区 | 3400 |
| | 13 | 东流院村 | SW | 5030 | 居住区 | 490 |
| | 13 | 上陈家村 | SW | 4350 | 居住区 | 450 |
| | 14 | 大柳行中学 | SW | 6170 | 学校 | 380 |
| | 15 | 曲家庵口新村 | SW | 6430 | 居住区 | 150 |
| | 16 | 荆子芥村 | SW | 4800 | 居住区 | 380 |
| 17 | 上岚子村 | S | 4020 | 居住区 | 360 | |
| 18 | 下岚子村 | S | 3860 | 居住区 | 250 | |

| | | | | | | | |
|-----|---|-------------|-----------|------|--------------|----------|-------|
| | 19 | 海和花园 | SE | 3120 | 居住区 | 2470 | |
| | 20 | 烟台开发区第三初中 | SE | 3430 | 学校 | 520 | |
| | 21 | 烟台开发区第四初中 | SE | 4810 | 学校 | 360 | |
| | 22 | 哈尔滨工程大学研究生院 | SE | 4060 | 学校 | 1180 | |
| | 23 | 烟台开发区八角医院 | SE | 3570 | 医院 | 320 | |
| | 24 | 小赵家村 | E | 3140 | 居住区 | 432 | |
| | 25 | 八角村 | E | 3590 | 居住区 | 2627 | |
| | 26 | 芦洋村 | NE | 2760 | 居住区 | 1785 | |
| | 27 | 山后初家村 | NE | 5850 | 居住区 | 1960 | |
| | 28 | 初旺小学 | NE | 6130 | 学校 | 480 | |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | | 0 |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | | 45420 |
| 地表水 | 序号 | 接纳水体 | 排放点水域环境功能 | | 24h 内流经范围/km | | |
| | 1 | / | / | | / | | |
| | 内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标 | | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | | 水质目标 | 与排放点距离/m | |
| | 1 | 无 | / | | / | / | |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | | / |
| 地下水 | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离 | |
| | 1 | 无地下水敏感目标 | G3 其他地区 | Ⅲ类 | D2 | / | |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | | E3 |

(1) 大气环境

项目区周边以工业企业为主，最近敏感点为范家村，距离约 1730m。

依据环境敏感目标环境敏感性及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，根据分级原则，大气环境敏感程度分级为 E2。

表1.1-78 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|----|---|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大 |

| | |
|----|--|
| | 于 200 人 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度情况调查，项目周边 5km 范围内项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数为 45420 人，项目大气敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

（2）地表水

拟建项目位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园，该园区为山东省人民政府认证的化工园区，园区内配套设施齐全。项目设置足够容积的事故水池和三级防控体系，因此本项目事故废水可以做到控制在厂界内，且九曲河两岸已设置边坡，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至该河流，因此本项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。

（3）地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 13.2-5，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 13.2-6 和表 13.2-7。

表1.1-79 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---------|----------|----|----|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

表1.1-80 地下水功能敏感性分区

| | |
|--------|--|
| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |

表1.1-81 包气带防污性能分级

| | |
|--------------------------|--|
| 分级 | 包气带岩石的渗透性能 |
| D3 | $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。 | |

根据山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2010]124号）及《关于印发烟台市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案的通知》（烟政字[2019]3号），烟台市共有26个饮用水水源地保护区，项目所在地不在饮用水水源保护区内。评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区；根据调查，项目所在地及其周边也无分散式饮用水水源地，地下水功能敏感性属于不敏感G3。

根据《烟台金堃新材料科技有限公司厂区详细阶段岩土工程勘察报告》，本项目包气带岩土为平均厚度为2.08m的粉质黏土， $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定，则包气带防污性能分级为D2，因此，地下水环境敏感程度分级为E3。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度分级为E3。

13.3 环境风险潜势初判及评价等级

根据建设项目涉及的风险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感性，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，风险潜势初判见表13.3-1。

表1.1-82 建设项目环境风险潜势划分

| | |
|-----------|-----------------|
| 环境敏感程度（E） | 危险工艺及工艺系统危险性（P） |
|-----------|-----------------|

| | | | | |
|---------------------------|-----------------|--------------|--------------|-----------|
| | 极度危害 (P1) | 高度危害 (P3) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV ⁺ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 (E3) | III | III | II | I |
| 注：IV ⁺ 为极高环境风险 | | | | |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析风险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判定。

1.1.22 风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险潜势的确定步骤，首先计算项目危险物质与其临界量的比值 Q。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q₁, q₂.....q_n——每种危险物质的最大存在量，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。

本次改扩建项目在现有装置区内进行改造，与现有装置无法分割，无法单独针对扩建部分进行风险评价，因此，以改扩建后项目全部危险物质进行辨识分析，具体结果见下表。

表1.1-83 改扩建后项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | 最大存储量 (t) | 临界量 (t) | 临界量依据 | q/Q |
|----|-------------|-----------|---------|---|--------|
| 1 | 钴及其化合物（以钴计） | 94.56 | 0.25 | 《建设项目 环境风险评 价技术导 则》 (HJ169- | 378.24 |
| 2 | 硫酸 | 938.4 | 10 | | 93.84 |
| 3 | 硫酸镍 | 582 | 0.25 | | 2328 |
| 4 | 锰及其化合物（以锰计） | 46.52 | 0.25 | | 186.08 |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|--------|------|-------|---------|
| 5 | 镍及其化合物（以镍计） | 22.91 | 0.25 | 2018) | 91.64 |
| 6 | 铜及其化合物（以铜离子计） | 11.65 | 0.25 | | 46.6 |
| 7 | 盐酸（37%） | 328.65 | 7.5 | | 43.82 |
| 8 | 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等） | 20 | 2500 | | 0.008 |
| 合计 | | | | / | 3168.28 |

由上表可知，改扩建后项目 Q 值为 $Q \geq 100$ 。

1.1.23 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 行业及生产工艺（M）分析，评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。拟建项目 M 值判断见下表所示。

表1.1-84 行业及生产工艺（M）

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|--|--|---------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、 危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线） | 10 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |
| a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | |

表1.1-85 改扩建后项目 M 值确定表

| 序号 | 工艺单元名称 | 生产工艺 | 数量/套 | M 分值 |
|-----------------|--------|------|------|------|
| 1 | 罐区 | 罐区 | 1 | 5 |
| 项目 M 值 Σ | | | | 5 |

根据表 13.3-4，改扩建后项目 M 值确定为 M4。

1.1.24 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2

确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表1.1-86 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（M） | | | |
|-------------------|------------|----|----|----|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$ | P1 | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1 | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$ | P2 | P3 | P4 | P4 |

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表1.1-87 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV+ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I |

注：IV+为极高环境风险。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 2 确定大气环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势 II 级，地表水进行定性分析，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

1.1.25 评价等级确定

表1.1-88 评价工作等级的划分依据

| | | | | |
|--------|--------|-----|----|-------------------|
| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 ^a |

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 1 评价工作等级划分，改扩建项目综合各环境要素评价工作等级分别为：大气环境环境风险等级为二级、地下水环境风险等级为三级评价、地表水定性分析。

13.4 风险识别

1.1.26 物质风险识别

(1) 生产过程中涉及的主要危险物质

根据物质特性分析，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），本项目设计的物料主要包括粗制硫酸镍（硫酸镍）、硫酸、盐酸、氢氧化钴（镍、钴、锰、铜及其化合物）、氢氧化镍（镍、钴、锰、铜及其化合物）、六水硫酸镍晶体（硫酸镍）、七水硫酸钴晶体（镍、钴、锰、铜及其化合物）、硫酸锰晶体（镍、钴、锰、铜及其化合物）、粗制硫化铜（镍、钴、锰、铜及其化合物）二氧化锰矿粉（锰及其化合物）、粗氢氧化镍钴（镍、钴及其化合物）等化学物质，存在泄漏、火灾爆炸风险。拟建项目危险物质危险特性见下表。

表1.1-89 改扩建后项目危险物质危险特性一览表

| 名称 | 沸点℃ | 相态 | 闪点℃ | LC ₅₀ (mg/m ³) | LD ₅₀ (mg/kg) | 危险性 |
|------------------|-------|----|-------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| 粗制硫酸镍 | 840 | 固体 | 无意义 | / | / | 毒性 |
| 硫酸 | 330 | 液体 | 41 | 510mg/kg, 2小时 (大鼠吸入) | 2140mg/kg (大鼠经口) | 酸性腐蚀品、三类易制毒、易制爆、强腐蚀 |
| 盐酸 | 108.6 | 液体 | 无意义 | 4600mg/m ³ , 1小时 (大鼠吸入) | 无资料 | 强腐蚀性 |
| 260#溶剂油 (98%) | 无资料 | 液体 | 大于 65 | 无资料 | 不大于 2000mg/kg (大鼠经口) | 可燃、与空气接触易形成爆炸性混合物 |
| 氢氧化镍 | 无资料 | 固体 | 无资料 | / | 1500mg / kg (大鼠经口) | / |
| 氢氧化钴 | 100 | 固体 | 无资料 | 无资料 | 无资料 | 毒性 |

结合改扩建后项目主要危险化学品理化性质和毒理毒性，对项目所涉及的危险化学品进行物质危险性判定可以看出，项目使用的化学品存在一定危险性，危险性主要体现为泄漏、火灾等突发性环境风险。

(2) 事故伴生/次生污染物

伴生/次生污染物主要为泄漏的物料及火灾爆炸事故应急处置中产生的消防废水。

1.1.27 生产、储运、环保设施风险识别

(1) 生产装置风险识别

改扩建后项目生产过程潜在危险识别见表 13.4-1。

表1.1-90 改扩建后项目生产过程潜在危险识别

| 序号 | 危险类型 | 事故形式 | 产生事故原因 | 基本预防措施 |
|----|----------|-------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 化工容器物理爆炸 | 高应力爆炸、并引发火灾 | 设备破裂 | 合理设计，加强设备的维修、维护、按安全规程操作 |
| | | 低应力爆炸、并引发火灾 | 低温、材料缺陷 | |
| | | 超压爆炸、并引发火灾 | 安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量 | |
| 2 | 化工容器化学爆炸 | 简单分解爆炸、并引起火灾 | 设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂 | 合理设计、加强设备维修、维护、按安全规程操作 |
| | | 复杂分解爆炸、并引起火灾 | | |
| | | 混合物爆炸、并引起火灾 | | |
| 3 | 化工容器腐蚀 | 化学腐蚀、物料泄漏、引发环境事故 | 金属设备与电解质溶液发生化学反应而引起的腐蚀破坏，腐蚀过程不产生电流 | 合理设计、加强设备维修、维护 |
| | | 电化学腐蚀、物料泄漏、引发环境事故 | 金属设备与周围介质发生化学反应而引起的腐蚀破坏，腐蚀过程产生电流 | |
| 4 | 化工容器泄漏中毒 | 经呼吸道侵入人体 | 毒物由呼吸进入人体，经血液循环，遍布全身 | 按安全规程操作 |
| | | 经皮肤侵入人体 | 高度脂溶性和水溶性毒物由皮肤进入人体，经血液循环，遍布全身 | |
| | | 经消化道侵入人体 | 毒物经消化道侵入人体，经血液循环，遍布全身 | |

(2) 仓储过程风险识别

改扩建后项目危险化学品主要存放在原料罐区、原料仓库、产品仓库、车间外槽区、危废仓库、生产车间生产设备等，仓储的过程中物料可能发生泄漏、与明火发生火灾爆炸的风险。

原料罐区、车间外槽区储存的浓盐酸和浓硫酸等物料有泄漏风险。

产品仓库储存的六水硫酸镍晶体、七水硫酸钴晶体、硫酸锰晶体、粗制碳酸镁、硫酸镁溶液、铜精矿、二氧化锰矿粉、粗氢氧化镍钴等物料有泄漏风险。

原料仓库中存储的粗制硫酸镍、氢氧化钴、氢氧化镍等物料有泄漏风险，其中260#溶剂油具有与空气接触易形成爆炸性混合物的特性，发生泄漏遇明火可发生火灾爆炸事故。

危废仓库中的危险废物可能发生泄漏、与明火发生火灾的风险。

生产车间生产设备中使用的物理，一旦发生泄漏可能发生火灾爆炸事故。

(3) 运输过程风险识别

改扩建后项目储运物质主要为专用运输车运至仓库，运输过程中存在物料泄漏、火灾爆炸的风险。危险化学品在公路运输过程中，由于设备缺陷、撞击、挤压等原因，盛装易燃、易爆危险品的容器及相关辅助设施有可能被击穿或破裂、损坏导致泄漏，进而导致火灾、爆炸等重大事故发生。另外，危险化学品公路运输车辆有时必须通过人口聚集的区域，从而对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，一旦发生事故将会造成较大范围的人员伤亡和财产损失。

由交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。

表1.1-91 运输系统危险性识别分析一览表

| 序号 | 装置/设备名称 | 潜在风险事故 | 产生事故模式 | 基本预防措施 |
|----|---------|----------------|------------|------------------------|
| 1 | 物料输送管道 | 阀门、法兰以及管道破裂、泄漏 | 物料泄漏、并引发火灾 | 加强监控，关闭上游阀门，准备消防器材扑灭火灾 |
| 2 | 运输车辆 | 阀门、管道泄漏 | 物料泄漏、并引发火灾 | 按照交通规则、在规定路线行驶 |
| 3 | | 车辆交通事故 | 物料泄漏、并引发火灾 | |

项目原料和产品的运输委托社会专业运输单位承运，因此，改扩建后项目运输风险影响相对较小。

（4）风险类型识别

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染排放。

① 泄漏、火灾、爆炸事故

改扩建后项目物料、危险废物在仓库、危废库等仓储的过程中，物料可能发生泄漏、与明火发生火灾爆炸的风险。原料仓库中存储的浓盐酸和浓硫酸等物料有泄漏风险。

原料仓库中存储的粗制硫酸镍、氯酸钠、硝酸、乙炔、氢氧化钴、氢氧化镍等物料有泄漏风险，其中 260#溶剂油具有与空气接触易形成爆炸性混合物的特性，乙炔和管道天然气具有易燃易爆特性，发生泄漏遇明火可发生火灾爆炸事故。

危废仓库中的危险废物可能发生泄漏、与明火发生火灾的风险。

项目运输过程中主要风险为盐酸、浓硫酸、粗制硫酸镍、260#溶剂油等危险物质运输风险，以上原料均由专业的运输单位进行运输，采用汽车运输方式进厂。厂

外运输时由于各种意外原因可能产生碰撞、翻车等事故，导致危险物质泄漏至大气、陆域或进入水体，造成环境灾害，当遇到明火或温度较高时，还会发生火灾事故。

② 事故引发的伴生/次生污染排放

该项目发生火灾、爆炸、泄漏事故后，在事故处理过程中将产生的消防废水，消防废水如直接排放将对周围环境水体产生较大影响。

表1.1-92 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

| 风险源 | 环境风险类型 | 危险物质向环境转移的可能途径 | 对周围环境的影响 |
|--|---------------|---|---|
| 车间设备破损、原料罐区储罐或车间外槽区破损、原料或产品仓库物料包装破损、危废仓库包装破损 | 泄漏、火灾、爆炸 | 泄漏化学品挥发以无组织方式排放扩散进入大气会造成大气的局部大气污染；遇明火引起火灾造成消防废水污染；泄漏挥发量大可能达爆炸极限引起爆炸 | 泄漏对厂员工可能造成一定影响；火灾对厂区周边造成较大影响；爆炸可能造成严重影响 |
| 废气事故排放 | 废气处理设备故障或失效事故 | VOCs 等有毒有害气体的超标排放 | 造成大气环境局部超标 |
| 火灾、爆炸次生消防废水 | 泄漏 | 消防废水含有少量危险物质可能通过厂内雨水管道外流 | 通过周边雨水管道污染周边水体 |
| 火灾、爆炸次生 CO | 火灾、爆炸 | CO、CO ₂ 、NO _x 及未完全燃烧的危险物质等 | 可造成一定范围内大气污染 |

1.1.28 风险识别结果

改扩建后项目危险单元主要为原料仓库、原料罐区、车间外槽区、产品仓库、危废仓库和车间，综合上述物质危险性识别、生产系统危险性识别、风险类别识别及影响途径识别结果，改扩建项目环境风险识别结果情况见表 13.4-3。拟建项目危险单元分布图见图 13.4-1 所示。

表1.1-93 改扩建项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|------|-----|--------|--------|--------|--------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

图1.1-1 改扩建后项目危险单元分布图

13.5 风险事故情形分析

1.1.29 风险事故情形设定

(1) 风险事故情形设定原则

①同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

②对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

③设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

（2）同类企业案例

2021年2月1日21时30分左右，位于河南南阳宛城区瓦店镇逵营村北侧的南阳市理邦制药有限公司一盐酸储存罐发生泄漏，现场挥发产生水蒸气和氯化氢，导致厂区周边刺激性雾气弥漫，河南南阳宛城区一家制药企业发生盐酸泄漏。

（3）国内化工事故统计分析

据国家安全生产监督局统计：2004年全国共发生各类事故803571起。死亡136755人，其中：危险化学品伤亡事故193起，死亡291人。

据统计，1983-1993年间，我国化工系统601次事故中，储运系统的事故比例占27.8%。我国建国初期至上世纪90年代，在石化行业储运系统发生的1563例较大事故中，火灾爆炸事故约30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为0。

（4）本项目风险事故情形设定

结合风险物质的最大存量、毒性终点浓度限值、挥发性、事故概率等分析，本项目选取主要代表性危险物质为盐酸。根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，并结合我国近年来精细化工厂事故的统计结果，确定本项目风险事故情形设定为罐区盐酸罐发生泄漏，主要事故类型如下表所示。

表1.1-94 风险事故情形设定

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 |
|----|------|-----|--------|--------|--------|
| 1 | 罐区 | ■ | ■ | ■ | ■ |

1.1.30 源强分析

(1) 风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，容器、管道等泄漏频率见下表。

本项目选取可能发生的盐酸储罐破损出现泄漏所造成的废气排放量的增加对外界产生的影响；本项目假定盐酸储罐泄漏为泄漏孔径为 10mm 孔径，泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$ 。

表1.1-95 泄漏频率表

| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | $1.00 \times 10^{-8}/a$ |
| 内径 ≤ 75mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| 75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | $2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |
| 内径 > 150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | $2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |

(2) 事故源强的确定

1) 大气污染源项分析

改扩建后项目罐区盐酸发生泄漏事故后，会将汽化挥发以气体形式在大气中扩散。

①物质泄漏的计算

根据企业提供的资料，本项目罐区单个盐酸储罐的容积为 200m³，储存量约为 195.5t。

液体泄漏速度采用柏努利方程计算：

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中参数含义及计算取值见下表，泄漏时间均设定为 30min。经计算，泄漏源强见下表。

表1.1-96 盐酸泄漏量计算参数

| 符号 | 含义 | 单位 | 参数 |
|----|----------|-------------------|----------|
| Cd | 液体泄漏系数 | 无量纲 | 0.63 |
| A | 裂口面积 | m ² | 0.000078 |
| ρ | 泄漏液体密度 | kg/m ³ | 1161.4 |
| P | 容器内介质压力 | Pa | 常压 |
| P0 | 环境压力 | Pa | 常压 |
| G | 重力加速度 | m/s ² | 9.81 |
| h | 裂口之上液位高度 | m | 0.1 |

② 蒸发量计算

经计算，拟建项目泄漏源强如下：

表1.1-97 建设项目源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速率 (kg/s) | 释放或泄漏时间 (min) | 最大释放或者泄漏量 (kg) | 气象数据名称 | 泄漏液池蒸发量 (kg) |
|----|----------|------|------|------|----------------|---------------|----------------|---------|--------------|
| 1 | 液池蒸发 | 盐酸储罐 | 氯化氢 | 大气 | 0.60 | 30.0 | 1082.93 | 最不利气象条件 | 400.65 |

13.6 风险预测与评价

1.1.31 大气环境风险评价

(1) 预测因子

根据风险识别结果，本次评价选取毒害性较大，影响范围较广的因子进行预测。气态物质的泄漏影响选取罐区盐酸进行预测。

(2) 评价标准

表1.1-98 大气毒性终点浓度值选取

| 物质名称 | CAS 号 | 毒性终点浓度-1/ (mg/m ³) | 毒性终点浓度-2/ (mg/m ³) |
|------|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 盐酸 | 7647-01-0 | 150 | 33 |

(3) 预测模型的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，采用理查德森数进行判断，重质气体选择 SLAB 模型进行预测，轻质气体选择 AFTOX 模型进行预测。本项目预测模型选择见下表所示。

表1.1-99 大气风险预测模型选择一览表

(4) 预测参数

根据前文分析，改扩建后项目大气为一级评价，选择最不利气象进行预测，大气风险预测模型见表 13.5-3。

表1.1-100 大气风险预测模型参数

| 盐酸储罐 | | |
|------|-----------|------------|
| 参数类型 | 选项 | 参数 |
| 基本情况 | 事故源经度 (°) | 121.085258 |
| | 事故源纬度 (°) | 37.655273 |
| | 事故源类型 | 液体泄漏 |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象条件 |
| | 风速 (m/s) | 1.50 |
| | 环境温度 (°C) | 25.00 |
| | 相对湿度 (%) | 50.0 |
| | 稳定度 | F (稳定) |
| 其他参数 | 地表粗糙度 (m) | 0.5 |
| | 是否考虑地形 | 否 |
| | 地形数据精度 | 90m |

(5) 预测结果

①盐酸储罐泄漏

本次环预测境风险评价采用环安科技风险软件进行预测，预测结果见下表。

表1.1-101 下风向不同距离处盐酸储罐泄漏（HCl）的最大浓度预测结果

| 下风向距离（m） | 出现时间（s） | 浓度（mg/m ³ ） |
|----------|---------|------------------------|
| -18.8 | 331 | 0.00 |
| -15.1 | 325 | 518.18 |
| -11.3 | 319 | 837.66 |
| -7.53 | 313 | 1,069.86 |
| -3.76 | 306 | 1,268.58 |
| 0 | 300 | 1,426.96 |
| 3.76 | 306 | 1,550.44 |
| 7.53 | 313 | 1,658.30 |
| 11.3 | 319 | 1,748.25 |
| 15.1 | 325 | 1,815.33 |
| 18.8 | 331 | 1,868.90 |
| 19.2 | 332 | 1,853.09 |
| 19.6 | 333 | 1,844.15 |
| 20.1 | 334 | 1,832.72 |
| 20.7 | 335 | 1,801.78 |
| 21.4 | 336 | 1,778.67 |
| 22.2 | 337 | 1,748.04 |
| 23.2 | 339 | 1,723.63 |
| 24.4 | 341 | 1,683.94 |
| 25.7 | 343 | 1,640.28 |
| 27.4 | 346 | 1,587.63 |
| 29.3 | 349 | 1,530.68 |
| 31.7 | 353 | 1,467.47 |
| 34.4 | 357 | 1,392.25 |
| 37.7 | 363 | 1,315.00 |
| 41.6 | 369 | 1,229.54 |
| 46.2 | 377 | 1,142.93 |
| 51.7 | 386 | 1,051.11 |
| 58.2 | 397 | 949.12 |
| 65.9 | 410 | 853.62 |

| 下向风距离（m） | 出现时间（s） | 浓度（mg/m ³ ） |
|----------|---------|------------------------|
| 75.1 | 425 | 759.29 |
| 85.9 | 444 | 666.73 |
| 98.9 | 465 | 584.93 |
| 114 | 491 | 505.80 |
| 132 | 521 | 437.59 |
| 154 | 557 | 374.08 |
| 180 | 600 | 318.22 |
| 211 | 643 | 254.32 |
| 251 | 695 | 203.10 |
| 302 | 756 | 161.15 |
| 367 | 829 | 127.25 |
| 448 | 915 | 100.75 |
| 552 | 1020 | 78.48 |
| 682 | 1140 | 60.49 |
| 847 | 1280 | 46.64 |
| 1050 | 1450 | 35.10 |
| 1310 | 1660 | 26.03 |
| 1640 | 1900 | 19.15 |
| 2050 | 2190 | 13.91 |
| 2570 | 2530 | 9.93 |
| 3210 | 2930 | 7.11 |
| 4010 | 3410 | 5.02 |
| 5000 | 3980 | 3.51 |
| 6240 | 4650 | 2.45 |
| 7770 | 5460 | 1.68 |
| 9670 | 6410 | 1.14 |
| 12000 | 7540 | 0.79 |
| 14900 | 8880 | 0.54 |
| 18500 | 10500 | 0.37 |
| 22800 | 12400 | 0.25 |
| 28100 | 14600 | 0.17 |

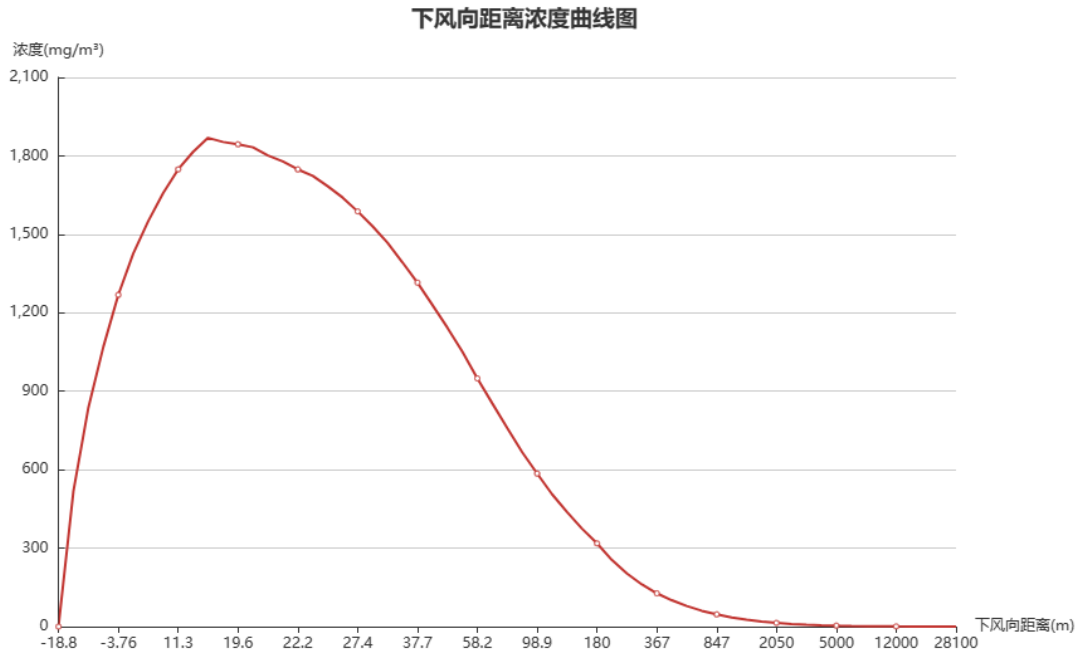


图1.1-1 最不利气象条件下盐酸储罐（HCl）泄漏最大浓度分布图

表1.1-102 盐酸泄漏扩散事故后果基本信息表

| 盐酸储罐-盐酸储罐泄漏事故-最不利气象条件-slab 模型 | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-----------|-----------------|------------|----------|
| 泄漏设备类型 | 常温常压液体容器 | 操作温度(°C) | 20.00 | 操作压力(MPa) | 0.101325 |
| 泄漏危险物质 | 氯化氢 | 最大存在量(kg) | 201229.00 | 裂口直径(mm) | 10.00 |
| 泄漏速率(kg/s) | 0.60 | 泄漏时间(min) | 30.0 | 泄漏量(kg) | 1082.93 |
| 泄漏高度(m) | 0.1 | 泄漏概率(次/年) | 0.0021 | 蒸发量(kg) | 400.65 |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | | 最不利气象条件-slab 模型 | | |
| 指标 | 浓度值 (mg/m³) | | 最远影响距离 (m) | 到达时间 (min) | |
| 大气毒性终点浓度-1 | 150.000 | | 323.4 | 13.0 | |
| 大气毒性终点浓度-2 | 33.000 | | 1110.2 | 25.0 | |

表1.1-103 风险源最大影响统计表

| 风险源名称 | 下风向距离(m) | 最大浓度值(mg/m³) | 出现时刻(s) |
|-----------------------------|----------|--------------|---------|
| 盐酸储罐-盐酸储罐泄漏事故-重气体扩散模型(Slab) | 18.80 | 1868.897 | 331.0 |

最不利气象条件计算结果的最大毒性浓度为：1868.897mg/m³，下风向距离为18.8m，出现时刻为331.0s。排放物的大气终点浓度-2（PAC-2）为：33mg/m³，最远影响距离为1110.19m，到达时间为1498.62s；大气终点浓度-1（PAC-3）为：150mg/m³，最远影响距离为323.38m，到达时间为780.01s。计算结果最大毒性浓度

大于大气毒性终点浓度-2（PAC-2），需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图，见下图。



图13.6-1 盐酸储罐泄漏伤害评估图（最不利气象条件）

由上分析可知，盐酸储罐泄漏最不利气象条件下预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围均为企业单位，受影响人员为建设单位在职员工和周边企业在职员工，影响人数不超过 100 人。距离项目最近的敏感目标为项目西南 1730mm 处的范家村，项目盐酸储罐泄漏事故不会对其造成不良影响。

1.1.32 地表水环境风险评价

本项目事故废水可能通过雨排口排至外环境，通过地表顺地势进入九曲河，将会导致污染近岸海域水体，影响周边水域的水体功能。因此，本项目建立了事故水防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了控制、收集及储存措施，同时依托园区严格实施水体风险三级防控措施，针对可能发生的事事故工况下泄漏的液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取控制、收集及储存措施，从根本上切断了上述危险物质进入外部海域水体的途径。

本项目区设置的事事故暂存罐、围堰等为第一道防线，1000m³的事事故水池，作为事故防控的第二道防线。同时，园区规划建设园区级事故水池 80000m³作为防污染措施的第三道防线，防止事故废水对环境的污染。本项目具体的水体风险三级防控措施描述见 13.6.2 节事故废水风险防范措施内容。

1.1.33 地下水环境风险评价

（1）预测模型

发生重大紧急泄漏事件等突发事件，污染组分在含水层中的迁移情况可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的水动力弥散问题。取平行地下水流动的方向为 x 轴的正方向时，则求取污染组分浓度分布模型如下：

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

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

M —含水层的厚度, m;

mM —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂的质量, g;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

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。

(2) 预测因子

根据工程分析, 本项目废水罐中特征污染物为 COD、氨氮、镍、钴、锰等, 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 在各分类中选取标准指数最大的因子作为预测因子, 废水罐各污染物主要浓度情况见下表。

表1.1-104 污水中主要因子一览表

| | | | | | |
|-----------|-------|------|------|------|-----|
| 污染物 | CODCr | 氨氮 | 镍 | 钴 | 锰 |
| 污染物类别 | 其他类别 | 其他类别 | 重金属 | 重金属 | 重金属 |
| 浓度 mg/L | 80 | 5 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 位置 | 废水罐 | | | | |
| 质量标准 mg/L | 15 | 0.5 | 0.02 | 0.05 | 0.1 |
| 标准指数 | 5.3 | 10.0 | 5.0 | 2.0 | 1.0 |

注: *CODCr 参考《城市污水再生利用-地下水回灌水质》(GB/T19772-2005)。
参照上表选取镍作为地下水污染预测因子。

(3) 风险位置

结合厂区工艺流程及各环节的排污情况, 最终选取具有代表性的、污水排放量和污水浓度较大的敏感位置作为本次预测的风险位置, 进行预测评价, 能较好的代表厂区的实际情况, 并尽可能预测最大风险状态。根据厂区工程平面布置图, 风险位置设定为厂区内调节罐和废水传输管道。

(4) 参数选择

预测模型需要的主要参数有: 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 。

含水层的厚度 M : 根据区内水文地质条件及收集钻孔资料, 确定含水层厚度为

20m;

水流速度 u : 依据万华化学集团股份有限公司烟台工业园《地下水环境监测井施工及流速测试完成报告》，参照本项目北侧 JC26# 的实际流速 0.013m/h。 n 为有效孔隙度，参照水文地质手册取值 0.02。

弥散系数 D_L 、 D_T : 纵向弥散系数 D_L 取 1.5m²/d，根据孙讷正《地下水污染-数学模型和数值方法》 $D_L=\alpha|u|$ 确定，其中弥散度 α 参考周边资料弥散度取值 5m;

横向弥散系数 D_T 取 0.15m²/d，一般根据经验， $\alpha_T/\alpha_L=0.1$ 。

(5) 源强设定

假定废水罐出现裂缝，从事故发生至发现并截断污染源历时 1 天，渗漏量取废水管最大储量的 50%。结合特征污染物浓度，计算得出，泄漏废水中示踪剂质量为：镍：6.5g。

源强情况见下表。

表1.1-105 地下水预测工况设计表

| | |
|-----|------------------|
| 污染物 | 镍 |
| 渗漏点 | 废水罐 |
| 渗漏量 | 65m ³ |
| 源强 | 6.5g |
| 时间 | 瞬时 |

(6) 预测结果

为了模拟污染组分在水中的最大迁移距离，（平面瞬时点源持续泄漏）下的模拟计算也不考虑污染组分的氧化还原等衰减反应，吸附降解作用，不考虑降雨淋渗作用，仅计算污染组分随地下水流的迁移趋势。

将（平面瞬时点源持续泄漏）下的模型参数、污染物源强和污染物浓度代入数学模型公式，预测出不同时刻地下水中镍浓度分布情况，预测结果见下表下图。

预测结果显示，风险事故状态下发生污染泄漏后，100d、1000d 和 3650d 地下水中镍均不超标，地下水中镍的影响范围呈先扩大后缩小的变化规律。事故发生 100 天后，影响范围为 3655m²，水流方向的最大影响距离为 92m；之后污染羽继续向下游扩散，污染羽范围不断增大。事故发生 1000 天后，影响范围为 22388m²，水流方向的最大影响距离为 463m。此后污染羽继续向下游运移，其影响面积和中心点浓度均呈不断减小的趋势，事故发生 3650 天后，均低于检出限。

整个模拟计算过程中，突发事故状态下，镍污染羽最远影响距离为 1454m，基本控制在万华厂区范围内，下游无村庄，因此，该种工况下，镍污染运移对下游地下水影响较小。

表1.1-106 （平面瞬时点源持续泄漏）下镍影响情况表

| t (d) | 下游超标距离 m | 超标范围 m ² | 下游影响距离 m | 影响范围 m ² |
|-------|----------|---------------------|----------|---------------------|
| 100d | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 1000d | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3650d | ■ | ■ | ■ | ■ |

图1.1-2 （平面瞬时点源持续泄漏）情况下镍超标范围及影响范围示意图

根据预测结果，废水罐泄漏下游厂界到达时间为 41 天，浓度为 2.25×10^{-306} 。

(7) 结论

在非正常工况下，对当地地下水环境构成潜在威胁，可能会对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取一些保护管理措施。具体防范措施详见第 6.5.1 地下水污染防治措施小节。

1.1.34 土壤环境风险分析

本项目土壤受影响的保护目标为项目区域土壤环境，一旦环境风险事故发生，将一定程度地影响项目区域土壤环境，严重可导致土壤质量恶化。

拟建项目厂区做了严格防渗、且设置了事故废水收集导排系统，在严格环保管理的情况下，厂区内发生泄漏事故的概率较低，泄漏物料能够有效收集处理，造成土壤污染的概率较低。

13.7 风险管理

1.1.35 大气风险防控措施

(1) 总平面布置措施

本项目位于烟台化工产业园内，远离周边居民和村庄，距离项目装置区最近敏感点为西南侧 1730m 处的范家村。

(2) 工艺上采取的检测、监控、控制措施

本项目设计中采用了先进、成熟、可靠的设备，严防“跑、冒、滴、漏”，对于可能发生跑、冒、滴、漏的部位加强密封性检验，实现全过程密闭化生产。

由于工艺介质中含腐蚀性物料，会加速对设备和管道的腐蚀，设计将严格按照规范选取设备、管道的材料。同时，严格按照规范选取设备、管道的设计压力和设

计温度，确保生产装置的可靠性、连续性。

（3）人员疏散、安置建议措施

建议设置环境风险防范区，其范围可参考假定事故情形的预测结果。根据大气风险预测结果，盐酸储罐泄漏的影响距离最远为 805.1m，此范围内的主要疏散目标为园区内各企业的员工。事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，一旦发生事故，及时通知周边企业采取应急疏散措施。

发生突发环境事故，现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

现有项目区域疏散通道、紧急集合点位置见图 13.7-1。

图1.1-3 应急疏散路线图

1.1.36 事故废水污染防治措施

（1）事故水防控措施

拟建项目依托的车间、仓库以及罐区均为防渗地面。正常情况下，雨水干管上闸门打开，联络管上闸门关闭，全厂清净水经雨排水管线收集后排出项目界区。

事故状态下，雨排水干管上闸门关闭，联络管上闸门打开，事故水经雨排水管网收集后经末端的切换措施，进入事故水池。

事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，明确并图示防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。应急储存设施应根据发生事故的装置容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。应急储存设施内的事故废水，应及时进行有效处置，做到回用或达标排放。

本项目依托现有项目设立的三级防控体系：

①一级防控措施

在车间、仓库周围设置导流设施，根据可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

②二级防控措施

为控制事故时围堰损坏造成的物料泄漏可能对地表水体造成的污染，设置1000m³初期雨水池一座，1000m³事故水池一座，此外企业在5#车间外设置了4个80m³的事故应急储罐，厂区事故水暂存能力为1320m³。事故状态可将通过雨水管网收集事故废水。

③三级防控措施

三级为园区防控，作为终端防控措施，根据《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》（2020年11月），园区拟在新建的园区污水处理厂旁边新建总容积为80000m³事故池，作为烟台工业园区的事故废水防控措施。园区内各企业应形成区域应急预案联动网络，本公司一旦发生事故的情况下，立即鸣响警报，通知园区启动应急防范措施，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度地减轻风险事故造成的危害。针对紧急情况的严重程度，工业园区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要工业园区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

（2）事故水池容积核算

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）、《化工建设项目环境保护设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的有关要求，对事故水池有效容积进行核算。事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_a/n$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量， m^3 ；本次考虑两种情景：①情景一：储罐区发生泄漏，单次最大泄漏量约为 $420m^3$ ，储罐区设置围堰，围堰最大储存量为 $2075m^3$ ，可有效储存储罐区泄漏物料。围堰区域发生泄漏可通过围堰有效收集。②情景二：装置区发生泄漏，装置区最大泄漏量为 $40m^3$ ，泄漏物料通过导流渠收集至事故水池。

因情景一可利用自身围堰收集泄漏物质，因此本次事故水池最大容积计算考虑情景二的情况。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；室外 $40L/s$ ，室内 $20L/s$ ，火灾延续时间 3 小时（ $V = (40L/s + 20L/s) * 3.6 * 3 = 648m^3$ ）；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，本次评价取 $0 m^3$ ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本次评价取 $0 m^3$ ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q ——平均日降雨量， mm ；

q_a ——年平均降雨量，本项目取 $608.2mm$ ；

n ——年平均降雨日数，本项目取 86 天；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。取全厂汇水面积 $5ha$ ， $V_5 = 353.6m^3$ 。

则经过上面公式计算，改扩建后项目发生事故时，废水产生量为 $1041.6m^3$ ，企业拟建一座 $1000m^3$ 的事故水池容积，此外企业在 5#车间外设置了 4 个 $80m^3$ 的事故应急储罐，厂区事故水暂存能力为 $1320m^3$ ，能够满足事故状态下的要求。发生火灾、泄漏事故时，消防废水等进入事故水池暂存，待事故结束后，合理处置事故废

水。

厂区事故废水导排图见下图。



图1.1-4 厂区事故废水导排图

1.1.37 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，详见地下水章节污染防治措施。加强地下水环境的监控、预警，厂区设置地下水监控井，定期对厂区的地下水监控井进行监测，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

1.1.38 风险源风险防范措施

为了及时掌握风险源的情况，对突发环境事件做到早发现早处理，降低或避免突发环境事件造成的危害，对容易引发突发环境事件的风险单元（生产车间、原料仓库、罐区等）实行管理责任制，落实到具体部门与具体负责人，管理部门每天组织进行检查和维护，做好检查记录，对突发事件进行预防。本项目风险源风险防范措施具体如下：

表1.1-107 风险源风险防范措施

| 环境风险单元 | 风险防控措施 |
|--------|--|
| 生产车间 | <p>生产车间可能发生的环境污染事件有火灾爆炸事故以及化学品泄漏事故，为最大限度的降低车间突发环境事件的发生，制定以下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、制定各种化学品使用、储存过程的合理操作规范，防止在使用过程中由于操作不当引起大面积泄漏； 2、严格执行公司的各项环境安全管理制度； 3、加强操作工人培训，通过测试和考核后持证上岗； 4、制定操作规程卡片张贴在显要位置； 5、安排生产负责人定期、不定期监督检查，对于违规操作进行及时更正，并进行相应处罚； 6、生产车间进行防火设计，工人操作过程严格执行防火规程； 7、公司制定一系列生产环境安全方面的管理制度，为了有效管理，公司在实际生产过程中严格落实。 |
| 原料仓库 | <ol style="list-style-type: none"> 1、原料仓库设置有化学品标识牌、安全告知牌、严禁烟火警示牌； 2、原料仓库入库前检查化学品容器有无泄漏、变形及标签是否完好，办理化学品出入手续，记录齐全； 3、对各类化学品分类、分区放置，各个放置区域悬挂名称标识、化学品MSDS，各分区间保持一定距离，有序摆放； 4、每天检查仓库内化学品是否泄漏、撒漏，化学品桶直立放置，不得倒放，严禁挤压； 5、保证仓库内通风良好，每天检查仓库电气设备完好性，电气设备开关均为防爆型，满足防爆要求； 6、每天检查消防器材，保证完好，严禁挪用，相关责任人能够熟练使用灭火器材； 7、原料库及周围十米内严禁烟火，许可的动火作业要严格执行“安全作业许可书制度”； |

8、每天清理仓库及周围环境，保持整洁。

13.8 风险应急预案

1.1.39 公司应急预案

结合本项目的实际情况，企业按下表制定详细的应急计划，并组织对从业人员和相关人员进行定期或不定期培训或演习，以确保异常发生时将异常风险降低到最小程度。应急预案主要内容见表 13.7-1。

表1.1-108 突发事故应急预案主要内容

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-------------------------|---|
| 1 | 危险源概况 | 详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险 |
| 2 | 应急计划区 | 生产车间、环境保护目标 |
| 3 | 应急组织 | 工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指挥，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。 救援队伍：包括通信联络队、治安队、抢险抢修队、医疗救护队负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。 |
| 4 | 应急状态分级及应急响应程序 | 规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。 |
| 5 | 应急救援保障 | (1) 生产车间：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等。 (3) 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。 |
| 6 | 报警与通讯联络 | 规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项 |
| 7 | 人员紧急疏散与撤离 | 指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。 |
| 8 | 应急环境监测及事故后评估 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 |
| 9 | 应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。 |
| 10 | 应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康 | 事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。 |
| 11 | 应急状态终止与恢复措施 | 规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 |
| 12 | 人员培训与演练 | 培训：指挥领导小组负责组织，培训部实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为新进厂员工和专业救援人员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 |

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|---------|---|
| | | 演练：每年组织一次人员疏散、急救、消防演习，其他应急功能依实际需求不定期开展演习，并做好记录和评价，对应急演习进行总结和追踪记录。 |
| 13 | 公众教育和信息 | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。 |
| 14 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。 |
| 15 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。 |

1.1.40 应急监测

事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。有关信息提供给应急人员，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

公司没有应急监测的能力，针对厂区突发环境事件，公司应与第三方监测机构签订委托协议，第三方监测机构负责事故现场监测。

发生重特大危险事故时与国家相关监测部门联系进行监测。

发生事故以后，立即上报政府部门，通知第三方监测机构进入现场并负责事故现场监测工作，同时请求开发区环境监测站技术人员增援进行现场指导。

公司协作第三方监测机构技术人员及时检测分析现场环境的污染物浓度，提供可靠的技术参数，分析事故的原因和特点，根据发生事故的类型和现场检测的数据，采取相应的对策措施，现场由总指挥统一调配，密切配合公安消防部门进行抢救，严禁冒险蛮干。

1.1.40.1 应急监测方案

(1) 第三方监测机构技术人员通过初步现场及实验室分析，对污染物进行定性，定量以及确定污染范围。根据不同形式的环境事故，确定好监测对象、监测点位、监测项目、监测方法、监测频次、质控要求。同时做好分工，由小组组长分配好任务。

(2) 由开发区环境监测站技术人员进行突发性环境污染事故应急监测的技术指导。

(3) 应急监测终止后，第三方监测机构技术人员根据事故变化情况向公司领导汇报，并分析事故发生的原因，提出预防措施，进行追踪监测。

(4) 发生突发环境事件时，不同事故类型的应急监测方案见表 13.8-2。

表1.1-109 应急监测方案

| 突发环境事件 | 环境类别 | 监测点位和断面 | 监测频次 | 监测因子 |
|-----------------|---------------|--|------------------------------|------|
| 生产车间及车间内仓库泄漏、火灾 | 污染大气、水环境、土壤环境 | 大气： ①事故事发地 ②事发地上风向 ③事发地下风向 厂界处布点 | 事故初期每两小时监测一次，监测数值稳定达标后每天监测一次 | ■ |
| 危险废物暂存间泄漏、火灾 | 污染大气、水环境、土壤环境 | 水环境： ①总排污口、雨水排污口，根据水的流向适当增加监测 点位 ②九曲河及其入海口 | | ■ |
| 废气处理设施失灵 | 污染大气环境 | 土壤环境： 根据受污染的土壤范围，确定土壤监测范围及点位 | | ■ |

1.1.40.2 应急监测人员安全防护措施

现场应急监测分析方案的具体实施均是由第三方监测机构应急监测工作者完成的（发生重特大事故时，由国家相关监测部门应急监测工作者完成），而每一污染事故都可能危及分析人员的人身安全。为了保护分析人员并有效地实施现场快速分析，在实施应急监测方案之前，还配备必要的防护器材，如防化服、靴套、头盔、口罩、手套、防护眼镜以及应急灯等。

1.1.40.3 应急监测工作程序

(1) 应急监测程序启动

事故发生后，应急指挥部命令环境监测组立即通知第三方监测机构，报告事故险情，请求监测支援。

(2) 应急监测准备

- ①第三方监测机构根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案；
- ②后勤保障组提供入场现场安全防护，做好防护器材等准备工作；应急通讯联络组配合监测支援单位完成现场取样、监测等工作；
- ③后勤保障组完成应急监测车辆、供电保障等现场实验准备工作。

(3) 现场采样与监测

第三方监测机构进入事故现场警戒区时，必须自行防护。

第三方监测机构根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行制定，根据应急监测技术规范和要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频率等，开展应急监测。

（4）应急监测报告

样品分析结束后，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染危害的措施和建议，上报应急指挥部。

1.1.40.4 跟踪监测

对事故发生后滞留在水体、大气等环境中短期不宜消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

1.1.40.5 应急监测终止

接到应急指挥部应急终止的指令后，由环境监测组组长宣布应急监测终止，并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

1.1.41 区域应急联动机制

本项目突发环境事件应急预案应体现分级响应、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，建立企业、烟台化工产业园及烟台开发区的三级环境风险应急体系。

（1）区域应急预案联动网络

从区域发展层面上看，环境风险应急预案应从战略角度考虑，更强调专门职能部门统一组织实施和各部门、各层次间协调配合。针对区域存在的各种风险源，制定完善的完全管理制度和建立有效的安全防范体系，制定风险应急措施，并建设警报装置。园区内所有项目应制定本项目突发环境事件应急预案，在区域内环境保护主管部门备案，主管部门对报送备案的环境应急预案进行审查，通过评估后予以备案并出具《突发环境事件应急预案备案登记表》，环境保护主管部门应监督园区每年至少组织一次应急演练，在必要时对应急演练进行修订。主管部门应组织园区各项目形成区域应急预案联动网络，在一旦发生事故的情况下，立即鸣响警报，通知园区启动应急防范措施，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度地减轻风险事故造成的危害。

（2）分级响应

针对紧急情况的严重程度，工业园区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为3级：

A:三级响应情况能被一个项目正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该项目范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由园

区应急救援指挥部通知，启动该项目制定的应急预案，由该项目应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其他资源增援由项目内部负责解决。

B:二级响应情况需要工业园区应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由工业园区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

C:一级响应情况需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要工业园区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

13.9 小结

(1) 项目危险因素

拟建项目主要风险物质为粗制硫酸镍（硫酸镍）、浓硫酸、盐酸、氢氧化钴（镍、钴、锰、铜及其化合物）、氢氧化镍（镍、钴、锰、铜及其化合物）、六水硫酸镍晶体（硫酸镍）、七水硫酸钴晶体（镍、钴、锰、铜及其化合物）、硫酸锰晶体（镍、钴、锰、铜及其化合物）、铜精矿（铜及其化合物）、260#溶剂油（98%）（油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等））、二氧化锰矿粉（锰及其化合物）、粗氢氧化镍钴（镍、钴及其化合物）等，主要危险单元为生产车间、危废库、原料仓库等，生产过程中不涉及危险化工工艺。

(2) 环境敏感性及其事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为 P3；本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E2），项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）表 2 划分依据，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势 II 级。本项目环境风险潜势综合等级为 III 级，据此确定项目大气环境风险等级为二级评价、地下水环境风险等级为三级、地表水为简单分析。

改扩建后项目风险主要考虑



(3) 环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，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，主要包括总图布置和建筑安全措施、防雷和防静电措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、水体污染三级防控措施等。

项目建立“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系，设立了 1320 立方米的事事故水池，作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的末端事故缓冲设施，将污染物控制在厂区范围内，确保事故废水全收集、全处理，不外排至地表水体。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。

企业应参照《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）的规定，并根据现有工程的应急预案进行更新和完善。应急预案应当相互协调，并与基地应急预案相互衔接。项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保项目的应急预案应与化工园区的应急预案相衔接，体现“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，与所在园区突发环境事件应急预案相衔接。

(4) 环境风险评价结论与建议

风险事故发生后对 5km 范围内的敏感目标造成的影响较小，本项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

环境风险评价自查表见下表。

表1.1-110 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 | 硫酸镍 | 浓硫酸 | 盐酸 (37%) | 镍及其化合物 | 钴及其化合物 | 锰及其化合物 | 铜及其化合物 |
| | | 存在总量/t | 582 | 938.4 | 328.65 | 22.91 | 94.56 | 46.52 | 11.65 |
| | 名称 | 溶剂油（油类物质） | | | | | | | |
| | 存在总量/t | 20 | | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------|------------------------------|--|--|---|---|--|
| 环境敏感性 | 大气 | 500 m 范围内人口数 0 人 | | 5 km 范围内人口数 45420 人 | | |
| | | 每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大） | | | 人 | |
| | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1 <input type="checkbox"/> | F2 <input type="checkbox"/> | F3 <input type="checkbox"/> | |
| | | 环境敏感目标分级 | S1 <input type="checkbox"/> | S2 <input type="checkbox"/> | S3 <input type="checkbox"/> | |
| | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1 <input type="checkbox"/> | G2 <input type="checkbox"/> | G3 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | 包气带防污性能 | D1 <input type="checkbox"/> | D2 <input checked="" type="checkbox"/> | D3 <input type="checkbox"/> | |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值 | Q < 1 <input type="checkbox"/> | 1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/> | 10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/> | Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | M 值 | M1 <input checked="" type="checkbox"/> | M2 <input type="checkbox"/> | M3 <input type="checkbox"/> | M4 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | P 值 | P1 <input checked="" type="checkbox"/> | P2 <input type="checkbox"/> | P3 <input checked="" type="checkbox"/> | P4 <input type="checkbox"/> | |
| 环境敏感程度 | 大气 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/> | | |
| | 地表水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/> | | |
| | 地下水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/> | | |
| 环境风险潜势 | IV+ <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/> | III <input checked="" type="checkbox"/> | II <input type="checkbox"/> | I <input type="checkbox"/> | |
| 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/> | 简单分析 <input type="checkbox"/> | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> | | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/> | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 大气 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地表水 <input checked="" type="checkbox"/> | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 事故情形分析 | 源强设定方法 | 计算法 <input checked="" type="checkbox"/> | 经验估算法 <input type="checkbox"/> | 其他估算法 <input type="checkbox"/> | | |
| 风险预测与评价 | 大气泄漏 | 预测模型 | SLAB <input checked="" type="checkbox"/> | AFTOX <input checked="" type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 199.3 m | | | |
| | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 805.1 m | | | | | |
| | CO 次生污染 | 预测模型 | SLAB <input type="checkbox"/> | AFTOX <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | | 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 | 下游厂区边界到达时间 41 d | | | | | |

| | | |
|----------|---|------------------------------|
| | 水 | 最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d |
| 重点风险防范措施 | <p>为了预防环境风险，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，主要包括总图布置和建筑安全措施、防雷和防静电措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、水体污染三级防控措施等。</p> <p>建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。</p> | |
| 评价结论与建议 | <p>本项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。</p> <p>建议：对罐区加强日常巡视，发现设备或工况等异常后，应立即进行检修；熟知环境风险防控预案，并按环境风险防控预案进行定期演练；项目运行后，按国家规定时间进行后评价。</p> | |

14 污染物排放总量控制

14.1 总量控制概述

实施总量控制将促进资源、能源的合理利用和优化配置，加速产业结构的调整，实现经济增长方式的根本转变，实施总量控制可以较好地协调经济发展与环境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给单位分解并下达具体控制指标。对改扩建项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或拟建项目，可经单位申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调节解决。

14.2 总量控制对象

烟台市大气污染物中的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物，废水污染物中的化学耗氧量、氨氮实行总量控制。

14.3 总量控制指标

改扩建项目符合国家和地方产业发展导向和产业政策，具有较高的技术水平，可实现剩余资源的有效利用，污染物能够稳定达标排放，对改善环境质量有利，以此为基础核定的污染物排放总量符合总量控制原则。

（1）废水污染物总量

改扩建后项目工艺废水、实验室废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、循环冷却装置排污水和初期雨水等，通过地上管廊输送至位于项目主厂区东北侧约 1.9km 处的现有污水处理站，处理后的废水排入万华环保科技西区污水处理厂处理后，通过烟台新水源水处理有限公司的排水管排海。

改扩建后项目职工生活污水经本项目厂区废水总排口排入市政污水管网，最终经烟台新水源水处理有限公司达标处理后排放。

① 项目经地上管廊排入万华环保科技公司西区污水处理厂废水

表14.3-1 改扩建后项目生产废水污染物产生及排放情况

| 项目 | 废水量 (m ³ /a) | 废水污染物 | 污染物产生量 | 厂区污染物排放量 -进环保科技 | 污染物最终排放量-从 环保科技排海 (t/a) |
|----|----------------------------|-------|--------|--------------------|----------------------------|
|----|----------------------------|-------|--------|--------------------|----------------------------|

| | | | | | |
|----------|--------|---|-------|-------|---|
| | | | (t/a) | (t/a) | |
| 生产 废水 | 848591 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |

② 项目经厂区废水总排口排入市政污水管网的废水

表14.3-2 改扩建后项目经厂区废水总排口排入市政污水管网的废水污染物排放情况

| 序号 | 污染物 | 污染物排入下水道排放量 (t/a) | 新城污水处理厂处理后排放量 (t/a) |
|----|-----|-------------------|---------------------|
| 1 | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ |

改扩建后项目经厂区废水总排口排放的废水中，COD、氨氮最终排入外环境量分别为■t/a。根据烟台市豁免管理要求，废水经市政管网进入污水处理厂集中处理的项目应严格按照排污许可规定进行水污染物排放控制，无需调剂总量指标，项目已取得总量确认文件（KFQZL（2023）9号）。

③ 项目排到外环境污染物总量

改扩建后项目经厂区废水总排口及经万华环保科技有限公司最终排入外环境的污染物排放量为：COD46.56t/a、氨氮 3.26t/a。

根据烟台市豁免管理要求，废水经市政管网进入污水处理厂集中处理的项目应严格按照排污许可规定进行水污染物排放控制，无需调剂总量指标，项目已取得总量确认文件（KFQZL（2023）9号）。

(2) 废气污染物总量

改扩建后项目废气污染物排放情况见下表。

表14.3-3 改扩建后项目废气主要污染物排放情况一览表

| 序号 | 污染物 | 单位 | 排入外环境量 |
|----|-----|----|--------|
|----|-----|----|--------|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ |

14.4 项目污染物削减替代情况

根据工程分析，改扩建后项目 VOCs、颗粒物有组织排放量分别为 2.864t/a、1.910t/a。VOCs 无组织排放量为 0.003t/a。

现有项目《万华化学（烟台）电池材料科技有限公司废旧电池拆解及黑粉资源化项目环境影响报告书》确认的总量（KFQZL（2023）9 号）为

■。

本次改扩建后不再产生■和颗粒物的排放量也低于现有项目确认的总量，因此本次改扩建不需要额外申请总量。

15 环境经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是从整体角度衡量项目投入的环保投资可能产生的环境和社会效益，力求实现环境与发展的协调统一。

15.1 经济效益分析

改扩建项目的实施符合我国有关法律和相关产业政策，[REDACTED]元，项目建成投产后，具有良好的经济效益，能够增加当地税收，有利于促进当地的经济的发展。

表1.1-111 主要经济技术指标表

| 序号 | 项目 | 单位 | 指标值 | 备注 |
|-----|------------|----|------------|--------------------------------|
| 一 | 经济指标 | | | |
| 1 | 总投资（规模） | 万元 | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 2 | 总投资收益率 | % | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 2 | 项目资本金净利润率 | % | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 二 | 产品方案 | | | |
| 1 | [REDACTED] | | | 数量为晶体量，Ni22.2% |
| 2 | [REDACTED] | | | 数量为晶体量，Co20.5% |
| 3 | [REDACTED] | | | 晶体量，产品含 Mn32.1%（HG/T4823-2015） |
| 4 | [REDACTED] | | | 含 Mg24% |
| 5 | [REDACTED] | | | 含 Mg4% |
| 6 | [REDACTED] | | | 含 Cu20.5% |
| 7 | [REDACTED] | | | 含 Mn16% |
| 8 | [REDACTED] | | | 含镍 18.5%，含钴 3.5% |
| 三 | 工作制度 | | | |
| 1 | 年工作日 | d | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 2 | 日工作设计 | h | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 四 | 备料车间 | | | |
| 3.1 | MHP 浸出 | | [REDACTED] | [REDACTED] |

| | | | | |
|---|--------------|----|---|---|
| 1 | 液固比 | | ■ | ■ |
| 2 | 反应周期 | h | ■ | ■ |
| 3 | 反应温度 | °C | ■ | ■ |
| 4 | 反应终点 pH（出液端） | | ■ | ■ |

15.2 环境效益分析

1.1.42 环保投资费用分析

改扩建项目环保投入约 [REDACTED]。项目环保设施基本能满足有关污染治理方面的需要，环保措施可以达到达标排放的要求，投资合理。环保投资估算见下表。

表1.1-112 改扩建项目环保投资估算表

| 序号 | 名称 | 内容 | 投资(万元) |
|----|------|----|--------|
| 1 | 废水处理 | ■ | ■ |
| 2 | 废气治理 | ■ | ■ |
| 3 | 固废治理 | ■ | ■ |
| 4 | 事故风险 | ■ | ■ |
| 5 | 噪声处理 | ■ | ■ |
| 合计 | | | ■ |

改扩建项目在污染治理和控制方面有一定的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，建设项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响较小。

1.1.43 环境效益分析

(1) 环境效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家的有关排放标准，固体废物得到综合利用和比较安全的处置，从而最大限度地降低了“三废”污染物排放量，减少对环境的不利影响。

(2) 经济效益

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益。

15.3 社会效益分析

改扩建项目拟采用自主技术，项目建成后，增强了企业的活力，产品市场前景

看好，有利于企业持续发展，增加了企业的后劲，有利于企业持续发展，对项目所在行业有着促进作用。

项目既提高了企业自身的市场竞争能力，促进地方企业经济发展，还可使人民的生活水平更丰富多彩，社会效益明显。

16 环境管理与监测计划

16.1 环境管理

本项目运营期环境管理机构为本项目所属的公司设立的安全环保部门，已配备专职的环境管理人员。

运营期的环境管理的职责和任务主要包括：贯彻国家、地方各项环保政策和规章制度；制定环保规划和年度实施计划；建立环保档案，管理本项目环境监测和环境统计工作，督促检查内部环境监测站和委托机构对主要污染源、污染治理设施、厂界环境等进行适时监测，并配合地方环境监测机构日常的环境监督监测工作；参与环保设施验收，监督检查本项目环境保护设施的运行；负责环保应急预案的编制、演练，协调环境事件的处理等。

本项目应认真贯彻执行《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号）、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号）的要求，明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

16.2 环境监测

扩建项目建成投产后，根据工程排污特点，需建立、健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行，监测工作内容可根据企业主管部门及环境主管部门的要求具体调整，可委托有资质的监测单位进行。并按照《排污许可管理办法》中的规定申请排污许可证，并按规定排放污染物。

1.1.1 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）等的有关规定，拟建项目投产后全厂监测方案见表 16.2-1。

表1.1-113 污染源监测计划

| 污染因素 | 监测点位 | 排放口名称 | 监测项目 | 监测频率 | 实施单位 |
|------|------|-------|------|------|------|
| 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 噪声 | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 废水 | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 地下水 | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 土壤 | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 环境空气 | | ■ | ■ | ■ | ■ |

建议项目依托的万华环保科技排放口监测计划中补充总钴监测。

关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按国家规定的环境监测技术规范执行。

(1) 在污水排放口、噪声排放源设置环境保护图形标注，便于污染源的监督管理和常规监测工作。

(2) 污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

(3) 非正常工况根据实际情况随时监测，如发现异常或对环境产生不利影响需要立即停止生产，并采取相应措施进行处理。

(4) 事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分，在发生环境事故时，必须及时进行环境监测。

另外，根据《关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联

网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕134号）相关规定，

- （一）日均外排废水量大于等于 100 立方米的；
- （二）向水源保护区和饮用水源区等水功能区河湖直接排放废水的；
- （三）位于地表型饮用水水源地准保护区、自然保护区等敏感区域内，废水直排环境的；
- （四）沿海各市直排海工业企业及城镇污水处理厂；
- （五）污染物直排海及排入入海河流的涉氮重点行业企业；
- （六）排气筒高度大于等于 45 米或者当量内径大于等于 1 米的；
- （七）20 吨及以上燃煤锅炉或者排气量相当于 20 吨及以上燃煤锅炉的工业窑炉或者各类焚烧炉；
- （八）冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煨）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等；
- （九）排气筒 VOCs 排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 0.5 千克/小时或者排气量大于 10000 立方米/小时的固定排放源；
- （十）生态环境主管部门认为其他应纳入重点排污单位名录的。

本项目在实际运行过程涉及上述情况，需按照该文件要求完成相关自动监测设备安装联网任务。

1.1.2 自行监测信息公开

根据环发〔2013〕81号“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》、的通知”的有关规定，企业应通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息。

公开内容应包括：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等基础信息；自行监测方案；包括全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向的自行监测结果等。

1.1.3 事故应急环境监测

事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分，在发生环境事故时，必须及时

进行环境监测。

项目风险事故下，应根据发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，及时安排监测点及项目，并严格按照环境风险应急预案要求，组织或委托地方监测部门对区域周边环境质量进行应急响应监测。

根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

表1.1-114 改扩建后项目污染物排放清单

| 污染物名称 | 排放单元 | 污染物 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放量 (t/a) | 治理措施 | 执行标准 | |
|-------|------|-----|------------------------------|--------------|------|------|-------------------------|
| | | | | | | 标准号 | 限值 mg/m ³ |
| 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 10 |
| | | ■ | ■ | ■ | | | 20 |
| | | ■ | ■ | ■ | | | 60 |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 10 |
| | | ■ | ■ | ■ | | | 10 |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 10 |
| | | ■ | ■ | ■ | | | 20 |
| | | ■ | ■ | ■ | | | 4 |

| 污染物名称 | 排放单元 | 污染物 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放量 (t/a) | 治理措施 | 执行标准 | | | |
|--------|------|-----|------------------------------|--------------|------|------|-------------------------|---|---|
| | | | | | | 标准号 | 限值 mg/m ³ | | |
| 废水 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 5 | | |
| | | ■ | ■ | ■ | | | 5 | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 10 | | |
| | | ■ | ■ | ■ | | | 10 | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 5 | | |
| | | ■ | ■ | ■ | | | 10 | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 4 | | |
| | | ■ | ■ | ■ | | | 2.0 | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | | ■ | ■ | ■ | | | ■ |
| | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | | ■ | ■ | ■ | | | ■ |
| ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | |
| ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | |
| ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | |
| 噪声 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 危险废物 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 一般工业固废 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 生活垃圾 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| ■ | | | | | | | | | |

16.3 排污口规范化管理

根据《山东省污水排放口环境信息公共技术规范》（DB37/T2643-2014）的要求如下：

(1) 所有排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

a. 排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

b. 排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度 $<50\text{m}$ 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度 $\geq 50\text{m}$ 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

(2) 排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{mm}$ ，宽度应 $>300\text{mm}$ ，标志牌上缘距离地面 2m 。

(3) 排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号）的有关规定。

(4) 排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

(5) 排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

(6) 鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

(7) 排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

排污单位应将用于环境信息公开的相关设施纳入本单位设施范围进行建设、管理和维护，任何单位不得擅自拆除、移动和涂改。

排污口及采样点、生物指示池、标志牌等设施，应在所在地环境保护行政主管部门备案，并接受社会监督。

排污口及采样点位置、污染物种类、排放去向、排放标准等信息有所变化时，应报请所在地环境保护行政主管部门批准后进行变更。

废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）执行。

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）执行，具体标志如下：



图1.1-5 环境保护标志——排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见下表。

表1.1-115 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 |

16.4 排污许可相关要求

排污许可证制度是“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

改扩建项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，

需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生本环境影响评价文件的情形，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。

改扩建项目产生排污行为前企业应根据《排污许可管理条例》的相关规定向环境保护主管部门重新申请排污许可证。

17 碳排放分析

17.1 编制依据

- (1) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；
- (2) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (3) 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函[2021]130号）；
- (4) 《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）》。

17.2 碳排放预测

1.1.4 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中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（如车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。本次碳排放量核算边界为本项目生产系统以及辅助生产系统。

1.1.5 排放源

根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2014]2920号）并结合项目实际情况，本次碳排放核算的排放源包括：

- (1) 燃料燃烧 CO₂ 排放

改扩建后项目不再使用天然气等燃料，无燃烧过程产生 CO₂。

- (2) 火炬燃烧 CO₂ 排放本项目

项目不设置火炬。

- (3) 工业生产过程 CO₂

改扩建后项目 2#钴线备料工序浸出除铁铝过程产生 CO₂。

- (4) CO₂ 回收利用量

本项目不涉及 CO₂ 回收利用。

- (5) 净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定计入报告主体名下。

1.1.6 核算方法

温室气体（GHG）排放总量核算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{CO_2\text{-火炬}} + E_{CO_2\text{-过程}} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

式中， E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$ 为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{-火炬}}$ 为企业火炬燃烧导致的 CO_2 直接排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{-过程}}$ 为企业的工业生产过程 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$R_{CO_2\text{-回收}}$ 为企业的 CO_2 回收利用率，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{-净电}}$ 为企业的净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{-净热}}$ 为企业的净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 。

1.1.6.1 燃料燃烧 CO_2 排放

改扩建后项目不涉及燃料燃烧 CO_2 排放。

1.1.6.2 工业生产过程 CO_2

(1) 计算公式

炼油与石油化工生产涉及的产品领域比较广泛，生产过程中的 CO_2 排放源主要是燃料燃烧，个别化工产品生产过程还可能会产生工业生产过程排放，如甲醇、二氯乙烷、醋酸乙烯、丙烯醇、丙烯腈、碳黑等，这些产品的工业生产过程 CO_2 排放量可参考原料—产品流程采用碳质量平衡法进行核算，其中作为生产原料的 CO_2 也应计入原料投入量，计算公式如下：

$$E_{CO_2\text{-其他}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (Y_p \times CC_p) + \sum_w (Q_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中， $CO_2\text{-其他}$ 为某个其他产品生产装置 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 ；

AD_r 为该装置生产原料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r 为原料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单元，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

Y_p 为该装置产出的产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CC_p 为产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单元，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

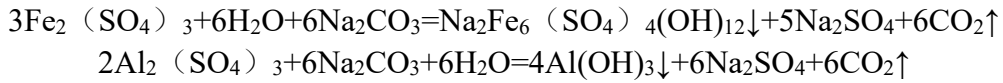
Q_w 为该装置产出的各种含碳废弃物的量，单位为吨；

CC_w 为含碳废弃物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废弃物 w 。

(2) 产生环节

改扩建后项目工业生产过程碳排放主要来自 2#钴线备料工序浸出除铁铝。

浸出除铁铝：



2#钴线备料工序浸出除铁铝过程中原料、产品、废弃物的质量及含碳量见下

表。

表1.1-116 2#钴线备料工序投入产出分析表

| 投入项目 | | | 产出项目 | | |
|-------|-----------|-------|--------|-----------|-------|
| 物料名称 | 年用量 (t/a) | 碳含量% | 物料名称 | 年用量 (t/a) | 碳含量% |
| 98%硫酸 | 28800 | 0.01 | 浸出废气 | 505 | 4.00 |
| 亚硫酸钠 | 3200 | 0.05 | 中性浸出废气 | 303 | 3.53 |
| 碳酸钠 | 800 | 20.00 | 硫酸钴溶液 | 131842 | 1.00 |
| 蒸汽 | 3800 | 0.01 | 铁铝渣 | 3150 | 22.00 |
| 粗氢氧化钴 | 10000 | 0.19 | | | |
| 电池黑粉 | 6000 | 30.00 | | | |
| 98%硫酸 | 19200 | 0.01 | | | |
| 亚硫酸钠 | 3200 | 0.05 | | | |
| 碳酸钠 | 800 | 20.00 | | | |
| 纯水 | 60000 | 0 | | | |
| 合计 | 135800 | - | 合计 | 135800 | - |

(3) 计算结果

采用碳质量平衡法进行核算，本项目工业生产过程 CO_2 排放量为 385.28t/a。

1.1.6.3 净购入电力隐含 CO_2 排放

净购入电力隐含的 CO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中： $E_{CO_2_净电}$ 为报告主体净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{电力}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /MWh；

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属区域电网的平均供电 CO_2 排放

因子，应根据主管部门的最新发布数据进行取值。根据《2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》，本项目所在的山东省属于华北区域电网，平均供电 CO₂ 排放因子为 0.5703 吨 CO₂/MWh。改扩建后项目净购入电力消费量为 23976.4MWh，则净购入电力 CO₂ 排放量为 13680.9 吨/a。

1.1.6.4 净购入热力隐含 CO₂ 排放

净购入热力隐含的 CO₂ 排放量计算公式如下：

$$E_{CO_2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：E_{CO₂_净热}为报告主体净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD_{热力}为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

EF_{热力}为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ；

改扩建后项目购入热力为蒸汽，相关计算公式如下：

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中，AD_{蒸汽}为蒸汽的热量，单位为 GJ；

Ma_{st}为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽，本项目蒸汽用量为 159020t/a；

En_{st}为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为 kJ/kg，饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓通过查阅《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2014]2920 号）附录二表 2.2 和表 2.3 取得。本项目取值 2777.0kJ/kg。

本项目购入热力排放量计算见下表。

表1.1-117 购入热力排放一览表

| 蒸汽规格 | A D 热 力 (G J/ a) | E F 热 力 (吨 C O ₂ / J) | E CO ₂ 净 热 (吨 C O ₂ / a) |
|------|--|--|--|
| 蒸汽 | 1 5 9 0 | 0. 11 | 4 7 11 1. |

工况点保持在高效区内。

2) 加强电能管理，合理调度，使整个工程的供电系统处于经济运行状态。利用厂内 10kV 配电室的微机综合自动化系统对整个工程的供配电系统实现在线监控，通过合理调度以节约能源。

3) 合理设置车间变电所、低压配电室和配电点，使之靠近负荷中心，避免电流倒送，以减小线路损耗。

4) 采用低压无功补偿，补偿后，负荷总的功率因数达 0.90，以减小配电变压器及供电线路的损耗。

5) 每台变压器低压出线侧装设自动电容补偿屏进行集中补偿，提高功率因数，将无功损耗尽量控制在合理的范围内。补偿装置根据具体负荷特性采用抗谐波滤波电容器。

6) 对需要调速的电动机，如风机、水泵等，采用交流变频调速器进行调速，以实现调速与节能的双重功效，节能效果显著。

7) 采用自动化程度较高的电控系统，提高生产机械运行效率，降低能源损耗。

8) 各建筑物的架空线路的进线处设防止浪涌电压入侵的措施。

9) 加强用电管理，减少人为损耗。

(3) 通风与采光

本项目采用强制通风和自然通风结合。各生产车间内的控制室、配电室等需要空调的房间，根据功能和分隔布置分体式空调，综合楼和实验楼等人员生活及办公集中区域设中央空调系统。生产车间优先采用自然通风方式，不设置大面积的空调系统，可节省大量能源。中控室和工程师站等无法实现自然通风或人员较聚集自然通风无法满足要求的区域设新风系统，新风、排风采用热回收措施，全热回收效率 60%。车间采光充分利用自然光。

(4) 照明

照明光源采用发光效率高、使用寿命长的金属卤化物灯、高效节能荧光灯等节能光源，大面积采用气体放电灯时采用电容补偿，以提高功率因数。配电室和控制室选用高效节能型荧光灯，厂房内选用金属卤化物灯。

18 项目选址合理性分析

18.1 产业政策符合性分析

[REDACTED]

因此，改扩建项目的建设符合国家产业政策。

18.2 区域发展规划符合性分析

1.1.7 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性

《山东省“十四五”生态环境保护规划》指出：着力提高工业园区绿色化水平。提高铸造、有色、化工、砖瓦、玻璃、耐火材料、陶瓷、制革、印染等行业的园区集聚水平，深入推进园区循环化改造。加快生态工业园区建设，将生态工业园区建设作为园区发展考核的重要内容，对获得国家和省级命名的生态工业园区予以政策支持，推动园区公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。2025 年底前，生态工业园区比例力争达到工业园区的 50% 以上。

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

[REDACTED]

1.1.8 与《山东省化工产业“十四五”发展规划》符合性

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

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

（1）鲁北高端石化产业基地。依托环渤海南岸的烟台、潍坊、东营和滨州等市 10 个化工园区，构建烟台石化新材料区、潍坊石化盐化耦合区、东营炼化一体化区、滨州特色炼化区四个石化功能区。依托山东裕龙石化产业园和**烟台化工产业园**，加快推动裕龙石化炼化一体化等项目建设，构建**烟台石化新材料区**，打造国家石化产业转型升级高质量发展的样板工程、山东省新旧动能转换的标志性工程，全力打造全球领先的高端石化制造基地。依托潍坊滨海区化工产业园、昌邑市下营化工产业园、寿光侯镇化工产业园等园区，利用产业基础和管输仓储优势，建设国内领先的石化、**盐化**、精细化工一体化生产基地和重要的原油管道集输枢纽，构建潍坊石化盐化耦合区。依托东营港化工产业园、东营区化工产业园、广饶化工产业园等园区，推动对二甲苯（PX）及下游产品等项目建设，构建东营炼化一体化区。依托滨州临港化工产业园、滨州鲁北化工产业园等园区，利用凝析气田资源，拓展产业链广度和深度，构建滨州特色炼化区，打造大型炼化/气化一体化基地和石化盐化新材料融合发展的特色炼化产业园区。努力打造具有世界影响力的鲁北高端石化产业基地，成为黄河流域生态保护和高质量发展高端化工产业先行区。

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

能材料，打造国内知名的先进高分子材料产业基地。”

1.1.9 烟台市城市总体规划符合性

（1）城市总体定位

根据《烟台市城市总体规划（2011-2020）》，烟台地处黄海之滨、扼渤海门户，沟通黄渤海，对接东北亚，区位条件优越。在全球化和东北亚区域经济一体化趋势推动下，烟台将成为联通环渤海、对接东北亚前沿的重要的区域性中心城市。

（2）产业发展

市域产业选择中第二产业重点发展机械制造、电子信息、食品加工、临港型制造业四大主导产业，培育和提升汽车配件、以电子信息为核心的高新技术、纺织服装、食品加工、建材等五大产业集群，大力推进临港工业。

（3）产业空间布局

市域产业空间布局：“一心四带”，其中一心指强化烟台市作为中心城市的产业聚集和带动作用。四带中的北部沿海产业带作为烟台市域主要的产业集聚带，重点打造成为高新技术产业带、机械制造产业带和临港产业带，加快发展电子信息、新材料、生物工程与新医药等高新技术，改造提升纺织、服装、食品、黄金加工等传统产业，加快建设现代化临港产业，优化和延长产业链、培育和引导龙头带动型产业集群。

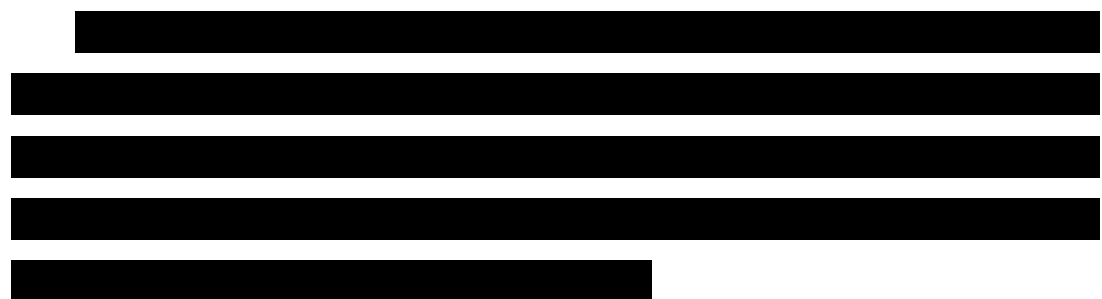
（4）产业区布局

市域规划形成四大工业区，其中八角工业区北起八角港，南到黄金河，东到海岸，西至规划外环线，面积约为 2000ha。依托港口发展修造船、出口加工等临港工业，同时对烟台现有汽车、电子、化工等产业进行配套，拓展产业链，形成产业集群。

1.1.10 烟台经济技术开发区总体发展规划符合性

烟台经济技术开发区形成以机械汽车、电子信息产业为龙头，生物医药、

精细化工、化纤纺织、食品加工产业协同发展的格局，是中国重要的轿车生产基地、汽车零部件生产基地、工程机械生产基地、计算机及第三代移动通信终端生产基地、电子网板生产基地、氨纶丝生产基地。在中国国家级开发区投资环境综合评价中居第 6 位，在综合经济实力排位中居第 7 位。通过 ISO14000 环境管理体系和 ISO9001 质量管理体系认证，被命名为 ISO14000 国家示范区和中国工业园区环境管理示范区，以优良的创业环境、生存环境和人文环境成为投资者的乐园。



因此，改扩建项目符合开发区的产业定位，符合烟台经济技术开发区总体规划的相关要求。

表1.1-119 烟台开发区项目引进各类行业的控制级别表

| 行业类别 | 行业小类 | 控制级别 |
|--------------|--------------------------------------|------|
| A 农林牧渔 | | |
| 农业 | 种植业 | 控制进入 |
| 林业 | 育苗育种 | 控制进入 |
| 渔业 | 海洋捕捞业 | 准许进入 |
| B 采掘业 | | |
| 所有 | 所有 | 禁止进入 |
| C 制造业 | | |
| 食品加工业 | 水产品加工业 | 控制进入 |
| 饮料制造业 | 葡萄酒制造业 | 控制进入 |
| 纺织业 | 所有 | 控制进入 |
| 服装及其他纤维制品制造业 | 服装制造业 | 控制进入 |
| 化学原料及化学制品制造业 | 基本化学原料制造业、专用化学产品制造业、日用化学产品制造业 | 准许进入 |
| 医药制造业 | 化学药品原药制造业、化学药品制剂制造业、中药材及中成药加工业、生物制品业 | 准许进入 |

| 行业类别 | 行业小类 | 控制级别 |
|-------------------------|---|------|
| 化学纤维制造业 | 合成纤维制造业 | 准许进入 |
| 黑色金属冶炼及压延加工业 | 炼钢业 | 控制进入 |
| 工具制造业 | 模具制造业 | 优先进入 |
| 通用零部件制造业 | 液压件及液力件制造业、气动元件制造业 | 优先进入 |
| 专用设备制造业 | 化学工业专用设备制造业、机械化农机具制造业、环境保护机械制造业 | 优先进入 |
| 交通运输设备制造业 | 汽车零部件及配件制造业、汽车车身制造业、摩托车零部件及配件制造业 | 优先进入 |
| | 船舶制造业 | 准许进入 |
| 塑料制品业 | 合成革制造业 | 优先进入 |
| 电子及通信设备制造业 | 通信设备制造业、电子计算机制造业、电子器件制造业 | 优先进入 |
| | 电子元件制造业（印制电路板制造业） | 准许进入 |
| 电工器材制造业 | 电线电缆制造业、绝缘制品业 | 控制进入 |
| 仪器仪表及文化、办公用机械制造业 | 通用仪器仪表制造业、专用仪器仪表制造业、电子测量仪器制造业、电子测量仪器制造业 | 优先进入 |
| D 电力、燃气及水的生产和供应业 | | |
| 电力、蒸汽、热水生产和供应业 | 电力生产业、电力供应业，蒸汽、热水生产和供应业 | 准许进入 |
| 燃气生产和供应业 | 燃气生产业、燃气供应业 | 准许进入 |
| 自来水的生产和供应业 | 自来水生产业、自来水供应业 | 准许进入 |
| G 交通运输、仓储及邮电通信业 | | |
| 汽车运输业 | 汽车运输业、其他公路运输业 | 优先进入 |
| 水上运输业 | 远洋运输业、沿海运输业 | 优先进入 |
| 港口业 | 沿海港口业 | 优先进入 |
| 仓储业 | 物流仓储 | 优先进入 |
| 邮电通信业 | 所有 | 优先进入 |
| H 批发和零售贸易、餐饮业 | | |
| 食品、饮料、烟草批发业 | 水产品批发业、蔬菜、果品批发业 | 优先进入 |
| 日用百货零售业 | 百货零售业 | 优先进入 |
| 餐饮业 | 所有 | 优先进入 |

| 行业类别 | 行业小类 | 控制级别 |
|--------------------------|--|------|
| I 金融、保险业 | | |
| 金融业 | 所有 | 优先进入 |
| 保险业 | 人寿保险、非人寿保险、保险辅助服务 | 优先进入 |
| J 房地产业 | | |
| 房地产业 | 房地产开发与经营业、房地产管理业、房地产代理与经纪业 | 优先进入 |
| K 社会服务业 | | |
| 公共设施服务业 | 市内公共交通业、园林绿化业、环境卫生业、市政工程管理业、风景名胜区管理业、其他公共服务业 | 优先进入 |
| 居民服务业 | 理发及美容化妆业、沐浴业、洗染业、摄影及扩印业、托儿所、日用品修理业、家务服务业、其他居民服务业 | 优先进入 |
| 旅馆业 | 所有 | 优先进入 |
| 租赁服务业 | 所有 | 优先进入 |
| 旅游业 | 所有 | 优先进入 |
| 娱乐服务业 | 所有 | 优先进入 |
| 信息、咨询服务业 | 广告业、咨询服务业 | 优先进入 |
| 计算机应用服务业 | 软件开发咨询业、数据处理业、数据库服务业、计算机设备维护咨询业 | 优先进入 |
| L 卫生、体育和社会福利业 | | |
| 卫生 | 医院、疗养院、专科防治所（站）、卫生防疫站、妇幼保健所（站）、药品检验所（室） | 准许进入 |
| 体育 | 所有 | 准许进入 |
| 社会福利保障业 | 社会福利业、社会保险和救济业 | 优先进入 |
| M 教育、文化艺术及广播电影电视业 | | |
| 教育 | 高等教育、中等教育、初等教育、学前教育 | 优先进入 |
| 文化艺术业 | 所有 | 准许进入 |
| 广播电影电视业 | 广播、电视、电影 | 优先进入 |
| N 科学研究和综合技术服务业 | | |
| 科学研究业 | 自然科学研究 | 优先进入 |
| 综合技术服务业 | 气象、地震、测绘、技术监督、海洋环境、环境保护、技术推广和科技交流服务业、工程设计业、其他综合技术服务业 | 准许进入 |

1.1.11 烟台化工产业园规划符合性

(1) 历史沿革

2008年9月10日，烟台市人民政府以烟政办发[2008]119号文批复设立了烟台化学工业园，规划总用地面积为10.60km²，规划实施期限为2008~2020年（近中期2008年~2015年；远期2016年~2020年）。

2010年成立烟台港西港区临港工业园，将上述原烟台化学工业园纳入烟台港西港区临港工业园范围。烟台港西港区临港工业园于2010年开展了环境影响评价工作，于2010年12月20日取得了烟台市环保局《关于烟台港西港区临港工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2010]99号文）。烟台港西港区临港工业园位于烟台市经济开发区八角一带，规划用地范围为：西起疏港西路（西宁路），南至重庆大街，东至顾家围子山，北到西港区，占地11.8km²，全部为三类工业用地；临港工业园以光气化工、石油化工、氯碱化工和金属冶炼为主导，建设成为石油化工-光气化工-氯碱化工-精细化工-金属冶炼有机融合的生态型循环经济园区。

2014年，为实现烟台市化工产业转型升级，烟台市政府同意烟台开发区在烟台化工园区上版规划的基础上进行修编扩区，取得《烟台市人民政府关于烟台化工园区扩大规划区域的批复》（烟政函[2014]50号），并完成了修编规划环评，取得烟台市环保局的审查意见。

山东省人民政府2017年10月27日以鲁政办字[2017]68号文印发《山东省化工园区认定管理办法》，细化了化工园区认定标准。在鲁政办字[2018]185号“山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知”中明确园区为“烟台化工产业园”，认定的起步区面积为25.11km²（该面积为符合土地利用规划和海域功能规划的面积），其中陆域18.22km²。东至疏港东路，西至伊犁路，南至G206国道，北至黄海。

2020年，根据产业发展的需要和空间的需求，拟将开封路东侧约600亩土地纳入化工产业园规划范围。因此本次规划在25.11平方公里的基础上扩区至25.51平方公里，扩区边界以《烟台化工产业园规划修编（2016-2025）》的规划边界为蓝本，考虑结构

的完整性和功能延续，确定本次扩区规划的总面积为 32.84 平方公里（其中万华烟台工业园 12.00 平方公里），委托石油和化学工业规划院编制完成《烟台化工产业园扩区规划总体发展规划》（2021-2030）。规划范围仍描述为：烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。

《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》已完成审查，并获得烟台市生态环境局审查意见（烟环审[2020]50 号）。

园区发展历程内容见下表。

表1.1-120 园区发展概况一览表

| 年份 | 园区规划名称 | 规划批复单位及批复时间 | 界定范围及面积 | 规划环评审查单位及审查意见时间 |
|--------|------------------|--|--|--|
| 2008 年 | 烟台化学工业园 | 烟台市人民政府烟政办发[2008]119 号文 | 10.6 平方公里 | |
| 2010 年 | 烟台港西港区临港工业园 | 烟台市人民政府 2010 年 11 月 | 11.8 平方公里 | 烟台市环保局《关于烟台港西港区临港工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2010]99 号） |
| 2014 年 | 烟台化工园区扩大规划区域 | 《烟台市人民政府关于烟台化工园区扩大规划区域的批复》（烟政函[2014]50 号） | 申报 32.68 平方公里 | 规划和规划环评已完成。烟环审[2017]30 号文 |
| 2018 年 | 烟台经济技术开发区烟台化工产业园 | 鲁政办字[2018]185 号“山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知” | 认定的起步区面积为 25.11km ² ，东至疏港东路，西至伊犁路，南至 G206 国道，北至黄海。 | 烟台市环境保护局（烟环审[2017]30 号文） |
| 2020 年 | 烟台化工产业园扩区规划 | 产业规划和总体发展规划已完成审查。 | 扩区规划的总面积为 32.84 平方公里，烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。 | 烟台市生态环境局 烟环审[2020]50 号文 |
| 2021 年 | 烟台化工产业园扩区规划 | 产业规划和总体发展规划已完成审查。 | 扩区规划的总面积为 32.92 平方公里，烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。 | 烟台市生态环境局 烟环审[2021]11 号文 |

（2）总体规划目标

①规划规模

用地规模：烟台化工产业园区扩区后的规划面积约为 32.92km²，认定的起步区面积为 25.11km²（该面积为符合土地利用规划和海域功能规划的面积），其中陆域 18.2km²。东至疏港东路，西至伊犁路，南至 G206 国道，北至黄海。

②功能定位

根据功能定位，烟台化工产业园内各功能分别为生产功能区、物流仓储区和公用工程区及预留发展区。

生产功能区以万华烟台工业园为中心展开，向东、向西形成新材料及精细化工项目区，向北扩展形成填海造地的 LNG 及化工拓展项目区。

物流仓储区包括油品仓储区及铁路物流仓储区。油品仓储区位于万化烟台工业园北侧，区内建设成品油及液体化工品罐区；铁路物流仓储区位于烟台西港站处，为通过铁路运输的原料及产品提供物流仓储服务。

公用工程设施园区内现有 110kV 公共变电站 2 座，规划新建 220kV 公共变电站 1 座，位于开封路与太原路交叉口处；规划新建 2 座供热站，分布在园区用地东西部；另规划新建消防站 3 座，分布在园区用地东部、西部和北部，

③产业定位

烟台化工产业园在现有有机化工、氯碱化工、光气化工、化工新材料以及精细化工两端延伸与拓展的基础上，着力补链、强链的创新发展，完善壮大业已形成的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的化工全产业链，全球高附加值产品最多、技术水平最高、最具综合竞争力的聚氨酯产业链一体化制造基地，创建特色鲜明、竞争力强、具有国际水平的生态型最美工业园区。

④发展规划

近期（2021~2025年）：以万华烟台建成的异氰酸酯一体化及 PO/AE 一体化两大项目（即万华烟台一期）和乙烯一期工程（即万华烟台二期工程）为主线，着力实施乙烯二期工程（即万华烟台三期工程），实现进入乙烯行业的跨越式发展；在补强“五化”融合的全产业链的同时，重点壮大和拓展具有自主知识的化工新材料和精细化学品，进而增强烯烃供应，融合、拓展苯乙烯及碳四烯烃产品链，并实现苯和甲苯的部分自供；完成有色金属项目的搬迁入园。形成完善的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的一体化全产业链（集群），为提升万华化学在聚氨酯产业的全球竞争优势做出决定性的贡献。

远期（2026~2030年）：以建成的 220 万吨/年乙烯联合工程为主线，适时增产乙烯、丙烯，在继续“技术创新”和“效率领先”的道路上，完成补强做大、拓展延伸全产业链，能够迎战任何挑战的世界最美化工园区，将更加崭新亮丽地展现在世界面前

⑤开发现状

烟台化工产业园目前现状范围内已有以万华为主的多家企业入驻，入驻企业 54 家，园区建设用地面积为 28.98 平方公里，而目前建设用地位为 13.29 平方公里。园区内原敏感点大赵家、沙诸寺小区现已搬迁，现状无村庄、居民区等敏感点。

⑥规划目标

用地规模：规划近期用地面积为 20.9 平方公里，规划远期用地面积为 32.68 平方公里。

人口规模：规划近期园区人口（主要为企业单位职工）预计达到 2 万人，规划远期园区人口（主要为企业单位职工）预计达到 3 万人。

经济发展目标：到 2025 年工业产值规模达 1500 亿元，到 2030 年工业产值规模达 1800 亿元。

（3）符合性分析

1) 与环境准入条件符合性分析

①

②

③规划环评根据规划的发展定位、目标及区域环境质量资源现状，对入园企业环境准入条件提出了明确的要求，本项目与该条件的符合性分析见下表。

表1.1-121 园区规划环评园区环境准入条件符合性分析

| 类别 | 环境准入条件 | 本建设情况 |
|-------|---|--|
| 产业导向* | 1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类、《烟台市工业行业发展导向目录》优先发展产业。 2、不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》、《烟台市工业行业发展导向目录》淘汰落后生产工艺装备和产品。 3、不属于《市场准入负面清单》。 4、符合所属行业有关发展规划。 5、符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。 | |
| 规划选址 | 1、选址符合《烟台经济技术开发区城市总体规划》。 2、选址符合《烟台经济技术开发区土地利用总体规划》。 3、选址符合园区总体规划及土地利用规划 | 选址符合相关规划。 |
| 清洁生产 | 入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗、能耗指标应设定在清洁生产一级水平（国际先进水平）或二级水平（国内先进水平）。 | 本项目生产工艺、装备技术水平等达到国内同行业先进水平，水耗、能耗指标应满足清洁生产要求。 |
| 环境保护 | 1、符合行业环境准入要求。 2、建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放，园区内实行集中供热。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。 | 建设项目污染物达标排放，废水集中纳管排放。 |

注：国家和地方颁布的产业目录均以最新版本为准。

2) 与园区准入清单相符性分析

规划环评根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》、《环境保护综合名录》、《市场准入负面清单》等文件规定，结合园区产业定位，以及国家对工业企业建设的生产工艺、生产设备、污染物排放要求的相关规定，确定烟台化工产业园区禁止准入项目负面清单，对于禁止准入项目负面清单的新建项目，禁止投资。本项目不在禁止准入项目负面清单内。

规划环评根据产业发展规划和地域特点，并结合发展循环经济以及环境保护的要求，制定了园区准入行业控制级别。具体的准入行业控制级别表见下表。

表1.1-122 园区规划环评准入行业控制级别表

| 行业类别 | 控制级别 | 本项目情况 |
|---|--------|-------|
| 符合园区产业定位的产业且属于《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类 | 优先进入行业 | ■ |
| 有利于园区产品链完善和上下游延伸的行业，且废水生化性较好的项目 | 准许进入行业 | |
| 园区内现有金属制品、通用设备制造等企业予以保留，现有厂区内进行升级改造，不得新增占地 | 控制进入行业 | |
| 不符合园区的产业定位且污染物难以治理达标排放的行业，以及表 14.3-8 园区禁止准入行业负面清单 | 禁止进入行业 | |

表1.1-123 园区禁止准入行业负面清单

| 序号 | 类别 | | | 依据 |
|----|-------|----------------------|----|---|
| | 门类 | 大类 | 小类 | |
| 1 | B 采矿业 | 所有 | 所有 | 园区产业定位、《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》中高污染行业、国家和地方产业政策以及《国民经济行业分类》 |
| 2 | C 制造业 | C13 农副食品加工 | 所有 | |
| | | C16 烟草制品业 | 所有 | |
| | | C19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业 | 所有 | |
| | | C22 造纸和纸制品 | 所有 | |

| | | | |
|--|-------------------|---------------------------|------------------|
| | C25 石油、煤炭及其他燃料加工业 | C253 核燃料加工、C254 生物质燃料加工 | (GB/T4754 -2017) |
| | C26 化学原料和化学制品制造业 | C263 农药制造、C267 炸药、火工及焰火制造 | |
| | C30 非金属矿物制造业 | C3041 平板玻璃制品 | |
| | C31 黑色金属冶炼和压延加工业 | C311 炼铁 | |
| | C41 其他制造业 | C412 核辐射加工 | |
| 注：①根据 2017 年 10 月 1 日实施的 2017 年国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）中相关类别及代码划分。 ②公共基础设施建设项目除外。 | | | |

3) 与规划环评审查意见符合性分析

表1.1-124 烟台化学工业园规划环评审查意见符合性分析

| 序号 | 规划环评审查意见 | 本项目情况 |
|----|--|--|
| 1 | 工业园规划建设用地不得占用生态红线、自然保护区、生态公益林。 | 改扩建项目位于现在厂区内，无新增用地，未占用生态红线、自然保护区、生态公益林等用地。 |
| 2 | 强化自然生态环境的保护，特别是保护山体，保护自然岸线、保护防护林，统筹海陆发展。 | 改扩建项目采用先进的工艺水平，降低污染物排放，减少对环境的影响。 |
| 3 | 产业园需集约和节约利用土地。 | 改扩建项目位于现有厂区内，无新增用地。 |

4) 空间管控符合性分析

① 文件要求

根据《烟台化工产业园区规划环境影响报告书》（烟环审[2017]30号）：“烟台化工产业园规划范围涉及国家级公益林，属于烟台开发区沿海防风固沙生态保护红线区（代码：SD-06-B3-05），严禁破坏国家级公益林，优先保护国家级公益林生态服务功能，严守生态保护红线，保证生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，严格落实三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）相关管控要求”。

② 改扩建项目符合性

改扩建项目不占用生态红线，因此拟建项目符合化工园区空间管控相关要求。

18.3 环境保护规划符合性分析

1.1.12 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

本项目所在区域位于二类环境空气质量功能区，项目废气经治理后达标排放，不会引起周围大气环境恶化，基本可维持区域现有环境空气质量，符合环境空气质量功能区的要求。

(2) 声环境功能区划

本项目所在区域位于3类声环境功能区，项目噪声在采取各种隔声、降噪措施后，可确保厂界噪声达标，可以维持区域声环境质量，符合声环境功能区的要求。

1.1.13 三线一单符合性分析

(1) 项目与环环评[2016]150号符合性

本项目建设与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）符合性分析见表18.3-1。

表1.1-125 项目与环评[2016]150号符合性分析一览表

| 环环评[2016]150号相关规定 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|--------------------|-----|
| 一、强化“三线一单”约束作用 | | |
| （一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建 | 改扩建项目建设不占用生态保护红线区。 | 符合 |

| | | |
|--|--|----|
| 设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | | |
| （二）环境质量底线是国家 and 地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 | 改扩建项目环评深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 | 符合 |
| 二、建立“三挂钩”机制 | | |
| （五）加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。 | 2018年9月28日，山东省人民政府办公厅发布了“关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知”（鲁政办字[2018]185号），将“烟台化学工业园”名称修改为“烟台化工产业园” | 符合 |
| （六）建立项目环审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。 | 根据调查，现有同类型项目环境污染或生态影响较小，现有工程污染问题均得到合理解决，不存在超标现象。 | 符合 |
| （七）建立项目环审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。 | 改扩建项目所在地区不存在环境质量现状超标、未达到环境质量目标考核要求等问题，不位于优先保护类耕地集中区域内。 | 符合 |

由表 18.3-1 可以看出，改扩建项目建设不占用生态保护红线区，符合规划要求，在严格落实各项污染防治措施后，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）的要求。

（2）与“三区三线”划定成果符合性分析

根据《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》自然资办函〔2022〕2207号），新的国土空间规划“三区三线”划定成果已经正式启用。经向自然资源部门咨询，改扩建项目不占用耕地和永久基本农田、生态保护红线，位于城镇开发边界内。

（3）环境质量底线符合性分析

改扩建项目所在区域位于二类环境空气质量功能区和 3 类声环境功能区。

改扩建项目废水排入污水处理厂进行集中处理，经处理达标后排海，不会造成厂区附近地表水及海水水质恶化，可维持现有水环境质量；工艺废气经焚烧等治理后达标排放也不会引起周围大气环境恶化，可维持现有环境空气质量；噪声在采取各种隔声降噪措施后，可确保厂界噪声达标。

因此，项目在落实有关污染防治措施的前提下，对废气污染物实行等量替代，可以改善区域环境质量，符合环境功能区的要求。

（4）资源利用上线符合性分析

[Redacted content]

（5）生态环境准入负面清单符合性分析

[Redacted content]

改扩建项目与《烟台市市级生态环境总体准入清单》（2023 年版）符合性分析见下表。

表1.1-126 项目与《烟台市市级生态环境总体准入清单》（2023 年版）符合性分析

| 管控维度 | 编制要求 | 烟台市市级生态环境准入清单规定 | 本项目情况 | 是否符合 |
|------|------|-----------------|-------|------|
|------|------|-----------------|-------|------|

| | | | | |
|----------|-------------|--|---|----|
| 空间布局约束 | 禁止开发建设活动 | 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 | ■ | 符合 |
| | | 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 | ■ | 符合 |
| | | 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。 | ■ | 符合 |
| | 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。 | ■ | 符合 |
| 污染物排放管理 | 污染物允许排放量 | 16.产生危险废物的单位，应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 | ■ | 符合 |
| 环境风险防控要求 | 联防联控要求 | 13.加强陆源突发环境事件风险防范，推动辖区内化工企业落实安全环保主体责任，提升突发环境事件风险防控能力，加强环境风险源邻近海域环境监测和区域环境风险防范 | ■ | 符合 |

表1.1-127 项目与《烟台市环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析

| | |
|----------|---------------|
| 环境管控单元编号 | ZH37061120012 |
| 环境管控单元名称 | 烟台化工产业园重点管控单元 |

| | | |
|----------|---|-------|
| 名称 | | |
| 行政区划 | 山东省烟台市福山区 | |
| 管控分区 | 重点管控单元 | |
| 管控特性 | 准入要求 | 项目相符性 |
| 空间布局约束 | <p>1.在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进工业园、集约高效发展。</p> <p>2.限制、改造能源消耗高、排污量大但效益相对较好的工业企业，严禁落后技术、落后工艺、落后生产力、经济效益差的工业企业。</p> <p>3.产业优先进入：聚氨酯、烯烃、精细化学品和新材料；限制进入：符合园区产业定位，但属于《产业结构调整指导目录》中限制类的行业；禁止进入：不符合园区的产业定位并且污染较为严重的行业。</p> | |
| 污染物排放控制 | <p>1.规范入区项目技术要求。园区入区项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。持续降低大气污染物排放总量。</p> <p>2.提升高耗水、高污染行业清洁化发展水平，对于超标的水环境控制单元，新建、改建、扩建涉水项目重点污染物实施减量替代；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量，保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。</p> | |
| 环境风险防控 | <p>1.新入园项目：（1）园区项目应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。（2）加强对入区项目的环境管理，对工业园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善工业园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。</p> | |
| 资源开发效率要求 | <p>1.以信息化、智能化、网络化技术推动电子信息、机械、化工、汽车、生物医药、纺织等各个行业领域的节能技术改造，全面提高制造业资源能源利用率。</p> | |

根据“关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知烟政发[2021]7号”，本项目位于重点管控单元，不属于“禁止开发建设活动”、“限制开发建设活动”和“不符合空间布局要求的活动”，符合“污染物排放管控”和“环境风险防控”相关要

求，符合（烟政发[2021]7号）的要求。

综上所述，改扩建项目的建设符合“三线一单”要求。

18.4 相关文件符合性

1.1.14 与工信部联原[2022]34号文符合性分析

表1.1-128 与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34号）符合性分析

| 工信部联原[2022]34号文相关规定 | 改扩建项目情况 | 符合性 |
|--|---------|-----|
| （七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。 | ■ | 符合 |

1.1.15 与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号）符合性分析

项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析详见下表。

表1.1-129 与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析情况

| 分类 | 条例要求 | 项目情况 | 符合性 |
|------|--|------|-----|
| 总则 | 本规定所称化工行业，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》中以下行业：（1）25 石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）；（2）26 化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）；（3）291 橡胶制品业。 | ■ | 符合 |
| 投资原则 | 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。 | ■ | 符合 |
| | 坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | ■ | 符合 |
| | 坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。 | ■ | 符合 |
| | 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发 | ■ | 符合 |

| 分类 | 条例要求 | 项目情况 | 符合性 |
|------|--|------|-----|
| | 展。 | | |
| 项目管理 | 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。 | ■ | 符合 |
| | 新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受3亿元投资额限制。 | ■ | 符合 |
| | 严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。 | ■ | 符合 |
| 核准备案 | 设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案省级权限以外的新建、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目。 | ■ | 符合 |

由上表分析可知，改扩建项目符合《山东省化工行业投资项目管理规定》的相关要求。

1.1.16 与《山东省化工园区管理办法（试行）》（鲁工信化工[2020]141号）符合性分析

表1.1-130 本项目与《山东省化工园区管理办法（试行）》符合性一览表

| 办法要求 | 项目情况 | 符合性 |
|---|------|-----|
| 园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，严格执行《山东省化工投资项目管理规定》，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严格限制类项目，严禁淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。 | ■ | 符合 |
| 除涉及安全环保节能和公共基础设施类项目建设外，园区内原则上不得新上非化工项目，专业化工园区不得新上与主导产业无关的项目。 | ■ | 符合 |

由上表分析可知，本项目符合《山东省化工园区管理办法（试行）》（鲁工信化工[2020]141号）的相关要求。

1.1.17 与《关于构建现代环境治理体系的指导意见》的符合性分析

2020年3月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于构建现代环境治理体系的指导意见》。为贯彻落实党的十九大部署，构建党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的现代环境治理体系。本项目与之符合性情况如表18.1-1所示。

表1.1-131 项目与《关于构建现代环境治理体系的指导意见》符合性情况一览表

| 三、健全环境治理企业责任体系 | 改扩建项目情况 | 符合性 |
|---|---------|-----|
| （八）依法实行排污许可管理制度。加快排污许可管理条例立法进程，完善排污许可制度，加强对企业排污行为的监督检查。按照新老有别、平稳过渡原则，妥善处理排污许可与环评制度的关系。 | ■ | 符合 |
| （九）推进生产服务绿色化。从源头防治污染，优化原料投入，依法依规淘汰落后生产工艺技术。积极践行绿色生产方式，大力开展技术创新，加大清洁生产推行力度，加强全过程管理，减少污染物排放。提供资源节约、环境友好的产品和服务。落实生产者责任延伸制度。 | ■ | 符合 |
| （十）提高治污能力和水平。加强企业环境治理责任制度建设，督促企业严格执行法律法规，接受社会监督。重点排污企业要安装使用监测设备并确保正常运行，坚决杜绝治理效果和监测数据造假。 | ■ | 符合 |
| （十一）公开环境治理信息。排污企业应通过企业网站等途径依法公开主要污染物名称、排放方式、执行标准以及污染防治设施建设和运行情况，并对信息真实性负责。鼓励排污企业在确保安全生产前提下，通过设立企业开放日、建设教育体验场所等形式，向社会公众开放。 | ■ | 符合 |

1.1.18 与鲁化安转办发〔2017〕1号文的符合性分析

根据全省化工产业安全生产转型升级专项行动的总体要求，省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室（简称“省化工安全转型办”）制定了八条断然措施，并以鲁化安转办发〔2017〕1号文《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行动八条断然措施的通知》进行了发布，本项目与之符合性分析见下表。

表1.1-132 与鲁化安转办发〔2017〕1号文符合性分析一览表

| 鲁化安转办发〔2017〕1号文相关规定 | 改扩建项目情况 | 符合性 |
|---|---------|-----|
| 二是暂停审批新上危化项目。从即日起，除省重点项目由省化工安全转型办牵头组织有关单位联合审批外，在化工园区按照新标准重新认定前，各级投资主管部门暂停审批新建和改扩建化工项目。立即着手制定新的化工园区标准，在新标准出台前，暂停认定化工园区，已有化工园区按新标准重新认定。今后新上和搬迁项目，必须进入化工园区，否则一律不批。 | ■ | 符合 |

因此，改扩建项目满足鲁化安转办发〔2017〕1号文的要求。

1.1.19 与鲁环发〔2019〕147号文的符合性分析

为进一步推进山东省清洁生产工作，提高资源利用效率，加强污染源头防控，

促进经济社会绿色可持续发展，2019年12月，山东省生态环境厅印发了《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》鲁环发〔2019〕147号，改扩建项目与该文件的相符合性分析见表18.2-6。

表1.1-133 项目鲁环发〔2019〕147号符合性情况一览表

| 《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》鲁环发〔2019〕147号 | 改扩建项目情况 | 符合情况 |
|--|---------|------|
| 认真制定审核计划。 对使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，加大清洁生产审核力度，两次审核间隔时间不得超过五年。 | ■ | 符合 |
| 落实企业主体责任。 督促列入强制性清洁生产审核名单和自愿开展清洁生产审核的企业提高主动性和责任意识，将清洁生产纳入企业发展规划，健全清洁生产组织机构，加强清洁生产工作管理，明确清洁生产目标计划，认真开展清洁生产审核，严格落实清洁生产方案。 | | 符合 |
| 严格开展评估验收。 加大清洁生产审核评估验收力度，按照《清洁生产审核办法》有关规定，实现重点行业强制性清洁生产审核评估验收全覆盖。 | | 符合 |
| 推广先进技术。 按照国家发布的清洁生产技术导向目录，组织推广和使用清洁生产先进技术、工艺和设备，重点推广有效节能降耗、减少污染排放、降低生产成本、经济效益显著的清洁生产技术和工艺。 | ■ | 符合 |

因此本项目的建设符合《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》鲁环发〔2019〕147号要求。

1.1.20 与大气污染防治行动符合性

2013年9月，国务院颁布了《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；2014年3月，国家发改委联合能源局、环保部下发了《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》，国家、省级和行业均对区域大气污染防治提出规划方案，并对石化项目大气污染提出具体要求。

改扩建项目与上述文件相关规定的符合性见下表。

表1.1-134 项目与大气污染防治行动计划符合性分析

| 政策名称 | 相关内容 | 改扩建项目情况 | 符合性 |
|--------------|--|---------|-----|
| 国家大气污染防治行动计划 | 推进挥发性有机物污染治理。在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。 加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏 | ■ | 符合 |

| 政策名称 | 相关内容 | 改扩建项目情况 | 符合性 |
|------------------|---|---------|-----|
| | 感地区建设“两高”行业项目。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。 | | |
| 能源行业加强大气污染防治工作方案 | 提高石化行业清洁生产水平，加强挥发性有机物排放控制和管理；全面推行 LDAR（泄漏检测与修复）技术改造，加强生产、储存和输送过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。 | | |

1.1.21 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025）符合性分析

表1.1-135 项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025）符合性分析

| 要求 | 项目情况 | 符合性 |
|--|------|-----|
| 一、淘汰低效落后产能 | | |
| 聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清 | ■ | 符合 |
| 四、实施 VOCs 全过程污染防治 | | |
| 推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。 | ■ | 符合 |

综上所述，改扩建项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025）相关要求。

1.1.22 与《关于印发<2022 年烟台市大气污染防治实施方案>的通知》（烟环委 [2022] 3 号）符合性分析

表1.1-136 项目与《关于印发<2022 年烟台市大气污染防治实施方案>的通知》（烟环委 [2022] 3 号）符合性分析一览表

| 要求 | 项目情况 | 符合性 |
|---|------|-----|
| 坚决遏制“两高”项目盲目发展，新建“两高”行业项目严格落实“五个减量”替代，确保“三个坚决”落实到位。 | ■ | 符合 |

1.1.23 与水污染防治行动计划符合性

2015 年 4 月，国务院发布“国务院关于印发水污染防治行动计划的通知”（国发 [2015] 17 号），简称“水十条”；2016 年 1 月，山东省政府正式印发《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》（鲁政发 [2015] 31 号），对区域水污染防治提出了明确的规划和要求；2016 年 8 月，烟台市人民政府印发《烟台市落实水污染防治行动计划实施方案》（烟政发 [2016] 17 号）；2019 年 9 月，山东省生态

环境厅印发了《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》。

本项目在水污染防治过程中，污水排入市政污水管网，最终排入污水处理厂达标处理后排放，并采取相应防渗措施防止地下水的污染。项目与上述文件相关规定的符合性见下表。

表1.1-137 水污染防治行动计划符合性分析

| 文件名称 | 文件相关规定内容 | 改扩建项目情况 | 符合情况 |
|----------------------|--|---------|------|
| 国家水污染防治行动计划 | 集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。 | ■ | 符合 |
| 山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案 | 集中治理工业集聚区水污染。2017 年年底，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。2020 年年底，全省城市和县城污水处理设施出水水质应达到一级 A 标准或再生利用要求。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行防渗处理。 | | |
| 烟台市落实水污染防治行动计划实施方案 | 集中治理工业集聚区水污染。2017 年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置。逾期未完成的，实施涉水新建项目限批，并依照有关规定撤销其园区资格。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。 | | |

1.1.24 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

表1.1-138 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

| 要求 | 项目情况 | 符合性 |
|---|------|-----|
| 三、精准治理工业企业污染 | | |
| 继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。 | ■ | 符合 |

1.1.25 与土壤污染防治行动计划符合性

2016 年 5 月，国务院发布“国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知”（国发[2016]31 号），2016 年 12 月，山东省人民政府正式印发《关于印发山东省

土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号），对区域土壤污染防治提出了明确的规划和要求，拟建项目与该文件相关规定的符合性见下表。

本项目在土壤污染防治过程中，加强对土壤背景值的监测，通过分析建设项目可能造成的土壤环境污染，提出相应的措施，符合相应产业政策的要求。

表1.1-139 拟建项目与土壤污染防治行动计划符合性分析

| 文件名称 | 文件相关规定内容 | 改扩建项目情况 | 符合情况 |
|---------------|--|---------|------|
| 土壤污染防治行动计划 | 排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。加强工业固体废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。 | ■ | 符合 |
| 山东省土壤污染防治工作方案 | 防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作 | | |

1.1.26 与鲁环发[2020]30号文符合性分析

表1.1-140 拟建项目与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）符合性分析一览表

| 具体要求 | 本工程情况 | 符合性 |
|--|-------|-----|
| <p>（八）化工行业</p> <p>粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检</p> | ■ | 符合 |

| | | |
|---------------|--|--|
| 测与修复（LDAR）工作。 | | |
|---------------|--|--|

综上所述，改扩建项目符合《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）相关要求。

1.1.27 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）相符性分析

表1.1-141 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）相符性分析

| 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》 | 本工程情况 | 符合性 |
|--|-------|-----|
| 二、防控重点 | | |
| 重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 | ■ | 符合 |
| 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。 | ■ | 符合 |
| 重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防治重点区域。鼓励地方根据本地生态环境质量改善目标和重金属污染状况，确定上述要求以外的重点重金属污染物、重点行业和重点区域。 | ■ | 符合 |
| 五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局 | | |
| 严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。 | ■ | 符合 |

| 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》 | 本工程情况 | 符合性 |
|--|-------|-----|
| <p>重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2: 1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。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。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。</p> | | |
| <p>依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。</p> | ■ | 符合 |
| <p>优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。</p> | ■ | 符合 |

1.1.28 结论

综合考虑发展规划、产业政策、城市总体规划、建设项目排放的废水、废气、噪声和固废对周围环境的影响、环境风险程度等，改扩建项目的选址可行。

19 评价结论与建议

19.1 项目概况

[REDACTED]

19.2 产业政策及规划符合性

（1）产业政策符合性

本项目为无机盐制造项目。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），无机盐制造不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修正）规定中鼓励类、限制类或淘汰类项目，为允许类。符合国家产业政策的要求。

项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2404-370600-07-02-679145）。

（2）规划符合性

改扩建项目位于烟台经济技术开发区大季家功能片区，在烟台市城市总体规划中的西部片区，是城市的产业片区。项目选址符合开发区整体规划要求，本项目的建设对加快开发区经济技术的发展、起着重要作用，从发展规划角度看该项目选址规划布局是合理的。

改扩建项目位于烟台化工产业园内东南侧，位于新材料及精细化工项目区，工程的建设符合烟台化工园区发展规划要求。

项目不在《山东省生态保护红线规划》（2016~2020）中划定的“生态保护红线区”范围之内，符合有关文件的要求。

19.3 环境质量现状

（1）环境空气

[REDACTED]

[REDACTED]

（2）海域环境质量

海水水质调查结果表明，各监测因子监测结果均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）表 1 中三类水质要求，海域水质总体较好。

（3）地下水环境

改扩建项目周边地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

（4）声环境

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

（5）土壤环境

项目各监测点位污染物监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值标准，土壤环境质量良好，不存在用地土壤污染风险。

19.4 污染物处理及排放情况

1.1.29 废气

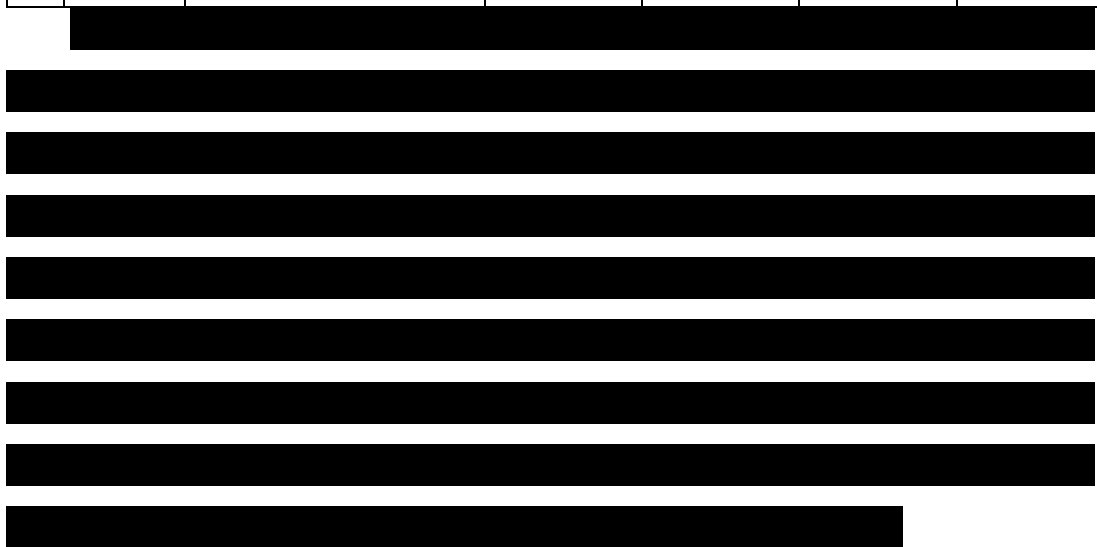
[REDACTED]



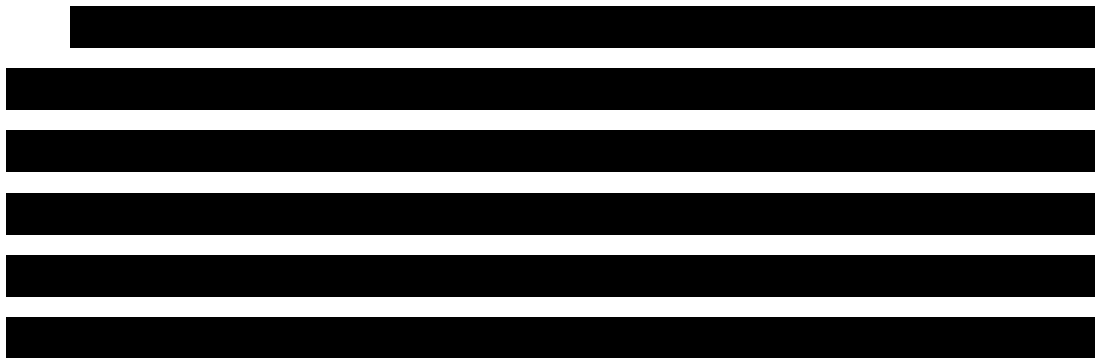
改扩建后项目废气处理方式见下表。

表1.1-142 改扩建后项目废气源及处理方式

| 序号 | 废气源 | | 处理方式 | 排气筒 | 风量 m ³ /h | 出口内径 mm |
|----|-----|---|------|-----|----------------------|---------|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | | | | |
| | | ■ | | | | |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 3 | ■ | ■ | | | | |
| | | ■ | | | | |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | | | ■ | ■ |
| | | | | | ■ | ■ |



1.1.30 废水



[REDACTED]

1.1.31 噪声

[REDACTED]

1.1.32 固体废物

改扩建后项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

生活垃圾由环卫部门定时清运；危险废物委托有资质单位处理处置；一般固体废物经集中收集后外卖。

19.5 环境影响评价

(1) 大气环境影响评价

[REDACTED]

[Redacted]

(2) 地表水环境影响评价

[Redacted]

(3) 地下水环境影响评价

改扩建项目相应的区域做分区防渗处理及相应的防渗监测、检漏工作，并在预测污染羽范围内布设相应的水位、水质监测点。落实好相应的防渗措施前提下，项目运行对地下水环境影响较小。

(4) 声环境影响评价

对噪声源采取相应的减振、隔声、降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，实现达标排放，对厂界外声环境的影响较小。

(5) 固体废物影响评价

本项目设置固体废物分类收集装置，对于各类废物分类集中收集，分类处理，固体废物均得到合理处置，固体废物处理率 100%，不会对外环境产生不利影响。加强各类固体废物全过程管理，落实固体废物的收集、储存、运输、处置和综合利用措施，防止产生二次污染。

(6) 土壤环境影响评价

根据预测评价结果，项目运营期对土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

19.6 环境风险评价

[REDACTED]

19.7 清洁生产

改扩建项目符合国家相关产业政策，产品清洁，资源能源利用水平高，并充分重视了生产过程及尾部污染治理，尽可能地实现了废物回收利用，因此拟建项目从原辅料、工艺技术、生产控制、综合利用和污染治理上都体现了清洁生产原则，建成后预期可达到国内清洁生产先进水平。

19.8 公众参与

建设单位采取了网站公示和报纸公示等形式广泛进行公众参与，收集公众对本项目的意见和建议，公示期间未收到反对意见。

19.9 污染物总量控制分析

[REDACTED]

19.10 场址选择合理性论证结论

综合考虑发展规划、产业政策、城市总体规划、建设项目排放的废水、废气、噪声和固废对周围环境的影响、环境风险程度以及公众支持度，本项目的选址可行。

19.11 综合评价结论

万华化学（烟台）电池材料科技有限公司电池级硫酸盐装置扩能改造项目符合国家产业政策，项目所在区域用地性质为工业用地，位于经省办公厅认定的烟台化工产业园区起步区范围内，符合烟台化工产业园发展规划。项目建成运行后产生的污染物能做到稳定达标排放，并且对区域环境影响较小，项目的建设选址可行，对区域环境污染较小，项目设计中引进了清洁生产理念，项目公示期间未收到公众反对意见，改扩建项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

19.12 建议

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）在建设过程中，重视和强化各废气排放源的治理工作，严格落实报告书中提出的废气污染防治措施。

（3）确保废气处理效率，保证废气达标排放。

（4）对主要噪声源采取减振、隔声等降噪措施，项目营运期各厂界噪声值应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表1中3类标准要求。

（5）严格按照国家、省有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。加强各类危险废物储存、运输和处置的全过程环境管理，防止产生二次污染。危险废物厂内暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置。

（6）建立、健全厂内环保管理监测机构，对营运过程中“三废”等进行系统化监测，发现问题及时解决。

（7）严格按照环境影响评价文件要求进行建设，不准擅自变更建设项目的地点、性质、规模等。建设项目的地点、性质、规模等发生变化，建设单位应重新办理建设项目环境影响评价手续，并报有审批权的环保部门批准。

改扩建后项目采用的环境保护措施具体见下表。

表1.1-143 改扩建后项目环保措施一览表

| 序号 | 污染物种类 | 污染源 | | 治理措施 | |
|----|--------|-----|---|------|---|
| 1 | 废气 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | | | ■ | ■ | ■ |
| 4 | | ■ | ■ | | |
| 5 | | ■ | ■ | | |
| 6 | | | ■ | ■ | ■ |
| 7 | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | | | ■ | ■ | ■ |
| 9 | | | ■ | ■ | ■ |
| 10 | | | ■ | ■ | ■ |
| 11 | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 12 | 废水 | | ■ | | ■ |
| 13 | | | ■ | | ■ |
| 14 | 危险废物 | | ■ | | ■ |
| 15 | 一般工业固废 | | ■ | | ■ |
| 16 | 生活垃圾 | | ■ | | ■ |
| 17 | 噪声 | | ■ | | ■ |