



甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环 利用项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：新疆光谷未来能源科技有限公司

编制单位：新疆立磐环保科技有限公司

2026年8月

打印编号: 1786504003000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	eh0e8g		
建设项目名称	甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	新疆光谷未来能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91650190MAERWBWK92		
法定代表人（签章）	罗亚姣		
主要负责人（签字）	罗世龙		
直接负责的主管人员（签字）	罗世龙		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	新疆立磐环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91650104MA78M8FK8G		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘玲玲	20230503565000000009	BH023839	刘玲玲
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘玲玲	总则、环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论	BH023839	刘玲玲
甘满萍	概述、建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH012272	甘满萍

	
厂区北侧	厂区东侧
	
项目区南侧	厂区西侧
	
项目区	项目区

现场勘查图

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目的背景	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 建设项目特点	3
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	8
1.6 环境影响评价的主要结论	9
2 总则	11
2.1 编制依据	11
2.2 评价目的与原则	17
2.3 评价因子识别与筛选	18
2.4 环境功能区划及评价标准	21
2.5 评价工作等级	27
2.6 评价重点及评价方法	37
2.7 评价范围 and 环境保护目标	37
3 建设项目工程分析	42
3.1 项目概况	42
3.2 工程分析	68
3.3 相关平衡分析	85
3.4 施工期污染源分析	100
3.5 运行期污染源分析	102
3.6 总量控制	147
3.7 清洁生产分析	148
3.8 碳排放分析	151

4	环境质量现状调查与评价	159
4.1	自然环境概况	159
4.2	甘泉堡工业园区总体规划概况	167
4.3	环境质量现状调查与评价	177
4.4	区域污染源调查	202
5	环境影响预测与评价	203
5.1	施工期环境影响评价	203
5.2	运营期大气环境影响预测与评价	213
5.3	运营期水环境影响预测与评价	244
5.4	运营期固体废物环境影响分析	267
5.5	运营期噪声影响预测及评价	270
5.6	土壤环境影响预测及评价	276
5.7	运营期生态环境影响分析	281
5.8	运营期环境风险分析	282
6	环境保护措施及其可行性论证	312
6.1	施工期污染防治措施及可行性分析论证	312
6.2	运营期大气污染防治措施及可行性分析论证	317
6.2	运营期水污染防治措施及可行性分析论证	325
6.4	运营期噪声防治措施及可行性分析论证	333
6.5	运营期固废防治措施及可行性分析论证	334
6.6	运营期土壤环境保护措施及可行性分析论证	339
6.7	风险环境管理及防范措施	341
6.8	生态保护措施	357
7	环境影响经济损益分析	358
7.1	环境效益分析	358
7.2	社会效益分析	359

8 环境管理与监测计划	361
8.1 环境管理	361
8.2 企业内部环境管理措施	372
8.3 环境监测	374
8.4 竣工环境保护验收	379
8.5 污染源排放清单	383
9 结论	389
9.1 建设项目概况	389
9.2 环境质量现状评价结论	389
9.3 污染物排放与总量控制结论	390
9.4 环境影响预测与评价结论	390
9.5 公众参与结论	392
9.6 环境保护措施及可行性结论	393
9.7 环境经济损益结论	394
9.8 环境管理与监测计划结论	395
9.9 项目产业政策及相关环保要求分析结论	395
9.10 综合结论	396

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：备案证

附件 3：营业执照

附件 4：身份证复印件

附件 5：国有建设用地使用权出让合同及挂牌成交确认书

附件 6：拟选址位置示意图

附件 7：大修渣、炭渣成分检测报告

附件 8：现状环境监测报告

附件 9：关于甘泉堡工业园总体规划(2016—2030 年)的批复

附件 10：关于甘泉堡工业园总体规划环境影响报告书的审查意见

附件 11：固体废物毒性检测报告

附件 12：类比天然气锅炉氮氧化物检测报告

附图：

- 图 1.4.3-1 甘泉堡工业园功能分区规划图
- 图 1.4.3-2 国土空间总体规划（2021—2035 年）产业功能布局图
- 图 1.4.3-3 国土空间总体规划（2021—2035 年）土地使用规划图
- 图 1.4.4-1 乌鲁木齐市环境管控单元分类图
- 图 2.5.1-1 基本信息底图
- 图 2.7.1-1 项目评价范围及保护目标分布图
- 图 3.1.6-1 总平面布置图
- 图 3.1.6-2 生产车间一内部布置图
- 图 4.1.1-1 地理位置图
- 图 4.1.1-2 周边关系图
- 图 4.2.2-1 甘泉堡工业园区规划范围图
- 图 4.2.5-1 甘泉堡工业园区功能分区规划图
- 图 4.2.6-1 甘泉堡工业园区空间管制分区图
- 图 4.3.1-1 环境现状质量监测点分布图
- 图 4.3.3-1 地下水监测点分布图
- 图 4.3.6-1 新疆生态功能区划图
- 图 4.3.6-2 土地利用类型图
- 图 4.3.6-3 土壤类型图
- 图 4.3.6-4 植被类型图
- 图 5.3.3-1 评价区水文地质图
- 图 5.3.3-2 评价区地下水补给径流排泄示意图
- 图 5.3.3-3 甘泉堡工业园地下水流场图
- 图 6.2.3-1 分区防渗示意图

1 概述

1.1 建设项目的背景

新疆光谷未来能源科技有限公司成立于 2025 年 8 月 21 日，注册资本金 1.2 亿元。公司是一家从事、储存、处置危险废物，实现危险废物资源综合利用的环保型企业。主要产品：工业级碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石等。公司掌握了大修渣、炭渣的再回收利用技术，生产碳酸锂具备了工业化的条件。产品在不同的领域发挥着重要作用，从新能源锂电池到净水剂厂，其应用极大地促进了相关行业的发展。公司具有成熟的危废再利用技术，以危险废物综合利用为着力点，注重环境与人类共存，开发与保护同步，大力挖掘危险废物的价值潜能积极贯彻绿色可持续发展的理念。

甘泉堡经济技术开发区地处“一带一路”黄金节点和能源核心区，在自然资源、产业基础、交通运输、地理区位等方面具有独特的地域特色。甘泉堡经济技术开发区已形成了现代煤化工、铝基新材料、硅基新材料、新能源六大产业，基本呈现出了优势资源大开发、基础设施大建设、能源产业大发展的共享协调态势。然而，随着工业、经济快速发展，对于工业危废处置及再利用的问题也日益突出。

近十年来，在国家政策的引导下，新疆地区电解铝产业发生了由小到大，由弱变强的翻天覆地的变化。十年前新疆地区的运行产能只占全国运行产能的 4%，十年后新疆电解铝运行产能翻了 84 倍，到今天已经占全国运行产能的 17%。电解铝厂及铝加工厂每年产出大量大修渣、炭渣，预计全疆总量约 80 万吨。

新疆光谷未来能源科技有限公司拟在甘泉堡经开区工业园内建设“甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目”，对全疆大修渣、炭渣进行回收并进行再利用，实现资源有效循环利用，满足园区对于危废处置的需求，推动地区“专精特新”新型工业化进展，调整经济结构，将对实现经济、社会的可持续发展产生重要的影响。

甘泉堡工业园区内现状大修渣、炭渣处置情况为外售或危废填埋场填埋，且园区内无相关处置企业，因此本项目建设将填补甘泉堡经济技术开发区两园区内大修

渣、炭渣处置空白，同时紧跟国家及当地战略步伐，践行绿色环保、可持续的发展理念，充分把握新疆快速建设带来的机遇，助力区域发展。

1.2 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》以及国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》、生态环境部第5号令《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关规定，本项目为大修渣、炭渣综合利用生产碳酸锂项目，属四十七 生态保护和环境治理业-101危险废物（不含医疗废物）利用及处置，该项目应编制环境影响报告书；碳酸锂、融雪剂和再生冰晶石属于二十三、化学原料和化学制品制造业--44 基础化学原料制造261中的全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的），该项目应编制环境影响报告书；根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019年修改），本项目为大修渣、炭渣综合利用项目，属于危险废物利用及处置，列入77（生态保护和环境治理业）分类中，行业类别为N7724危险废物治理，碳酸锂生产行业类别为无机盐制造（C2613）。

新疆光谷未来能源科技有限公司委托新疆立磐环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关环评工作人员赴现场进行实地踏勘，对项目区现状及周边进行了现场踏勘，实地调查了解环境敏感问题。按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，编制完成了《甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书》。本报告书在呈报生态环境行政主管部门审批后，可以作为本项目环境管理依据。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2.1-1。

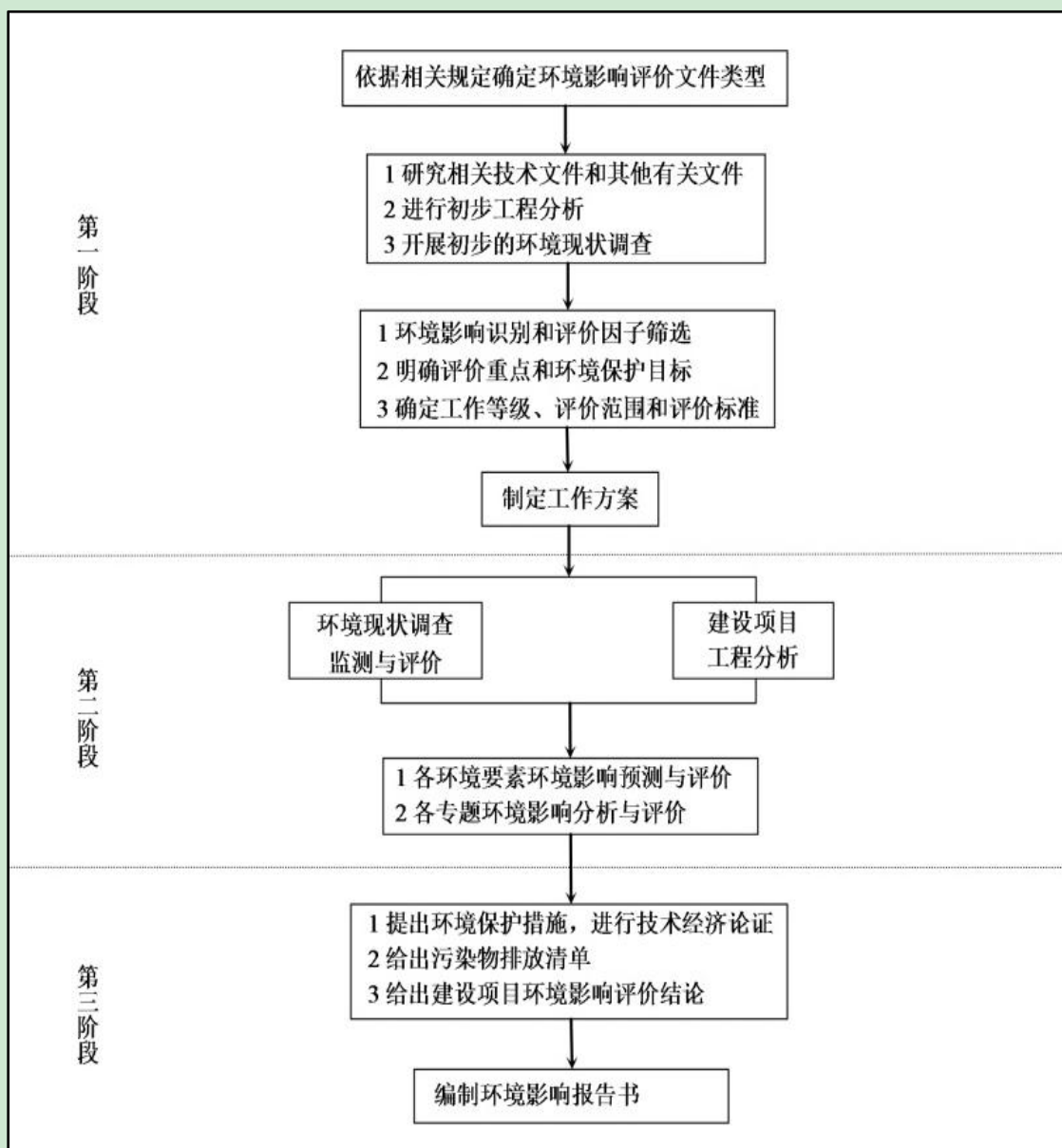


图 1.2.1-1 评价工作流程图

1.3 建设项目特点

本项目为危险废物处理处置项目，属于环保工程，项目建设有利于增强大宗固体废物综合利用能力，推进工业废弃物资源化利用进程，提升危险废物利用与处置能力建设，减少固废填埋造成的土地资源浪费。

炭渣主要是电解铝行业铝电解过程中没有参与电解并吸收电解液中电解质的阳极碳粒。炭渣中主要成分为碳、氧化铝、金属铝以及冰晶石、氟化钠等，因其含有氟化物，使其具有浸出毒性。炭渣属于列入《国家危险废物名录（2025 年版）》的危险废物，类别为 HW48，代码为 321-025-48，危险特性为毒性

（Toxicity，T）；铝电解槽在使用 3~5 年后就要进行大修，更换槽内衬。槽内衬材料主要是耐火砖、保温砖和碳块等，更换下来的阴极内衬材料即为电解槽大修渣。由于铝电解生产过程中需要加入电解质氟化盐、冰晶石，这些氟化物除一部分从大气中排出外，另一部分由于阴极内衬长期在高温下与阴极内衬发生电化学反应，残留于槽衬中，致使大修渣中氟化物含量较高，其次还含有少量的氰化物，使其具有浸出毒性。大修渣属于列入《国家危险废物名录（2025 年版）》的危险废物，类别为 HW48，代码为 321-023-48，危险特性为毒性（Toxicity，T）。

大修渣、炭渣中具有价值的元素有氟、锂等，根据市场调研，目前氟元素利用工艺存在一定的不成熟性，例如制备的氟化物产品质量达不到国家或行业标准、产品销售接受程度低等问题，因此本项目暂不考虑氟化物的综合利用，对大修渣、炭渣中高价值锂元素进行回收，实现电解铝废渣中锂、钠资源的综合利用。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 备案情况

项目已于 2026 年 6 月 12 日在乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）生态环境和产业发展局完成备案，项目备案证号：2509161255650108000262，项目代码为 2509-650108-99-01-888922。

1.4.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8. 废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、……等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用……煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”类。

项目为大修渣、炭渣综合利用生产碳酸锂，原料来源于电解铝等企业的冶炼渣，综合利用工业废弃物，属于鼓励类。

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目属于“许可准入”类，许可类别为“73 未获得许可，不得从事污染物

监测、贮存、处置等经营业务”，编码 214002。

本项目符合产业政策。

1.4.3 规划符合性

1.4.3.1 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据新疆生态环境保护“十四五”规划第十章第一节“加强危险废物医疗废物收集处理”中要求：“提升危险废物收集与利用处置能力。适时修订《自治区危险废物利用处置设施建设布局指导意见》，稳步推进准东、甘泉堡、‘奎-独-乌’、哈密、巴州、阿克苏等重点区域综合性危险废物处置设施建设，协调推动南疆三地州、伊犁河谷等区域解决危险废物利用处置能力不足问题。”

本项目对大修渣及炭渣的综合利用，可提高自治区危险废物利用处置能力，同时可减少危险废物转运及后期贮存带来的环境风险，符合新疆生态环境保护“十四五”规划的相关要求。

1.4.3.2 与《新疆维吾尔自治区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》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区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》符合性分析如下：

表 1.4.3-1 与《新疆维吾尔自治区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》符合性分析一览表

相关要求	本项目情况	符合性
第五篇第三章：大力发展节能环保产业。加强资源化处理 and 利用。	本项目以处置大修渣、炭渣生产碳酸锂为目的，属于资源回收利用项目和危废处置项目。	符合
第十三篇第三章：持续开展大气污染防治。加强工业污染源整治，实行采暖季重点行业错峰生产，推动工业污染源全面达标排放。 严格土壤污染风险管控。强化涉重金属行业监管，推动重金属污染减排和治理。深化工业固体废物综合利用和环境整治。 加强环境风险防控。强化常态化生态环境风险管控，严控核辐射、重金属、尾矿库、危险废物、有毒有害化学物质等重点领域环境风险。	本项目燃气蒸汽锅炉采用低氮燃烧措施，工艺废气采用布袋除尘器、碱喷淋处理后达标排放； 本项目对大修渣、炭渣进行处理，获得碳酸锂产品，在实现危废的资源再生利用的同时，还可大大降低环境风险。 公司拟制定突发环境事件应急预案，本项目环境风险纳入此预案管理。	符合

第十三篇第五章：健全自然资源资产产权制度，加强自然资源调查评价监测和确权登记，落实生态产品价值实现机制，完善市场化、多元化生态补偿，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用。	本项目的实施可实现铜资源的再生循环利用。	符合
--	----------------------	----

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区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》中的相关要求

1.4.3.3 与《甘泉堡工业园总体规划（2016—2030 年）》及规划环评符合性分析

根据《〈甘泉堡工业园总体规划（2016 年修订）〉环境影响报告书》，项目位于优势资源转化工业区（见图 1.4.3-1），该区位于五家渠市 102 团的东北部，面积约 52 平方公里。重点发展能源工业、煤炭化工工业、煤制油、精细化工工业及配套仓储物流业。鼓励发展的产业：可发展一定规模的煤电产业及其拓展产业，形成煤电能源产业相关产业的生产基地。

本项目为危险废物资源化综合利用，主要处置铝电企业产生的大修渣和炭渣等危险废物，主要服务于园区电解铝等企业，属于煤电产业及其拓展产业——电解铝的下游产业——固废综合利用，实现废物资源在园区内循环再生，项目符合《甘泉堡工业园总体规划（2016—2030 年）》。

1.4.3.4 与《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

根据《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）国土空间总体规划（2021—2035 年）》第 43 条 优化“2+2”产业空间布局，围绕产业高质量发展的主线，规划在北园、南园充分保障以新材料和新能源为主导、现代物流和其他先进制造业为支撑的“2+2”现代产业体系发展空间，推动产业规模化、集群化、绿色化和智能化水平显著提升。

北园：规划在锦泉街以南、禾润街以北区域，围绕龙头企业中部合盛的发展需求进行延链补链，借助龙头企业的合作网络带动新企业入驻，大力发展光伏新能源和新材料。规划生命健康材料区，依托阜丰科技发展生物酵素、绿色食药、美妆日化等生物医药健康产业。

在锦泉街以北区域规划北部现代物流区，重点发展服务北园制造企业的专业化物流业态和节能环保等配套服务。

南园：在渠水街以南规划新材料上游原料区，引导提升新特、众合、充矿等上游原料龙头企业的生产能力和工艺，推进能源结构优化和副产物利用。在靠近上游原材料的乐恒东街以南、永兴路以东区域规划新材料中下游产品区，重点发展硅基、铝基等新材料在电子半导体、储能电池等方向的下游应用，引导高附加值、低环境影响环节的企业集聚。在乐恒西街以南、永兴路以西区域规划精细化工新材料区，适度保障精细化工材料的新增发展空间，推动聚三聚氰胺、甲醛、碳酸二甲酯等中游高附加值产品的规模化生产及材料应用。在永兴路以西、甘泽路以东区域规划先进制造产业区，重点发展新材料、新能源相关的高端装备制造产业。在瀚海西街以北、甘泽路以西区域规划绿色装配建筑区，引导现状建材企业进行整合提升，适度保障装配式建筑材料产业的发展空间。

在渊泉街以南、甘泉堡路以西区域规划南部现代物流区。依托甘泉堡站支撑新疆自由贸易区发展，打造公铁联运枢纽，承担高新产业原料及成品运输功能，建设面向乌鲁木齐都市圈的生产性物流集散和仓储中心。依托甘霖站组织与北疆第二能矿通道的衔接，承担部分能矿和产成品的进出。

本项目属于危险废物资源化综合利用，主要处置铝电企业产生的大修渣和炭渣等危险废物，根据《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）国土空间总体规划（2021—2035年）》产业功能布局图，本项目位于北部现代物流区（见图1.4.3-2），属于节能环保服务，用地为工业用地（见图1.4.3-3）。因此项目建设符合《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）国土空间总体规划（2021—2035年）》。



图 1.4.3-1 甘泉堡工业园功能分区规划图

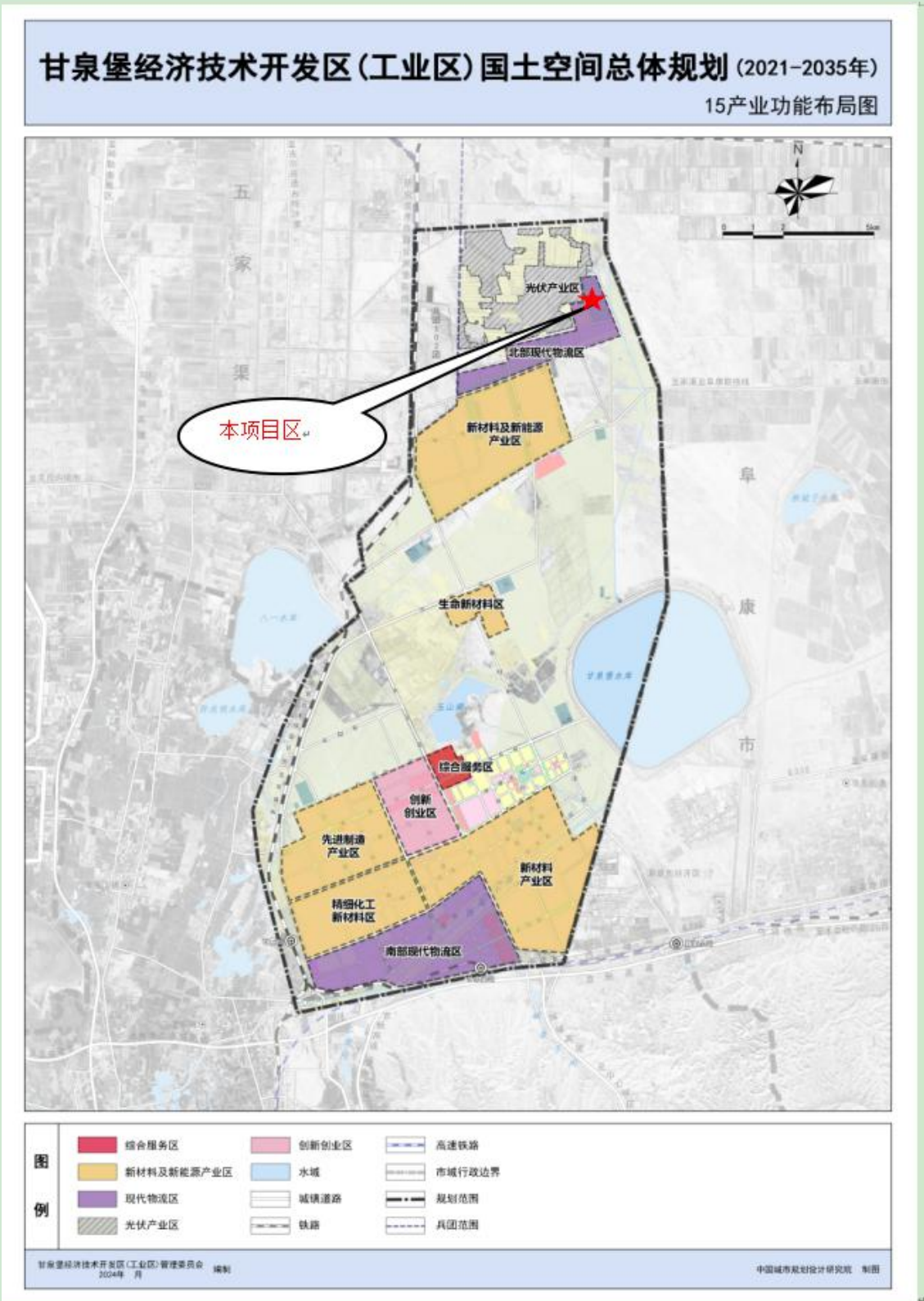


图 1.4.3-2 国土空间总体规划（2021—2035 年）产业功能布局图

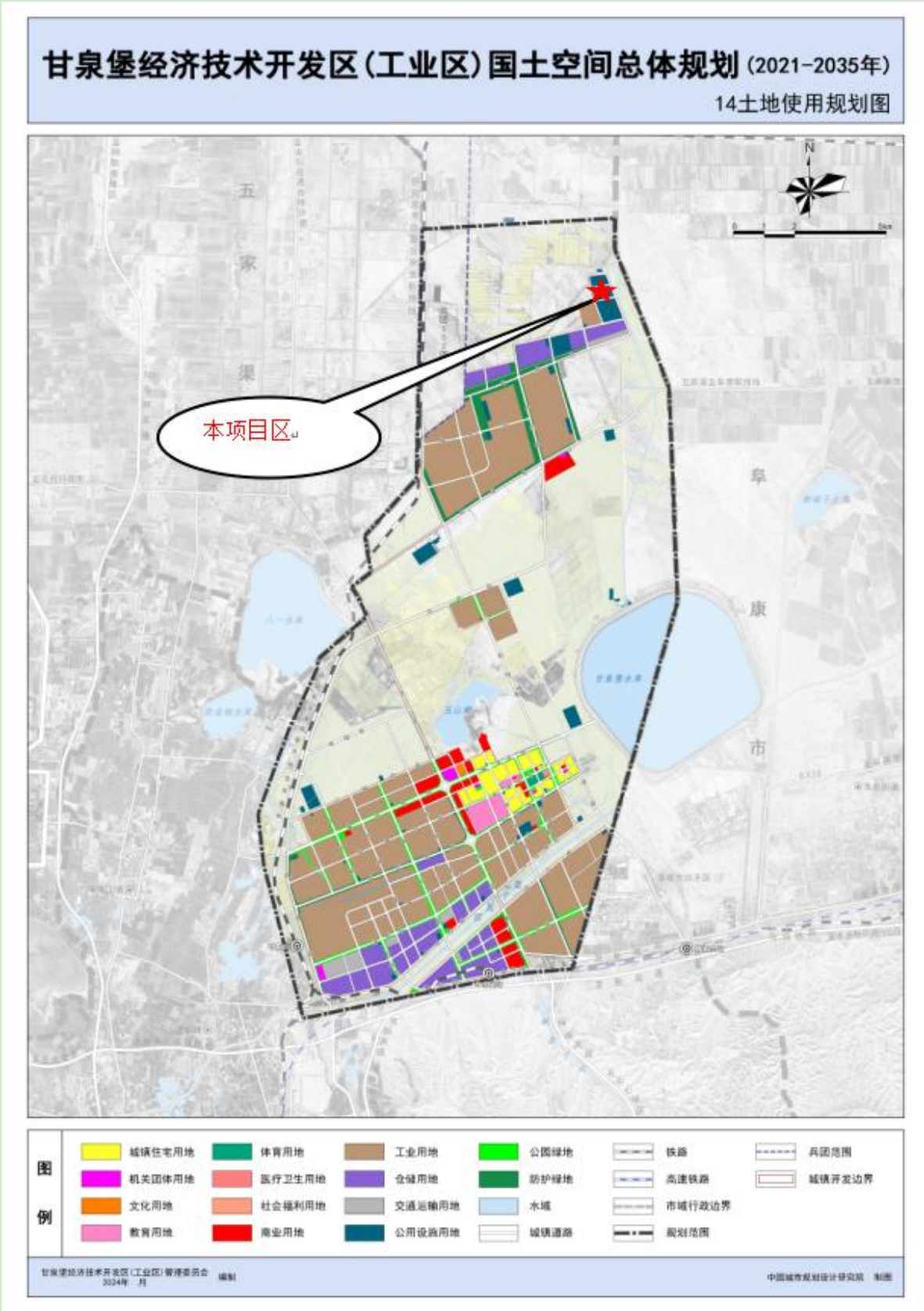


图 1.4.3-3 国土空间总体规划（2021—2035 年）土地使用规划图

1.4.4 生态环境分区管控符合性分析

1.4.4.1 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号），本项目符合性分析见表1.4.4-1。

表 1.4.4-1 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析一览表

生态环境分区管控方案要求			项目情况	符合性
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止 开发 建设 的活 动	〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类事项。	符合
		〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	不属于不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	符合
		〔A1.1-3〕禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	项目不涉及。	/
		〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	项目不涉及。	/
		〔A1.1-5〕禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过	项目周边无湿地，无破坏湿地及其生态功能的行为。	符合

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

	度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。		
	〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	项目不属于能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	符合
	〔A1.1-7〕①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理，实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	项目不属于高耗能高排放低水平项目；企业拟制定“一厂一策”应急减排清单。	符合
	〔A1.1-8〕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。	项目为危险废物综合利用项目，位于甘泉堡经济技术开发区（工业区）。	符合
	〔A1.1-9〕严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	项目不属于《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目；不涉及生态保护红线、不占用农田，不新增用地；项目未处于塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内。	符合
	〔A1.1-10〕推动涉重金属产业集中优化发展，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依法开展规划环境影响评价的产业园区。	项目不涉及。	/

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

		〔A1.1-11〕国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川、小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护，采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的生态环境。	项目不涉及。	/
		〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	项目不属于高耗水、高污染行业。	符合
		〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	项目不占用永久基本农田、耕地、林地或草地。	符合
	A1.2 限制 开发 建设 的活 动	〔A1.2-3〕以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	项目不涉及。	/
		〔A1.2-4〕严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	项目不涉及。	/
		〔A1.2-5〕严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	项目不涉及。	/
	A1.3 不符 合空	〔A1.3-1〕任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	项目未处于水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围。	符合

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

	间布局要求活动的退出要求	〔A1.3-2〕对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	项目符合国家产业政策，无外排生产废水，生活污水园区污水处理厂；厂内采取分区防渗措施，不属于严重污染水环境的生产项目。	符合
		〔A1.3-3〕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，配合有关部门依法淘汰烧结—鼓风炉 5 炼铅工艺炼铅等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。	项目不涉及。	/
		〔A1.3-4〕城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	项目位于甘泉堡经济技术开发区（工业区）。	符合
	A1.4 其他布局要求	〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	项目建设符合国家、自治区主体功能区规划、生态环境功能区划、产业发展规划、园区规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合园区规划环评要求。	符合
		〔A1.4-2〕新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目为危险废物综合利用项目，位于依法合规设立的甘泉堡经济技术开发区（工业区）。	符合
		〔A1.4-3〕危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	项目符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	符合
A2 污染物排放	A2.1 污染物削减/替代要求	〔A2.1-1〕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。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。	项目符合“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
		〔A2.1-2〕以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	本项目不涉及挥发性有机物。	/

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

管 控		〔A2.1-3〕促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	企业实施大气污染物与温室气体协同控制。	符合
		〔A2.1-4〕严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	本项目不涉及挥发性有机物。	/
	A2.2 污染 控制 措施 要求	〔A2.2-1〕推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	项目废气经处理后达标排放，固体废物均能得到有效处置。	符合
		〔A2.2-2〕实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	项目锅炉采用水冷全预混低氮燃烧器。	符合
		〔A2.2-3〕强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有	项目不属于水泥行业、不涉及散煤、挥发性有机物、钢铁、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、工业	符合

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

	机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。	园区轨道运输、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。项目锅炉采用水冷全预混低氮燃烧器。	
	〔A2.2-4〕强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	项目不开采地下水，不涉及河湖。	符合
	〔A2.2-5〕持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。	项目不涉及伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域；不涉及农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业。	符合
	〔A2.2-6〕推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	项目厂区内拟采取分区防渗措施，罐区设置围堰，防止污染地下水。	符合
	〔A2.2-7〕强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业聚集区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	项目厂区内拟采取分区防渗措施，罐区设置围堰，厂区定期进行地下水跟踪监测，拟加强风险管控。	符合
	〔A2.2-8〕严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	项目不涉及。	/
	〔A2.2-9〕加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利	项目不涉及。	/

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

		用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。		
A3 环境 风险 防 控	A3.1 人居 环境 要求	〔A3.1-1〕建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌—昌—石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	公司拟建立重污染天气应急预案、预报预警应急机制和联动机制。	符合
		〔A3.1-2〕对跨国境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警、拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。	项目不涉及。	/
		〔A3.1-3〕强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	公司拟建立重污染天气应急预案、预报预警应急机制和联动机制。	符合
	A3.2 联防 联控 要求	〔A3.2-1〕提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于2025年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到2025年，完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完	项目不涉及。	/

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

	善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。		
	〔A3.2-2〕依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	项目不涉及。	/
	〔A3.2-3〕加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	公司拟在正式投入运营前依法申领排污许可证，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施；企业应对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险；应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	符合
	〔A3.2-4〕加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	公司拟加强环境风险预警防控。	符合
	〔A3.2-5〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	公司拟实施企业突发环境应急预案电子化备案，编制突发环境事件应急预案，不断完善厂区应急处置物资储备系统，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。公司拟定期开展应急演练，增强实战能力。	符合
	〔A3.2-6〕强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区	公司拟建立重污染天气应急预案、预报预警应急机制和联动机制。	符合

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

		域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。		
A4 资源 开发 效率 要求	A4.1 水资 源	〔A4.1-1〕自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。	项目用水在指标内。	符合
		〔A4.1-2〕加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。	项目生产废水回用，不外排。	符合
		〔A4.1-3〕加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。	项目不涉及。	/
		〔A4.1-4〕地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	项目不开采地下水。	符合
	A4.2 土地 资源	〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	项目位于甘泉堡经济技术开发区（工业区），用地指标在批复的国土空间规划控制指标内。	符合
	A4.3 能源 利用	〔A4.3-1〕单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。	项目二氧化碳排放较低。	符合
		〔A4.3-2〕到 2025 年，自治区万元国内生产总值能耗比 2020 年下降 14.5%。	项目不涉及。	/
		〔A4.3-3〕到 2025 年，非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上。	项目不涉及。	/
		〔A4.3-4〕鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	项目燃料采用天然气，为清洁能源。	符合
		〔A4.3-5〕以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	公司持续开展节能降耗。	符合
		〔A4.3-6〕深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控	项目采用清洁生产，燃料采用清洁能源——天然气。	符合

		制。持续推进散煤整治。		
A4.4	禁燃区要求	〔A4.4-1〕在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	项目不使用高污染燃料。	符合
A4.5	资源综合利用	〔A4.5-1〕加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。	项目产生的分拣废料、铁渣、辅料包装（98.5%碳酸钠、P204 萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶）集中收集后外售综合利用，废超滤膜、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋由相关回收单位回收处置。浸出尾渣、除杂渣需委托专业机构进行鉴别认定，若为一般固废，浸出尾渣、除杂渣作为建筑材料外售；若属危险废物，按照危险废物进行管理；在未鉴别前严格按照危险废物进行管理。大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料在现场直接返回原生产过程，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料收集后作为产品外售，浮选渣进入大修渣酸浸工段进一步利用，不作为固体废物管理。原辅料废包装袋（大修渣炭渣废包装袋、捕收剂、起泡剂和次氯酸钙废包装桶）、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶等危险废物均在危废暂存库分类暂存后委托有资质单位处理。生活垃圾经厂区垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生处置。	符合
		〔A4.5-2〕推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土	项目不涉及。	/

	壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。		
	〔A4.5-3〕结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	项目产生的分拣废料、铁渣、辅料包装（98.5%碳酸钠、P204 萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶）集中收集后外售综合利用，废超滤膜、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋由相关回收单位回收处置。浸出尾渣、除杂渣需委托专业机构进行鉴别认定，若为一般固废，浸出尾渣、除杂渣作为建筑材料外售；若属危险废物，按照危险废物进行管理；在未鉴别前严格按照危险废物进行管理。大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料在现场直接返回原生产过程，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料收集后作为产品外售，浮选渣进入大修渣酸浸工段进一步利用，不作为固体废物管理。原辅料废包装袋（大修渣炭渣废包装袋、捕收剂、起泡剂和次氯酸钙废包装桶）、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶等危险废物均在危废暂存库分类暂存后委托有资质单位处理。生活垃圾经厂区垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生处置。	符合
	〔A4.5-4〕发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式，促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	项目不涉及。	/

综上，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》中相关要求。

1.4.4.2 与《关于印发乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（乌政办〔2024〕17号）符合性分析

本项目位于甘泉堡经济技术开发区（工业区），根据《关于印发乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（乌政办〔2024〕17号）中《乌鲁木齐市生态环境准入清单（2023年版）》，属于甘泉堡经济技术开发区重点管控单元（详见图1.4.4-1），不在生态保护红线范围内，环境管控单元编码：ZH65010920013，根据管控要求，本项目的符合性分析一览表，见表1.4.4-2。

表1.4.4-2 本项目与《乌鲁木齐市生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析

生态环境分区管控方案要求		项目情况	符合性
甘泉堡经济技术开发区重点管控单元			
空间布局约束	（1.1）甘泉堡经济技术开发区主导产业：新能源、新材料、高端装备和节能环保。培育纺织服装全产业链、生物健康、新能源汽车、通航、大数据、绿色（装配式）建筑六大产业。硅基产业在现有产业基础上进行产业链延伸发展。米东区中小微企业创新创业园主导产业：物流仓储、新材料、综合加工、新型建材、机械加工、金属制品、塑料制品、彩印包装、电力设备、新材料。米东区精细化工产业创新园主导产业：以石油化工产业生产的PTA（精对苯二甲酸）为基础，吸纳和集聚以PTA为起点的下游延伸产业，包括PET、PTT、PBT和其他产品原料的生产和精深加工。 （1.2）不宜布局电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅，碳化硅、氧乙烯（电石法）焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目。 （1.3）执行《甘泉堡经济技术开发区产业目录》和《甘泉堡经济技术开发区产业负面清单》要求，禁止不符合产业准入要求的企业和项目入驻。 （1.4）在园区内设置企业准入条件，禁止单位生产总值水耗较高的企业入驻。 （1.5）限制引进烟尘、粉尘排放量较大的项目，及不符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的项目。 （1.6）依据国家新能源监测预警结果有序扩大新能源和可再生能源规模，推进储能产业、风电制氢试点，提高清洁能源供给能力。 （1.7）高排放区禁止新建、扩建、改建高污染燃料设施。严格控制区域内火电、石	本项目为危险废物资源化综合利用，主要处置铝电企业产生的大修渣和炭渣等危险废物，主要服务于园区电解铝等企业，属于煤电产业及其拓展产业--电解铝的下游产业--固废综合利用，实现废物资源在园区内循环再生，项目符合《甘泉堡工业园总体规划（2016—2030年）》和《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）国土空间总体规划（2021—2035年）》，不属于不符合产业准入要求的企业和项目。	符合

	化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模。 （1.8）严格落实国家、自治区风电及光伏基地开发保护要求，按照相关规划开展建设。对风电及光伏资源开发利用进行合理布局，鼓励利用未利用地发展风电、光伏等绿色能源产业，严禁在环境敏感区、重要生态功能保护区内布局。在符合上述管控要求前提下，支持风电、光伏基地项目以及相关配套基础设施建设。		
污 染 物 排 放 管 控	1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： （2.1）大气污染防治措施：①工业项目采用转化率高，废气排放量少的清洁生产工艺；②对工业废气最大限度的回收，减少排放；③废气处理：严格控制有毒和有害气体的排放，并对有毒和有害气体排放实施在线自动检测仪监控；烟尘控制区覆盖率达到100%，污染物排放达标率达到100%；④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；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区能耗强度、大气污染物排放总量；⑤全面实施重点行业企业污染物排放深度整治。全面实施各类锅炉深度治理或清洁能源改造，加快完成燃气锅炉低氮改造；⑥采取道路及时清扫、保湿降尘，控制超载超速、跑冒撒漏，企业粉状物料全密闭、覆盖，增加绿化覆盖率等综合措施；⑦治理挥发性有机物污染。引导企业实施清洁涂料、溶剂、原料替代。开展化工企业挥发性有机物泄漏检测与修复，全面完成化工企业提标改造；⑧考虑到园区各企业采暖及生产用蒸汽均自建燃气或电锅炉，园区禁止新增燃煤锅炉。 （2.2）废水污染防治措施：①选择节水工艺，鼓励“一水多用”，减少废水排放；②生产废水、生活污水及污染区域的初期雨水实施集中处理，建设集中污水处理厂，实现达标排放。排入城镇下水道的污水同时应符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；③区域内所有污水均须由规划的污水排放口排放，禁止在规划的污水排放口外设新的污水排放口；④集中污水处理厂的排放污水实施监控，按水质水量收费。污水集中处理率80%，污水处理率100%，污水处理达标率100%；⑤对未达标区域新建、改建和扩建项目提出倍量置换要求，部分区域可实施限批；⑥水环境工业污染重点管控区强化工业集聚区污染防治，加快推进工业集聚区（园区）污水集中处理设施建设，加强配套管网建设。推进生态园区建设和循环化改造，完善再生水回用系统，不断提高工业用水重复利用率。对污染排放不达标企业责令停止	本项目原料预处理（拆包卸料、分拣上料、粗破、细破、筛分、球磨、选粉、缓冲存储）废气采用布袋除尘器处理通过15m排气筒排放；酸浸和盐酸储罐呼吸废气、萃取（盐酸反洗）废气采用三级碱喷淋处理后通过15m排气筒达标排放；碳酸锂、融雪剂和冰晶石加工采用布袋除尘器处理后的废气通过15m排气筒达标排放；燃气锅炉采用低氮燃烧方式，废气通过15m排气筒排放；采用密闭管道和全封闭车间，减少无组织废气排放。 项目生产工艺废水全部回用，不外排。 项目产生的分拣废料、铁渣、辅料包装（98.5%碳酸钠、P204萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶）集中收集后外售综合利用，废超滤膜、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋由相关回收单位回收处置。浸出尾渣、除杂渣需委托专业机构进行鉴别认定，若为一般固废，作为建筑材料外售；若属危险废物，按照危险废物进行管理；在未鉴别前严格按照危险废物进行管理。大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料在现场直接返回原生产过程，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料收集后作为产品外售，浮选渣进入大修渣酸浸工段进一步利用，不作为固体废物管理。原辅料废包装袋（大修渣炭渣废包装袋、捕收剂、起泡	符合

	超标排污，采取限期整改、停产治理等措施，确保全面稳定达标排放；⑦实施工业污染源全面达标排放整治。推进新材料、新能源、化工等产业污水污染治理，建立企业废水特征污染物名录库；执行接管排放限值、严控进水水质，防止特征污染物对污水处理厂生化系统冲击；加强废水排放企业自行监测。 （2.3）固体废弃物污染防治措施：①实行危险废物有序转移制度，对危险废物进行无害化处理，并进行统一收集、集中控制，集中安全运送危险废物至处理中心进行处置；②生活固废和工业固废分别收集分别处理；③推广无废少废生产工艺，鼓励工业固废综合利用，减少废物产生量；④危险废物和化工残液（渣）回收利用与集中处理；⑤定期更换的废催化剂，根据实际生产情况进行回收利用，不能回收利用的按照固废属性合规处置。 （2.4）噪声污染防治措施：①选购低噪声设备，根据设备情况，采取降噪措施；②对生产噪声的设备设计、安装隔噪设施。 （2.5）完善园区污水处理、固废集中处置（理）集中供热等。规划、设计和建设园区排水系统、废（污）水处理系统和再生水回用系统，制定切实可行的一般固体废弃物综合利用方案，配套建设工业固废处置场；严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理。 （2.6）热电联产供热不到的建筑采用清洁能源进行供热。	剂和次氯酸钙废包装桶）、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶等危险废物均在危废暂存库分类暂存后委托有资质单位处理。生活垃圾经厂区垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生处置。	
环境风险防控	1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： （3.1）推进风险源全过程管理。加强化学品生产、使用、储运等风险监管与防范，完善并落实危险化学品环境管理制度和企业环境风险分级管理制度。加强危险废物产生和经营单位的规范化管理，严格实施危险废物经营许可证制度，动态调整经营单位名录。加强涉重金属排放行业管理，强化重金属污染防治、事故应急、环境与健康风险评估制度。 2. 大气环境高排放重点管控区区域内执行以下管控要求： （3.2）鼓励开展有毒有害气体环境风险预警体系建设。 3. 建设用地污染重点管控区区域内执行以下管控要求： （3.3）执行高风险地块环境风险防控相关要求。 （3.4）高风险地块提高关注度，企业加强土壤环境监管，如果停产应被列为疑似污	本项目严格按照要求建立危险化学品管理制度，制定突发环境事件应急预案；加强对运营过程中危险废物的全过程管理，本项目不涉及重金属排放。	符合

	染地块进行管理。 （3.5）防范建设用地新增污染。严格建设用地准入管理，实施分类别、分用途、分阶段管理，防范建设项目新增污染，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系，促进土壤资源永续利用。 （3.6）土壤重点排污单位应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。 （3.7）土壤污染重点管控园区引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体规划项目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。		
资源 利用 效率	1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： （4.1）实施煤炭消费总量控制。 （4.2）实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。 （4.3）在园区间、产业间、企业间、装置间形成“原料-产品废弃物-再生原料”的循环模式，推动装置间的小循环、企业间的中循环、园区间的大循环，实现资源在生产链条中的循环利用。 （4.4）加大生态环保领域关键核心技术攻关力度，提升环保技术装备和产品供给能力。大力推广环境治理新技术新方法。 2. 水环境工业污染重点管控区区域内执行以下管控要求： （4.5）提高水的重复利用率，促进污水再生回用。中远期项目废水回用率达到50%。 （4.6）通过技术改造并使用节水工艺，降低单位产品取水量，提高园区内工业用水	本项目不使用煤炭，工艺、设备和污染治理技术等达到了国内先进水平。生产工艺废水全部回用，不外排。	符合

	回收再利用率等措施，能有效提高水资源利用率。		
--	------------------------	--	--

因此，本项目符合《关于印发乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（乌政办〔2024〕17号）中《乌鲁木齐市生态环境准入清单（2023年版）》中相关要求。

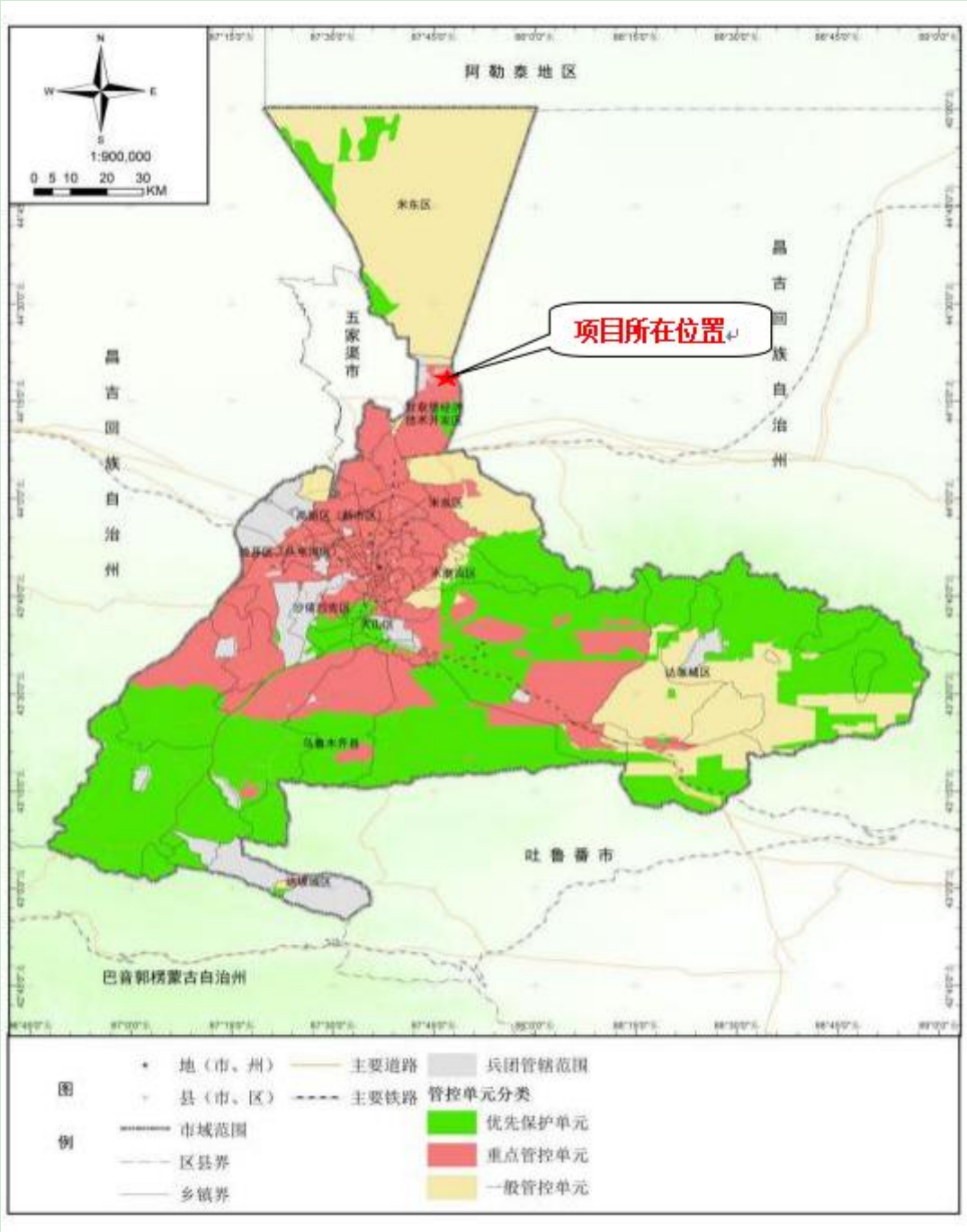


图1.4.4-1 乌鲁木齐市环境管控单元分类图

1.4.5 选址合理性分析

本项目为危险废物资源综合利用项目，位于新疆维吾尔自治区甘泉堡经济技术开发区（工业区），主要利用疆内企业产生的大修渣、炭渣生产碳酸锂，选址合理性分析如下：

（1）项目评价区内环境空气质量现状尚好；区域内评价水体满足水环境功能区划要求，地下水评价指标均符合评价标准中的Ⅲ类标准，尚有一定环境容量；评价区环境噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准，且厂区周围没有声环境敏感目标。项目建成后生产废气经处理后可达标排放；项目生产废水全部综合利用回用，生活污水排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂，不会对地表水及地下水产生影响；评价区环境噪声可以达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准，且厂区周围没有较大的声环境敏感目标。

（2）评价区位于工业园区内，无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观，项目厂址未处于环境敏感区域。按照国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，拟建项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

（3）根据“环境风险评价”章节，建设项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受水平上，事故发生概率较低，影响范围较小，在企业制定严格的风险防范措施和应急预案并落实的前提下，完全可以控制风险事故的发生。

（4）项目选址符合园区规划和规划环评的布局及要求，满足行业准入条件的要求。

（5）甘泉堡经济技术开发区（工业区）已基本完善供排水、供电、道路、供气等基础设施，本项目地理位置便捷且周边依托条件良好，在采取环评提出的污控措施下，正常情况下可确保项目污染物达标排放

综上，拟定厂址工程建设条件良好，区域环境敏感程度较低，结合环境影响预测评价结果综合分析，本项目选址合理。

1.4.6 与环境准入符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》，环境准入条件要求：建设项目须符合国家产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《产业发展与转移指导目录（2018年本）》（工业和信息化部公告2018年第66号）、《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。一切开发建设活动应符合自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区规划和生态红线规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求。

本项目为危险废物资源化利用项目，项目符合国家产业政策要求。项目位于园区内，不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内，符合自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区规划和生态红线规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求。因此项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》相关要求。

1.4.7 其他符合性分析

1.4.7.1 与《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》符合性分析

对照《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》，本项目属于该目录中“2 环境保护产业”列出的“危险废物处理处置”和“1.3 节能降碳改造”中“1.3.5 余热余压利用”，属于“绿色产业”。因此项目符合《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》要求。

1.4.7.2 与《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》符合性分析

表 1.4.7-1 与《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》符合性分析一览表

相关要求	本项目情况	符合性
绿色化发展，保障生态环境安全。将绿色化理念贯穿到再生资源产业链的各环节和全过程，从回收、分拣、运输，到加工、循环化利用、再制造以及废	本项目所需原辅料的回收、运输到危险废物资源化利用、危废处理处	符合

物处理处置,严格执行环保、安全、卫生、劳动保护、质量标准,推动再生资源综合利用企业完善环保制度,加强环保设施建设和运营管理,推进清洁生产,实现达标排放,防止二次污染,保障生态环境安全。	求。废气可达标排放,废水不向外部环境排放,固废全部妥善处置。	
循环化发展,推进产业循环组合。结合“一带一路”建设、京津冀协同发展、长江经济带发展,科学规划,统筹产业带、产业园区的空间布局,鼓励企业之间和产业之间建立物质流、信息流、资金流、产业链紧密结合的循环经济联合体,延伸再生资源产业链条,提升再生资源产品附加值,实现资源跨企业、跨行业、跨产业、跨区域循环利用。	本项目利用电解铝企业产生的大修渣、炭渣,回收其中的锂资源,生产碳酸锂产品、再生冰晶石和融雪剂。项目的实施可实现资源跨企业、跨行业、跨区域循环利用。	符合
协同化发展,提升产业创新能力。强化企业技术创新主体地位,鼓励企业加大研发投入,加强企业与高等院校、科研院所的紧密结合,鼓励和支持建立产学研用创新联盟,协同开展关键共性技术攻关。积累一批核心技术知识产权,加快技术成果转化应用。以物联网和大数据为依托,围绕重点领域,瞄准未来技术发展制高点,建设一批产业集聚、优势突出、产学研用有机结合、引领示范作用显著的再生资源产业示范基地,提升成套装备制造的科技创新能力。	本项目采用先进工艺。	符合
高值化发展,促进产品结构升级。提高资源利用效率,推动向高值化利用转变,确保再生产品质量安全。提高再生产品附加值,避免低水平利用和“只循环不经济”。修订完善再生资源产品相关标准体系,鼓励使用经过认定后的再生资源产品。采用再制造新品抵押,实施再制造工程。着力加强再生资源的深加工,提高产品附加值。	大修渣、炭渣综合利用对甘泉堡经济技术开发区构建循环经济产业链和产业集群,提升资源能源利用效率具有重大意义,更为公司向资源化转型、增加新的利润增长点提供了坚实保障,可提升园区电解铝废渣资源化利用的产业水平。	符合

1.4.7.3 与《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）符合性分析

《危险废物污染防治技术政策》对危险废物的资源化提出了明确要求：

①已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷。回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

②生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。

③各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化。

④国家鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平，积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术。

本项目对疆内电解铝企业产生的大修渣、炭渣进行处置，从中获取锂元素生产碳酸锂，项目的实施可减少后续处理处置的负荷，处理过程产生的废气、废水处置措施得当，固废去向明确，不会造成二次污染。综上，项目符合《危险废物污染防治技术政策》相关要求。

1.4.7.4 与《关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕9号）符合性分析

该通知中提出：（五）加快工业固废规模化高效利用。推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。（六）提升复杂难用固废综合利用能力。针对部分固废成分复杂、有害物质含量多、性质不稳定等问题，分类施策，稳步提高综合利用能力。

本项目为大修渣、炭渣综合利用生产碳酸锂，产物符合国家规定的用途和标准，降低了固体废物对环境的污染和破坏。

1.4.7.5 与《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）符合性分析

该意见中提出：（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。

本项目属于危险废物综合利用项目，不属于该指导意见中的“两高”行业。

1.4.7.6 与《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10号）的符合性分析

该意见中提到：“促进再生利用。推广危险废物利用先进技术，推动健全危险废物循环利用体系。深化‘无废集团’‘无废园区’建设试点，引导有条件的大型企业集团和工业园区内部共享危险废物利用处置设施，推动危险废物‘点对点’定向利

用，简化手续，减轻负担。支持建设重点区域废活性炭再生中心，促进治理大气污染的废活性炭循环利用，降低治理成本。”还提到“提升危险废物利用处置水平。提升设施建设和运行水平。推进危险废物利用处置设施提标改造，提升现有设施运行管理水平。鼓励开展危险废物利用处置集团化建设和专业化运营，建设集物化、焚烧和填埋处置以及再生利用等于一体的技术先进、功能齐全的综合性危险废物利用处置设施。规范危险废物包装，强化危险废物贮存、利用处置过程中挥发性有机物等污染物收集处理。打造高水平利用处置企业。依托区域性特殊类别危险废物集中处置中心等有条件的企业打造一批国际一流的危险废物利用处置企业。开展危险废物利用处置技术攻关和示范应用。鼓励将危险废物转移至高水平企业利用处置。”

本项目收集区域电解铝企业生产过程中产生的大修渣、炭渣，采用湿法工艺，从大修渣、炭渣中提取有价值的组分，生产碳酸锂、再生冰晶石和融雪剂产品。故项目建设符合《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10号）的相关要求。

1.4.7.7 与《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环固体〔2023〕17号）的符合性分析

该《通知》提出：推动强化危险废物监管和利用处置能力改革任务落实，定期发布危险废物利用处置能力建设引导性公告，推动建设区域性特殊危险废物集中处置中心等重大项目，推行小微企业危险废物收集等试点工作，开展规范化评估实战比武，推进危险废物全过程信息化管理，规范危险废物行政许可运行等。

本项目主要集中处置电解铝生产产生危险废物大修渣、炭渣，建成后将对甘泉堡经济开发区构建循环经济产业链和产业集群，提升资源能源利用效率具有重大意义，符合该通知要求。

1.4.7.8 与《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函〔2021〕47号）符合性分析

该方案中提出：加快先进适用技术成果推广应用。重点研究和示范推广废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物利用处置和污染环境防治适用技术。

本项目以大修渣和炭渣进行综合利用生产碳酸锂产品，项目的建设可解决甘泉

堡地区乃至全疆电解铝危险废物的处置问题，环境效益明显。符合该方案中的相关要求。

1.4.7.9 与《关于新疆维吾尔自治区危险废物利用处置能力建设投资引导性公告》符合性分析

公告中提出：鼓励危险废物综合利用处置先进技术的研发、应用、示范和推广；鼓励现有危险废物利用处置项目提标升级改造，提升产业链深加工水平。

本项目处置对象主要为大修渣、炭渣，采用湿法工艺。本项目实现危废的资源化利用，降低了环境风险；另一方面，变废为宝，实现危险废物的新价值，实施后提高资源利用效率，同时促进电解铝产业的可持续发展，实现废物的减量化和资源化，推动循环经济发展，符合《公告》中的相关要求。

1.4.7.10 与《新疆维吾尔自治区推动工业资源综合利用实施方案》（2024.1）符合性分析

方案中提出：（五）推进固废规模化利用推动工业固废资源综合利用产业的集群化发展，建设大宗固废综合利用示范基地。依托国家“城市矿产”示范基地，鼓励资源综合利用企业集聚化、园区化、区域协同化布局。促进工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进粉煤灰、煤矸石、脱硫石膏、尾矿等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。

项目为大修渣、炭渣综合利用生产碳酸锂，产物符合国家规定的用途和标准；进一步回收可用资源，变废为宝，降低了固体废物对环境的污染和破坏。

1.4.7.11 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符性分析见表 1.4.7-2。

表1.4.7-2 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析表

总体要求	本项目情况	符合性
固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	遵循环境安全优先的原则，生产全过程产生的废气、废水、固废污染物采取合理可行的治理措施，降低污染物排放对区域环境及人群健康的影响。	符合
进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要	采取的再生利用技术成熟、可行，符合相关法规及行业的产业政策要求。	符合

求。		
固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	本项目选址符合园区的产业规划及布局要求。	符合
固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	本项目开展环境影响评价工作，评价中对环境管理计划、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等提出了符合规范的要求。	符合
应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本次评价对危险废物资源化利用各环节的环境污染因子进行了识别，提出了有效污染控制措施，提出了配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染的要求，对产生的废物提出了妥善处置的要求。	符合
固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	本项目危险废物资源化利用过程产生的各种污染物的排放满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	符合
固体废物再生利用产物作为产品的，应符合GB34330中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。	本项目危险废物资源化利用的产品——碳酸锂符合《粗碳酸锂》（YS/T 1552-2022）要求，融雪剂符合《融雪剂》（GB/T 23851-2017）标准的产品技术要求，再生冰晶石符合《冰晶石》（GB/T 4291-2017）中相关技术要求。	符合

1.4.7.12 与《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》符合性分析

项目不涉及《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》中相关条款，因此项目不属于《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》中鼓励类项目。

1.4.7.13 与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）符合性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于清单内的禁止类项目，项目建设符合国家产业政策要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的环境问题

通过对本项目工程特点、所在区域的环境特点以及周边环境现状调查，确定本次环评关注的主要环境问题有：

(1) 本项目与国家及地方产业政策的相符性。

(2) 对照相关废水、废气、固废处置规范，从经济、技术、环保三个方面对项目污染治理措施进行评价，提出相应的对策和建议。

(3) 环境影响方面关注酸雾废气、粉尘对周围大气环境的影响，关注次生危险废物在厂内的临时贮存及最终处置去向问题。

(4) 环境风险方面主要关注盐酸储罐泄漏可能产生的次生/伴生污染，企业所采取风险防控措施的可行性以及环境风险是否可接受。

1.5.2 主要的环境影响

本项目运行后的主要环境影响体现在以下几个方面：

(1) 工艺废气对大气环境的影响及控制措施。

(2) 生产废水对水环境的影响及控制措施；重视厂区内的防渗措施，防止对地下水环境造成不利影响。

(3) 固体废物对周围环境的影响及控制措施。

(4) 各生产单元的生产设备以及风机、泵等运行产生的噪声对周围环境的影响及控制措施。

(5) 突发环境事件风险识别及环境风险防范措施和应急体系的建立。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目利用大修渣及炭渣生产碳酸锂、融雪剂和再生冰晶石，属于危险废物综合利用，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合国家及地方产业政策；项目位于甘泉堡经济技术开发区，符合园区总体规划、国土空间规划及产业布局要求，符合地方环境保护规划及环境管理要求；本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区，不存在严重制约的不良因素。项目的建设符合清洁生产要求；项目所在区域环境质量良好；拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境不会产生不良影响，不会降低项目所在区域环境质量；新增大气污染物总量控制指标执行倍量替代政

策，满足污染物总量控制要求；在严格落实各项环保措施、环境风险防范措施的前提下，对环境的影响在可接受范围内。

综上，建设单位在项目建设过程中严格按照国家法律法规要求，认真落实环境保护“三同时”制度，在确保项目各项环保设施的正常运行，废水循环利用，严格实施环境风险防范措施的前提下，从环境保护角度出发，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国生态环境法典》(中华人民共和国主席令 第七十号), 自 2026 年 8 月 15 日起施行。

(2) 《中华人民共和国土地管理法》, 2019 年 8 月 26 日修订;

(3) 《中华人民共和国水法》, 根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》修改, 自 2016 年 9 月 1 日起施行;

(4) 《中华人民共和国循环经济促进法》, 自 2018 年 10 月 26 日修订并施行;

(5) 《中华人民共和国节约能源法》, 自 2018 年 10 月 26 日修订并施行;

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

(7) 《中华人民共和国安全生产法(修订)》, 自 2014 年 12 月 1 日起施行;

(8) 《中华人民共和国突发事件应对法》, 自 2007 年 11 月 1 日起施行;

(9) 《中华人民共和国水土保持法》, 2011 年 3 月 1 日起施行;

(10) 《中华人民共和国防沙治沙法》, 2018 年 10 月 26 日修订;

(11) 《中华人民共和国防洪法》, 2016 年 9 月 1 日起施行;

(12) 《建设项目环境保护管理条例》, 中华人民共和国国务院令 第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行;

(13) 中共中央、国务院《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》, 2018 年 6 月 16 日;

(14) 中华人民共和国国务院令《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35号，2011年10月21日；

(15) 《排污许可管理办法（试行）》，原环境保护部令第48号，自2018年1月10日起施行；

(16) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，自2017年11月22日起施行；

(17) 《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部部令第34号，自2015年6月5日起施行；

(18) 《危险化学品安全管理条例》，自2013年12月7日起施行；

(19) 《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，自2016年11月10日起施行；

(20) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知，国发〔2023〕24号，2023年11月30日；

(21) 《地下水管理条例》（国令2021第748号）；

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

2.1.2 部门规章、条例

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号），2021年1月1日起实施；

(3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号，2023年12月27日）；

(4) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第4号令，2019年1月1日起实施；

(5) 《排污许可管理条例》（国令第736号），2021年1月24日；

(6) 关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知，环办环评〔2017〕84号，2017年11月15日；

- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理和防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012年7月3日；
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号，2012年8月7日；
- (9) 《国家危险废物名录（2025年版）》，部令第36号，2024年11月26日；
- (10) 《市场准入负面清单（2025年版）》；
- (11) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，环固体〔2019〕92号，2019年10月15日；
- (12) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》，国办函〔2021〕47号，2021年5月11日；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年8月29日；
- (14) 《生态环境部办公厅关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》，环办环评函〔2020〕181号，2020年4月19日；
- (15) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第9号，2019年11月1日；
- (16) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11号，2018年1月25日；
- (17) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84号，2017年11月14日；
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日；
- (19) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；
- (20) 国务院《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，2016年11月10日；
- (21) 国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号），2018年6月16日；
- (22) 工业和信息化部关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知，工

信部规〔2021〕178号，2021年11月15日；

（23）《危险废物转移管理办法》，部令第23号，2022年1月1日；

（24）《企业环境信息依法披露管理办法》，生态环境部令第24号，自2022年2月8日起施行；

（25）《控制污染物排放许可制实施方案》，2016年11月10日；

（26）《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》，环办环评函〔2021〕277号，2021年6月7日；

（27）《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》国办函〔2014〕119号，2014年12月29日；

（28）《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；

（30）《国家发展改革委等部门关于发布〈工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）〉的通知》，发改产业〔2023〕723号，2023年6月6日；

（31）《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021年9月22日；

（32）《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》，发改产业〔2021〕1464号，2021年10月18日；

（33）《国家发展改革委关于印发〈完善能源消费强度和总量双控制度方案〉的通知》，发改环资〔2021〕1310号，2021年9月11日；

（34）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，国发〔2021〕4号，2021年2月2日；

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

（36）《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》（国办发〔2018〕128号）；

（37）《关于印发〈“十四五”时期“无废城市”建设工作方案〉的通知》（环固体〔2021〕114号）；

（38）《危险废物经营许可证管理办法（2016年修订版）》。

2.1.3 地方性法规、规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2018年修订)》，2018年9月21日；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019年1月1日起施行；

(3) 自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，新党发〔2018〕23号，2018年9月25日；

(4) 《新疆维吾尔自治区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》；

(5) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》，新环环评发〔2024〕157号，2024年11月15日；

(6) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021年版)〉的通知》，新环环评发〔2021〕162号，2021年7月26日；

(7) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》(新环环评发〔2024〕93号)，2024年06月09日；

(8) 《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》(新政办发〔2014〕38号)，2014年3月31日；

(9) 《关于转发〈危险废物规范化管理指标体系〉的通知》(新环办发〔2015〕111号)，2015年11月20日；

(10) 《关于印发〈自治区危险废物处置利用设施建设布局实施意见〉的通知》(新政办发〔2018〕106号)，2018年9月27日；

(11) 《新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 新疆生产建设兵团办公厅印发〈关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见〉的通知》(新政办发〔2023〕29号)，2023年5月19日。

(12) 《新疆环境保护规划(2018—2022年)》；

(13) 《新疆生态功能区划》，2005年8月；

(14) 《新疆水环境功能区划》，2003年12月。

2.1.4 环评技术导则及相关规范

- (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》(HJ 19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)；
- (10) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)；
- (11) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 121-2020)；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250-2022)；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020)；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (22) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则

（试行）》（HJ 944-2018）；

（23）《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）；

（24）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

（25）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）。

2.1.5 相关技术资料

（1）《甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目可行性研究报告（2509-GGWL）》（滨化工程技术（山东）有限公司）；

（2）《甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响评价工作委托书》；

（3）建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

（1）通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

（2）通过详细工程分析，明确建设项目的�主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

（3）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

（4）根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环境管理提供依据。

（5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的环境可行性做出明确结论。

通过分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关

环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

通过对建设项目环境影响评价，使本项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.2.2 评价原则

（1）依法评价

贯彻执行国家和地方的环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，满足国家、地方生态环境部门及行业主管部门有关建设项目的环保要求；优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的特点，以识别的主要环境要素和污染因子为评价对象，突出对重点保护目标的分析评价；采用现场实测、类比调研、资料分析等相结合的手段进行环境影响分析评价；公众参与采用网上公示、报纸公示、张贴公告、公众参与调查表等方法；在污染防治对策制定上，严格依据污染预防原则，优先选用清洁生产措施；从环境保护角度对项目建设的可行性、选址的合理性、工艺的可靠性作出结论，并力求使环境影响评价结论具有可操作性和严整性，为项目审批部门决策、设计部门设计和建设单位工程项目施工、运行及项目的环境管理提供依据。

2.3 评价因子识别与筛选

2.3.1 环境影响因素识别

2.3.1.1 施工期环境影响要素识别

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材储运、使用	扬尘
	施工车辆尾气	NO _x 、CO、THC
水环境	施工人员生活污水等	COD、BOD ₅ 、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	施工垃圾、生活垃圾	扬尘、占地
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

2.3.1.2 运营期环境影响要素识别

本项目为危险废物综合利用项目，运营期的生产要素包括各生产线、公辅设施、贮运系统等。各生产要素运行过程中将会对各环境要素构成一定的影响，运营期主要环境影响因素见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2 项目运营期环境影响因素识别表

影响因素类别	废气	废水	噪声	固废	环境风险
环境空气	-2LP	--	--	-1LP	-1LP
地表水	--	--	--	--	--
地下水	--	-1LP	--	-1LP	--
声环境	--	--	-1LP	--	--
土壤	-1LP	-1LP	--	-1LP	-1LP
生态	-1LP	--	--	-1LP	-1LP
环境风险	-1LP	-1LP	--	-1LP	-1LP
备注：影响程度：1-微小；2-轻度；3-重大。影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围。影响性质：+-有利；--不利					

2.3.2 评价因子筛选

根据项目所在地环境特征和项目特点，本项目评价因子见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 本项目评价因子一览表

项目	评价因子	
大气环境	环境质量现状	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、总悬浮颗粒物、氮氧化物、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃
	污染源	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、总悬浮颗粒物、氮氧化物、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃
	影响分析	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、总悬浮颗粒物、氮氧化物、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃
水环境	地下水环境质量现状	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮（以 N 计）、亚硝酸盐氮（以

		N 计)、氯化物、汞、铅、氟化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、砷、硒、氨氮、耗氧量、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、铝、镉、总大肠菌群、菌落总数、氰化物、碘化物、铬(六价)、石油类、硫化物、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐
	污染源	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物、氯化物
	影响分析	氟化物、氯化物
土壤环境	土壤环境质量现状	pH 值、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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氯化物等。
	污染源	--
	影响分析	废水垂直渗漏分析(pH)、大气沉降分析(氟化物、氯化物)
固体废物	污染源分析	一般固体废物:分拣废料、铁渣、废超滤膜、辅料包装(98.5%碳酸钠、P204 萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶)、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋; 待鉴别废物:浸出尾渣、除杂渣; 不作为固体废物管理废物:大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料,碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料,浮选渣; 危险废物:原辅料废包装袋(大修渣炭渣废包装袋、捕收剂、起泡剂和次氯酸钙废包装桶)、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶; 生活垃圾。
	影响分析	一般固体废物:分拣废料、铁渣、废超滤膜、辅料包装(98.5%碳酸钠、P204 萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶)、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋; 待鉴别废物:浸出尾渣、除杂渣; 不作为固体废物管理废物:大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料,碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料,浮选渣; 危险废物:原辅料废包装袋(大修渣炭渣废包装袋、捕收剂、起泡剂和次氯酸钙废包装桶)、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润

		滑油桶； 生活垃圾。
声环境	现状分析	等效连续 A 声级
	污染源分析	等效连续 A 声级
	影响分析	等效连续 A 声级
生态环境	影响分析	占地、景观、土地利用、植被破坏和水土流失等
环境风险评价	--	盐酸、废润滑油、大修渣、炭渣、捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）、天然气、10%氢氧化钠、次氯酸钙、氯化氢

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

项目所在区域的环境功能区划分情况见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 项目所在区域环境功能区划分情况

要素类别	功能区级别	说明
环境空气	二类	工业区；按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）及园区规划环评中的有关规定，区域的环境空气质量功能区划属二类功能区
地下水	Ⅲ类	是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水
土壤	筛选值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中建设用地第二类用地（工业用地）
声环境	3 类	是以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域
生态	--	按照《新疆生态功能区划》，项目区域隶属于“准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区—27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区”。

2.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

本次评价常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准过渡阶段浓度限值要求，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准限值；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中浓度（通量）限值；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值 2mg/m³。

表 2.4.2-1 环境空气中各项污染物的浓度限值 单位：μg/m³

序号	污染物	取值时间	执行标准		标准来源
			过渡阶段浓度限值	浓度限值	
1	SO ₂	1 小时平均	500	150	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2026) 中二 级标准
		24 小时平均	150	50	
		年平均	60	20	
2	NO ₂	1 小时平均	200	200	
		24 小时平均	80	50	
		年平均	40	30	
3	PM ₁₀	24 小时平均	120	100	
		年平均	60	50	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	60	50	
		年平均	30	25	
5	O ₃	1 小时平均	200	200	
		日最大 8 小时平均	160	160	
6	CO	1 小时平均	10000	10000	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2026) 二级 标准
		24 小时平均	4000	4000	
7	NO _x	1 小时平均	250	250	
		24 小时平均	100	70	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2026) 浓度 (通量) 限值
		年平均	50	40	
8	TSP	24 小时平均	/	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2- 2018) 附录 D.1 其他污染 物空气质量浓度参考限值
		年平均	/	200	
9	氟化物	1 小时平均	/	20	《大气污染物综合排放标准 详解》
		日平均	/	7	
10	氯化氢	1 小时平均	/	50	
		日平均	/	15	
11	非甲烷总烃	一次值	/	2000	

(2) 水环境

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的Ⅲ类标准，主要监测项目及标准限值见表 2.4.2-2。

表 2.4.2-2 《地下水质量标准》(节选)

项目	单位	标准值(Ⅲ)类
臭和味	/	无

钙	mg/L	/
耗氧量	mg/L	≤3.0
钾	mg/L	/
镁	mg/L	/
石油类	mg/L	/
碳酸根离子	mg/L	/
碳酸氢盐	mg/L	/
色度	度	≤15
浊度	NTU	≤3
肉眼可见物	/	无
pH 值	无量纲	6.5 ~ 8.5
总硬度	mg/L	≤450
溶解性总固体	mg/L	≤1000
硫酸盐	mg/L	≤250
氯离子	mg/L	≤250
铁	mg/L	≤0.3
锰	mg/L	≤0.1
铜	mg/L	≤1.0
锌	mg/L	≤1.0
铝	mg/L	≤0.2
挥发酚	mg/L	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
氨氮	mg/L	≤0.5
硫化物	mg/L	≤0.02
钠	mg/L	≤200
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3
菌落总数	CFU/mL	≤100
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0
硝酸盐氮	mg/L	≤20
氰化物	mg/L	≤0.05
氟离子	mg/L	≤1.0
碘化物	mg/L	≤0.08
汞	mg/L	≤0.001
砷	mg/L	≤0.01
硒	mg/L	≤0.01
镉	mg/L	≤0.005
六价铬	mg/L	≤0.05
铅	mg/L	≤0.01

(3) 声环境

本项目位于甘泉堡经济技术开发区（工业区），声环境现状执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准。

表 2.4.2-3 声环境质量评价标准一览表

环境要素	标准及级别	标准值	
声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准	昼间等效声级 dB（A）	65
		夜间等效声级 dB（A）	55

（4）土壤

项目区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值（基本项目）。

表 2.4.2-4 土壤环境质量标准（GB36600-2018） 单位：mg/kg

项目	监测点	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40

27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃	4500	9000
47	氯化物	/	/
48	氟化物	/	/

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 大气污染物排放标准

根据《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境联防联控的意见》（新政办发〔2023〕29号），本项目所在甘泉堡经济技术开发区（工业区），属于大气污染联防联控重点控制区域，执行特别排放限值。本项目废气排放标准详见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 大气污染物有组织排放标准

排放源	污染物	允许排放浓度 (mg/m ³)	标准
生产车间一	颗粒物	10	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 特别排放限值
	氟化物	3	
	氯化氢	10	
生产车间二	颗粒物	10	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 特别排放限值
燃气蒸汽锅	二氧化硫	10	《燃气锅炉大气污染物排放标准》

排放源	污染物	允许排放浓度 (mg/m ³)	标准
炉	氮氧化物	40	(DB 6501/T 001—2018) 表 1 中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
	一氧化碳	95	
	烟气黑度(林格曼, 级)	≤1	
	颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 3 大气污染物特别排放限值
食堂	油烟	2.0	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)

表 2.4.3-2 厂界无组织废气污染物排放标准限值一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 限值
非甲烷总烃	4.0	
氯化氢	0.05	《无机化学工业污染物排放标准(发布稿)》(GB 31573-2015) 及其修改单表 5 排放限值
氟化物	0.02	

2.4.3.2 废水污染物排放标准

本项目运营期间全部回用,生活废水排入园区污水管网,最终进入甘泉堡天银纺织园污水处理厂处理。厂区生活污水废水总排口各污染物执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表4三级排放标准,见表2.4.3-2。

表 2.4.3-2 废水总排口执行标准限值 单位 mg/L

序号	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	标准来源
1	6~9	500	300	400	/	100	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准

2.4.3.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)。

运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类区标准。

评价涉及的污染物排放标准详见 2.4.3-3。

表 2.4.3-3 噪声排放标准一览表

标准及级别	控制项目	标准限值
《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)	昼间等效声级 dB(A)	70
	夜间等效声级 dB(A)	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类区标准	昼间等效声级 dB(A)	65
	夜间等效声级 dB(A)	55

2.4.3.4 固体废物

固废代码执行《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）和《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）。

一般固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；厂内危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；生活垃圾参照执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境

（1）判定依据

本项目大气有组织污染源主要为原料预处理废气、酸浸废气和盐酸储罐呼吸废气、盐酸反洗废气，再生冰晶石、融雪剂、碳酸锂干燥、粉碎、包装产生的废气，大气预测主要因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢等，由于项目 $SO_2+NO_x < 500t/a$ ，因此无需预测二次 $PM_{2.5}$ 。

根据评价导则 HJ 2.2-2018，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准 $\mu g/m^3$ ，选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中表 D.1 中的浓度参考限值 and 《大气污染物综合排放标准详解》中限值。评价工作等级按表 2.5.1-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{max} ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.5.1-1 环境空气影响评价工作等级判别表

评价等级	评价工作分级判据
------	----------

一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(2) 估算模型参数

本次估算模型参数见表 2.5.1-2，项目基本信息底图见图 2.5.1-1。

表 2.5.1-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度，℃		40
最低环境温度，℃		-23.4
土地利用类型		荒地
区域湿度条件		干燥
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

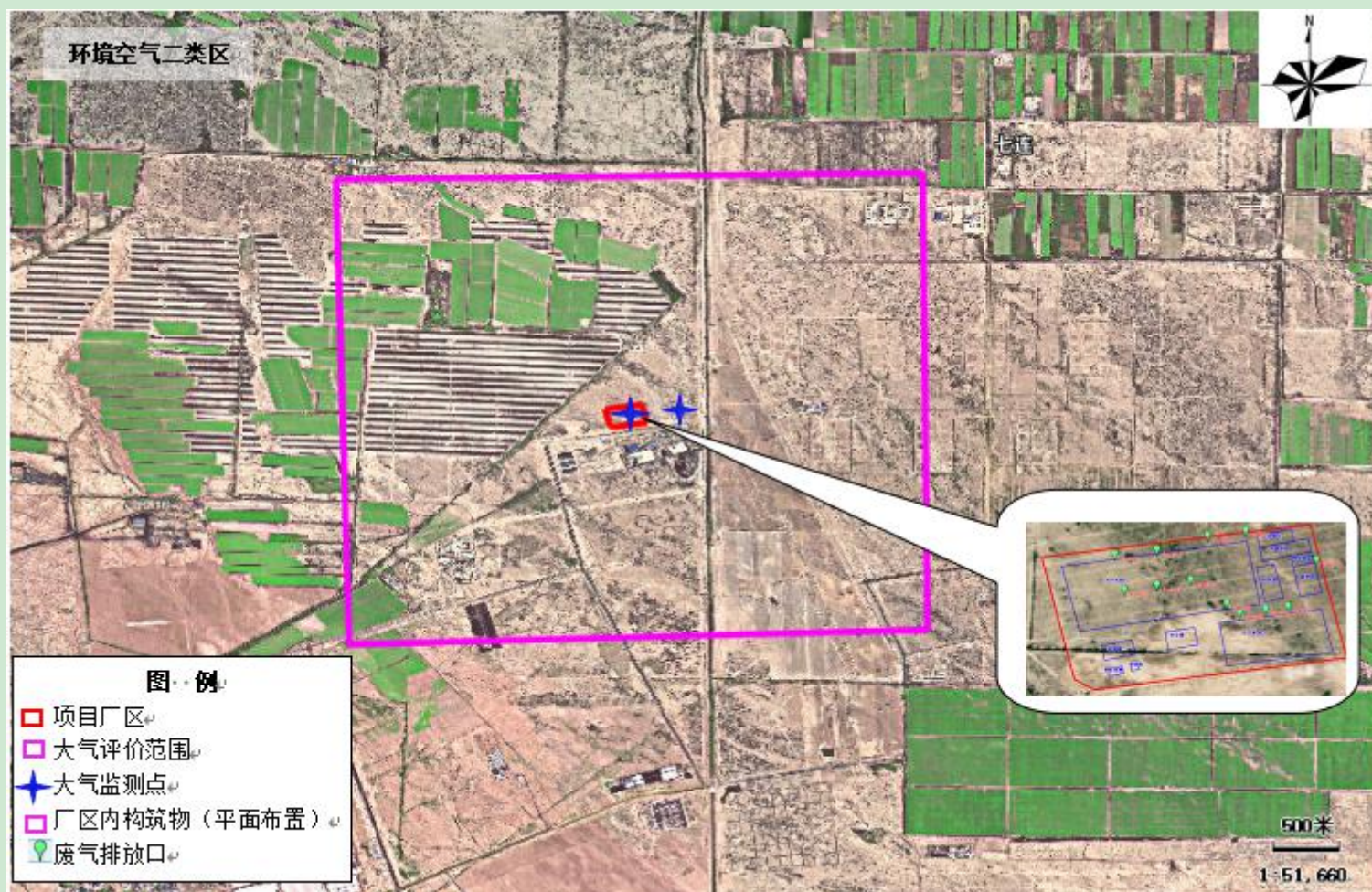


图 2.5.1-1 基本信息底图

(3) 污染物排放参数

项目点源污染源参数见表 2.5.1-3，面源污染源参数见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-3 本项目点源污染源参数

编号	排气筒名称		排气筒中心坐标/m		排气筒 底海拔 /m	排气筒 高度 /m	排气筒 出口内 径/m	烟气 温度 /°C	烟气流 速 m³/h	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)				
			X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	氟化物	氯化氢
1	大修渣预 处理	拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分 DA001	-136	61	458	15	0.6	25	15000	15	正常	--	--	0.106	0.013	--
2		中破 DA002	-115	-30	457	15	0.6	25	15000	15	正常	--	--	0.024	0.003	--
3		细破 DA003	-62	-18	457	15	0.6	25	15000	15	正常	--	--	0.097	0.012	--
4		球磨、选粉、料仓缓存 DA004	-71	70	457	15	0.6	150	75000	15	正常	--	--	0.016	0.002	--
5	炭渣预处理 DA005		-19	-10	455	15	0.6	25	15000	15	正常	--	--	0.048	0.02	
6	大修渣酸浸、盐酸储罐 DA006		64	46	455	15	1.3	100	75000	15	正常	--	--	--	0.007	0.038
7	盐酸反洗废气 DA007		27	-11	455	15	1.3	25	75000	15	正常	--	--	--	--	0.0003
8	冰晶石酸浸废气 DA008		67	-6	456	15	1.3	100	75000	15	正常	--	--	--	0.002	0.014
9	碳酸锂加工废气 DA009		31	-35	456	15	0.35	25	5000	15	正常	--	--	0.004	--	--
10	融雪剂加工废气 DA010		53	-31	456	15	0.35	25	5000	15	正常	--	--	0.02	--	--
11	再生冰晶石加工 DA011		75	-28	456	15	0.35	25	5000	15	正常	--	--	0.008	--	--
12	燃气蒸汽锅炉排气筒 DA012		114	36	455	15	0.6	25	15000	15	正常	0.372	0.701	0.298	--	--

表 2.5.1-4 本项目面源污染源参数

编号	污染源名称	中心坐标/m		面源长度/m	面源宽度/m	面源角度	有效高 He/m	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y					TSP	氯化物	氟化物	非甲烷总烃

1	生产车间一	97	-46	222	91	0	12	0.163	0.016	0.03	0.0004
2	生产车间二	80	50	61	50	0	12	0.017	--	--	--

(4) 估算结果及评价工作级别确定

估算结果见表 2.5.1-5。

表 2.5.1-5 估算模式计算结果表

序号	污染物	污染源		Pmax (%)	D%10 (m)	评价等级	
1	SO ₂	点源	燃气蒸汽锅炉排气筒 DA012	8.29	0	二级	二级
2	NO ₂	点源	燃气蒸汽锅炉排气筒 DA012	38.97	1475	一级	一级
3	PM ₁₀	点源	大修渣拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分 DA001	2.62	0	二级	二级
4		点源	大修渣中破 DA002	0.59	0	三级	
5		点源	大修渣细破 DA003	2.40	0	二级	
6		点源	大修渣球磨、选粉、料仓缓存 DA004	0.03	0	三级	
7		点源	炭渣预处理 DA005	1.19	0	二级	
8		点源	碳酸锂加工废气 DA009	0.10	0	三级	
9		点源	融雪剂加工废气 DA010	0.49	0	二级	
10		点源	再生冰晶石加工 DA011	0.20	0	三级	
11		点源	燃气蒸汽锅炉排气筒 DA012	7.36	0	二级	
12	氯化氢	点源	大修渣酸浸、盐酸储罐 DA006	0.64	0	三级	二级
13		点源	盐酸反洗废气 DA007	0.07	0	三级	
14		点源	冰晶石酸浸废气 DA008	0.23	0	三级	
15		面源	生产车间一	5.45	0	二级	
16	氟化物	点源	拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分 DA001	7.23	0	二级	一级
17		点源	中破 DA002	1.67	0	二级	
18		点源	细破 DA003	6.67	0	二级	
19		点源	球磨、选粉、料仓缓存 DA004	0.08	0	三级	
20		点源	炭渣预处理 DA005	11.12	200	一级	
21		点源	酸浸、盐酸 DA006	0.27	0	三级	
23		点源	冰晶石酸浸废气 DA008	0.09	0	三级	
24		面源	生产车间一	25.53	1900	一级	
25	非甲烷总烃	点源	生产车间一	0.01	0	三级	三级
26	TSP	面源	生产车间一	7.78	0	二级	二级
27		面源	生产车间二	1.38	0	二级	

根据表 2.5.1-5 中计算结果，燃气蒸汽锅炉排气筒 DA012 排放氮氧化物最大地面浓度占标率 Pmax 最大，为 38.97%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本次大气环境评价工作等级为一级。

2.5.2 地表水环境

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中地表水环境影响评价工作级别的划分，根据下列条件进行，即：影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。其中水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 水环境评价工作等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	< 200 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目工艺废水全部在生产系统中回用，无外排；锅炉排水、碱喷淋废水、化验室废水、浓水回用于酸浸、浮选工段，MVR 蒸发冷凝水进入 RO 装置制备纯水，生活污水经排至园区管网，最终排至甘泉堡天银纺织园污水处理厂进行集中处置。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，且项目周边无地表水水体，故不进行地表水环境影响预测，

仅进行污水处理措施依托可行性分析。

2.5.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于危险废物治理，报告书属于I类项目。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，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未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区以外的补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区外的分布区。评价区内无村庄等分散式饮用水源，也无其他环境敏感区。

根据以上条件，建设项目地下水环境敏感程度分级为**不敏感**。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分详见表 2.5.3-2。

表 2.5.3-2 评价工作等级分级表

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

综上所述，拟建项目属I类项目，地下水环境敏感程度为**不敏感**，评价工作等级确定为二级。

2.5.4 声环境

项目位于工业园区内，声环境功能区属于 3 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），项目建设前后噪声值变化较小且厂址附近没有声环境敏感目标，受影响人口数量基本不发生变化，因此项目声环境评价等级定为三级。等级判定见表 2.5.4-1。

表 2.5.4-1 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
三级评价标准判据	3、4 类地区	小于 3dB(A)（不含 3dB(A)）	变化不大
本工程	3 类区	小于 3dB(A)	变化不大
评价等级	三级评价		

2.5.5 土壤环境

项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，项目属于 I 类危险废物利用和处置项目。

（1）占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）和小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目占地 5.72hm^2 ，占地规模为中型。

（2）敏感程度

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.5.5-1。

表 2.5.5-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、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。
不敏感	其他情况。

项目建设地址为工业用地，项目西北侧约 920m 处为农田，土壤环境敏感程度判定为敏感。

（3）工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详

见表 2.5.5-2。

表 2.5.5-2 污染影响性评价工作等级分级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

项目属于I类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模为中型，根据上表，项目土壤环境评价工作等级为一级。

2.5.6 环境风险

（1）划分标准

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）风险评价等级划分原则，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，根据表 2.5.6-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 2.5.6-1。

表 2.5.6-1 评价工作级别划分表

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》（HJ 169-2018）附录 A。

（2）评价等级划分

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3；大气环境为低度敏感区（E3），地下水环境为中度敏感区（E2），本项目大气和地下水环境风险潜势划分为III级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“6.4 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，因此，项目环境风险潜势综合等级为“III”

级”。因此，本项目风险评价等级为二级，地下水和大气环境风险评价等级均为二级。

2.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关规定，项目影响区域内未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；未涉及自然公园；未涉及生态保护红线；地下水水位和土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；工程占地规模 0.0572km^2 ，小于 20km^2 ；项目为位于已批准规划环评的甘泉堡工业园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，最终项目直接进行生态影响简单分析。

2.6 评价重点及评价方法

2.6.1 评价重点

本次评价工作将从项目工程分析入手，确定项目运行期的各个污染环节及主要污染因子，针对炭渣、大修渣资源化利用项目特有环境污染问题提出切实可行的污染防治措施，定量及定性地描述出该项目对区域环境的污染影响程度和范围。结合本项目生产工艺特点，分析确定各项风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施。

2.6.2 评价方法

- （1）环境质量现状评价采用现场监测和资料调查法；
- （2）工程分析采用产污系数法和物料衡算法；
- （3）环境空气、地下水、噪声预测评价采用模型预测法；
- （4）环境风险采用模型预测、类比调查分析法；
- （5）土壤环境影响评价采用模型预测分析。

2.7 评价范围 and 环境保护目标

2.7.1 评价范围

- （1）大气环境

确定本项目大气环境影响评价范围为所排放污染物 D10%最远的范围，为生产车间一排放氯化物的 D10%距离为 1900m，根据导则规定，本次评价范围确定为以厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

（2）地下水环境

本项目地下水环境影响评价为二级评价，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 3 确定本项目评价范围。

确定本项目地下水的评价范围为上游东南方向延伸 1km，下游西北方向延伸 2km，侧向各延伸 1km，面积约 7.92km² 的矩形区域。

（3）声环境

项目厂址 1km 范围内没有集中式居民区等声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为厂区边界外 200m 范围。

（4）生态环境

本项目占地直接影响区域范围。

（5）土壤环境

土壤环境调查评价范围为项目所在厂区占地范围内及占地范围外 1.0km 范围内。

（6）环境风险

大气环境：本项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，二级评价距建设项目边界一般不低于 5km。

地表水环境：参照地表水环境评价范围，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。项目评价范围内无地表水体，不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

地下水环境：参照地下水环境评价范围，厂界地下水上游 1km，厂界地下水下游 3km，两侧各 1km 的区域，地下水评价范围 7.92km²。

本项目环境影响评价范围见表 2.7.1-1、图 2.7.1-1。

表2.7.1-1 项目评价范围

序号	项 目	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	从厂界外延 2.5km 的矩形区域，即边长约为 5km 的矩形区域。

2	地下水环境	二级	厂界地下水上游东南侧外延 1km，厂界地下水下游西北侧延伸 2km，两侧各延伸 1km 的区域，地下水评价范围 7.92km ² 。
3	土壤环境	二级	占地范围内全部及占地范围外 1km 范围内。
4	声环境	三级	厂界外 200m。
5	环境风险	二级	本项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，二级评价距建设项目边界一般不低于 5km。 地下水环境风险评价等级为二级，参照地下水环境评价范围：厂界地下水上游东南侧外延 1km，厂界地下水下游西北侧延伸 2km，两侧各延伸 1km 的区域，地下水评价范围 7.92km ² 。
6	生态环境	简单分析	项目占地直接影响区域及污染物排放产生的间接生态影响区域

2.7.2 环境保护目标

（1）评价区域内无重点保护单位和珍稀动植物资源，无自然保护区、风景名胜区分区等环境敏感目标。

（2）根据本项目周围环境状况和各环境要素确定的评价范围，确定本项目敏感点分布情况见表 2.7.2-2。项目环境保护目标分布见图 2.7.1-1。

表2.7.2-2 环境保护目标及其保护级别

环境要素		坐标	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	环境功能区
环境空气		评价范围内无大气环境敏感目标					《环境空气质量标准》 （GB 3095-2026）二级标准
地下水		评价区域地下水					《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）Ⅲ类
土壤环境		评价范围内土壤环境					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值
声环境		200m 范围内无声环境敏感目标					《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3 类标准
环境风险	大气	3247， 3075	七连	居民	东北侧	约 4.03km	降低环境风险发生概率， 保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护敏感目标
		-2109， 2840	九连连部	居民	西北侧	约 3.2km	
	地下水	厂界地下水上游东南侧外延 1km，厂界地下水下游西北侧延伸 2km，两侧各延伸 1km 的区域浅层地下水和潜水层					可接受范围内

2.7.3 污染控制目标

(1) 确保项目运行后废水妥善处理，所有生产废水全部回用，不外排，不对项目区地下水造成影响。

(2) 对项目产生的颗粒物、氯化氢、氟化物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃等，通过采用运行可靠且经济的治理措施，最大限度地减少其扩散量，保证项目排放的废气达标排放，区域环境空气质量不因本项目的运行而产生明显影响。

(3) 合理布局项目噪声设备，采取相应的隔声和消声措施，保证厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类区标准。

(4) 控制厂区外地表扰动，将生态环境影响减少到最低程度。

(5) 固废实现分类收集及处置，不对周围环境产生危害和二次污染。

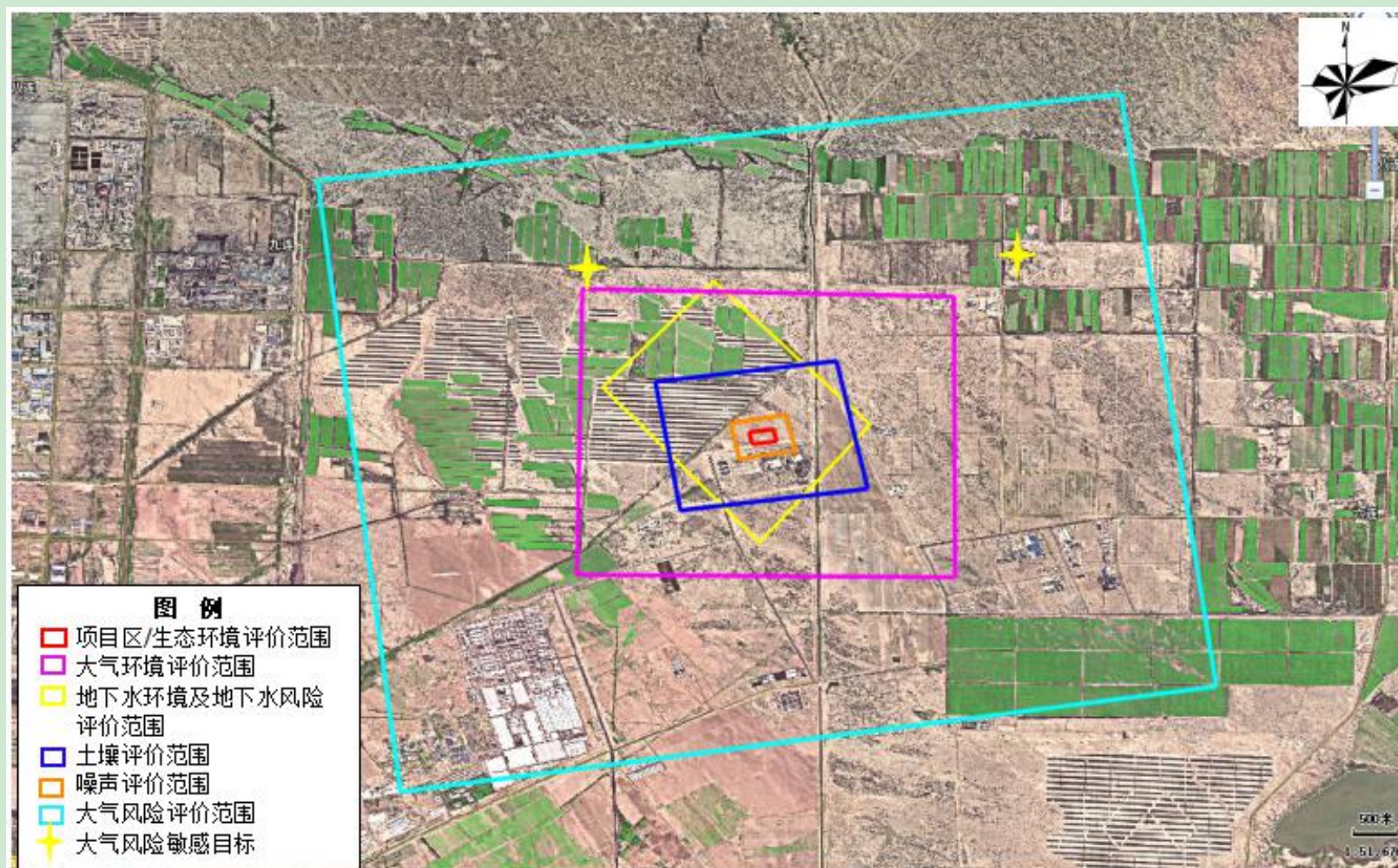


图 2.7.1-1 项目评价范围及保护目标分布图

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目

建设单位：新疆光谷未来能源科技有限公司

建设地点：项目位于新疆维吾尔自治区甘泉堡经济技术开发区（工业区），项目东侧、西侧和北侧为空地，南侧为天泉街。厂址中心地理坐标：
87°47'3.869"E，44°18'55.317"N。

建设内容：项目总占地面积 57219.58m²，新建 1 条大修渣、炭渣资源化利用生产碳酸锂线一条，炭渣综合深度利用产线一条。主要建设内容包括生产车间一、生产车间二、办公楼、检验楼、门卫室、MVR 装置区、锅炉房、盐酸罐区、冷凝水槽、纯水制备区、初期雨水池、消防水池及泵房，并配套环保工程和附属设施。

规模：本项目规划年综合利用大修渣 25 万吨、炭渣 5 万吨，生产碳酸锂 1 万吨/年、融雪剂 5 万吨/年、再生冰晶石 1 万吨/年。

项目性质：新建

项目总投资：30000 万元，环保投资估算为 2353 万元，占总投资 7.84%。

劳动定员：本项目劳动定员 175 人。其中生产操作工人 150 人，技术研发及管理人员 25 人。

工作制度：年工作天数 300 天，年操作时数 7200h，实行四班三运制。

建设周期：工程计划建设时间为 2026 年 10 月，预计于 2027 年 10 月投产。

3.1.2 建设内容

本项目占地面积 57219.58m²（国有建设用地使用权出让合同宗地总面积），具体建设内容包括生产车间一、生产车间二、综合楼、实验楼、门卫室、MVR 装置区、仓库、锅炉房、初期雨水池、消防水池和泵房，以及配套环保工程和附属设施。项目建构筑物见表 3.1.2-1、项目组成见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-1 项目建构筑物一览表

序号	名称	建筑用途	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	层数	高度(m)
1	检测楼	产品研发、化验室	5380	5380	5F	23.5
2	办公楼	行政办公及生活服务设施	5760	5760	6F	27.1
3	消防水池及泵房	消防水池、消防泵房	522.01（地上 148.5，地下 373.51）	148.5	1F/1F	4.5/-5.3
4	锅炉房	丁类车间	555	1110	1F	11.23
5	生产车间一	生产车间	20184.84	40369.68	1F	12.2
6	MVR 装置	室外生产装置	/	1260	4F	26.0
7	生产车间二	生产车间	6095	12190	1F	14.54
8	门卫室 1	休息室、消防控制室	70	70	1F	7.05
9	门卫室 2	休息室、卫生间	70	70	1F	7.05
10	门卫室 3	休息室、卫生间	70	70	1F	7.05

表 3.1.2-2 项目组成一览表

类别	生产单元名称	工程建设内容	备注
主体工程	生产车间一	1 座，内部分区设置原料堆场、辅料暂存区、原料处理区。酸浸区、炭渣处理区、萃取区、除杂区、液碱罐区、沉锂区、冰晶石酸浸区、湿碳酸锂暂存区、湿再生冰晶石暂存区、浸出渣库房、危险废物暂存库、一般固废区和备品备件库房等	新建
	生产车间二	1 座，内部分区设置融雪剂加工区、碳酸锂加工区、再生冰晶石加工区和浸出渣库房	新建
	MVR 装置	2 座，室外生产装置	新建
储运工程	盐酸罐区	设置在生产车间一外东侧，3 座 942m ³	新建
	液碱储罐	2 座 80m ³	新建
	辅料暂存区	生产车间一内设置辅料暂存区用于各辅料的暂存。	新建
	浸出渣库	生产车间一和生产车间二各设 1 座	新建
	原料区	生产车间一内部西侧设置大修渣、炭渣原料区	新建
	成品区	生产车间二内融雪剂加工区、碳酸锂加工区、再生冰晶石加工区配套各产品堆存区	新建

公用工程	供汽、供热	设置 5 台（4 用 1 备）6t/h 燃气蒸汽锅炉		新建
	供气	由园区天然气管网供给		新建
	供电	接入园区供电网		新建
	供水	由园区供水管网供给		新建
	纯水系统	新建 3 套 30t/hRO（纯水制备）装置，主要为各水洗工段和锅炉补水制备纯水。		新建
辅助设施	办公楼	行政办公及生活服务设施。		新建
	实验楼	用于产品研发、实验室		新建
	箱变	2 座，1 层		新建
	消防水池及泵房	地上 148.5m ² ，地下 373.51m ²		新建
	门卫室 1	休息室、消防控制室		新建
	门卫室 2	休息室、卫生间		新建
	门卫室 3	休息室、卫生间		新建
环保工程	废水	各车间建设导流沟、废水收集池，工艺废水全部在生产系统中回用，无外排；锅炉排水、碱喷淋废水、化验室废水、浓水回用于酸浸、浮选工段；MVR 蒸发冷凝水进入 RO 装置制备纯水；生活污水经园区污水管网排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂；厂区分区防渗。		新建
	尾气处理系统	大修渣、炭渣预处理废气	在每台设备上方安装一个粉尘收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入布袋除尘器，处理后废气分别通过 15m 高排气筒（DA001~DA005）排放；收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间。	新建
		大修渣酸浸废气和盐酸储罐废气	三级碱喷淋装置 +15m 排气筒（DA006）	新建
		盐酸反洗废气	三级碱喷淋装置 +15m 排气筒（DA007）	新建
		冰晶石酸浸废气	三级碱喷淋装置 +15m 排气筒（DA008）	新建
		碳酸锂加工废气	布袋除尘器+15m 排气筒（DA009）	新建
		融雪剂加工废气	布袋除尘器+15m 排气筒（DA010）	新建
		再生冰晶石废气	布袋除尘器+15m 排气筒（DA011）	新建
		燃气蒸汽锅炉废气	采用低氮燃烧技术 +15m 高排气筒（DA012）	新建
	固废处置	项目产生的分拣废料、铁渣、辅料包装（98.5%碳酸钠、P204 萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶）集中收集后外售综合利用，废超滤膜、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋由相关回收单位回收处置。浸出尾渣、除杂渣需委托专业机构进行鉴别认定，若为一般固废，浸出尾渣、除杂渣作为建筑材料外售；若		新建

		属危险废物，按照危险废物进行管理；在未鉴别前严格按照危险废物进行管理。大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料在现场直接返回原生产过程，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料收集后作为产品外售，浮选渣进入大修渣酸浸工段进一步利用，不作为固体废物管理。原辅料废包装袋（大修渣炭渣废包装袋、捕收剂、起泡剂和次氯酸钙废包装桶）、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶等危险废物均在危废暂存库分类暂存后委托有资质单位处理。生活垃圾经厂区垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生处置。	
	噪声治理	风机、循环泵等产噪设备控噪。	新建
	环境风险防范	应急物资、环境风险防范及应急救援措施；事故水池（550m ³ ）、初期雨水池（350m ³ ）	新建
	土壤、地下水污染防治	源头控制、分区防渗	新建

3.1.3 生产规模和产品方案

3.1.3.1 生产规模

年处理大修渣 25 万 t、炭渣 5 万 t，合计 30 万 t。

3.1.3.2 产品方案

本项目主要产品为碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石等。

表 3.1.3-1 产品方案一览表

序号	产品名称	生产规模（t/a）	使用原料	备注
1	碳酸锂	10000	大修渣、炭渣	产品，全部外售；产品包括除尘器收集的粉尘及地面收集粉尘
2	融雪剂	50000	大修渣、炭渣	
3	再生冰晶石	20000	炭渣	

3.1.3.3 产品质量标准

项目产品首先按照产品标准进行检验，符合产品标准即可出厂销售。如果不符合产品标准，须按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）等国家危险废物鉴别标准及技术规范要求，进行浸出毒性等鉴别，经鉴别具有危险特性的，则须依法按危险废物进行管理；如果不具备危险特性，则按照一般固体废物处置。

（1）碳酸锂

本项目生产的碳酸锂产品执行《粗碳酸锂》（YS/T 1552-2022），根据产品粗碳酸锂的成分分析，水分含量不大于 30%，产品呈白色、灰白色、灰色粉末状或块状，应无目视可见夹杂物。产品的化学成分见表 3.1.3-2。

表 3.1.3-2 《粗碳酸锂》（YS/T 1552-2022）化学成分质量分数

碳酸锂 (%)	杂质含量 (%)										
	Na	Fe	Ca	Mg	P	F	As	Cd	Pb	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
≥80	≤2.0	≤0.1	≤1.0	≤2.0	≤0.5	≤0.5	≤0.1	≤0.01	≤0.01	≤3.0	≤0.5

注：化学成分分析以干基计。

（2）融雪剂

融雪剂产品执行《融雪剂》（GB/T 23851-2017），外观呈颗粒或片状。

表 3.1.3-3 《融雪剂》（GB/T 23851-2017）标准要求

项目		固体	液体
固体溶解速度/(g/min)		6.0	—
相对融雪化冰能力/%	≥ I 型对照氯化钠	90	
	II 型对照二水氯化钙		
冰点/℃		供需双方协商	
pH		6.0 ~ 10.0	
碳钢腐蚀率/(mm/a)		≤ 0.11	
路面摩擦衰减率/%		≤ 10	
植物种子相对受害率/%		≤ 50	
汞(Hg)/(mg/kg)		≤ 1	
镉(Cd)/(mg/kg)		≤ 5	
铬(Cr)/(mg/kg)		≤ 15	
铅(Pb)/(mg/kg)		≤ 25	
砷(As)/(mg/kg)		≤ 5	
固体水分 w/%		≤ 5	
水不溶物 w/%		≤ 5	
氯化物(Cl ⁻)w/%	非氯化物类	≤ 1.0	
	氯化物类		

注：汞、镉、铬、铅、砷指标计算时以固体融雪剂干基质量或液体融雪剂原液（未经稀释）质量计算含量。

（3）再生冰晶石

再生冰晶石产品执行《冰晶石》（GB/T 4291-2017）。

表 3.1.3-4 《冰晶石》（GB/T 4291-2017）化学成分和物理性能指标

分类	牌号	化学成分（质量分数）%									物理性能
		F	Al	Na	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	SO ₄ ²⁻	CaO	P ₂ O ₅	湿存水	烧碱

											量%
		不小于		不大于							
普通冰晶石	CM-0	53.0	13.0	32.0	0.25	0.05	0.50	0.20	0.02	0.20	2.0
	CM-1	53.0	13.0	32.0	0.36	0.08	0.80	0.60	0.03	0.40	2.5

3.1.4 主要设备

表 3.1.4-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
大修渣预处理设备					
1	振动给料机	ZSW980*95	台	1	
2	德版颚式破碎机	HD86	台	1	
3	单缸液压圆锥破碎机	SC160F1	台	1	
4	立轴式冲击破	HVI1040	台	1	
5	干式球磨机	Φ3*9m	台	1	
6	稀油润滑振动筛	2HX1855	台	1	
7	稀油润滑振动筛	2HX2165	台	1	
8	仓下给料机	GZG9015	台	1	
9	带式给料机	TDG1000*4000	台	1	
10	电磁振动给料机	GZ-4	台	1	
11	除铁器	RCYD-8	台	1	
12	除铁器	RCYD-10	台	1	
13	气箱式脉冲除尘器	PPCS64-5	台	1	袋式除尘
14	气箱式脉冲除尘器	PPCS96-9	台	2	袋式除尘
15	气箱式脉冲除尘器	PPCS96-6	台	1	袋式除尘
16	单机脉冲除尘器	DMC112	台	3	袋式除尘
17	螺旋输送机	GX200*6m	台	1	
18	螺旋输送机	GX400*12m	台	1	
19	螺旋输送机	GX200*3m	台	1	
20	斗式提升机	NE100*25m	台	1	
21	斗式提升机	NE50*26m	台	2	
22	皮带输送机	B800*33m	台	1	
23	皮带输送机	B800*10m	台	1	
24	皮带输送机	B800*40.5m	台	1	
25	皮带输送机	B800*46m	台	1	
26	皮带输送机	B1000*15m	台	1	

27	皮带输送机	B1000*41.5m	台	1	
28	皮带输送机	B1000*47.5	台	1	
29	皮带输送机	B650*24.5	台	1	
30	皮带输送机	B650*4m	台	1	
31	皮带输送机	B650*8.5m	台	1	
32	皮带输送机	B650*26m	台	1	
33	料仓	800m ³	个	3	
炭粉预处理和浮选工序					
1	筛格料仓	2600*3500	个	2	
2	槽式给料机	GK600X500	台	2	
3	皮带除铁机	CTB650x17000	台	2	
4	颚式破碎机	EX150x750	套	2	
5	皮带除铁机	CTB650x8000	个	4	
6	对辊破碎机	2PG610x400	个	2	
7	振动筛	SF-1025	套	2	
8	支带输送机	B500x22500	套	2	
9	料仓	200m ³	个	2	
10	螺旋给料机	GX-200x4.5m	套	2	
11	节能球磨机	MQ1500x5700	套	2	
12	螺旋分级机	FG-1500	套	2	
13	矿浆搅拌桶	XBG-1500	套	10	
14	渣浆泵	40ZJ-20-10	台	18	
15	湿式除铁机	CTS612	台	2	
16	矿浆搅拌桶	XBG-1500	套	2	
17	浮选机	SF-1.2	组	1	
18	强磁除铁机	GX-1020	套	2	
大修渣浸出工段					
1	浸出反应釜	外玻璃钢内耐火砖+橡胶内衬 80m ³	台	32	
2	物料制浆槽	100m ³	台	4	
3	浸出输送砂浆泵	Q100, H25	台	15	
4	真空带式过滤机系统	DU-112m ² /4000	套	5	
5	洗渣水池	23m*12m*3m 防腐地池	个	4	埋地
冰晶石浸出和加工工段					
1	浸出反应釜	反应罐树脂内衬 60m ³	台	12	
2	浸出输送砂浆泵	Q100, H50	台	14	
3	压滤机	500m ²	台	12	
4	洗水罐	30m ³	台	6	
5	钛材滚筒烘干机	Φ2.2*16m	台	6	

6	冰晶石粉碎机	CI1316	台	1	
7	冰晶石混批机	SJ-2000（双轴搅拌机）	台	4	
8	萃取箱	8 级萃取	套	1	含 16 座反洗（反萃）槽
9	高低位槽	15m ³	个	8	
10	储液罐	300m ³	个	4	或地池
11	中转池	15*7*3	个	1	
除杂工段					
1	除杂釜	外玻璃钢内耐酸砖+树脂内衬 60m ³	台	26	
2	搅洗槽	17m ³	台	15	
3	板框压滤机	500m ²	台	10	
4	除杂砂浆泵	Q100, H50	台	16	
5	除杂液储罐	平底 300m ³	台	5	
6	中转液罐	300m ³	个	6	或地池
7	压榨水槽	30m ³	台	2	
8	压榨水泵	H120	台	4	
9	高压冲洗水槽	20m ³	台	2	
10	高压冲洗水泵	H400	台	2	
蒸发浓缩					
1	蒸发器进料泵	Q70, H35	台	2	
2	MVR 蒸发器	65T/H	台	1	
3	MVR 蒸发器	10T/H	台	1	
4	循环冷却塔及池	500m ³ /h*150m ³	套	1	
5	蒸发冷凝水储槽	500m ³	台	4	
6	蒸发冷凝水转移泵	Q300, H25	台	2	
7	浓缩液夹套冷却釜	100m ³	台	2	
8	浓缩液夹套冷却釜砂浆泵	80m ³ /h	台	2	
9	直径 800 的双推离心机	分离系数 800*转速 1200 以上	台	2	
10	浓缩液存储池	500m ³	座	2	
11	浓缩液蛟龙潜水泵	50m ³ /h	台	2	
12	离心机		台	8	
合成洗涤工段（沉锂和碳酸锂加工工段）					
1	沉锂合成釜	80m ³	台	12	
2	合成釜砂浆泵	Q100, H25	台	3	
3	循环水压隔膜压滤机	500m ²	台	6	
4	真空陶瓷盘式过滤机	30m ²	台	2	
5	一次沉锂母液储罐	300m ³	台	3	

6	滚筒烘干机	Φ2.2*16m	台	2	
7	碳酸锂气流磨		台	4	
融雪剂加工工段					
1	铲车料仓	SDWL-1530 型	台	1	
2	小料给料机 (助剂给料机)	SDXL-1220 型	台	2	
3	皮带输送机	500 型	台	8	
4	粉碎机	SDFS-800 型	台	1	
5	分料器	SDFL-2000 型	台	1	
6	造粒机	SDJZ-2S 型	台	4	
7	筛分机	SDSF-1240 型	台	1	
8	包装机	DC-50 型	台	1	
9	滚筒烘干机	Φ2.2*16m	台	4	
公用设备					
1	1.5t 电动葫芦	/	台	20	
2	风冷双击螺杆空压机	75kw (或 90kw)	台	2	
3	中转罐/釜	50m ³	台	50	
4	中转釜罐输送泵	50m ³ /h	台	50	
5	布袋除尘器		套	8	
6	三级碱液废气净化塔	Φ4.2*8m	套	3	
7	玻璃钢罗茨引风机	75000m ³ /h 风量	台	8	
8	3 级 RO 膜纯水制备设备	30m ³ /h	套	3	
9	盐酸泵	/	台	9	
10	盐酸储罐	Φ10000mm×12000mm	座	3	942m ³
11	液碱泵	/	台	4	
12	液碱储罐	80m ³	座	2	
13	集成式复合舱全预混蒸汽锅炉	6t/h, 采用水冷全预混低氮燃烧器; 型号: PGS6.0-1.25-Q; 额定蒸汽量 6000kg; 额定蒸汽压力 1.25MPa; 氮氧化物排放: <30mg/m ³ ; 热效率 102.21%; 总电功率 <30; 燃气种类: 天然气; 额定燃气耗量: 450-465Nm ³ /h; 燃气压力: 20-35kPa; 负荷调节范围: 25-100%; 蒸汽温度: 193.4℃; 设计排烟温度: ≤50℃; 适用进水	台	5	4 用 1 备

		温度：≤80℃；适用环境温度：5-50℃；满水容积：≤1000L；噪音：<65dB。			
14	叉车		台	12	
15	铲车		台	6	
16	挖机		台	2	
化验室分析设备与仪器					
1	火焰分光光度计		台	4	
2	x 射线荧光光谱仪		台	1	
3	ICP-OES	Avio550Max 波长范围：163-782nm，波长覆盖，光学分辨率(FHW)，0.006nm 在 200nm 处	台	1	
4	其他配套仪器设备		批	1	

3.1.5 原辅材料及能源消耗

3.1.5.1 主要原辅材料和能源消耗量

本项目主要原辅材料、能源具体消耗情况见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	项目	消耗量 (t/a)	包装方式	存储位置	备注
1	炭渣	50000	吨袋，1.5t/袋	原料库房	从全疆电解铝企业采购
2	大修渣	250000	吨袋，1.5t/袋	原料库房	
3	30%浓盐酸	150000	槽车	盐酸储罐	专业市场采购
4	98.5%碳酸钠	84481.8	吨袋	仓库	专业市场采购
5	10%氢氧化钠	3224	槽车	液碱储罐	专业市场采购
6	氧化钙 (CaO)	19992	袋装，25kg/袋	仓库	专业市场采购
7	P204 萃取剂	30	桶装，25kg/桶	仓库	专业市场采购
9	捕收剂 (煤油)	30	桶装，25kg/桶	仓库	专业市场采购
10	起泡剂 (松醇油)	2	桶装，25kg/桶	仓库	专业市场采购
11	抑制剂 (硅酸钠)	37.5	桶装，25kg/桶	仓库	专业市场采购
12	次氯酸钙	390.149	桶装，25kg/桶	仓库	专业市场采购
13	辅料 (助剂)	2500	袋装，25kg/袋	仓库	专业市场采购

14	新鲜水	112430.047	管道接入	--	园区管网
15	电	450 万 kw/a	电缆接入	--	园区电网
16	蒸汽	17.28 万	管道	--	燃气蒸汽锅炉
17	天然气	1339.2 万 m ³ /a	管网	--	园区燃气管网

3.1.5.2 项目资源化利用废物种类及来源

(1) 资源化利用废物种类

本项目综合利用大修渣、炭渣，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，大修渣、炭渣均属于危险废物，具体危险废物类别详见表 3.1.5-2。

表 3.1.5-2 本项目处理危险废物类别一览表

序号	废物名称	属性	废物类别	行业来源	危险废物	废物代码	危险特性
1	大修渣	危险废物	HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）	321-023-48	T
2	炭渣				电解铝生产过程产生的炭渣	321-025-48	T

(2) 废物危险废物来源保证性分析

1) 来源保证

电解铝厂及铝加工厂每年产出大量大修渣、炭渣，目前新疆电解铝行业共有 8 家企业，包括新疆第六师铝业有限公司、新疆东方希望有色金属有限公司、新疆生产建设兵团第八师天山铝业有限公司、新疆其亚铝电有限公司、新疆神火煤电有限公司、新疆嘉润资源控股有限公司、新疆天龙矿业股份有限公司、新疆众和股份有限公司等，其产能 793 万吨。

电解铝行业每生产 1t 铝约产生 30 ~ 50kg 大修渣、炭渣等，则准东兵团甘泉堡产业园区、乌鲁木齐甘泉堡产业园大修渣、炭渣总量达到 40.75 万吨，距离项目较近，可以满足项目需要。

2) 项目区域内大修渣和炭渣经营状况分析

目前，准东兵团甘泉堡产业园区、乌鲁木齐甘泉堡产业园内现状大修渣、炭渣处置情况为外售或危险废物填埋场填埋，且园区内无相关处置企业。

3.1.5.3 主要原辅材料理化性质

(1) 大修渣

大修渣由铝电解企业在铝电解槽大修时产出，是电解铝生产过程中电解槽阴极材料直接与 950℃以上并带有腐蚀性的铝电解质以及铝液接触，随着电解质与铝液的不不断侵蚀渗入，导致铝电解槽大修时，更换下来的废旧阴极材料、耐火保温材料、铝电解质废渣等。大修渣平均水分为 5.02%，根据建设单位送检的大修渣检测报告，其干基主要成分见表 3.1.5-3。

表 3.1.5-3 大修渣成分组成一览表

元素	Li	Al	Si	Fe	Ca	Mg	K
含量：%	0.64	10.63	15.13	1.42	2.75	0.62	1.15
元素	Na	C	F	S	N		
含量：%	11.05	10.06	12.54	0.07	0.06		
元素	Pb	Cd	As	Hg	Cr	Ni	Zn
含量：mg/kg	10.3	<1.0	5.02	<0.1	50.8	58.8	29.4

（2）炭渣

炭渣由铝电解企业在铝电解过程中产出的炭素石墨电极浮渣，简称炭渣，这种炭渣是电解质熔剂在氧化铝高温熔盐电解过程中，对炭素石墨阴极材料进行腐蚀后，使碳素石墨电极脱落离开电极，并悬浮于电解质表面，形成浮渣。炭渣平均水分为 0.26%，根据建设单位送检的炭渣检测报告，其干基主要成分见表 3.1.5-4。

表 3.1.5-4 炭渣成分组成一览表

元素	Li	Al	Si	Fe	Ca	Mg	K
含量：%	0.84	12.24	0.07	0.09	1.7	0.17	1.29
元素	Na	C	F	S	N		
含量：%	19.8	18.35	40.69	0.56	<0.01		
元素	Pb	Cd	As	Hg	Cr	Ni	Zn
含量：mg/kg	<1.0	<1.0	9.08	<0.1	2.17	0.00147	11.1

（3）浓盐酸

无色有刺激性液体含有杂质时呈微黄色。熔点-114.8℃。沸点-84.9℃。密度 1.187g/cm³。能与许多金属氧化物、碱类、盐类起化学反应。无特殊的燃烧爆炸特性。

（4）碳酸钠

碳酸钠符合《工业碳酸钠》（GB/T 210-2022）标准中的Ⅱ类合格品指标要

求， Na_2CO_3 有效含量 $\geq 98.0\%$ 。

（5）氢氧化钠

氢氧化钠（ NaOH ），俗称烧碱、火碱、苛性钠，是一种具有极强腐蚀性的强碱。纯品氢氧化钠通常为白色半透明结晶状固体，工业品因含有少量氯化钠和碳酸钠而呈白色不透明晶体。分子量 40.00g/mol 、密度 2.13g/cm^3 （固体）、熔点 318.4°C ，极易溶于水，溶解时放出大量的热；易溶于乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。

（6）捕收剂（煤油）

项目炭渣浮选采用煤油作为捕收剂，其本质是 $\text{C}_{11}\text{-C}_{17}$ 的烃类混合物。它的核心特性是非极性、疏水、易燃。煤油分子结构对称，在水中不解离。它通过物理吸附覆盖在煤、石墨、滑石等非极性矿物表面，增强其疏水性，使其易于附着在气泡上浮起。纯煤油基本不具备起泡能力，通常需配合起泡剂（如醇类）使用。

（7）起泡剂（松醇油）

松醇油（俗称二号油）是浮选工艺中最经典的天然起泡剂。松醇油属于表面活性剂，其分子一端亲水、一端疏水。它本身不具备捕收能力，专门负责在矿浆中产生稳定、均匀的气泡，是煤油捕收剂的“最佳拍档”。松醇油符合《浮选用松醇油》（YS/T 32-2011）普通品的一级品要求，有效含量 $\geq 51\%$ ，一元醇含量 $\geq 44\%$ 。

（8）抑制剂（硅酸钠）

硅酸钠（ Na_2SiO_3 ），俗称泡花碱或水玻璃，在浮选工艺中主要扮演抑制剂和矿浆分散剂的角色。硅酸钠在水中水解生成硅酸胶体（ H_2SiO_3 ），在石英、硅酸盐脉石表面形成一层亲水性薄膜，阻止煤油捕收剂在其表面吸附。其阴离子（ SiO_3^{2-} ）与脉石矿物表面的金属离子（如 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）反应，生成亲水层。硅酸钠能有效分散细泥，防止矿泥覆盖在煤粒表面（“罩盖”现象），从而改善浮选选择性。硅酸钠符合《工业硅酸钠》（GB/T 4029-2022）中的液体硅酸钠的合格品要求， Na_2SiO_3 有效含量 $\geq 35.9\%$ 。

（9）P204 萃取剂

P204（磷酸二异辛酯）是一种酸性磷类萃取剂，用于溶液中的离子萃取。

P204 属于阳离子交换萃取剂。P204 在有机相中以二聚体形式存在，其 H^+ 与溶液中的金属阳离子（如 Cu^{2+} 、 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 、稀土离子）交换。萃取能力强烈依赖水相 pH。

（10）次氯酸钙

次氯酸钙溶液为黄绿色半透明液体。熔点 $100^{\circ}C$ （分解），溶于水，相对密度（水=1）2.35，相对密度（空气=1）6.9。是强氧化剂，与有机物、易燃液体混合能发热自燃，受高热会发生爆炸。暴露于空气中，易吸收水分和二氧化碳即分解放出次氯酸和氯气。次氯酸随即分解生成氯化氢和新生氧。新生氧的氧化力极强，具有破坏色素团的能力，使有色物质褪色，达到漂白效果。有消毒、杀菌能力。溶解于水，呈碱性反应。由于组成中含有氯化钙，容易吸潮，故性质极不稳定。久置后，即使不遇空气和水，本身也能分解而降低它的有效成分。

（11）助剂

包括缓蚀剂、憎水剂和偶联剂等。其中缓蚀剂常用葡萄糖酸钠、磷酸二氢锌、硫脲的复合配方，固体粉末，可直接与融雪剂基体干混，主要作用为降低融雪剂对道路、桥梁金属构件及混凝土结构的腐蚀；憎水剂为聚硅氧烷粉末憎水剂，由二氧化硅负载硅氧烷活性成分制成，为白色易流动粉末，其作用是减少产品吸湿性，避免储存、运输过程中出现结块问题；偶联剂多为固体或粉末状，为钛酸酯类、铝酸酯类，用于提升缓蚀剂、憎水剂与氯盐基体的结合稳定性，保障助剂性能均匀释放。

3.1.5.4 原料入厂要求

3.1.5.4.1 原料收集、运输要求

本项目大修渣、炭渣原料委托具有危险废物运输资质的单位进行收集和运输工作。原料的收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行。本项目所涉及的大修渣、炭渣收集运输系统流程如下：

大修渣、炭渣产生源暂存（不属于本项目评价内容）→收集→运输（委托具有危险废物运输资质的单位进行，不属于本项目评价内容）→到达本项目场址接收→卸车→暂存。

3.1.5.4.2 收集

建设单位应根据危险废物大修渣、炭渣来源单位原料产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物大修渣、炭渣特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

收集作业要求：

①根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物大修渣、炭渣收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物大修渣、炭渣的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

（2）收集作业过程：

1）危险废物大修渣、炭渣收集时应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。并根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

2）在危险废物大修渣、炭渣的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

3）在收集时应根据危险废物大修渣、炭渣的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①使用符合标准的容器盛装，装载危险废物大修渣、炭渣的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与危险废物兼容。

②危险废物大修渣、炭渣，由吨袋盛装入厂。同一包装物不能同时盛装两种以上的不同性质或类别的危险废物。包装物必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷，应选用与盛装物相容的材料制成，且必须防渗性能良好，并且不会因温度的变化而显著软化、脆化或增加其渗透性。已盛装危险废物的包装物应妥善盖好或密封，包装物表面应保持清洁，不应黏附任何危险废物。每一包装物上必须按照盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）的有关要求进行运输包装。

③包装好的危险废物应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）相关要求设置符合标准的标签，标签信息应填写完整详实。

3.1.5.4.3 运输

（1）厂外运输

根据《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号），炭渣、大修渣由原料来源单位自行或委托他人运输，同时对采用的危险废物运输车主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求，按照危险废物转移有关规定，如实填写、运行转移联单。

根据《汽车运输危险物的规则》，不同种类危险废物成分不同，有不同的危险特性，在转移过程中需要包装，根据其特性、成分、形态、运输方式、运输量以及处理方式等的不同，选用不同的容器，进行分类收集、包装。本项目炭渣、大修渣属于有毒有害危险废物，其承载容器及标识均有特殊要求、要求清楚标明容器内盛物的名称、类别、性质、数量及装入日期，包装容器要求牢固、安全。

（2）原料包装物规格

本项目主要采用吨袋（固态）盛装，包装物符合《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）要求。

（3）运输方式

按照项目处置危废规模，受委托有资质运输单位配置专用危险废物运输车承担

危险废物产生单位至本项目危废贮存库的运输任务。危险废物大修渣、炭渣的运输严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求进行，具体如下：

1）项目危险废物大修渣、炭渣采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2026 年第 6 号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T 617-2018）及第 1 号修改单相关要求执行。

2）直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗，驾驶员、操作工均持有“危险品运输资格证”，具有专业知识及处理突发事件的能力。

3）危险废物运输车辆按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2023）设置车辆标志。

4）危险废物大修渣、炭渣运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求：

①通过公路运输危险废物时，配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不超装、超载，不进入危险废物运输车辆禁止通行的区域；运输危险废物途中遇有无法正常运输的情况时，向当地有关部门报告。

②剧毒化学品废物在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，驾驶员及押运人员立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

③危险废物装卸区应设置隔离设施。运输危险废物的车辆应密闭，并按设计拟定路线行驶。同时车辆均配备 GPS 全球定位系统和事故报警装置。并制定应急处理程序，一旦发生翻车或撞车等导致危险废物泄漏的事故须立即进入应急处理程序。

④根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运输车辆，合理地配备应急车辆；运输车辆采用厢式配置，车厢内全部采用防静电涂料，且有通气窗口，车上必须有明显的防火及危险品标志，并配备有灭火器和防毒面具。

⑤禁止混合运输性质不相容而未经安全处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

⑥限速行驶，严禁超速，发现超速应对相关人员从严处罚；在路口不好路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，在标明有水源保护区禁止危险化学品运输车辆

通行时，必须绕道行驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

⑦合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、大风等，停止运输危险废物，可先贮存。小雨天可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

⑧所有运输车辆按规定行走路线运输，车辆的运输情况反馈给信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以就地及时报警。

⑨制定合理、完善的危险废物收运计划，选择最佳的危险废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。危险废物的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到废物处置单位的距离、危险废物处理厂的能力，库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行。

3.1.5.4.5 接收

危险废物大修渣、炭渣专用运输车辆进入厂区，按《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）的规定进行快速检测、验收、计量后分类接受、贮存，存放于 3#暂存库内。进厂接收系统应按如下流程进行：

（1）入厂时危险废物的检查，检查内容如下：

①检查危险废物标签是否符合要求，所标注内容应与《危险废物转移联单》和签订危险废物处置的合同一致；检查内容包括：废物产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物大修渣、炭渣、铝灰渣特性；包装日期和接收日期。

②通过表观和气味初步判断的危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致。

③对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致。

④检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄漏现象。

（2）按照上述检查内容进行检查后，如果拟入厂危险废物与转移联单或所签订的合同的标注的废物类别不一致，或者危险废物包装发生破损或泄漏，立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断，并及时向当地环

境保护行政主管部门报告。

(3) 如果无法确定废物特性,将该批次废物作为不明性质废物,按照不明性质废物相关规定处理。如果确定企业无法处置该批次固体废物,立即向当地环境保护行政主管部门报告,并退回到固体废物产生单位,或送至有关主管部门指定的专业处置单位。

(4) 危险废物大修渣、炭渣在厂内转移应按如下要求进行:

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线,尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具,危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上。

3.1.5.4.5 分类暂存

暂存主要为待利用的大修渣、炭渣。危险废物经接收系统验收合格后,根据五联单内容填写入库单并签名,加盖单位入库专用章。接收负责人填写危险废物大修渣、炭渣分类分区登记表,通知各区相应交接储存。

(1) 分类暂存原则

按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023),对大修渣、炭渣、储存,设施设置及要求如下:

1) 危险废物分区、分类储存

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足 GB 18597 有关要求。

②据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)和《危险货物品名表》(GB 12268-2025)的分类原则,按贮存场地现有库房及设备条件的实际情况,对危险废物实行分区分库储存。

③性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存。

④性质不稳定,易受温度或外部其他因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放。

⑤在各个库房显眼位置张贴相关明显的标志，如易燃易爆、防静电、禁止使用手机等标志。

2) 危险废物在库检查规定

①各专项储存库房的管理人员要加强责任心，严格执行检查制度。

②检查库房危险物品气体浓度。

③检查物品包装有无破碎。

④检查物品堆放有无倒塌、倾斜。

⑤检查库房门窗有无异动，是否关插牢固。

⑥检查库房温度、湿度是否符合各专项物品储存要求。可分别采用密封、通风、降潮等不同或综合措施调控库房温、湿度。

⑦特殊天气，检查库房防风、漏雨情况。

⑧检查具有毒性、腐蚀性、刺激性物品时，配备好防护用品，要站在上风口。

⑨检查结束，填写记录。发现问题及时处理，特殊情况报告主管部门。

3) 危险废物的码放

①盛装危险废物大修渣、炭渣的容器标志一律朝外。堆迭高度视容器的强度而定。

②标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器的竖向中部的明显位置。

针对本项目所利用的危废特点，对不同性质的危险废物大修渣、炭渣按不同类别进入不同预处理及综合利用和暂存区域。

(2) 分类暂存方案

进厂的危险废物大修渣、炭渣、铝灰渣通过电子磅称重，分类计量，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，送到厂区废物暂存仓库进行接收、临时储存。

3.1.6 总平面布置

3.1.6.1 平面布置原则

(1) 在满足安全、方便施工及检修的条件下，因地制宜，经济合理和集约利用土地，力求做到节约用地，节省投资；

(2) 符合园区总体规划要求，尽可能利用园区现有公用工程设施；

(3) 综合考虑厂区的地理位置、自然条件的要求,以“工艺流程顺畅、方便管理、确保安全生产、注重环境质量和企业后续发展”为原则进行布置,并满足国家有关防火、防爆、安全卫生等有关标准和规范的要求;

(4) 根据“一体化”原则,在生产设备、工艺条件、操作条件和自然条件许可时,生产装置尽可能联合、集中布置;生产类别及性质相同或相近的建构筑物尽量合并;

(5) 根据生产装置的性质,合理分区,便于生产管理,并注意环境保护;

(6) 根据工厂的组成和装置用地要求,以及地下管线和管廊的走向,按现代化企业的新模式合理划分街区,确定通道宽度;

(7) 公用工程设施根据需要,集中或分散布置,尽量靠近负荷中心;

(8) 合理组织运输,缩短运输距离,便于相互联系,避免人流、货流交叉,减少相互干扰,保证交通安全

(9) 共用的仓储设施集中设置,并位于运输方便的地段;

(10) 仓储设施的布置,按储存货物的性质和要求,尽可能靠近原料和成品的装卸地和用户,减少二次倒运;

(11) 近期与远期相结合,考虑远期发展的可能性。

3.1.6.2 厂区总平面布置

根据本项目工艺流程及生产特点,全厂分为三个区域:办公区、生产区、辅助生产区。其中:办公区(包含检验楼和办公楼)位于厂区西南侧,毗邻园区规划道路,方便员工进出厂区;生产车间一位于办公区北侧,生产车间二位于办公区东侧,方便公用工程和物料管线的连接,极大便利生产;辅助生产区(MVR装置、储罐、冷凝水槽、纯水制备、锅炉房)位于生产车间一东侧,消防水池及泵房设置在检验楼南侧。

生产车间一内分区设置原料堆场、辅料暂存区、原料处理区。酸浸区、炭渣处理区、萃取区、除杂区、液碱罐区、沉锂区、冰晶石酸浸区、湿碳酸锂暂存区、湿再生冰晶石暂存区、浸出渣库房、危险废物暂存库、一般固废区和备品备件库房等。

生产车间二内分区设置融雪剂加工区、碳酸锂加工区、再生冰晶石加工区和浸

出渣库房。

厂区设置环形道路，主要道路宽 12m，道路转弯半径 12m，道路净高不小于 5.0m。次要道路宽 8m，转弯半径不小于 9m。道路拟采用城市型道路，水泥混凝土路面。

本项目见图 3.1.6-1（总平面布置）和图 3.1.6-2（生产车间一内部布置图）。

3.1.7 公辅工程

本项目位于甘泉堡经济开发区内，供排水等基础设施依托园区已建基础设施。

3.1.7.1 给水工程

项目用水主要为生活用水、生产用水和消防用水，由开发区自来水管网集中提供，园区供水管网给水压力为 0.3Mpa。开发区系统管网为环状管网，通过给水管引入厂房内支状管网，直接供厂房内用水，水压水量可满足使用。

（1）生活用水

本项目职工 175 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）及参照《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》（2007.7.31）中提供的用水定额，确定项目用水定额为 $0.1\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{cap})$ ，则生活用水量为 $17.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $5250\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）生产用水

项目用水主要为生活用水、锅炉用水、化验室用水、RO 装置制备纯水用水、溶液配制用水和生产工艺用水（炭渣浮选、冰晶石酸浸和大修渣酸浸用水、粗冰晶石洗涤、负载有机相洗涤、浸出尾渣洗涤、除杂渣（铝铁渣、钙渣）洗涤、湿碳酸锂洗涤等工段用纯水）。供水管网接开发区接管管径 DN300，埋地枝状铺设。

（3）消防用水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，厂区按同一时间一起火灾考虑。本项目的最大消防水量为 25L/s 。持续时间 2h，一次灭火用水量 180m^3 。

消防水池：本项目拟建一座消防水池，有效容积为 500m^3 。

室外消火栓系统：室外消防管网引自厂区拟建的消防给水管网，主管管径为

DN250，并形成环网。根据规范设 SS 100/65-1.6 型室外消火栓。

室内消火栓系统：各建筑物室内消火栓设置根据其火灾危险等级、操作条件、物料性质、建筑物体积等综合考虑确定。各单体室内消火栓系统就近从室外消防环网引入，消火栓栓口出水压力超过 0.50Mpa 时设减压设施。

3.1.7.2 排水工程

本项目废水排放方式采取雨污分流制。本项目生产废水全部回用，生活污水排入园污水管网。

本项目区初期雨水汇入厂区雨水沟，集中排入雨水收集池。

(1) 生活污水

本项目生活污水量按用水量的80%计算，则为4200m³/a（14m³/d），生活污水排入园污水管网，最终进入甘泉堡天银纺织园污水处理厂处理。

(2) 生产废水

蒸汽冷凝水、实验室废水、纯水制备系统浓水、尾气处理系统喷淋废水、各类洗涤废水全部回用，不外排。

(3) 雨水排水系统

项目生产区地面设计坡度为0.5%，以利于雨水集中收集。本项目拟建设420m³雨水收集池，用于生产区初期雨水收集。

(3) 事故水排水系统

项目应建设1座550m³事故应急池，用于事故废水的收集。

3.1.7.3 供电工程

本工程用电由园区电网供给。

3.1.7.4 供热、供汽

本项目设置 5 台（4 用 1 备）6t/h 的燃气蒸汽锅炉生产蒸汽，蒸汽管线由管廊接入生产装置，0.6Mpa 蒸汽总管径为 DN100，蒸汽温度为 193.4℃。将 MVR 产生的高温冷凝水（或压缩机冷却余热）接入厂区内部的循环水系统，用于冬季采暖。

3.1.7.5 纯水制备系统

项目拟建设 3 套 $30\text{m}^3/\text{h}$ 的 3 级 RO 膜纯水设备制备纯水（制备效率 80%），用于锅炉和粗冰晶石、酸浸尾渣、浸出渣和碳酸锂洗涤，以保证产品的质量。

主要工艺说明：

过滤：多介质过滤、精密度过滤都是为了把原水中的较大颗粒、污染物过滤掉、部分有机物和微生物去除；

RO（反渗透）：反渗透纯净水设备中设计了反渗透膜。膜两侧的压力不同，通过两侧的压力为动力，压迫原水通过反渗透膜，盐的浓度低的会向浓度高的盐方向渗透，能够达到的平衡状态下，就是液体的渗透压。当含有的盐水一侧的压力对于另一侧的渗透压力时候，就会发生反方向的流动，就产生了反渗透过程。

3 级反渗透原理是原水经过预处理后，依次通过串联的三级反渗透膜组件。原水首先进入一级反渗透：在高压驱动下，水分子被迫反向穿过膜，得到初步纯水（浓水排出）。此时，一级产水作为二级反渗透的进水，再次施加高压，重复“反向流动”过程，进一步剥离残余杂质。二级产水最后进入三级反渗透，第三次克服渗透压，实现极限纯化。整个过程是同一物理定律（反渗透）的三次连续应用，通过逐级提纯，最终获得电导率极低的超纯水。

3.1.7.6 循环冷却水系统

循环水系统主要向工艺装置及公辅设施提供所需的循环冷却水。循环水系统由冷却塔、冷却水池、循环水泵、旁滤器、加药装置和管网等组成。

（1）设计规模

设计规模： $500\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却水池 150m^3 。

（2）处理流程

循环冷却水系统主要流程为：装置循环水回水→冷却塔→冷却水池→循环水泵加压→循环水管网→装置。

3.1.7.7 通风系统

各生产厂房设置必要的通风系统，以排除余热、余湿及有害气体，同时满足设备正常运行所需的环境要求。各单体采用机械通风为主、自然通风为辅的方式，在外墙布置壁式轴流风机排风，利用外门外窗自然进风。

3.1.7.8 仪器仪表、控制系统

（1）仪器仪表

本装置的控制系统采用新一代的 DCS 集散控制系统，其功能包括以下方面：装置的过程控制，完成各种基本的和复杂的控制。

（2）控制系统

本项目采用集散型控制系统（DCS）一套，对生产装置进行各种过程控制、监视、操作、顺序控制和批量控制。

3.1.7.9 空压站

根据工艺资料，仪表空气压力为 0.6~0.8MPa，含尘粒径应不大于 3 μ m，含尘量应小于 1mg/m³，含油量应控制在 10mg/m³ 以下，供气系统气源操作（在线）压力下的露点应比工作环境或历史上当地极限最低温度至少低 10℃。仪表空气总用量为 6Nm³/h。

厂区新建压缩空气站一座，站内设有三台压缩机及配套系统。由空压站生产的非净化压缩空气和净化压缩空气供给全厂用气，净化风管线管径为 DN50，非净化风管线管径为 DN100。

3.1.7.10 化验室

本项目设置化验室，化验室位于科研中心，主要是对碳酸锂的中间原料和产品及中间控制运行的各项指标进行监测和分析。

3.1.8 储运工程

3.1.8.1 厂内外运输

(1) 厂外运输

在物流出入口处设置值班岗亭，对出入货物运输车辆登记再放行。厂外部运输依托社会车辆。在厂区内按照统一管理的原则，所有运行车辆按照规定的行驶路线行驶。严禁货物运输车辆无许可情况下驶入生活区域。

本项目主要运输量为原料、产品和固体废物的运输。本项目总运输量：1118453.406t/a。厂外货物运输量见表 3.1.8-1。

表 3.1.8-1 本项目厂外货物运输量一览表

序号	物料名称	单位	运输量		货物形态	包装方式	运输方式
			运进	运出			
1	炭渣	t/a	50000	--	固体	袋装	汽车/公路
2	大修渣	t/a	250000	--	固体	袋装	汽车/公路
3	30%浓盐酸	t/a	150000	--	液体	槽车	汽车/公路
4	98.5%碳酸钠	t/a	84481.8	--	固体	吨袋	汽车/公路
5	10%氢氧化钠	t/a	3224	--	液体	槽车	汽车/公路
6	氧化钙 (CaO)	t/a	19992	--	固体	袋装	汽车/公路
7	P204 萃取剂	t/a	30	--	液体	桶装	汽车/公路
8	捕收剂 (煤油)	t/次	30	--	液体	桶装	汽车/公路
9	起泡剂 (松醇油)	t/a	2	--	液体	桶装	汽车/公路
10	抑制剂 (硅酸钠)	t/a	37.5		液体	桶装	汽车/公路
11	次氯酸钙	t/a	390.149		固体	桶装	汽车/公路
12	助剂	t/a	2500		固体	袋装	汽车/公路
13	碳酸锂	t/a	--	10000	固体	吨袋	汽车/公路
14	融雪剂	t/a	--	50000	固体	吨袋	汽车/公路
15	再生冰晶石	t/a	--	20000	固体	吨袋	汽车/公路
16	一般固废	t/a	--	4342.197	固体	--	汽车/公路
17	危险废物	t/a	--	172.208	固体/液体	专用装置	汽车/公路
18	待鉴别废物	t/a	--	473251.552	固体	吨袋	汽车/公路
小计		t/a	560687.449	557765.957	--	--	--
合计		t/a	1118453.406		--	--	--

(2) 厂内运输

厂区内生产所需的原材料进场后，有关生产车间之间的物料主要依靠管道、封

闭式皮带和叉车运输。

3.1.8.2 储存

项目大修渣、炭渣等原料贮存于原料区，辅料贮存于辅料暂存区，30%浓盐酸贮存于盐酸储罐，10%氢氧化钠溶液贮存于液碱储罐，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石等产品贮存于成品区。原料存贮量要保证生产能正常进行，主要根据原料市场供应情况和供应周期而定，一般以1~3月的生产用量为宜，车间原料储存一般考虑至少半个月的用量。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期工艺流程

施工期工艺流程及产污节点见图3.2.1-1。

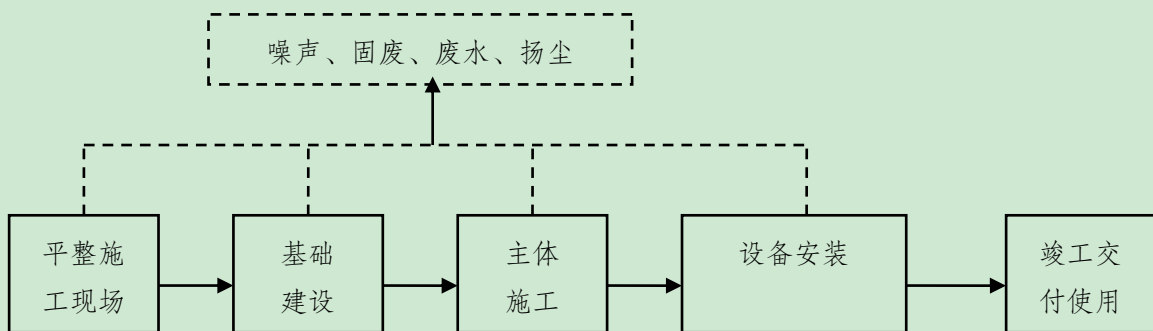


图 3.2.1-1 施工期工艺流程及产污节点示意图

本工程施工期主要工程内容包括建筑工程和设备安装调试，本项目施工期的主要污染物是噪声、固废及施工期产生噪声、扬尘污染，同时会排放少量的废水、废气和建筑垃圾等，其中以噪声、扬尘污染较为严重。

1) 大气污染源及污染物

本项目建设期大气污染源主要为施工扬尘。项目土建施工中地基开挖、建筑材料运输产生的扬尘，使厂址及管网工程附近环境空气中的扬尘含量增加，主要污染物为 TSP。

2) 水污染源

施工期水污染源主要为施工区的冲洗与设备清洗废水，主要污染物为 SS 和石油类；施工人员生活污水，主要污染物为 COD、氨氮等。

3) 噪声污染源

施工期噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。如装载机、混凝土搅拌机、推土机、挖掘机、电锯及材料运输过程产生的机械及振动噪声等。根据类比调查，本工程施工期主要噪声源在 75~90dB (A) 之间。

4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要有生活垃圾、建筑垃圾、弃土。生活垃圾应集中分类收集后，交由环卫部门统一清运处置。建筑垃圾进行分类收集，对于废钢筋等可回收部分回收外售，剩余的废砖、弃土等建筑垃圾及时清理外运至当地政府部门指定场所进行处置。

5) 生态影响因素分析

项目建成后，由于永久占地的影响，使得项目占地范围内的土地用途发生改变，厂区内原有植被破坏，原有野生动物生境发生改变。经分析，项目生态破坏主要表现在以下几个方面：

①土地功能变化

本项目用地现状为空地，项目建成后被建构筑物占用，土地功能发生改变。

②对植被的影响

建设过程中场地开挖和清理及建成后各建筑物的占用，对项目区内及附近的植被将造成不同程度的占压和毁坏，使区内原有的植被生态系统不复存在，造成永久性的毁坏。项目建成后，将对厂区内进行绿化，能在一定程度上补偿对原有生态的影响，并能使项目与周围环境更加协调，起到美化环境的效果。

③对动物的影响

施工期项目区及周边人员活动增加，交通噪声、废气、废水等污染物的排放增加，必然使原有野生动物生境发生改变，项目永久占地使当地原有对环境比较敏感的野生动物将进行迁移，适应能力较强的野生动物则会增加，对当地的野生生态系统产生一定程度的影响，并改变区域生态系统结构，但由于项目场区所占面积相对区域面积而言，比例很小，因此对动物生态系统影响有限。

④对土壤的影响

项目在建设施工期内，工程作业对土壤生态环境的影响主要表现在：占地改变

土地使用功能；土壤扰动将使土壤结构、组成及理化性质等发生变化。

施工期内单位面积上施工机械、人类活动的频率将大大增加，施工初期的挖土工程和车辆无规律地运行将践踏、碾压和破坏区域内土壤，造成表层土壤过于紧实，降低土壤的通透性和渗水性，对植物的生长会造成不良影响，这种破坏具有暂时性，经过一定时期能够恢复。

⑤水土流失影响

地基开挖过程及回填土方的堆放等活动，破坏了原有地貌及地表结皮，使原来相对稳定的表土层受到不同程度的扰动和破坏，在降雨作用下，加剧水土流失，还可能加剧区域风灾天气，增加空气中粉尘含量。

施工占地导致施工区域地表植被减少、造成植物的生物量损失，使土壤结构疏松，并产生一定面积的裸露地面。对原地貌的扰动降低了项目施工占地范围内的土壤抗侵蚀能力，扩大侵蚀面积，诱发土壤侵蚀危害，加剧了水土流失。

⑥加剧土壤沙化

项目施工期地基开挖等施工活动，以及在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将破坏地表植被，并使土壤结构疏松，并产生一定面积的裸露地面，加剧风蚀后沙化。

施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

3.2.2 运营期工艺流程

3.2.2.1 工艺技术选择

大修渣、炭渣处理方案中有火法、湿法、填埋法等处理技术。

（1）火法处理技术

火法处理技术是当前大修渣资源化利用的主流技术，主要指利用高温对破碎后的大修渣进行热处理。在回转窑、熔炼炉、气化炉或水泥窑等高温设备中，大修渣中的氰化物可被彻底热分解，氟化物与添加剂（如钙剂）反应转化为稳定的氟化钙进入熔渣相，残余的碳分可作为辅助燃料。该工艺可有效实现废物的无害化、减量化，并部分回收热能，尤其适合在具有水泥、钢铁等高温工业设施的地区进行协同

处置。其关键在于需配置高效的烟气净化系统，以控制氟化物、二噁英等污染物的排放。

（2）湿法处理技术

湿法处理属于化学回收技术，主要通过破碎、磨细后的大修渣与酸碱溶液（如硫酸、盐酸、氢氧化钠）或氧化剂（如次氯酸钠）在常压或一定压力下进行浸出反应，将氟、氰等可溶性污染物转移至液相，再通过沉淀、结晶、蒸发等工序回收氟化盐、铝盐等副产品，净化后的残渣经脱水后稳定性显著提高。该工艺反应条件相对温和，可针对性地提取有价值成分，适合配套氟化工、铝盐等下游产业实现资源循环。其难点在于工艺流程较长，会产生高浓度含氟、含盐废水，需配套完善的废水处理系统。

（3）填埋处理技术

填埋处置是在当前技术或经济条件下无法实现资源化利用时的最终安全保障措施。大修渣在进入填埋场前，必须依据《危险废物鉴别标准》进行特性鉴别，若属于危险废物，则须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）要求，进入刚性结构的安全填埋场；若经预处理后浸出毒性达标，可按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）中第Ⅱ类一般工业固体废物要求，进入具备防渗系统的一般工业固废填埋场。该方案技术简单、处理量大，但长期占用土地资源，存在潜在的渗滤液污染风险，且与“无废城市”及资源循环理念相悖，应作为兜底方案谨慎使用。

本项目采用湿法处理技术处理大修渣和炭渣。

3.2.2.2 工艺流程

本项目处理规模为 25 万吨/年大修渣及 5 万吨/年炭渣，处理工艺说明如下：

（1）大修渣预处理工段

由于大修渣及炭渣物理特性，韧性和强度都较大，必须经多级破碎、筛分、磨矿和选粉等作业方可满足湿法浸出工艺和炭化粒径要求。

进厂大修渣进行破袋，该过程产生废包装袋（S1-1），并根据粒级情况，进行人工分拣，分拣出废物铝块、铁块（S2），该过程产生少量的分拣废气（G1-1）。再经过颚式破碎机粗破后，再进行振动筛分选和皮带除铁，筛上物返回上级

破碎系统继续进行破碎，破碎筛分过程有废气产生（G1-2、G1-3）；筛分后的物料依次进入圆锥破、冲击破，完成三级破碎，同时进行皮带除铁，该过程产生废气（G1-4、G1-5）、固废（S3）；破碎物料进入干式球磨机细磨后，经皮带输送机进入振动筛，满足粒径要求的粉料（<120目）进入粉体缓冲料仓，粗粒级物料返回球磨机继续粉碎。该过程产生球磨废气（G1-6）、筛分废气（G1-7）、缓冲仓存储废气（G1-8）和固废（S3），预处理工段产生噪声（N）。

（2）炭渣深度利用（炭渣预处理、浮选和再生冰晶石加工）

①炭渣预处理

进场炭渣进行破袋，该过程产生废包装袋（S1-2），并根据粒级情况，依次经过颚式破碎机粗破、对辊破碎机细破，再进行振动筛分选和皮带除铁；筛上物返回上级破碎系统继续进行破碎，满足粒径要求的筛选粉料（<100目）进入料仓暂存。料仓粉料在矿浆搅拌桶加水（固液比1.56）搅拌后进入节能球磨机细磨。该过程产生粗破、细破、分选、料仓缓存废气（G1-9）。

②浮选

浮选的核心是利用碳和电解质（主要成分为冰晶石）表面物理性质的差异，通过浮选机充气搅拌，炭质杂质上浮形成浮选渣，含氟铝的粗冰晶石重力下沉，实现炭氟高效分离。即通过药剂让疏水的碳粉“粘”在气泡上浮起来，而亲水的冰晶石则留在水中沉降下来。

节能球磨机细磨后的炭渣浆料进入浮选槽，并加入抑制剂水玻璃（化学名硅酸钠）、发泡剂（松醇油）、捕收剂（煤油），一起送到静态微泡浮选柱内，进行浮选分离。主要成分为碳元素的炭粉，为疏水物质，被捕捉剂捕捉形成气浮物。

从浮选槽上部刮出的富含碳的泡沫，为浮选渣，含水约70%，碳回收率约为90%，经压滤机压滤后浮选渣（S4）含水约20%，返回大修渣酸浸工段；压滤废水（W1）返回浮选槽。沉降在浮选槽底部的富含冰晶石的浆料，压滤后压滤废水（W2）返回浮选槽，压滤饼（粗冰晶石）进入酸浸工段。该过程有少量有机废气（G2）产生，主要为捕收剂（煤油）的挥发废气，产生量较小，以无组织形式挥发。

③冰晶石酸浸

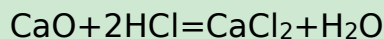
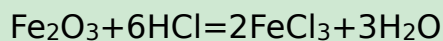
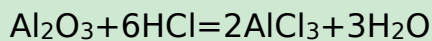
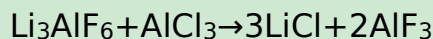
原理：粗冰晶石里锂冰晶石 Li_3AlF_6 、杂相钠冰晶石与外加氯化铝发生置换，原位生成固态/溶解态 AlF_3 ；体系同时存在 Na^+ 、游离 F^- （ HF 解离）、 $75 \sim 85^\circ\text{C}$ 酸性搅拌环境， AlF_3 通过氟络合重构，结晶生成高纯稳定型 Na_3AlF_6 。

粗冰晶石经加水（固液比 1:1.56）调浆后进入酸浸槽酸浸，加入 30% 浓盐酸和萃取工段产生的氯化铝溶液进行酸浸，并进行升温，升温介质为蒸汽，直接加热，反应温度 $75\text{-}80^\circ\text{C}$ 、反应时间 2.5-3h、搅拌转速 120r/min，酸性高温环境下，粗冰晶石中金属氧化物杂质充分溶出，冰晶石主体（纯的 Na_3AlF_6 ）化学性质稳定、不溶于浓盐酸，实现杂质与产品分离。锂冰晶石 Li_3AlF_6 、杂相钠冰晶石极不稳定， AlCl_3 溶液提供游离 Al^{3+} 破坏原有晶格，与冰晶石中的氟络合物发生置换，生成固态或溶解态的 AlF_3 。

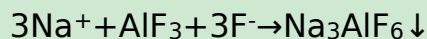
酸浸反应完成后的固液混合浆料，直接进入压滤机压滤，完全分离酸性浸出母液，浸出滤液一部分进入萃取工段用于萃取氯化铝，一部分回流至大修渣除杂工段；压实滤饼孔隙包裹残酸与可溶性盐，加入 1.2 倍湿滤饼质量的水进行置换洗涤，低压浸润、稳压压榨，洗出大部分高浓度残留盐分与盐酸，洗涤液（W3）并入酸浸母液（浸出液）回流至大修渣除杂工段；板框压滤机产生废滤布（S5）。

全程密闭负压操作，压滤洗涤完成后，物料分为两相：液相为含锂、铝、铁、钙可溶性盐的酸性浸出滤液；固相为洗净后的高纯度冰晶石湿滤饼（再生冰晶石）。

该工段化学反应如下：



生成的 HF 在水溶液解离提供游离 F^- ，在控制 pH 和浓度条件下（酸性条件下）， AlF_3 与溶液中的 Na^+ 、 F^- 重新络合结晶为高纯 Na_3AlF_6 。



酸浸过程加入浓盐酸和氯化铝溶液，该阶段在酸性、加热和搅拌条件下，部分

氯化氢和氟化氢会以气体形式逸出产生废气（G3-1），该工段同时有噪声（N）产生。

氯化铝溶液的作用：

A.粗冰晶石中存在锂冰晶石、钠冰晶石等不稳定杂相，是产品纯度不达标的主要原因，氯化铝可通过离子置换反应彻底分解杂相，反应生成的氯化钠、氯化锂可完全溶于酸性浸出液，随压滤滤液分离去除；生成的氟化铝可与体系组分重构，形成高纯度稳定型再生冰晶石，从根源降低产品中锂、钠杂质含量。

B.冰晶石（ Na_3AlF_6 ）存在微弱水解与酸溶特性，单纯盐酸浸出会造成目标产品微量溶解流失、产率下降。氯化铝可向体系提供大量 Al^{3+} 同离子，根据溶解平衡原理，大幅抑制高纯冰晶石的解离溶解：体系 Al^{3+} 浓度升高，平衡左移，最大限度保留固相冰晶石，显著提升产品回收率。

C.炭渣粗冰晶石中包裹的难溶性晶格锂，单纯盐酸无法浸出，是锂资源流失的主要原因。氯化铝可破坏冰晶石晶格结构，释放包裹态锂组分，将其转化为可溶性氯化锂进入液相。浸出浆料经压滤后滤液进入萃取工段，萃余液可全部回流至大修渣中和工段，提升全厂锂总回收率，实现资源梯级利用。

D.氯化铝为强酸弱碱盐，可缓冲体系 pH 值，避免高温酸浸时局部酸度过高，大幅降低 HCl 酸雾（G3-1 废气）挥发；替代部分盐酸的浸出功能，降低浓盐酸投加量，节约生产成本，同时规避高酸腐蚀设备的问题。

④萃取工段

萃取剂对 Al^{3+} 具有强选择性络合作用，对 Li^{+} 无络合能力，多级萃取后，铝离子全部进入有机相，锂离子完全留存于水相萃余液，实现锂铝彻底分离。本工序萃取络合为物理配位反应，无氧化还原、无新物质生成。常温反应、多级逆流反萃，彻底破坏铝-有机络合物，铝离子脱附进入水相，萃取剂恢复活性，返回萃取工序循环使用。具体如下：

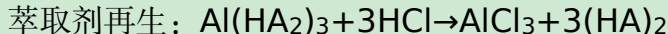
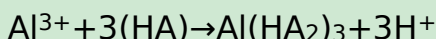
将萃取剂 P204（二（2-乙基己基）磷酸，通常简称为 HA）与磺化煤油按 20%~30% 的体积比混合，加入 5%~10% 的 TBP（磷酸三丁酯）作为改质剂，防止萃取时产生第三相或乳化，在常温下基本不会明显挥发。酸浸滤液（水相）与配制好的有机相在萃取箱按相比（O/A）2：1 混合。搅拌 3~5 分钟后静置，此时

铝离子进入有机相（负载有机相），锂、钠、钾等杂质留在水相（萃余液）中，返回大修渣中和工段。

萃取后的负载有机相采用纯水进行洗涤，洗涤纯水用量为负载有机相体积的 0.7 倍。洗涤工序采用两相逆流接触方式，主要脱除负载有机相夹带的游离酸及可溶性杂质。洗涤后分为两股物料：一股为洗涤水（水相）（W4），收集后回用于前端萃取进料系统，回收夹带锂盐；另一股为洗涤净化后的负载有机相，送入反萃工段。

洗涤合格的负载铝有机相，经隔油池除去少量携带的煤油（S6）后，进入萃取箱装置的反洗槽反萃。有机相与反洗剂（5mol/L 稀盐酸，由 30%浓盐酸和水调配）按相比（O/A）2:1 混合，铝离子被酸置换下来进入水相，得到高浓度的氯化铝溶液，使萃取剂再生。分相后的再生有机相进入萃取槽循环使用，氯化铝溶液返回酸浸工段。反萃工段少量氯化氢以气体形式逸出，产生废气（G3-2）。

有机相中的萃取剂 P204 与溶液中的铝离子发生阳离子交换反应：



⑤再生冰晶石加工

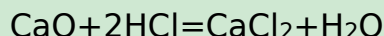
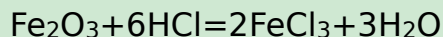
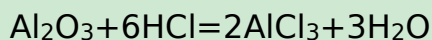
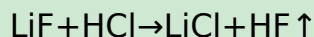
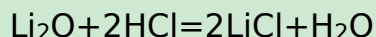
再生冰晶石滤饼，经过干燥、粉碎、混批后包装，即为再生冰晶石产品。干燥过程采用蒸汽直接加热。该过程产生废气（G4）和噪声（N）。

（3）浸出、除杂工段

①浸出

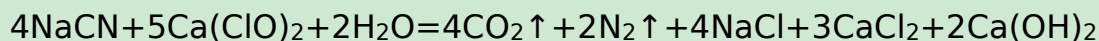
酸浸主要目的是在酸性条件下分解大修渣中的含氟物质，生成氯化锂、氯化铝和氯化钠等。缓冲料仓暂存的大修渣和炭渣浮选渣（含水 20%）密闭送入调浆槽，与水按照一定比例（液固比 1: 1.56）在调浆槽进行调浆，再加入除氟助剂（次氢酸钙溶液），搅拌反应一段时间后，泵入浸出反应槽，然后向酸浸槽内加入 30%浓盐酸（调 pH 至 1.0），进行搅拌浸出。搅拌过程利用反应放热升温，并通过蒸汽进行恒温（90℃）控制，反应 4 小时，全程密闭负压，保证浸出效率同时抑制酸雾逃逸。

该工段化学反应如下：

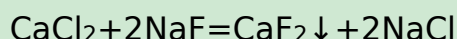


生成的 HF 会与溶液中的水结合形成氢氟酸。同时由于反应在 90℃ 下进行且 pH 极低（pH1.0），会有部分氟化氢（HF）以气体形式逸出。

脱氰原理：氰化钠和次氯酸钙通过化学反应，把氰离子氧化成无毒无害的 N₂ 和 CO₂ 排出，从而去除氰离子。



固氟原理：溶液中的钙离子与氟离子生成不溶于水的 CaF₂ 沉淀，随滤渣排出。



浸出后固液浆料直接进入压滤机压滤，压滤产生的浸出母液（滤液）富含锂、铁、铝、钙氯化物等，密闭输送至除杂工段。压滤后浸出渣为滤饼，针对滤饼孔隙内部包裹的残留酸液、吸附型可溶性锂盐与金属盐分，采用置换洗涤，洗水：酸浸湿尾滤饼=1.2:1（质量比），单次低压浸润、稳压渗透压榨，通过水分子置换滤饼微孔内高浓度酸性母液，充分回收夹带的有价锂组分，大幅降低尾渣锂损耗。经洗水中和洗涤后得到含水 20% 的尾渣（S7），委托有资质的危险废物鉴定机构进行鉴定，若为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物进行管理；未鉴定前严格按照危险废物进行管理。酸浸水洗产生的洗水（W5），汇入滤液进入下一工段；板框压滤机产生废滤布（S5）。

酸浸过程在酸性、加热和搅拌条件下，部分氯化氢和氟化氢会以气体形式逸出产生废气（G3-3），该工段同时有噪声（N）产生。

②除杂

除杂原理：利用铁、铝氢氧化物与氢氧化锂溶解度的显著差异，控制 pH 值分步沉淀铁、铝杂质，使锂离子留存于溶液中。

酸浸滤液、部分冰晶石酸浸滤液和炭渣萃取液进入密闭除杂釜搅拌均质，消除

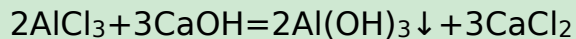
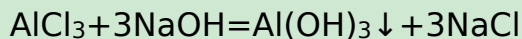
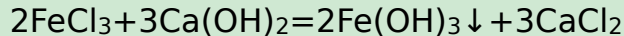
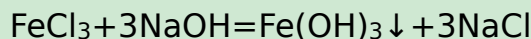
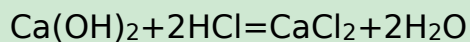
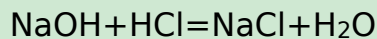
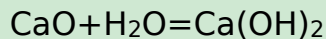
局部浓度波动；采用蒸汽加热，将温度控制在 60-65℃，防止形成难以过滤的胶体沉淀。

一阶中和除残酸：加入 10% 氢氧化钠溶液和氧化钙，搅拌转速 80r/min，将体系 pH 由 1.5-2.0 提升至 2.0-2.5，中和残酸。该过程产生废气 G3-4。

二阶沉铁：继续加碱，梯度调节 pH 至 3.5-4.0，恒温 60℃ 搅拌反应 40min。此区间铁离子优先大量沉淀，实现与铝、锂的初步分离。

三阶沉铝：补加碱液，缓慢提升 pH 至 4.5-5.5，恒温搅拌反应 1.5-2h。此区间铝离子完全水解沉淀，而氢氧化锂溶解度极高，锂离子稳定留存。全程严格控制 pH 不超过 5.5。

该阶段化学反应如下：



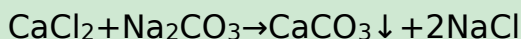
过滤：浆料送入压滤机压滤，实现固液彻底分离。滤液进入钙离子去除工段，滤饼采用水洗涤，水用量为湿铁铝滤饼质量的 0.6:1（水：湿滤饼，质量比），属于微量轻度置换洗涤，仅用于置换滤饼孔隙包裹的高锂母液，不进行深度水洗。洗涤废水（W6）全部并入除杂滤液，进入下一工段，不外排；板框压滤机产生废滤布（S5）。

该工段有噪声（N）产生，除杂净化工段压滤产生的氢氧化铁、氢氧化铝混合絮状滤渣（S8），含水 35%-40%，微量夹带锂盐、氯化钠盐分，经压滤后，含水 20%，委托有资质的危险废物鉴定机构进行鉴定，若为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物进行管理；未鉴定前严格按照危险废物进行管理。

③钙离子去除

除杂滤液和萃余液中主要的阳离子是钙离子（ Ca^{2+} ）、锂离子（ Li^+ ）、钠离子（ Na^+ ）等，加入碳酸钠调节 pH 至 7.0~8.5，同时深度去除钙离子，钙离子以碳酸钙形式沉淀，产生钙渣（S9），使滤液中含钙约 0.2g/L，防止后续蒸发设备结垢并保证锂产品纯度。滤液送 MVR 蒸发器蒸发浓缩。压滤成型的钙渣湿滤饼孔隙中包裹大量高浓度含锂母液，为避免有价值锂资源随钙渣流失，采用水轻度置换洗涤，洗涤水用量为 0.4:1（纯水：湿钙渣滤饼，质量比），仅洗脱滤饼孔隙内夹带的游离含锂母液，不进行深度水洗。洗涤废水（W7）全部并入滤液 MVR 蒸发器蒸发浓缩，不外排；板框压滤机产生废滤布（S5）。

该阶段化学反应如下：



（5）合成转换工段（沉锂工段）

MVR技术是将低温位的二次蒸汽经压缩机压缩，温度提升、压力提高、热烟增加，然后进入加热室和原料进行热交换，使料液在分离器中维持沸腾状态产生新的二次蒸汽。二次蒸汽再经压缩机重复以上过程。这样既节省了蒸汽，又省去了冷却水系统，充分提高了能量利用率。

MVR系统主要包括：预热系统、蒸发系统、蒸汽压缩机系统、真空系统及公用辅助系统。在理想状态下，除开车启动外，整个蒸发过程中无需蒸汽的输入，但实际情况下，MVR设备的运行过程中存在热量损失，需要补充少量生蒸汽才能达到原料蒸发的要求。另外，预热系统中一级预热器利用蒸汽冷凝水对物料预热，二级预热器利用蒸汽不凝气对物料预热，充分利用了蒸汽热能。该过程产生蒸发冷凝水（W8），经RO提纯后作为全厂工艺补水，产生的反渗透浓水（W9）为含盐废水，回流至大修渣酸浸工段；RO系统产生的废超滤膜（S10）委托有资质单位处理。

蒸发结晶系统流程为：将深度除钙后的液料送入蒸发结晶罐，溶液在蒸发罐内与新鲜蒸汽不断循环、蒸发、浓缩，蒸发罐的二次蒸汽经蒸汽压缩机压缩升温后作为自身加热室和办公生活区的热源，溶液在蒸发结晶罐内不断循环、闪发、浓缩结晶，得到钠盐晶浆，晶浆经离心分离后，得到湿融雪剂，再经干燥、粉碎，加辅料造粒包装后，做为产品融雪剂出售。该工段干燥、粉碎、造粒和包装过程产生废气

(G5)和噪声(N)。

经MVR蒸发浓缩后得到Li浓度约为15g/L的浓缩液(氯化锂母液)，送入密闭沉锂反应釜，通过蒸汽加热保温，加入98.5%工业轻质纯碱(Na_2CO_3)，全程高温恒温搅拌反应，保障氯化锂充分转化为碳酸锂晶体。每 1m^3 溶液投加240kg轻质纯碱，在90~95℃温度条件下进行沉锂反应，搅拌反应4小时，沉锂浆料经密闭压滤机稳压过滤，分离得到固体湿碳酸锂滤饼与沉锂母液；沉锂母液富集残余锂与盐分，全部回流至大修渣酸浸工段，无废液外排。板框压滤机产生废滤布(S5)，主要为碳酸钠投加废气和沉锂废气。

湿碳酸锂滤饼采用纯水洗涤，洗水比例为1:1(纯水:湿滤饼，质量比)，置换晶体表面吸附的氯离子、钠盐杂质，彻底去除表面可溶性杂质。洗涤废水(W10)全部并入沉锂母液，回流至大修渣酸浸工段，无废液外排；板框压滤机产生废滤布(S5)。

洗涤合格的湿滤饼经干燥、气流磨粉碎后包装，产出碳酸锂(Li_2CO_3)成品。该工段碳酸锂干燥、粉碎、包装产生废气(G6)和噪声(N)。

主要化学反应： $2\text{LiCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$

本项目工艺流程见图3.2.2-1。

图 3.2.2-1 工艺流程及产污节点图

(6) 天然气蒸汽锅炉

天然气蒸汽锅炉生产工艺流程及产污环节详见图 3.2.2-2。

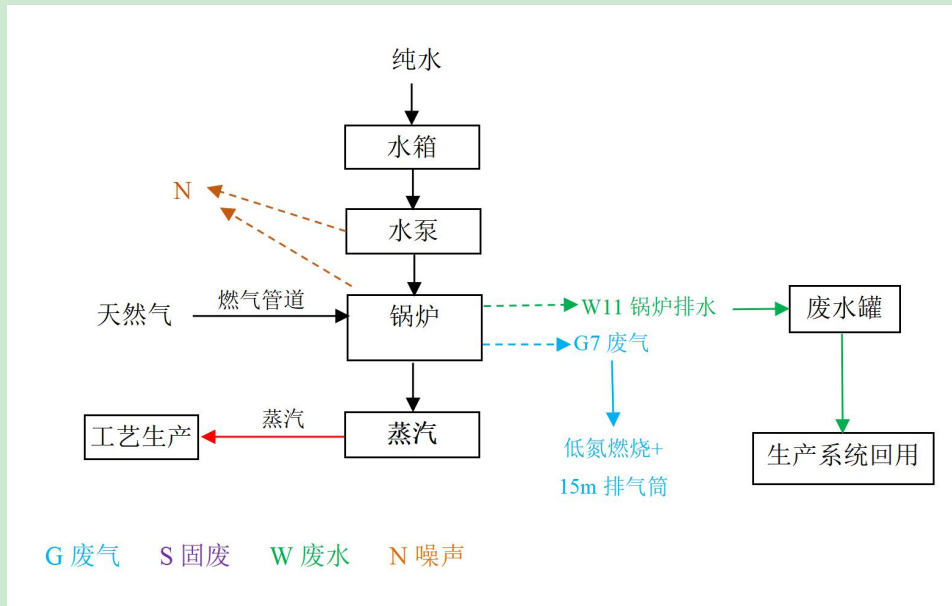


图 3.2.2-2 燃气蒸汽锅炉工艺流程及产污环节示意图

① 燃气燃烧系统

燃气锅炉的燃烧系统是实现燃气燃烧的关键部分。燃气通过管道输送至燃烧器，燃烧器中的喷嘴将燃气和空气混合，形成可燃气体混合物。然后，混合物进入燃烧室，在点火设备的作用下，点燃混合物，产生火焰。燃气的流量和压力需要经过调节，以保证燃烧过程的稳定性和效率。

② 锅炉水循环系统

燃气锅炉的水循环系统负责将水加热至蒸汽状态，并将蒸汽输送至需要的地方。该系统主要包括给水系统、锅炉本体和汽水分离器三个部分。

RO 装置制备的纯水进入锅炉本体，通过燃烧产生的热量，水被加热至饱和温度，转化为蒸汽。锅炉本体内部的水和蒸汽之间进行热交换，使水得以加热。汽水分离器将水和蒸汽分离开来。分离后的蒸汽进入蒸汽管道，输送至需要的地方。锅炉定期排污产生排污废水（W11）。

③ 烟气排放系统

燃气燃烧产生的烟气（G7）需要经过处理后排放到大气中。烟气排放系统主要包括烟囱和烟气处理设备。燃气锅炉的烟囱是将烟气从锅炉内部排放到大气中的通道。燃烧产生的烟气依次经过炉膛、尾部受热面从锅炉排出，之后进入节能器，

出节能器之后烟气先经过烟道，然后进入烟囱排向大气。为保证锅炉燃烧废气中的 NO_x 能达标排放，本项目拟配套安装采用水冷全预混低氮燃烧器。

根据《山东帕莱顿锅炉制造有限公司》提供资料，水冷全预混燃烧器前部的风机将空气送入混风器，同时燃烧器经过阀组送入混风器，空气和天然气在混风器内充分均匀混合，混合气体经布风板整流后送入安装在锅炉本体内部的水冷燃烧装置，在燃烧装置中点火燃烧并释放出热量。水冷燃烧装置使火焰形成一个平面燃烧，火焰长度一般不超过 150mm，燃烧装置内部通有热媒水，起到冷却火焰、降低火焰温度的作用，从而抑制氮氧化物的合成。

（7）储存设施

盐酸储罐产生废气（G8）。

（8）环保工程

大修渣、炭渣预理工段废气采用袋式除尘器处理，除尘器收集的除尘灰（S11）和收集的车间大修渣、炭渣落地料（S12）全部返回原料预理工段，除尘器需定期更换布袋，产生的废布袋（S13）委托有资质单位处理。

再生冰晶石、碳酸锂、融雪剂加工工段废气分别采用袋式除尘器处理，除尘器收集的除尘灰（S14）和收集的车间落地料（S15）分别对应混入再生冰晶石、碳酸锂、融雪剂产品外售，除尘器更换布袋产生的废布袋（S16）鉴别后按要求处置。

碳酸钠、氢氧化钠、P204 萃取剂、捕收剂、起泡剂、抑制剂等辅料使用过程会产生废包装（S17-1、S17-2）。

碱液喷淋塔产生喷淋废水（W12）。

（9）公用工程

化验室会产生化验室废物（S18）和废水（W13），包括废液和废试剂瓶等；设备维修维护过程会产生废润滑油和废润滑油桶（S19），委托有资质单位处理；综合楼产生餐饮油烟（G9）、生活垃圾（S20）和生活废水（W14）。

3.2.2.2 产污环节

表 3.2.2-1 运营期主要产污环节一览表

污染物	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G1-1	大修渣拆包卸	颗粒物	有组织排	粉尘收集	袋式除尘器

		料、分拣、上料	氟化物	放，连续	罩+管道 密闭收集	+15m 排气筒 (DA001)
	G1-2	大修渣粗破	颗粒物 氟化物	有组织排 放，连续		
	G1-3	大修渣筛分	颗粒物 氟化物	有组织排 放，连续		
	G1-4	大修渣中破	颗粒物 氟化物	有组织排 放，连续	粉尘收集 罩+管道 密闭收集	袋式除尘器 +15m 排气筒 (DA002)
	G1-5	大修渣细破	颗粒物 氟化物	有组织排 放，连续	粉尘收集 罩+管道 密闭收集	袋式除尘器 +15m 排气筒 (DA003)
	G1-6	大修渣球墨	颗粒物 氟化物	有组织排 放，连续	粉尘收集 罩+管道 密闭收集	袋式除尘器 +15m 排气筒 (DA004)
	G1-7	大修渣选粉	颗粒物 氟化物	有组织排 放，连续		
	G1-8	大修渣料仓缓冲	颗粒物 氟化物	有组织排 放，连续		
	G1-9	炭渣预处理	颗粒物 氟化物	有组织排 放，连续	粉尘收集 罩+管道 密闭收集	袋式除尘器 +15m 排气筒 (DA005)
	G2	浮选	非甲烷总烃	无组织排 放，连续	/	/
	G3-1	冰晶石酸浸	氯化氢 氟化氢	有组织排 放，连续	管道密闭 收集	三级碱喷淋装置 +15m 排气筒 (DA006)
	G3-2	反萃（反洗）	氯化氢	有组织排 放，连续	管道密闭 收集	三级碱喷淋装置 +15m 排气筒 (DA007)
	G3-3	大修渣酸浸	氯化氢 氟化氢	有组织排 放，连续	管道密闭 收集	三级碱喷淋装置 +15m 排气筒 (DA008)
	G8	盐酸储罐	氯化氢	有组织排 放，连续	管道密闭 收集	
	G4	再生冰晶石干 燥、粉碎和包装	颗粒物	有组织排 放，连续	管道密闭 收集	布袋除尘器 +15m 排气筒 (DA009)
	G5	融雪剂干燥、粉 碎、造粒和包装	颗粒物	有组织排 放，连续	管道密闭 收集	布袋除尘器 +15m 排气筒 (DA010)
	G6	碳酸锂干燥、粉 碎和包装	颗粒物	有组织排 放，连续	粉尘收集 罩+管道 密闭收集	布袋除尘器 +15m 排气筒 (DA011)
	G7	燃气蒸汽锅炉	SO ₂ 、 NO _x 、颗粒 物	有组织排 放，连续	管道密闭 收集	低氮燃烧+15m 排气筒 (DA012)

	G9	食堂	油烟	有组织排放，间断	集气罩收集	油烟净化装置+专用烟道
废水	W1	浮选渣压滤	SS、盐类	返回浮选工段，回用		
	W2	浮选将浆液压滤	SS、盐类	返回浮选工段，回用		
	W3	冰晶石洗涤	SS、盐类	并入酸浸滤液进入萃取工段		
	W4	负载有机相洗涤	SS、盐类	返回萃取工段，回用		
	W5	大修渣酸浸尾渣洗涤	SS、盐类	并入酸浸滤液进入下一工段		
	W6	铝铁渣洗涤	SS、盐类	并入滤液进入下一工段		
	W7	钙渣洗涤	SS、盐类	并入滤液进入下一工段		
	W8	MVR 蒸发冷凝水	盐类	经 RO 提纯后作为全厂工艺补水		
	W9	RO 系统浓水	盐类	回流至大修渣酸浸工段		
	W10	湿碳酸锂滤饼洗涤	SS、盐类	并入沉锂母液，回流至大修渣酸浸工段		
	W11	锅炉排水	COD	回用于大修渣酸浸工段		
	W12	碱喷淋废水	SS、盐类	回用于大修渣酸浸工段		
	W13	化验室废水	SS、盐类	回用于大修渣酸浸工段		
	W14	综合楼生活污水	SS、COD _{Cr} 、氨氮、BOD、动植物油	排入园区管网		
固废	S1-1	大修渣预处理	废包装袋	危废贮存库分类暂存，委托有资质单位处置		
	S1-2	炭渣预处理				
	S2	分拣	分拣废料	外售综合利用		
	S3	除铁	铁渣	外售综合利用		
	S4	浮选	浮选渣	进入大修渣酸浸工段		
	S5	板框压滤机	废滤布	危废贮存库分类暂存，委托有资质单位处置		
	S6	负载有机相洗涤	废油	危废贮存库分类暂存，委托有资质单位处置		
	S7	大修渣酸浸	浸出尾渣	经鉴别检测，若属于一般固废，外售综合利用；否则以危废管理；鉴别前按危废管理		
	S8	除杂（除铁、沉铝）工段过滤洗涤	铝铁渣			
	S9	除杂（钙离子去除）工段	钙渣			
	S10	RO 设备	废超滤膜	由相关回收单位回收处置		
	S11	大修渣、炭渣预处理废气处理	除尘灰	返回原料预处理工段		
	S12		落地料	返回原料预处理工段		

	S13		废布袋	危废贮存库分类暂存，委托有资质单位处置
	S14	碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工废气处理	除尘灰	混入对应产品外售
	S15		落地料	
	S16		废布袋	一般固体废物填埋场处理
	S17-1	98.5%碳酸钠、P204萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等辅料包装	废包装袋/桶	外售综合利用
	S17-2	捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）和次氯酸钙等辅料包装	废包装桶	危废贮存库分类暂存，委托有资质单位处置
	S18	实验室	实验室废物	危废贮存库分类暂存，委托有资质单位处置
	S19	设备维修	废润滑油和废润滑油桶	危废贮存库分类暂存，委托有资质单位处置
	S20	综合楼	生活垃圾	园区环卫部门指定地点
噪声	/	机泵、风机、压滤机等	噪声级：75 ~ 88dB	减振、隔声措施

3.3 相关平衡分析

3.3.1 项目水平衡

项目用水主要为生活用水、锅炉用水、化验室用水、RO 装置制备纯水用水、溶液配制用水和生产工艺用水。

（1）生产工艺用水和废水

根据物料衡算，项目生产工艺用水工段包括炭渣浮选、冰晶石酸浸和大修渣酸浸用水量约为 394.485t/d，其中回用水 372.286t/d，新水 22.199t/d。粗冰晶石洗涤、负载有机相洗涤、浸出尾渣洗涤、除杂渣（铝铁渣、钙渣）洗涤、湿碳酸锂洗涤等工段，纯水用量约 1843.345t/d。产生的工艺废水包括浮选压滤废水（W1）、粗冰晶石洗涤废水（W2）、负载有机相洗涤废水（W3）、大修渣酸浸尾渣洗涤（W4）、铝铁渣洗涤废水（W5）、钙渣洗涤废水（W6）、湿碳酸锂洗涤废水（W9），全部在生产系统中回用，无外排。

（2）锅炉用排水

本项目拟设置 5 台（4 用 1 备）6t/h 燃气蒸汽锅炉为生产生活提供热源，年运行 7200h，满负荷工况下锅炉产生蒸汽总量 576t/d。蒸汽通过夹套加热，不与物料接触，定期进行补排水，产生的冷凝水收集并除氧后回用至锅炉给水系统循环使用，冷凝水回收率按 92% 计，则冷凝回水量（循环水量）529.92t/d。

锅炉排水（W10）：参考生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月）中表 4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产排污系数表—工业废水量和化学需氧量，本项目锅炉废水排污系数见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 锅炉废水排污系数表

产品名称	燃料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽	天然气	燃气锅炉 (炉外水处理)	工业废水量	吨/万立方米-气	13.56 (锅炉排污水 +软化处理废水)
			化学需氧量	克/万立方米-气	1080

项目年耗气量约为 1339.2 万 m³/a（4.464 万 m³/d）。因此，项目燃气蒸汽锅炉废水排放量约 60.532t/d，主要污染物为 COD 等，回用于大修渣和炭渣调浆酸浸工段。

纯水用水量核算：锅炉损耗水量主要为蒸汽输送散失、无法回收的冷凝水损失，即损耗水量=蒸汽产量-冷凝回水量=46.08t/d；新鲜水补水量（纯水）=损耗水量+排污量=106.612t/d。

（3）MVR 蒸发冷凝水（W7）

本项目 MVR 装置浓缩、蒸发结晶、酸浸等过程会产生蒸汽冷凝水。根据物料衡算，冷凝水产生量约为 1980.468t/d，主要污染物为盐类等。该冷凝水进入 RO 装置制备纯水。

（4）反渗透浓水（W8）

项目粗冰晶石洗涤、负载有机相洗涤、浸出尾渣洗涤、除杂渣（铝铁渣、钙渣）洗涤、湿碳酸锂洗涤、锅炉补水等工段。项目设置 3 套 30t/h（合计 90t/h）的三级 RO 装置制备纯水，制备率按 85% 计。根据物料衡算，项目所需纯水总量约为 1949.957t/d（81.248t/h）。冷凝水经 RO 装置制备纯水 1683.398t/d，不足部分补充新水（313.599t/d）进行制备。纯水制备产生的反渗透浓水量约 309.699t/d，回用于酸浸、浮选等工段。

（5）碱喷淋装置废水（W12）

项目酸浸工段、萃取反萃（反洗）工段产生的废气均引至三级碱喷淋装置处理，产生废水量约为 1.695t/d，主要成分为 NaF、NaCl 等，回用于大修渣和炭渣调浆酸浸工段。

（6）化验室用水和排水（W13）

实验室主要是对原料、产品等进行分析检验，分析检验过程用水量约为 0.4t/d，化验废水产生量约为用水量的 90%，约为 0.36t/d。本项目使用试剂及检测项目均未含有重金属，主要污染物为 pH、含盐量等，收集后回用于大修渣和炭渣调浆酸浸工段。

（7）生活用水和排水

本项目职工 175 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）及参照《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》（2007.7.31）中提供的用水定额，确定项目用水定额为 0.1m³/（d.cap），则生活用水量为 5250m³/a（17.5m³/d）。生活污水（W14）按生活用水量的 80% 计，即 4200t/a（14t/d），经园区污水管网排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂。

（8）溶液配制用水

根据物料衡算，项目配制 8% 次氯酸钙溶液和 5mol/L 稀盐酸溶液所需新水约 21.069t/d。

综上，项目新鲜水用量约为 374.767t/d（112430.047t/a），外排废水主要为生活污水，为 14t/d（4200t/a）。

表 3.3.1-1 项目回用水汇总

编号	废水	产生量（t/d）		去向
		进入下一工段	回用	
W1	浮选压滤废水	111.461	/	返回浮选工段，物料带走和损耗
W2	冰晶石洗涤废水	83.200	/	并入酸浸滤液进入萃取工段和大修渣除杂工段，物料带走和损耗
W3	负载有机相洗涤废水	80.583	/	返回萃取工段，物料带走和损耗
W4	大修渣酸浸尾渣洗涤废水	1300.406	/	并入酸浸滤液进入下一工段，物料带走和损耗
W5	铝铁渣洗涤废水	56.426	/	并入滤液进入下一工段，物料带走和损耗
W6	钙渣洗涤废水	29.255	/	并入滤液进入下一工段，物料带走和损耗
W7	MVR 蒸发冷凝水	1980.468	/	进入 RO 装置提纯后用于各洗涤工段和锅炉补水，物料带走和损耗
W8	RO 装置浓水	/	309.699	回用于酸浸、浮选工段，物料带走和损耗

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

W9	湿碳酸锂滤饼洗涤废水	34.873		并入沉锂母液，回流至大修渣酸浸工段，物料带走和损耗
W10	锅炉排水	/	60.532	回用于酸浸、浮选工段，物料带走和损耗
W11	碱喷淋废水	/	1.695	回用于酸浸、浮选工段，物料带走和损耗
W12	化验室废水	/	0.36	回用于酸浸、浮选工段，物料带走和损耗
合计		3676.672	372.286	/

表 3.3.1-2 项目生产用水汇总

生产用水	用水 (t/d)	纯水 (t/d)
炭渣调浆用水	43.415	/
冰晶石酸浸用水	20.213	/
粗冰晶石洗涤纯水	/	85.333
负载有机相洗涤纯水	/	94.804
5mol/L 稀盐酸配制取水	6.113	/
大修渣酸浸用水	330.857	/
次氯酸钙溶液配制用水	14.956	/
酸浸尾渣洗涤纯水	/	1529.890
铝铁渣洗涤纯水	/	57.873
钙渣洗涤纯水	/	34.418
碳酸锂洗涤纯水	/	41.027
锅炉补水	/	106.612
合计	415.554	1949.957

表 3.3.1-3 项目水平衡表

用水项目	新鲜水 t/d	物料带入	回用水	损耗 t/d	纯水 t/d	进入物料 t/d	废水 t/d		备注
							排放	回用	
	进水			出水					
生活用水	17.500	/	/	3.5	/	/	14	/	排入园区管网
锅炉用水	/	/	529.92（蒸汽冷凝水循环使用），106.612 纯水	46.08	/	/	0	529.92	锅炉循环使用
								60.532	回用于酸浸、浮选工段
化验室用水	0.4	/	/	0.04	/	/	0	0.360	回用于酸浸、浮选工段
酸浸、浮选用水	22.199	/	372.286	95.08	/	299.405	/	/	/
溶液配制用水	21.069	/	/	/	/	21.069	/	/	/
纯水制备（RO装置）用水	313.599	/	/	34.411	1949.957	/	/	309.699	废水回用于酸浸、浮选工段；纯水用于各洗涤工段和锅炉补水
	/	/	1980.468（MVR 冷凝水）						
碱喷淋	/	1.695	/	/	/	/	/	1.695	水为喷淋溶液带入，回用于酸浸、

									浮选工段
合计	374.767	1.695	2989.286	179.111	1949.957	320.474	14	902.206	/

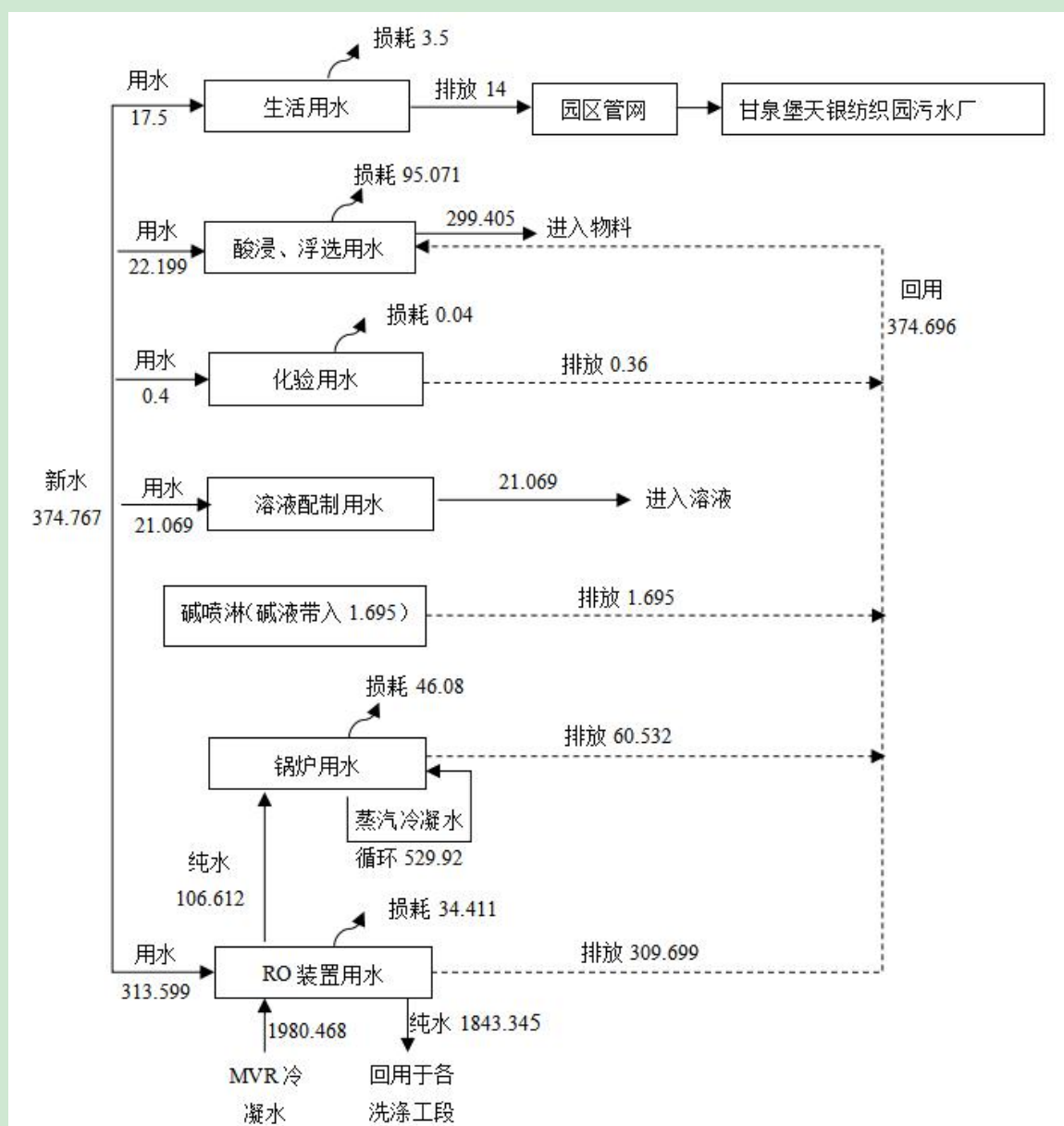


图 3.3.1-1 项目水平衡图 单位：t/d

3.3.2 项目物料及元素平衡

(1) 炭渣综合利用生产线物料及元素平衡

项目规划处理炭渣 50000t/a (166.667t/d)，经预处理后炭渣与除尘器收集粉尘、地面收集粉尘约 49936.5t/a (165.455t/d) 进入湿式球磨工段。炭渣综合利用生产线物料平衡见表 3.3.2-1 和图 3.3.2-1，元素平衡见表 3.3.2-2 和图 3.3.2-2。

表 3.3.2-1 炭渣综合利用生产线物料平衡表

进料		出料		
物料名称	物料量 (t/d)	物料名称	物料量 (t/d)	去向说明
炭渣预处理				
炭渣	166.667	有组织废气	0.001	有组织排放
/	/	无组织废气	0.0005	无组织排放
/	/	除尘器收集的除尘灰	0.996	进入湿式球磨工段
/	/	车间落地料	0.052	
/	/	除铁废物(铁渣)	0.21	固废
/	/	炭渣	165.407	进入湿式球磨工段
合计	166.667	合计	166.667	/
球磨+浮选				
炭渣(包括落地料和除尘灰)	166.455	浮选渣(含水 20%)	61.923	进入大修渣酸浸工段
新水+回用水	43.415	粗冰晶石(含水 20%)	145.605	进入冰晶石酸浸工段
捕收剂(煤油)	0.1	浮选渣压滤废水	111.461	返回浮选槽循环使用
起泡剂(松醇油)	0.007	浮选浆液压滤水	104.119	返回浮选槽循环使用
抑制剂(硅酸钠)	0.125	废气(非甲烷总烃)	0.00001	无组织逸散
浮选渣压滤废水	111.461	损耗水	2.574	蒸发、系统散失
浮选浆液压滤水	104.119	/	/	/
合计	425.682	合计	425.682	/
酸浸				
粗冰晶石(含水 20%)	145.605	酸浸滤液	324.803	150.62 进入萃取工段, 174.183 进入大修渣除杂工段
新水+回用水	20.213	冰晶石洗涤废水	83.2	汇入酸浸滤液大修渣除杂工段
30%盐酸	193.32	酸浸废气	0.007	进入三级碱喷淋装置
氯化铝溶液	37.26	湿再生冰晶石(含水 25%)	71.111	进入再生冰晶石加工工段
纯水	85.333	损耗水	2.61	蒸发、系统散失和随废气流失
合计	481.731	合计	481.731	/

萃取					
酸浸滤液	150.62	萃余液		231.788	进入大修渣除杂工段
萃取剂	0.1	负载有机相洗涤废水		80.583	返回萃取槽循环使用
纯水	94.804	氯化铝溶液		37.26	进入酸浸工段
30%浓盐酸	20.377	再生有机相		0.099	返回萃取槽循环使用
水（制取稀盐酸）	6.113	废油		0.001	危废贮存库暂存
负载有机相洗涤废水	80.583	废气		0.00005	进入三级碱喷淋装置
/	/	损耗水		2.866	蒸发、系统散失和随废气流失
合计	352.597	合计		352.597	/
再生冰晶石加工					
湿再生冰晶石（含水25%）	71.111	再生冰晶石（含水20%）		66.667	/
/	/	其中	产品再生冰晶石	66.38	产品
/	/		有组织废气	0.057	排气筒排放
/	/		无组织废气	0.03	无组织逸散
/	/		除尘器收尘	0.19	混入产品
/	/		车间落地料	0.01	混入产品
/	/	损耗水		4.357	干燥蒸发
合计	71.111	合计		71.111	/

表 3.3.2-2 炭渣综合利用生产线元素平衡表

物料名称	Ca	Fe	Li	F	Al	物料名称	Ca	Fe	Li	F	Al
	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d		t/d	t/d	t/d	t/d	t/d
进料						出料					
炭渣	2.83	0.15	1.389	67.731	20.374	浮选渣	0.842	0.004	0.416	20.150	5.838
/	/	/	/	/	/	浸出滤液和粗冰晶石洗涤废液	1.439	0.007	0.681	14.371	5.475
/	/	/	/	/	/	萃余液	0.451	0.002	0.272	4.251	2.193
/	/	/	/	/	/	再生冰晶石	0.096	0.0005	0.019	28.952	6.857
						铁渣	0.0021	0.137	0.00021	0.0063	0.0105
/	/		/	/	/	有组织和无组织废气	0.000026	0.000001	0.000013	0.00061	0.000184
合计	2.83	0.15	1.389	67.732	20.374	合计	2.830	0.15	1.389	67.731	20.374

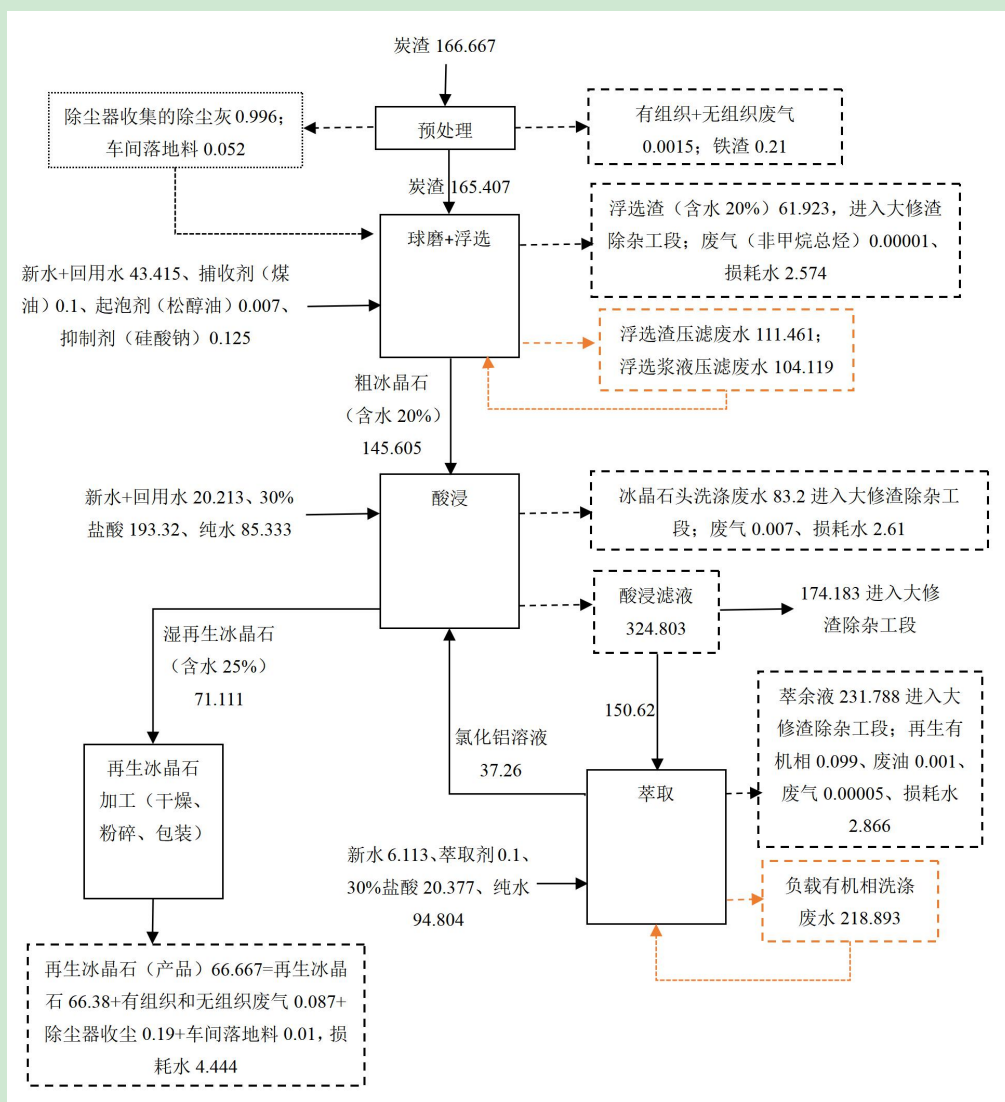


图 3.3.2-1 炭渣综合利用生产线物料平衡图 单位: t/d

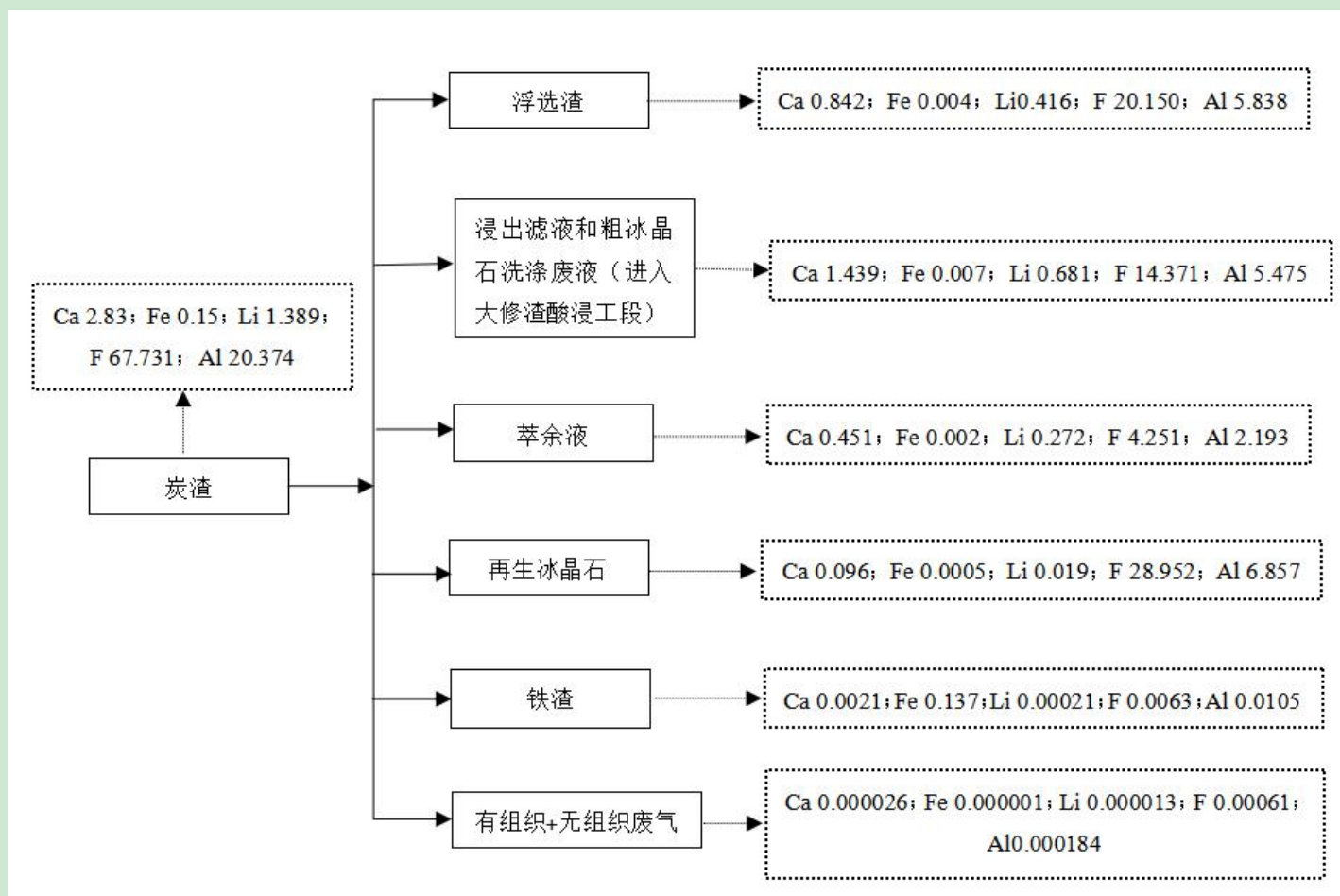


图 3.3.2-2 炭渣综合利用生产线元素平衡图 单位: t/d

(2) 大修渣综合利用生产线物料及元素平衡

项目规划处理大修渣 250000t/a (833.333t/d)，经预处理后大修渣与除尘器收集粉尘、地面收集粉尘约 245816.054t/a (819.387t/d) 进入酸浸工段。锅炉蒸汽间接加热物料，不参与反应。项目大修渣综合利用生产线物料平衡见表 3.3.2-3 和图 3.3.2-3，元素平衡见表 3.3.2-4 和图 3.3.2-4。

表 3.3.2-3 大修渣综合利用生产线物料平衡表

进料 (t/d)		出料 (t/d)		
物料名称	物料量	物料名称	物料量	去向说明
大修渣预处理				
大修渣	833.333	有组织废气	0.006	有组织排放
/	/	无组织废气	0.003	无组织排放
/	/	除尘器收集的除尘灰	6.251	进入酸浸工段
/	/	车间落地料	0.326	
/	/	分拣废料 (铝、铁块)	13.5	固废
/	/	除铁废物 (铁渣)	0.437	固废
/	/	大修渣	812.81	进入酸浸工段
合计	833.333	合计	833.333	/
酸浸				
大修渣 (含除尘灰和落地料)	819.387	酸浸滤液	859.373	进入下一工段
炭渣浮选渣 (含水 20%)	61.923	酸浸尾渣 (含水 20%)	1390.809	浸出渣库暂存，待鉴别
新水+回用水	330.857	酸浸尾渣洗涤废水	1300.406	进入下一工段
30%盐酸	286.303	酸浸废气	31.596	进入三级碱喷淋装置
8%Ca(ClO) ₂ 溶液	12.256	损耗水	89.888	蒸发、系统散失
氧化钙	12.08	/	/	/
纯水	1529.89	/	/	/
沉锂母液	584.504	/	/	/
碳酸锂洗涤废水	34.873	/	/	/
合计	3672.073	合计	3672.072	/
除杂 (去除铝铁离子)				
酸浸滤液	859.373	除杂 (去除铝铁离子) 滤液	2529.181	进入下一工段
酸浸尾渣洗涤废水	1300.406	铝铁渣 (含水 20%)	96.454	固废库暂存，待鉴别
冰晶石酸浸滤液	257.383	铝铁渣洗涤废水	56.426	进入下一工段
炭渣萃取液	231.788	损耗水	60.611	蒸发、系统散失
10%氢氧化钠溶液	11.821	/	/	/
氧化钙	24.027	/	/	/
纯水	57.873	/	/	/
合计	2742.672	合计	2742.672	/
除杂 (去除钙离子)				
除杂 (去除铝铁离子) 滤液	2529.181	除杂 (去除钙离子) 滤液	2668.289	进入下一工段
铝铁渣洗涤废水	56.426	钙渣 (含水 20%)	57.363	固废库暂存，待鉴别

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

98.5%碳酸钠	174.183	钙渣洗涤废水		29.255	进入下一工段
纯水	34.418	损耗水		39.300	蒸发、系统散失
合计	2794.207	合计		2794.207	/
MVR 蒸发					
除杂（去除钙离子）滤液	2668.289	MVR 冷凝水		1980.468	进入纯水制备系统
钙渣洗涤废水	29.255	浓缩滤液		529.056	进入沉锂工段
/	/	湿融雪剂（含水 20%）		188.021	进入融雪剂加工工段
/	/	损耗水		67.438	蒸发、系统散失
合计	2697.544	合计		2697.544	/
沉锂工段					
浓缩滤液	529.056	湿碳酸锂（含水 35%）		41.027	进入碳酸锂加工工段
98.5%碳酸钠	107.423	沉锂母液		584.504	返回酸浸工段
纯水	41.027	碳酸锂洗涤废水		34.873	返回酸浸工段
/	/	损耗水		17.102	蒸发、系统散失
合计	677.506	合计		677.506	/
RO 装置（纯水制备）					
MVR 冷凝水	1980.468	纯水		1949.957	用于各工段滤饼洗涤
新水	313.599	浓水（纯水制备废水）		309.699	回用于酸浸等工段
/	/	损耗水		34.411	系统散失
合计	2294.067	合计		2294.067	/
碳酸锂加工					
湿碳酸锂（含水 35%）	41.027	碳酸锂（含水 20%）		33.334	/
/	/	其中	碳酸锂	33.192	产品
/	/		有组织和无组织粉尘	0.043	有组织和无组织逸散
/	/		除尘器收集粉尘	0.095	混入产品
/	/		地面落地料	0.005	混入产品
/	/	损耗水		7.693	蒸发、系统散失
合计	41.027	合计		41.027	/
融雪剂加工					
湿融雪剂（含水 20%）	188.021	融雪剂（含水 5%）		166.667	/
助剂	8.333	其中	融雪剂	165.932	产品
/	/		有组织和无组织粉尘	0.223	有组织和无组织逸散
/	/		除尘器收集粉尘	0.486	混入产品
/	/		地面落地料	0.026	混入产品
/	/	损耗水		29.687	蒸发、系统散失
合计	196.354	合计		196.354	/

表 3.3.2-4 大修渣综合利用生产线元素平衡表

物料名称	Ca	Fe	Li	F	Al	物料名称	Ca	Fe	Li	F	Al
	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d		t/d	t/d	t/d	t/d	t/d
进料						出料					
大修渣	22.917	11.833	5.333	104.5	88.583	浸出尾渣	31.550	0.124	0.522	143.154	72.293
浸出滤液和粗冰晶石洗涤废液	1.439	0.007	0.681	14.371	5.475	除杂渣（铝铁渣）	2.674	5.586	0.437	0.003	23.835
萃余液	0.451	0.002	0.272	4.251	2.193	除杂渣（钙渣）	38.390	0.032	0.281	0.032	0.032
氧化钙	47.6	0	0	0	0	融雪剂	0.284	0.009	0.667	0.001	0.077
炭渣浮选渣（含水 20%）	0.842	0.001	0.416	20.150	5.838	碳酸锂	0.333	0.003	4.793	0.001	0.033
/	/	/	/	/	/	铁块、铝块、铁渣	0.018	6.089	0.002	0.081	5.818
/	/	/	/	/	/	有组织+无组织废气	0.0002	0.0001	0.0001	0.001	0.001
合计	73.249	11.843	6.702	143.272	102.089	合计	73.249	11.843	6.702	143.272	102.089

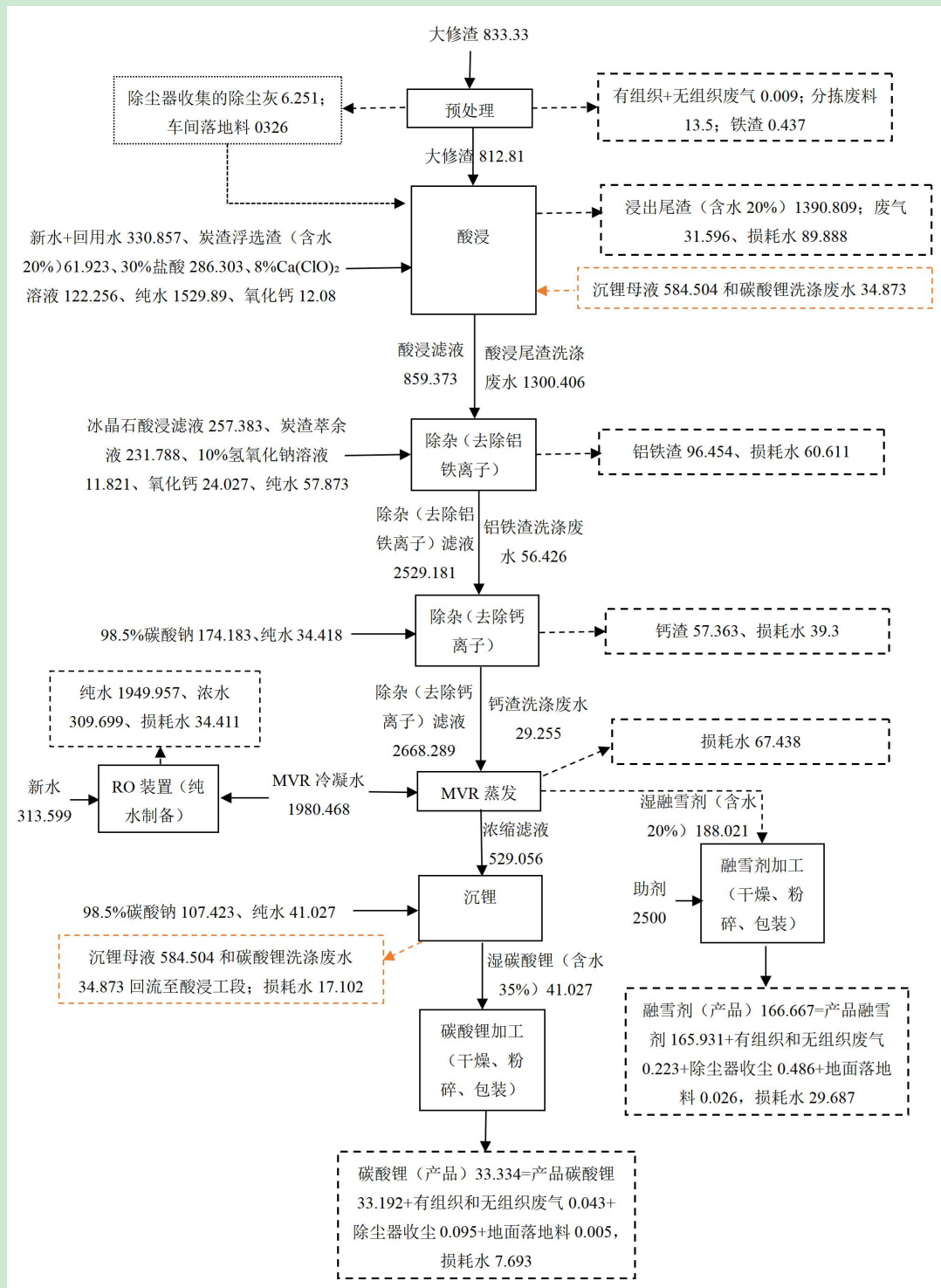


图 3.3.2-3 大修渣综合利用生产碳酸锂生产线物料平衡图 单位: t/d

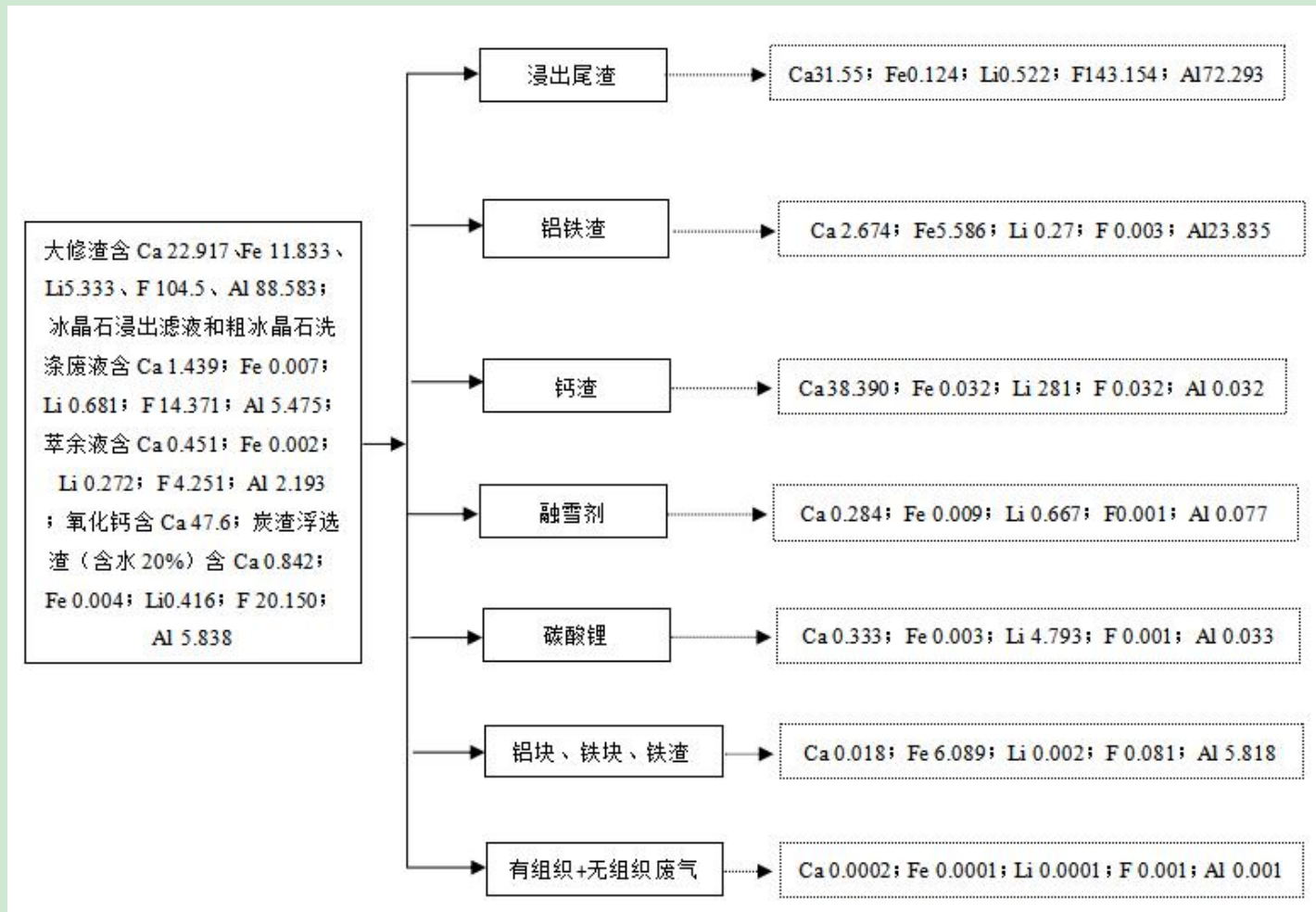


图 3.3.2-4 大修渣综合利用生产碳酸锂生产线元素平衡图 单位：t/d

3.4. 施工期污染源分析

项目施工期主要为项目基础设施的建设及设备安装。一般情况下，基建建造等建筑施工过程主要影响为：在施工建设阶段占用土地、改变原有景观，由建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘、建材处理和使用过程中产生的废弃物所导致的对周围环境的不良影响。工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。本项目总建设周期为 12 个月，高峰期施工人员约 40 人。

3.4.1 施工噪声

本项目施工内容包括场地清理、土方开挖回填、构筑物的修建等。本项目施工期噪声源主要是设备噪声和机械噪声。施工机械较多，这些声源具有噪声高、无规则等特点，噪声源强在 75~115dB(A)之间。此外还有施工车辆的交通噪声，噪声源强在 80~90dB(A)之间。

3.4.2 施工废气

施工期废气主要包括燃油机械尾气、扬尘。

燃油机械尾气为各类燃油机械在作业时产生的废气，主要含 CO 和 NO_x 等废气；施工产生的地面扬尘主要来自四个方面：一是来自土方的挖掘、回填扬尘及现场堆放扬尘，二是来自建筑材料包括白灰、水泥、沙子等搬运和搅拌扬尘，三是施工垃圾的清理及堆放扬尘；四是来往运输车辆引起的二次扬尘。

3.4.3 施工废水

施工期产生的污水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工生产废水为砂石料加工系统污水，少量混凝土现场搅拌产生的废水、混凝土拌和冲洗污水、混凝土养护废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，肆意排放会造成周边水环境的污染，必须妥善处置。施工生产废水通过临时隔油沉淀池处理后部分回用于施工生产，其余部分用于施工场地喷淋降尘。

施工期间，施工队伍进入施工区域，本项目施工高峰期约有 40 人/天，按用水量 60L/人·d 和排水量 80%计，排水量为 2.4m³/d，污染物浓度与一般居民生活污水水质类似，污水排入园区管网。参照一般生活污水污染物产生浓度，施工场地生活污水中主要污染物排放浓度 COD、BOD₅ 和氨氮分别为 400mg/L、250mg/L 和 50mg/L，则本项目施工期 COD、BOD₅ 和氨氮的产生量分别为 0.768kg/d、0.48kg/d 和 0.1kg/d。

3.4.4 施工固废

施工期间产生的固体废物主要来源于挖掘土方、建筑施工中产生的废土石方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

本项目施工高峰期约有 40 人/天，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 0.02t/d，生活垃圾主要成分为：烂菜叶、残剩食物、塑料饭盒和塑料袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。生活垃圾集中堆放在具有防渗功能的垃圾池内，由环卫部门定期清运。

本项目产生的建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾。建筑垃圾尽量回收有用材料，不能回收的运至甘泉堡建筑垃圾填埋场。

本项目在建设过程中需进行土方开挖，会产生土石方及弃土弃渣，预计土石方量将达数百立方米。所有的弃土弃石全部用于回填、绿化等内部消化，土石方尽量做到内部平衡。

3.4.5 水土流失

工程施工过程中的开挖、回填将对地表产生扰动，造成一定的水土流失。

水土流失的主要原因是基础开挖时对原有地表的破坏，使土壤裸露松散，改变原有下垫面和地形地貌，增加土壤的可蚀性引起水土流失；场地开挖施工时，产生的土石方临时堆放，受降雨冲刷影响造成侵蚀引起水土流失。本项目用地面积为 57219.58m²，水土流失防治范围为 57219.58×1.2=68663.496m²。

水土流失计算方法采用通用水土流失计算模式

$$E=R \times K \times L_s \times C \times P$$

$$L_s = (3.8\lambda)^{0.5} \times [0.0076 + 0.0063 + 0.00076 \times (1.11S)^2]$$

其中：E——水土流失模数（t/km²·a）；

- R——降雨因子，取 200；
- K——土壤可蚀因子，取 0.7；
- C——植被因子，施工期取 1；
- P——水土保持控制因子，取 1；
- L_s——地形因子；
- λ——坡长（m），取 350；
- S——坡度（%），取 0.12。

将上式各参数代入计算模式，项目所在地由于地形平坦，坡度仅为 0.12%，土壤侵蚀模数计算结果为 71.04（t/km²·a），为轻度侵蚀。

施工总面积=用地面积×1.2，取 68663.496m²，建设期为 12 个月，则项目建设期水土流失总量为 4.878t。

3.5 运行期污染源分析

3.5.1 源强核算方法

本项目属于 7724 危险废物治理，没有污染源源强核算技术行业指南，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）6.4 核算方法的确定，污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等。本项目主要采用产污系数法对污染源进行源强核算。

3.5.2 废气

3.5.2.1 有组织废气

（1）大修渣预处理废气

①拆包卸料、分拣废气（G1-1）、粗破（G1-2）、筛分废气（G1-3）

拆包卸料、分拣废气 G1-1：大修渣采用吨包袋运输进场，生产时需进行吨包袋卸料、收料斗上料期间会产生粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣卸料工序颗粒物排放系数 0.01kg/t-原料，本项目大修渣拆包卸料量为 25 万吨，则项目大修渣拆包卸料工序颗粒物产生量 2.5t/a；氟化物根据原料成分中氟元素占比核算，根据建设单

位提供的原料成分分析，大修渣氟元素占比 12.54%，则氟化物产生量 0.314t/a。本项目收料斗大修渣上料量为 25 万吨，则项目上料工序颗粒物产生量 2.5t/a；氟化物根据原料成分中氟元素占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，大修渣氟元素占比 12.54%，则氟化物产生量 0.314t/a。

大修渣粗破废气（G1-2）：大修渣经人工分拣出铁块和铝块等约 4050t/a，分拣后的大修渣采用颚式破碎机进行粗破，项目物料经密闭输送至颚式破碎机，粗破工段会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣一级破碎和筛选时颗粒物排放系数 0.25kg/t-原料，本项目大修渣粗破量为 245945t/a，则项目破碎颗粒物产生量 61.486t/a；氟化物根据原料成分中氟元素占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，大修渣氟元素占比 12.54%，则氟化物产生量 7.71t/a。

筛分废气（G1-3）：粗破后的大修渣经分选后进行筛分，物料经密闭式输送带输送至振动筛进行筛分，筛分工段会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣三级破碎和筛选时颗粒物排放系数 3.0kg/t-原料，本项目大修渣筛分量为 245883.514t/a，则项目筛分废气颗粒物产生量 737.651t/a；氟化物根据原料成分中占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，大修渣氟元素占比 12.54%，则氟化物产生量 92.501t/a。

综上，大修渣拆包卸料、分拣、粗破和筛分工序产生的颗粒物共计 804.137t/a，氟化物产生量为 100.84t/a。为减少卸料、收料斗上料工段废气影响，项目在每台设备上方安装一个粉尘收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入 1 套袋式除尘器，引风机流量 15000m³/h。收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间。参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）“6.2.8 集气罩应能实现对烟气（尘）的捕集效果，捕集率不低于：a）密闭罩 100%，b）半密闭罩 95%”，本项目废气收集效率取 95%。处理后废气从一根 15m 高、直径 0.6m 的排气筒（DA001）排放。处理后废气排放情况详见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 大修渣拆包卸料、分拣、粗破和筛分废气产排情况一览表

污 染 物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
	t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h
颗粒物	763.930	7073.425	106.101	粉尘收集罩+袋式除尘器 +15m 高排气筒 (DA001)	99.9	0.764	7.073	0.106
氟化物	95.798	887.016	13.305		99.9	0.096	0.887	0.013

注：风机风量取 15000m³/h。

②中破废气 (G1-4)

粗破后的大修渣、炭渣经除铁后采用单缸液压圆锥破碎机进行中破，物料经密闭式输送带输送至圆锥破碎机，中破工段会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣二级破碎和筛选时颗粒物排放系数 0.75kg/t-原料，本项目中破碎量为 245145.863t/a，则项目中破颗粒物产生量 183.859t/a；氟化物根据原料成分中氟元素占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，大修渣氟元素占比 12.54%，则氟化物产生量为 23.056t/a。在破碎机上方安装粉尘收集罩，收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间，收集后经管道接入布袋除尘器，引风机流量 15000m³/h，废气收集效率取 95%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.6m 的排气筒 (DA002) 排放，处理后废气排放情况详见表 3.5.2-2。

表 3.5.2-2 中破废气产排情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
	t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h
颗粒物	174.666	1617.282	24.259	粉尘收集罩+袋式除尘器 +15m 高排气筒（DA002）	99.9	0.175	1.617	0.024
氟化物	21.903	202.807	3.042		99.9	0.022	0.203	0.003

注：风机风量取 15000m³/h。

③细破废气（G1-5）

中破后的大修渣经分选、除铁进行细破（立轴式冲击破），物料经密闭式输送带输送至破碎机，细破工段会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂碎石三级破碎和筛选时颗粒物排放系数 3.0kg/t-原料，本项目细破量为 244962.004t/a，则项目细破颗粒物产生量 734.886t/a；氟化物根据原料成分中占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，大修渣氟元素占比 12.54%，则氟化物产生量为 92.155t/a。

在立轴式冲击破上方安装粉尘收集罩，收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间，收集后经管道接入布袋除尘器，引风机流量 15000m³/h，废气收集效率取 95%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.6m 的排气筒（DA003）排放的，处理后废气排放情况详见表 3.5.2-3。

表 3.5.2-3 细破废气产排情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
	t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h
颗粒物	698.142	6464.275	96.964	粉尘收集罩+袋式除尘器 +15m 高排气筒（DA003）	99.9	0.698	6.464	0.097
氟化物	87.547	810.620	12.159		99.9	0.088	0.811	0.012

注：风机风量取 15000m³/h。

（4）球磨废气（G1-6）、选粉废气（G1-7）、料仓缓存废气（G1-8）

球磨废气（G1-6）：筛分后的大修渣经密闭式输送带输送至球磨机，通过活动机械密封与球磨机主体连接，球磨过程为全封闭作业，球磨机出料口主要是通过

活动机械密封与下漏口相连，下漏口与后续的密闭输送带相连，本项目球磨过程为连续全封闭作业，仅在球磨机出口会产生粉尘，出口上方设有粉尘收集管道进行收集。在球磨工序会产生废气主要为颗粒物及氟化物，颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂碎石再破碎和再过筛时颗粒物排放系数 0.5kg/t-原料，本项目进入球磨工序的大修渣量约为 244227.118t/a，则项目球磨粉尘产生量 122.114t/a；氟化物根据原料成分中占比核算，产生量 15.313t/a。

选粉废气（G1-7）：球磨后的物料经密闭式输送带输送至高效选粉机，该工段会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂碎石再破碎和再过筛时颗粒物排放系数 0.5kg/t-原料，本项目进入选粉工序量为 244105.004t/a，则项目选粉粉尘产生量 122.053t/a；氟化物根据原料成分中占比核算，产生量 15.305t/a。

料仓缓存废气（G1-8）：分选后的物料进入料仓缓存，该工序颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣贮料时颗粒物排放系数 0.037kg/t-贮料，本项目进入粉体料仓量为 243982.952t/a，则项目料仓缓存粉尘产生量 9.027t/a；氟化物根据原料成分中占比核算，产生量 1.132t/a。

综上，大修渣球磨、选粉、料仓缓存工序产生的颗粒物共计 253.193t/a，氟化物产生量为 31.75t/a，去除铁渣等杂物约 131.08t/a，为减少球磨、选粉、料仓缓存工段废气影响，项目在每台设备上方安装一个粉尘收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入 1 套袋式除尘器，引风机流量 15000m³/h；收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间，废气收集效率取 95%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.6m 的排气筒（DA004）排放的。处理后废气排放情况详见表 3.5.2-4。

表 3.5.2-4 球磨、选粉、料仓缓存废气产排情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
	t/a	mg/m³	kg/h			t/a	mg/m³	kg/h
颗粒物	240.533	2227.161	33.407	粉尘收集罩+袋式除尘器 +15m 高排气筒（DA004）	99.9	0.241	2.227	0.033
氟化物	30.163	279.286	4.189		99.9	0.030	0.279	0.004

注：风机风量取 15000m³/h。

（2）炭渣预处理废气（G1-9）

拆包卸料废气：炭渣采用吨包袋运输进厂，生产时需进行吨包袋卸料、收料斗上料期间会产生粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣卸料工序颗粒物排放系数 0.01kg/t-原料，本项目拆包卸料量为 5 万 t/a，则项目炭渣拆包卸料工序颗粒物产生量 0.5t/a；氟化物根据原料成分中氟元素占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，炭渣氟元素占比 40.69%，则氟化物产生量 0.203t/a。本项目炭渣上料量为 5 万吨，则项目上料工序颗粒物产生量 0.5t/a；氟化物根据原料成分中氟元素占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，炭渣氟元素占比 40.69%，则氟化物产生量 0.203t/a。

炭渣粗破废气：炭渣进行粗破（颚式破碎机），物料经密闭输送至破碎机，粗破工段会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣一级破碎和筛选时颗粒物排放系数 0.25kg/t-原料，本项目炭渣粗破碎量为 49999t/a，则项目破碎颗粒物产生量 12.5t/a；氟化物根据原料成分中氟元素占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，炭渣氟元素占比 40.69%，则氟化物产生量 5.086t/a。

粗破后的炭渣经除铁进行细破（对辊破碎机），物料经密闭式输送带输送至细颚式破碎机，中破工段会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂碎石三级破碎和筛选时颗粒物排放系数 3.0kg/t-原料，本项目炭渣细破量为 49986.5t/a，则项目筛分废气颗粒物产生量 149.96t/a；氟化物根据原料成分中占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，炭渣氟元素占比 40.69%，则氟化物产生量 61.019t/a。

细破后的炭渣进行分选分级，物料经密闭式输送带输送至振动筛进行筛分，筛分工段会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物和氟化物。颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣三级破碎和筛选时颗粒物排放系数 3.0kg/t-原料，本项目炭渣筛分分选量为 49836.541t/a，则项目筛分废气颗粒物产生量 149.51t/a；氟化物根据原料成分中占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，炭渣氟元素占比 40.69%，则氟化物产生量 60.835t/a。

料仓缓存废气：分选后的物料进入料仓缓存，该工序颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣贮料时颗粒物排放系数 0.037kg/t 贮料，本项目炭渣预处理过程去除铁渣等杂物约 63t/a ，炭渣进入粉体料仓量为 49773.541t/a ，则项目料仓缓存粉尘产生量 1.842t/a ；氟化物根据原料成分中占比核算，根据建设单位提供的原料成分分析，炭渣氟元素占比 40.69% ，则氟化物产生量 0.749t/a 。

球磨废气：料仓粉尘经加水（固液比 1.56 ）调浆后湿式球磨，该过程基本无粉尘产生。

综上，炭渣预处理（粗破、细破、分选、料仓缓存）工序产生的颗粒物共计 314.812t/a ，氟化物产生量为 128.097t/a 。为减少炭渣预处理工段废气影响，项目在每台设备上方安装一个粉尘收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入 1 套袋式除尘器，引风机流量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ；收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间，废气收集效率取 95% ；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.6m 的排气筒（DA005）排放的。处理后废气排放情况详见表 3.5.2-5。

表 3.5.2-5 炭渣预处理废气产排情况一览表

污 染 物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
	t/a	mg/m ³	kg/h		%	t/a	mg/m ³	kg/h
颗 粒 物	299.071	2769.176	41.538	粉尘收集罩+袋式除尘器+15m高排气筒 (DA005)	99.9	0.299	2.769	0.042
氟 化 物	121.692	1126.778	16.902		99.9	0.122	1.127	0.017
注：风机风量取 15000m ³ /h。								

（3）碳酸锂烘干破碎包装废气（G7）

碳酸锂气流粉碎与干燥包装过程会有少量废气产生，主要污染因子为颗粒物，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“2613 无机盐制造行业系数手册”中碳酸锂产污系数：颗粒物产生

量为 1.50kg/t 产品。

经沉锂后的碳酸锂依次经过干燥、粉碎后包装入库。项目进行干燥的碳酸锂为 10000t/a，该工序产生的颗粒物为 15t/a；离心干燥后的碳酸锂（9985t/a）粉碎包装，该工序产生的颗粒物为 14.978t/a；碳酸锂干燥破碎包装工序产生的颗粒物（G13）合计为 29.978t/a。

为减少粉碎、干燥、包装工段废气影响，项目在每台设备上安装一个粉尘收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入布袋除尘器，共用 1 套环集废气设施，引风机流量 5000m³/h；收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间，废气收集效率取 95%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.35m 的排气筒（DA009）排放的。处理后废气排放情况详见表 3.5.2-6。

表 3.5.2-6 碳酸锂加工废气产排情况一览表

产生环节	污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
		产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
		t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h
碳酸锂加工	颗粒物	28.479	791.073	3.955	粉尘收集罩+袋式除尘器+15m 高排气筒（DA009）	99.9	0.028	0.791	0.004
注：风机风量取 5000m ³ /h。									

（4）融雪剂干燥、破碎、包装废气（G5）

融雪剂粉碎与干燥包装过程会有少量废气产生，主要污染因子为颗粒物，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“2613 无机盐制造行业系数手册”中碳酸锂产污系数：颗粒物产生量为 1.50kg/t 产品。

项目产生的湿融雪剂约 50000t/a，即需干燥的融雪剂为 50000t/a，该工序产生的颗粒物为 75t/a；离心干燥后进入粉碎包装工段，该工段加入助剂约 2500t/a，粉碎包装的碳酸锂和助剂为 52425t/a，该工序产生的颗粒物为 78.638t/a；融雪剂干燥破碎包装工序产生的颗粒物（G14）合计为 153.638t/a。

为减少粉碎、干燥、包装工段废气影响，项目在每台设备上方安装一个粉尘收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入布袋除尘器，共用 1 套环集废气设施，引风机流量 5000m³/h；收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间，废气收集效率取 95%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.35m 的排气筒（DA010）排放的。处理后废气排放情况详见表 3.5.2-7。

表 3.5.2-7 融雪剂加工废气产排情况一览表

产生环节	污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
		产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
		t/a	mg/m ³	kg/h		%	t/a	mg/m ³	kg/h
融雪剂加工	颗粒物	145.956	4054.333	20.272	粉尘收集罩+袋式除尘器+15m 高排气筒（DA010）	99.9	0.146	4.056	0.020
注：风机风量取 5000m ³ /h。									

（5）再生冰晶石烘干、破碎、包装废气（G4）

再生冰晶石粉碎与干燥包装过程会有少量废气产生，主要污染因子为颗粒物，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“2613 无机盐制造行业系数手册”中碳酸锂产污系数：颗粒物产生量为 1.50kg/t 产品。

项目需干燥的再生冰晶石为 20000t/a，该工序产生的颗粒物为 30t/a；干燥后的碳酸锂部分进入碳酸锂生产线。粉碎包装的碳酸锂为 19970t/a，该工序产生的颗粒物为 29.955t/a；再生冰晶石烘干破碎包装工序产生的颗粒物（G14）合计为 59.955t/a。

为减少粉碎、干燥、包装工段废气影响，项目在每台设备上方安装一个粉尘收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入布袋除尘器，共用 1 套环集废气设施，引风机流量 5000m³/h；收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间，废气收集效率取 95%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.35m 的排气筒（DA011）排放的。处理后废气排

放情况详见表 3.5.2-8。

表 3.5.2-8 再生冰晶石加工废气产排情况一览表

产生环节	污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
		产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
		t/a	kg/h	mg/m ³		%	t/a	mg/m ³	kg/h
再生冰晶石加工	颗粒物	56.957	1582.146	7.911	粉尘收集罩+袋式除尘器+15m高排气筒(DA011)	99.9	0.057	1.582	0.008

注：风机风量取 5000m³/h。

(6) 大修渣酸浸废气 (G3-3)

酸浸废气：破碎的大修渣在调浆槽中浆化，经浆化后的浆料在浸出母液罐内与浓盐酸进行搅拌混合，使盐酸均匀地分配到原料中，盐酸与原料中的部分物质发生初步反应，搅拌过程中会有氯化氢气体产生，在酸浸过程中会产生少量氟化氢，因氟化氢极易溶于水，大部分的氟化氢则留存在溶液中，少部分 HF 废气被收集至三级碱洗喷淋塔吸收处理。

①氯化氢

酸浸过程氯化氢产生量参照《环境统计手册》酸液蒸发量的计算公式计算酸性气体蒸发量：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) \times P \times F$$

式中：G_z——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量；36.5；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般取 0.2~0.5，根据《环境统计手册》表 4-10，本项目取 0.3；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力 mmHg，本项目盐酸的浓度为 30%，根据《化学化工物理数据手册 无机卷》，25℃时 30%的盐酸溶液的蒸汽分压为 2.1kPa (16mmHg)；

F——液体蒸发面表面积，m²。大修渣酸浸工序浸出反应釜为封闭式，顶部开口直径为 0.2m；项目大修渣酸浸工段设置 32 台浸出反应釜，液体表面积

合计约为 1.0048m²。

经计算，酸性气体蒸发量约为 3.732kg/h（26.871t/a）。

②氟化氢

根据设计单位提供数据，约 10%含氟盐类与盐酸发生反应，生成低温氟化氢气体，物料衡算氟化氢产生量约为 4.725t/a。

（7）盐酸储罐废气（G8）

本项目盐酸罐区设有 3 个 942m³ 浓盐酸储罐，本项目储罐均为固定顶罐。5mol/L 稀盐酸由 30%浓盐酸调配制成，厂内不存储。30%浓盐酸具有一定的挥发性，盐酸储罐在储存、周转盐酸的过程中因储罐会产生少量的 HCl。本次环评主要考虑浓盐酸储罐大、小呼吸排放的废气，储罐罐顶设置密闭排气口，将储罐大小呼吸产生的废气全部送入碱液废气净化塔（三级碱液喷淋）处理。

储罐发生小呼吸的原理在于环境温度的变化使得储罐内部液态原料向气态的转化，这部分原料蒸汽通过储罐顶部的排气管排入大气，此为小呼吸废气。储罐发生大呼吸的原理在于向储罐输入物料时，储罐内的物料蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫。一般储罐为了维持储罐内的气压平衡，在液态原料输入时，储罐顶部排气管会打开，储罐内的物料蒸汽就会排到大气中，此为大呼吸。影响储罐大小呼吸的因素有以下几个：液体原料物理性质（分子量、蒸汽压）、原料年输入量、原料周转次数、储罐直径、储罐内平均蒸气空间高度、区域气候（气温日校差）、储罐表面涂层吸热能力。

参考《石油库节能设计导则》（SH/T 3002-2019）及相关资料，项目储罐的呼吸废气计算方法如下：

固定顶罐的呼吸排放可用下列估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：L_B——固定顶罐年小呼吸损失，kg/a。

M——罐内蒸汽的分子量。

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，根据《化学化工物性数据手册无机卷》。

D——罐的直径，4m。

H——平均蒸汽空间高度，m。

ΔT ——一天之内的平均温度差， $^{\circ}\text{C}$ ，本评价取 10°C 。

F_P ——涂层因子，无量纲。取值在 1-1.5 之间，本评价取 1.25。

C ——用于小直径罐的调节因子，无量纲。直径在 0-9m 之间的罐体 $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ，0.6925。

K_C ——产品因子，（原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0），取 1。

工作排放（大呼吸）：工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于盐酸等排出罐体，空气被抽入罐体内，空气变成蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空间容纳的能力。可由下式估算固定顶罐的工作排放。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w ——固定罐顶的工作损失（ kg/m^3 投入量）。

M ——罐内蒸汽的分子量。

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，根据《化学化工物性数据手册无机卷》。

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定；（ $K \leq 36$ 时， $K_N=1$ ； $36 < K$ 时， $K_N = (180+N)/6N$ ）。

K_C ——产品因子。

表 3.5.2-9 盐酸固定顶罐呼吸废气产生量计算表

项目	30%盐酸
储罐直径 D, m	10
数目, 座	3
罐内蒸汽的分子量 M	36.5
真实蒸气压 P, kPa (A)	1.41
平均蒸汽空间高度 H, m	1.6
一天之内的平均温度差 ΔT , $^{\circ}\text{C}$	10
涂层因子 F_P , 无量纲	1.25
用于小直径罐的调节因子 C, 无量纲	0.6925
产品因子 K_C	1
储罐年周转量, t/a	150000
储罐年周转次数, 次/a	163
周转因子 K_N , 无量纲	1
呼吸排放量 L_B , kg/a	191.525

工作损失量 L_w , kg/a	0.018
固定顶罐呼吸排放量, t/a	0.192

盐酸储罐呼吸废气总量约为 0.192t/a，通过呼吸阀收集，与大修渣酸浸废气一起引至同一套三级碱洗喷淋装置吸收处理，最终经 15m 排气筒（DA006）排放。

项目大修渣酸浸和盐酸储罐产生的废气中氯化氢约为 27.063t/a，氟化氢 4.725t/a。

为减少大修渣酸浸工序、盐酸罐区废气的排放，在各浸出釜、储罐上方安装密闭分管道负压收集，分管道汇入总管道，总管道连接引风机（总风量为 75000m³/h），再分别送到两套三级碱液喷淋塔（酸雾的去除效率可达 99%）吸收后，由 1 根 15m 高、直径 1.3m 的排气筒（DA006）排放。废气产生和排放情况详见表 3.5.2-10。

表 3.5.2-10 大修渣酸浸废气和盐酸储罐废气产排情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
	t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h
氯化氢	27.063	50.117	3.759	两套三级碱液喷淋塔+15m 高排气筒（DA006）	99%	0.271	0.501	0.038
氟化氢	4.725	8.750	0.656		99%	0.047	0.088	0.007

注：风机风量取 75000m³/h。

（8）冰晶石酸浸废气（G3-1）

①氯化氢

炭渣经加水球磨和浮选工序后，加入浓盐酸和萃取工序产生的氯化铝溶液，浸出产生再生冰晶石。粗冰晶石酸浸工序浸出反应釜为封闭式，顶部开口直径为 0.2m，设置 12 台浸出反应釜，液体表面积合计约为 0.3768m²。经计算该过程氯化氢气体蒸发量约为 1.4kg/h（10.077t/a）。

②氟化氢

经设计单位提供数据，约 10%含氟盐类与盐酸发生反应，生成低温氟化氢气体，物料衡算氟化氢产生量约 1.768t/a。

为减少酸浸工序氯化氢、氟化氢的排放，在各浸出釜上方安装分管道，分管道汇入总管道，总管道连接引风机（总风量为 75000m³/h），再送到三级碱液喷淋

塔（酸雾的去除效率可达 99%）吸收后，由 15m 高、直径 1.3m 的排气筒（DA008）排放。处理后废气排放情况详见表 3.5.2-12。

表 3.5.2-12 冰晶石酸浸废气产排情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
	t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h
氯化氢	10.077	18.661	1.400	三级碱液喷淋塔+15m 高排气筒（DA008）	99%	0.101	0.187	0.014
氟化氢	1.768	3.274	0.246		99%	0.018	0.033	0.002

注：风机风量取 75000m³/h。

（9）盐酸反洗废气（G3-3）

萃取过程采用 5mol/L 盐酸（由浓盐酸调配）反洗萃取剂，反洗槽为封闭式，开口直径为 0.2m，16 座萃取反洗槽面积合计约为 0.5024m²，根据《化学化工物理数据手册 无机卷》，25℃时 5mol/L 的盐酸溶液的蒸汽分压小于 27.3Pa（0.2mmHg）；经计算，萃取过程酸性废气产生量约为 0.248t/a。

为减少反洗工序盐酸的排放，在各反洗槽上方安装分管道，分管道汇入总管道，总管道连接引风机（总风量为 75000m³/h），再送到三级碱液喷淋塔吸收后，由 15m 高、直径 1.3m 的排气筒（DA007）排放，设计酸雾集气效率可达 95%，酸雾的去除效率可达 99%。处理后废气排放情况详见表 3.5.2-11。

表 3.5.2-11 盐酸反洗废气产排情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生浓度	产生速率			排放量	排放浓度	排放速率
	t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h
氯化氢	0.248	0.459	0.034	三级碱液喷淋塔+15m 高排气筒（DA007）	99%	0.002	0.005	0.0003

注：风机风量取 75000m³/h。

（10）锅炉废气（G8）

本项目拟建设 5 台（4 用 1 备）6t/h 燃气蒸汽锅炉用于生产供热，年供热时间按 7200h 计算，锅炉额定燃气耗量为 450-465Nm³/h，按最不利因素考虑，本次额定燃气耗量取 465Nm³/h，则燃气用量约为 1339.2 万 m³/a。锅炉采用水冷全预混低氮燃烧器，燃烧天然气产生的废气污染物主要包括颗粒物、SO₂、

NO_x。

SO₂排放源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告2021年第24号）中“4430 锅炉产排污量核算系数手册”系数计算，相关产排污系数摘录详见表3.5.2-13。

表 3.5.2-13 产污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	Nm ³ /万 m ³ -原料	107753
				二氧化硫	kg/万 m ³ -燃料	0.02S
备注：①根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气的总硫限值为 100mg/m ³ ，本项目 S 取值 100mg/m ³ 。						

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中无颗粒物的产污系数，故本环评参照《社会区域类环境影响评价》天然气燃烧烟尘产排污系数 1.6kg/万 m³-原料计算颗粒物产生量。

本项目拟建锅炉采用水冷全预混低氮燃烧器，根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021），水冷预混燃烧器通过间接冷却方式将火焰根部热量从高温区带走，降低预混火焰温度以减少 NO_x 生成，采用该技术可将 NO_x 产生浓度控制在 20~50mg/m³。

本项目氮氧化物排放量参考《乌鲁木齐市头屯河区西域红番茄制品厂天然气锅炉改建项目竣工环境保护验收监测报告表》燃气锅炉监测数据计算，该项目位于乌鲁木齐市，建设 2 座 6t/h 天然气锅炉（1 用 1 备），烟气经低氮燃烧器处理后，通过一根 15m 高排气筒排放至大气。根据《乌鲁木齐市头屯河区西域红番茄制品厂天然气锅炉改建项目竣工环境保护验收监测报告表》监测报告（见附件），氮氧化物最大排放浓度为 35mg/m³。本项目拟建设 5 台（4 用 1 备）6t/h 燃气蒸汽锅炉，则项目单台锅炉废气中氮氧化物排放类比情况见表 3.5.2-14。

表 3.5.2-14 单台锅炉燃烧天然气氮氧化物排放类比情况

污染源	污染物	类比项目				本项目单台锅炉		
		项目名称	锅炉吨位	治理措施	氮氧化物最大排放浓度	锅炉吨位	治理措施	氮氧化物排放浓度
燃气锅炉	NO _x	乌鲁木齐市头屯河区西域红番茄制品厂天然气锅	6t/h	低氮燃烧器	35 mg/m ³	6t/h	低氮燃烧器	35 mg/m ³

		炉改建项目						
--	--	-------	--	--	--	--	--	--

则项目锅炉废气中污染物产排情况见表 3.5.2-15。

表 3.5.2-15 锅炉燃烧天然气污染物产排情况一览表

污 染 物	产污系数 (kg/万 m ³ – 原 料)	天然气量 (万 Nm ³ /a)	废气量 (万 Nm ³ /a)	产生/排放情况		
				浓度 (mg/Nm ³)	量 (t/a)	速率 (kg/h)
SO ₂	2	1339.2	14430.28 2	18.561	2.678	0.372
颗粒 物	1.6			14.849	2.143	0.298
NO _x	/			35	5.051	0.701
年运行 7200h。						

项目 5 台（4 用 1 备）6t/h 燃气蒸汽锅炉废气经过 1 根 15m 排气筒（DA0012，内径 1.1m）排放。

（11）餐饮油烟

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。

项目食堂可供全厂职工（175 人）用餐，年工作日 300d，日工作时间 6h，设 2 个灶头，每个灶头风量约为 3000m³/h。据调查居民人均食用油用量约为 30g/人·d，则本项目食用油用量约 1.575t/a。根据餐饮行业调查，油烟挥发量一般占食用油用量的 2 ~ 4%，本项目挥发量按 3% 计算，则油烟产生量为 0.047t/a，产生浓度约为 4.375mg/m³。建设单位在食堂内配套安装油烟净化装置，处理效率不低于 85%，经处理后油烟排放量为 0.007t/a，排放浓度为 0.656mg/m³，并由专用烟道引至高空排放。

3.5.2.2 无组织废气

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册附录 6，密闭式厂房粉尘控制效率为 99%。

（1）生产车间一

①原料拆包分拣、各级破碎、筛分、球磨、选粉、料仓存储等工序产生的粉尘 95% 以上会被收集通过排气筒排放，5% 粉尘未被收集，在车间内无组织逸散。密闭式厂房粉尘控制效率为 99%，生产车间一无组织颗粒物、氟化物、氯化氢、非

甲烷总烃排放量分别为 1.17t/a、0.481t/a、1.863t/a。

②浮选废气

本项目炭渣浮选工艺设置在生产车间一内，为湿法物理分选过程，其本身不涉及高温或化学反应。浮选剂（松脂醇）常温下挥发性较小，不溶于水，和碳一起浮于水面，浮选后浮选剂和炭粉一起进入炭粉暂存罐内存储。本工段的废气主要是浮选过程浮选剂挥发产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

浮选捕收剂（煤油）在储存、转运及向浮选机投加过程中，于投料口等节点挥发产生。浮选工段年消耗煤油约 30t，其挥发损失参照《散装液态石油产品损耗》（GB/T 11085）中损耗率，挥发系数取 0.01%。经计算，浮选工段非甲烷总烃无组织排放产生量约为 0.003t/a。

③项目工艺设备均采取完全密封方式，项目大修渣酸浸、盐酸储罐、冰晶石酸浸和盐酸反洗过程产生的废气中氯化氢约为 37.275t/a，氟化氢 6.493t/a；根据调研及查阅相关资料表明，无组织损失约为 0.3%计，则无组织氯化氢约为 0.112t/a，氟化氢 0.019t/a。

表3.5.2-16 生产车间一无组织废气产排情况一览表

产生环节		污染物	产生情况		治理措施及效率	排放情况	
			产生量	产生速率		排放量	排放速率
			t/a	kg/h		t/a	kg/h
大修渣预处理	拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分	颗粒物	40.207	5.584	密闭车间粉尘控制效率99%	0.402	0.056
		氟化物	5.042	0.700		0.05	0.007
	中破	颗粒物	9.193	1.277		0.092	0.013
		氟化物	1.153	0.160		0.012	0.002
	细破	颗粒物	36.744	5.103		0.367	0.051
		氟化物	4.608	0.640		0.046	0.006
	球磨、选粉、料仓缓存	颗粒物	12.660	1.758		0.127	0.018
		氟化物	1.588	0.22		0.016	0.002
炭渣预处理	颗粒物	18.224	2.531	炭渣预处理	0.182	0.025	
	氟化物	7.415	1.030		0.074	0.010	
酸浸、盐酸储罐、盐酸反洗、冰晶石酸浸无组织逸散		氯化氢	0.112	0.016	密闭设备	0.112	0.016
		氟化氢	0.019	0.003		0.019	0.003
炭渣浮选		非甲烷总烃	0.003	0.0004		0.003	0.0004
合计		颗粒物	117.028	16.254	/	1.17	0.163
		氟化物	19.825	2.753		0.217	0.03
		氯化氢	0.112	0.016		0.112	0.016

(2) 生产车间二

生产车间二内碳酸锂、融雪剂和再生冰晶石加工粉尘 95%以上会被收集通过排气筒排放，5%粉尘未被收集，以无组织形式排放，则无组织颗粒物产生量为 23.983t/a。密闭式厂房粉尘控制效率为 99%，生产车间二无组织颗粒物排放量为 0.24t/a。

表 3.5.2-17 生产车间二无组织废气产排情况一览表

产生环节	污染物	产生情况		治理措施及效率	排放情况	
		产生量	产生速率		排放量	排放速率
		t/a	kg/h		t/a	kg/h
碳酸锂加工	颗粒物	1.499	0.208	密闭车间粉尘控制效率 99%	0.015	0.002
融雪剂加工	颗粒物	7.682	1.067		0.077	0.01
再生冰晶石加工	颗粒物	2.998	0.416		0.03	0.004
合计	颗粒物	12.179	1.692		0.122	0.017

(3) 堆存废气

本项目库房均为密闭式，大修渣、炭渣存储于生产车间一内设置的原料库房

内，98.5%碳酸钠、氧化钙、32%氢氧化钠、萃取剂、浮选剂辅料等存储于仓库。项目大修渣和炭渣未加工之前为块状物料，采用吨袋包装，炭渣在清理时表面会附着少量的铝灰，铝灰中含有有害物质氮化铝，与水可反应释放氨气，项目在生产过程中不进行人工分选和洒水降尘措施，仅考虑空气湿度的影响，因此产生的氨气极少，本次评价不进行定量分析，项目原料贮存库顶部安装排风扇，及时对产生的氨气进行排出。

（4）化验室废气

本项目化验室需要使用的试剂包括少量氢氟酸、盐酸等，试剂用专业防爆柜存放。实验室中直接产生有毒、有害气体的实验要求在通风橱内进行，经通风管于实验室楼顶排放，每天实验用酸量较少，排放微量废气，本次评价不做定量分析。

3.4.2.2.3 交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），一级评价项目中，对于编制报告书的工业项目，需分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。项目运行期间，采用汽车运输进出厂的物料约为1118453.406t/a，运输车辆为重型车辆，载重量为35t，则项目运行过程中增加的车流量为31956辆/a。

运输车辆尾气中排放的CO、NO_x、THC为影响沿线环境空气质量的主要污染物。根据《公路建设项目环境影响评价规范》，“行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，线源的中心线即路中心线”。气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600 A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j类气态污染物排放强度。mg/s.m；

A_i——i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——公路运行工况下，i型车j类排放物在预测年的单车排放因子（采用《公路建设项目环境影响评价规范》中的推荐值），mg/辆·m。

项目进厂道路设计时速为20km/h，运输道路主要为高速公路、国道与园区道路，运输车辆行驶速度在60km/h，本次环评按50km/h对应的污染物排放因

子推荐值进行核算。项目大气影响评价范围内运输车辆行驶距离按 10km 计算。

项目运输车辆汽车尾气污染物排放情况见表 3.5.2-18。

表 3.5.2-18 运输车辆汽车尾气污染物排放情况表

车型	污染因子	推荐值 (g/km·辆)	车流量 (辆/a)	运输距离 (km)	排放量 (t/a)
大型车	CO	5.25	31956	10	1.678
	NOx	10.44			3.336
	THC	2.08			0.665

综上，经处理后本项目各废气污染物产排情况详见表 3.5.2-19。

表 3.5.2-19 本项目大气污染物产生及排放情况一览表

工序/ 生产 线	产污环节	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放				排放参数			
				核算 方法	废气量	产生量	产生 浓度	产生 速率	工 艺	效 率	排 放 量	排 放 浓度	排 放 速率	内 径	高 度	温 度	排 放 时间	
					Nm³/h	t/a	mg/m ₃	kg/h		%	t/a	mg/ m³	kg/h					m
大修渣预处理	拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分	DA001	颗粒物	产污系数法	15000	763.930	7073.425	106.101	布袋除尘器+15m高排气筒	99.9	0.764	7.073	0.106	0.6	15	25	7200	
			氟化物			95.798	887.016	13.305		99.9	0.096	0.887	0.013					
	中破	DA002	颗粒物	产污系数法	15000	174.666	1617.282	24.259	布袋除尘器+15m高排气筒	99.9	0.175	1.617	0.024	0.6	15	25	7200	
			氟化物			21.903	202.807	3.042		99.9	0.022	0.203	0.003					
	细破	DA003	颗粒物	产污系数法	15000	698.142	6464.275	96.964	布袋除尘器+15m高排气筒	99.9	0.698	6.464	0.097	0.6	15	25	7200	
			氟化物			87.547	810.620	12.159		99.9	0.088	0.811	0.012					
	球磨、选粉、料仓缓存	DA004	颗粒物	产污系数法	15000	240.533	2227.161	33.407	布袋除尘器+15m高排气筒	99.9	0.241	2.227	0.033	0.6	15	25	7200	
			氟化物			30.163	279.286	4.189		99.9	0.03	0.279	0.004					
炭渣	粗破、细	DA005	颗粒物	产污	15000	346.247	3205.995	48.090	布袋除	99.9	0.346	3.206	0.048	0.6	15	25	7200	

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

预处理	破、分选、料仓缓存		氟化物	系数法		140.88	1304.519	19.568	尘器+15m高排气筒	99.9	0.141	1.305	0.02				
大修渣酸浸工序、盐酸罐区	大修渣酸浸、盐酸储罐呼吸	DA006	氯化氢	公式计算法	75000	27.063	50.117	3.759	两套三级碱喷淋+15m高排气筒	99	0.271	0.501	0.038	1.3	15	25	7200
			氟化氢	物料衡算法		4.725	8.750	0.656			0.047	0.088	0.007				
盐酸反洗	盐酸反洗	DA007	氯化氢	物料衡算法	75000	0.248	0.459	0.034	1套三级碱液喷淋+15m高排气筒	99	0.002	0.005	0.0003	1.3	15	25	7200
冰晶石酸浸	酸浸	DA008	氯化氢	物料衡算法	75000	10.077	18.661	1.400	1套三级碱液喷淋+15m高排气筒	99	0.101	0.187	0.014	1.3	15	25	7200
			氟化氢			1.768	3.274	0.246		99	0.018	0.033	0.002				
碳酸锂加工	干燥、粉碎、包装	DA009	颗粒物	产污系数法	5000	28.479	791.073	3.955	布袋除尘器+15m高排气筒	99.9	0.028	0.791	0.004	0.35	15	20	7200

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

融雪剂加工	干燥、粉碎、造粒、包装	DA010	颗粒物	产污系数法	5000	145.956	4054.333	20.272	布袋除尘器+15m高排气筒	99.9	0.146	4.056	0.020	0.35	15	20	7200
再生冰晶石加工	干燥、粉碎、包装	DA011	颗粒物	产污系数法	5000	56.957	1582.146	7.911	布袋除尘器+15m高排气筒	99.9	0.057	1.582	0.008	0.35	15	20	7200
燃气蒸汽锅炉	燃烧天然气	DA012	SO ₂	产污系数法	25052.572	2.678	18.561	0.372	/	/	2.678	18.561	0.372	1.1	15	50	7200
			颗粒物			2.143	14.849	0.298	/	/	2.143	14.849	0.298				
			NO _x	类比法		5.051	35	0.701	水冷全预混低氮燃烧器	/	5.051	35	0.701				
生产车间二	碳酸锂、融雪剂和再生冰晶石加工	无组织排放	颗粒物	/	/	12.179	/	1.692	封闭厂房	99	0.122	/	0.017	/	/	/	7200
生产车间一	原料预处理、酸浸、反洗	无组织排放	颗粒物	/	/	117.028	/	16.254	封闭厂房，密闭设备	99	1.17	/	0.163	/	/	/	7200
			氟化物	/		20.089	/	2.790		/	0.481	/	0.067				
			氯化氢	/		1.863	/	0.259			1.863	/	0.259				
	炭渣浮选		非甲烷	/		0.003	/	0.000		/	0.00	/	0.00				

			总烃					4			3		04				
--	--	--	----	--	--	--	--	---	--	--	---	--	----	--	--	--	--

3.5.3 废水

根据水平衡分析，项目用水主要为生活用水、锅炉用水、化验室用水、RO装置制备纯水用水、溶液配制用水和生产工艺用水（炭渣浮选、冰晶石酸浸和大修渣酸浸用水、粗冰晶石洗涤、负载有机相洗涤、浸出尾渣洗涤、除杂渣（铝铁渣、钙渣）洗涤、湿碳酸锂洗涤等工段用纯水）。

废水主要为工艺废水、锅炉排水、浓水、碱喷淋废水、化验室废水、生活污水、MVR 蒸发冷凝水等。其中工艺废水包括浮选压滤废水、粗冰晶石洗涤废水、负载有机相洗涤废水、大修渣酸浸尾渣洗涤、铝铁渣洗涤废水（W5）、钙渣洗涤废水、湿碳酸锂洗涤废水，全部在生产系统中回用，无外排；锅炉排水回用于酸浸、浮选工段；MVR 蒸发冷凝水进入 RO 装置制备纯水；RO 装置制备纯水产生的浓水回用于酸浸、浮选工段；碱喷淋装置废水主要成分为 NaF、NaCl 等，回用于大修渣和炭渣调浆酸浸工段；化验室废水回用于酸浸、浮选工段；生活污水经园区污水管网排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂。

项目新鲜水用量约为 374.767t/d（112430.047t/a），外排废水主要为生活污水，为 14t/d（4200t/a）。

本项目污水产生和排放情况见表3.5.3-1。

表 3.5.3-1 项目运营期废水产生及排放一览表

废水类别	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				标准值 (mg/L)	排放方式 与去向
	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
浮选渣压滤废水、各洗涤废水	508861.2	SS	500	254.431	废水收集池收集，回用于生产	0	SS	500	--	--	回用于生产，不外排
		含盐量	1000	508.861			含盐量	1000	--	--	
MVR 系统冷凝水	594140.4	含盐量	300	178.242	排入冷凝罐，直接回用于生产	0	含盐量	300	-	-	回用于 RO 装置，不外排
		SS	30	17.824			SS	30	-	-	
化验废水	108	含盐量	800	0.086	收集后回用于生产	0	含盐量	800	--	--	回用于酸浸、浮选工段，不外排
		SS	500	0.054			SS	500	--	--	
浓水	92909.7	SS	50	4.645	直接回用于酸浸、萃取工段水洗环节补水	0	SS	50	--	--	回用于酸浸、浮选工段，不外排
		COD	50	4.645			COD	50	--	--	
		溶解性总固体	800	74.328			溶解性总固体	800	--	--	
锅炉排水	18159.552	COD	--	--	直接回用于浸出工段	0	--	--	--	--	回用于酸浸、浮选工段，不外排
碱喷淋废水	508.5	SS	100	0.051	收集后回用于生产	0	SS	100	--	--	回用于酸浸、浮选工段，不外排
		含盐量	450	0.229			含盐量	450	--	--	
生活污水	4200	pH	6-9	--	排入园区管网	4200	pH	6-9	--	6-9	排入园区污

		CODcr	350	1.470			CODcr	350	1.470	500	水管网
		BOD ₅	220	0.924			BOD ₅	220	0.924	300	
		SS	200	0.840			SS	200	0.840	400	
		氨氮	35	0.147			氨氮	35	0.147	/	

3.5.4 噪声

项目建成运行后，高噪声设备主要为各生产工序设备噪声，包括破碎机、球磨机、搅拌机、风机、泵类、过滤机、离心机等，噪声值在75~88dB(A)之间。主要噪声源强见表3.5.4-1和表3.5.4-2。

表 3.5.4-1 本项目噪声源强（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）				运行时段	建筑物插入损失/dB（A）				建筑物外噪声				建筑物外距离m
				（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	声功率级/（dB（A））		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	声压级/dB（A）				
																							东	南	西	北	
1	生产车间一	振动给料机	ZSW980*95	/	80	优选低噪声设备，基础减	-218.3	267.2	1.2	34.9	11.8	10.3	6.5	72.3	72.3	72.3	72.4	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	51.3	51.3	51.3	51.4	1
2		颚式破碎机	PCZ1214 重型	/	88		-218.9	264.3	1.2	35.5	8.9	9.7	9.4	67.3	67.3	67.3	67.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	46.3	46.3	46.3	46.3	1
3		仓下给	GZG7012	/	75		-222.6	266.1	1.2	39.2	10.7	6.0	7.6	72.3	72.3	72.4	72.4	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	51.3	51.3	51.4	51.4	1

		料机			振、 泵置 于专 用泵 房内 隔声												h												
4		除铁器	RCYD-8	/		75	- 215.2	269. 4	1.2	31.8	14.0	13.4	4.3	67. 3	67. 3	67. 3	67. 6	2 4 h	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	46. 3	46. 3	46. 3	46. 6			1
5		除铁器	RCYD-5	/		75	- 213.1	269. 4	1.2	29.7	14.0	15.5	4.3	67. 3	67. 3	67. 3	67. 6	2 4 h	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	46. 3	46. 3	46. 3	46. 6			1
6		稀油润 滑振动 筛	2HX2165	/		80	- 207.3	269. 5	1.2	23.9	14.1	12.3	4.2	67. 3	67. 3	67. 3	67. 6	2 4 h	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	46. 3	46. 3	46. 3	46. 6			1
7		电磁振 动给料 机	GZ-4	/		80	- 203.1	269. 3	1.2	19.7	13.9	25.5	4.4	67. 3	67. 3	67. 3	67. 6	2 4 h	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	46. 3	46. 3	46. 3	46. 6			1
8		干式球 磨机	Φ3.2*13m	/		85	- 201.6	258. 6	1.2	18.2	3.2	27.0	15.1	67. 3	67. 8	67. 3	67. 3	2 4 h	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	46. 3	46. 8	46. 3	46. 3			1
9		气箱式 脉冲除 尘器	PPCS128-9	/		88	- 199.6	269. 4	1.2	16.2	14.0	29.0	4.3	74. 3	74. 3	74. 3	74. 6	2 4 h	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	53. 3	53. 3	53. 3	53. 6			1
10		螺旋输 送机	GX400*6m	/		80	- 196.1	269. 3	1.2	12.7	13.9	32.5	4.4	74. 3	74. 3	74. 3	74. 6	2 4 h	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	53. 3	53. 3	53. 3	53. 6			1
11		皮带输 送机	B800*20m	/		80	- 188.4	269. 4	1.2	5.0	14.0	40.2	4.3	75. 5	75. 3	75. 3	75. 6	2 4 h	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	54. 5	54. 3	54. 3	54. 6			1
12		皮带输 送机	B800*25m	/		80	- 218.2	262. 4	1.2	34.8	7.0	10.4	11.3	72. 3	72. 4	72. 3	72. 3	2 4 h	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	51. 3	51. 4	51. 3	51. 3			1
13		皮带输 送机	B500*30m	/	80	- 218.2	260. 9	1.2	34.8	5.5	10.4	12.8	72. 3	72. 5	72. 3	72. 3	2 4	21. 0	21. 0	21. 0	21. 0	51. 3	51. 5	51. 3	51. 3			1	

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

																	h											
14	皮带输送机	B650*20m	/	80		-216.3	259	1.2	32.9	3.6	12.3	14.7	67.3	67.7	67.3	67.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	46.3	46.7	46.3	46.3	1		
15	槽式给料机	GK600X500	/	80		-213.7	258.9	1.2	30.3	3.5	14.9	14.8	67.3	67.7	67.3	67.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	46.3	46.7	46.3	46.3	1		
16	皮带除铁机	CTB650x17000	/	80		-208.1	258.7	1.2	24.7	3.3	20.5	15.0	67.3	67.8	67.3	67.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	46.3	46.8	46.3	46.3	1		
17	鄂式破碎机	EX150x750	/	88		-204.1	258.6	1.2	20.7	3.2	24.5	15.1	67.3	67.8	67.3	67.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	46.3	46.8	46.3	46.3	1		
18	皮带除铁机	CTB650x8000	/	80		-201.2	269.5	1.2	17.8	14.1	27.4	4.2	67.3	67.3	67.3	67.6	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	46.3	46.3	46.3	46.6	1		
19	对辊破碎机	2PG610x400	/	87		-199.3	258.7	1.2	15.9	3.3	29.3	15.0	74.3	74.8	74.3	74.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	53.3	53.8	53.3	53.3	1		
20	振动筛	SF-1025	/	87		-195.2	258.5	1.2	11.8	3.1	33.4	15.2	74.3	74.9	74.3	74.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	53.3	53.9	53.3	53.3	1		
21	支带输送机	B500x22500	/	80	-187.9	258.6	1.2	4.5	3.2	40.7	15.1	75.6	75.8	75.3	75.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	54.6	54.8	54.3	54.3	1			
22	生产车间	槽式给料机	GK600X500	/	80	优选低噪声设备，基础减	-218.2	262.4	1.2	21.0	28.4	24.2	46.7	77.3	77.3	77.3	77.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	56.3	56.3	56.3	56.3	1	
23		皮带除铁机	CTB650x17000	/	80		-204.4	227	1.2	30.8	25.5	14.4	43.8	72.3	72.3	72.3	72.3	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	51.3	51.3	51.3	51.3	1	
24		螺旋给	GX-200x4.5	/	80		-214.2	229.9	1.2	21.5	25.1	23.7	43.4	65.3	65.3	65.3	65.3	24	21.0	21.0	21.0	21.0	44.3	44.3	44.3	44.3	1	

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

45	合成釜 砂浆泵	Q100, H25	/	78		242.9	259	1.2	426.3	14.3	471.5	4.0	65.2	65.3	65.2	65.6	24h	21.0	21.0	21.0	21.0	44.2	44.3	44.2	44.6	1
46	粉碎机	SDFS-800 型	/	85		-56.7	44.6	1.2	14.8	83.3	19.0	12.6	56.4	56.3	56.4	56.5	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	30.4	30.3	30.4	30.5	1
47	提升皮带	500 型	/	85		-56.7	44.6	1.2	14.8	83.3	19.0	12.6	56.4	56.3	56.4	56.5	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	30.4	30.3	30.4	30.5	1
48	分料器	SDFL-2000 型	/	85	优选 低噪 声设 备, 基础 减 振、 泵置 于专 用泵 房内 隔声	-71.4	48	1.2	25.9	92.8	8.4	3.4	69.4	69.3	69.7	71.1	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	43.4	43.3	43.7	45.1	1
49	造粒机	SDJZ-2S 型	/	85		-51.6	57	1.2	4.2	92.1	129.9	3.5	70.6	69.3	69.4	71.0	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	43.3	43.4	45.0	1
50	筛分机	SDSF-1240 型	/	85		-65.2	51.4	1.2	18.8	93.1	115.4	2.9	71.4	71.3	71.4	73.6	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	45.4	45.3	45.4	47.6	1
51	包装机	DC-50 型	/	85		-51.4	58	1.2	25.6	92.6	8.3	3.2	69.1	69.3	69.1	71.1	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	43.4	43.6	43.9	45.1	1
52	碳酸锂 滚筒烘 干机	Φ2.2*16m	/	85		-49.4	51.9	1.2	4.8	86.5	29.1	9.1	71.3	70.3	70.4	70.6	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	45.3	44.3	44.4	44.6	1
53	碳酸锂 气流磨		/	85		-67.5	42.9	1.2	25.0	86.5	8.9	9.7	56.4	56.3	56.6	56.6	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	30.4	30.3	30.6	30.6	1
54	钛材滚 筒烘干 机	Φ2.2*16m	/	85		-69.2	40.1	1.2	27.9	84.8	6.0	11.5	69.4	69.3	70.0	69.5	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	43.4	43.3	44.0	43.5	1
5	冰晶石	CI1316	/	85		-53.3	49.7	6	9.3	86.3	24.6	9.4	56.6	56.6	56.6	56.6	2	26.0	26.0	26.0	26.0	30.0	30.0	30.0	30.0	1

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

5	粉碎机												6	3	4	6	4h	0	0	0	0	6	3	4	6	
56	冰晶石混批机	SJ-2000（双轴搅拌机）	/	85		-69.2	38.4	6	28.7	83.3	5.1	13.1	56.4	56.3	57.2	56.5	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	30.4	30.3	31.2	30.5	1
57	集成式复合舱全预混蒸汽锅炉4台	/	/	85	优选低噪声设备，基础减振、泵置于专用泵房内隔声	6.3	47.1	1.2	35.7	150.0	14.0	3.8	70.4	70.3	70.4	71.6	24h	26.0	26.0	26.0	26.0	44.4	44.3	44.4	45.6	1

表 3.5.4-2 本项目噪声源强（室外声源）

序号	声源名称	数量 (台)	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
1	袋式除尘器	5	265	163	0.5	85	1	选低噪设备、减振、隔声	24h
2	三级碱液废气净化塔	3	296	68	0.5	80	1	选低噪设备、减振、隔声	24h
3	玻璃钢罗茨引风机	11	196	98	0.5	85	1	选低噪设备、减振、隔声	24h
4	MVR 蒸发器	2	128	116	0.5	80	1	选低噪设备、减振、隔声	24h
5	浓缩液绞龙潜水泵	2	123	114	0.5	85	1	选低噪设备、减振、隔声	24h

6	蒸发器进料泵	2	135	121	0.5	85	1	选低噪设备、减振、隔声	24h
---	--------	---	-----	-----	-----	----	---	-------------	-----

3.5.5 固废

本项目固体废物主要包括一般固废（分拣废料、铁渣、废超滤膜、辅料包装、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋）、危险废物（原辅料废包装袋、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶）、待鉴别废物（浸出尾渣、除杂渣）、不作为固废管理的废物（浮选渣、大修渣炭渣预处理除尘灰和落地料、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工除尘灰和落地料）和生活垃圾。

（1）一般固废

①分拣废料（S2）

大修渣预处理过程中，通过人工分拣出的废料约为 **4050t/a**，分拣出的废料主要为一些铝块、铁块等，属于一般工业固废，参照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），该部分废物属于 **SW17** 可再生类废物，废物代码为 **900-001-S17**（废钢铁，工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品）和 **900-002-S17**（废有色金属，工业生产活动中产生的以有色金属（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑、铝、镁等）为主要成分的边角料、残次品），集中收集后外售综合利用。

②铁渣（S3）

大修渣、炭渣预处理过程通过除铁机选出铁渣，主要成分为 **Fe**、极少量 **Fe₂O₃**、**Fe₃O₄** 等，产生量约为 **194.08t/a**，参照《固体废物分类与代码目录》，废物代码 **SW17（900-001-S17）**，集中收集后外售综合利用。

③废超滤膜（S10）

项目纯水制备采取超滤技术，超滤膜需定期更换，根据建设方提供资料，一般 1 年更换一次超滤膜，每次更换量为 **1.2t**，则废超滤膜产生量为 **1.2t/a**，属于一般工业固废，参照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），该部分废物属于 **SW59** 其他工业固体废物，废物代码为 **900-009-S59**（废过滤材料，工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料），在一般工业固废暂存区分类暂存后由相关回收单位回收处置。

④辅料包装（S17-1）

本项目辅料（98.5%碳酸钠、P204 萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等）产生的废包装袋及不沾染危化品的废包装桶，主要为纸袋、编织袋、塑料桶等，根据建设单位提供资料，估算产生量约为 96.917t/a，为一般工业固废，参照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），该部分废物属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59（其他工业生产过程中产生的固体废物），在一般工业固废暂存区分类暂存后外售相关回收单位。

⑤碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工废除尘布袋（S16）

碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段废气处理除尘器废布袋约 1.6t/a，为一般工业固废。参照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），该部分废物属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59（其他工业生产过程中产生的固体废物），在一般工业固废暂存区分类暂存后外售相关回收单位。

（2）危险废物

①原辅料包装

大修渣、炭渣废包装袋（S1-1、S1-2）：外购的大修渣、炭渣采用吨袋包装运输至厂内，投料工序中需将吨袋划破，会产生破损吨袋。本项目资源化利用大修渣、炭渣 30 万 t/a，均使用吨袋装载入厂，规格为 1.5t/袋，则吨袋的使用量约为 20000 个/a，每个废旧吨袋重量约为 0.5kg，则废旧吨袋的产生量为 100t/a。

辅料废包装桶（S17-2）：根据建设单位提供资料，捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）和次氯酸钙废包装桶，估算产生量约为 50.658t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，大修渣、炭渣废包装袋和捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）、次氯酸钙废包装桶均属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处理。

②废滤布（S5）

本项目压滤装置在使用过程中会产生一定的废滤布，每季度更换一次，产生量约为 11.2t/a，属于危险废物，属于 HW49 类别，代码为 900-249-08（其他生

产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），收集后暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处理。

③废油（S6）

负载有机相经纯水洗涤、隔油池去除萃取剂带入的油类物质后进入反萃工段，隔油池产生废油约 0.3t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废油为危险废物，危废类别为 HW49，代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处理。

④大修渣炭渣预处理废除尘布袋（S13）

本项目各工段除尘均采用布袋除尘器处理，布袋需定期更换以保证去除效率，本项目用于烟气处理的布袋除尘器平均更换周期约为 1~2 年，需及时更换。大修渣、炭渣预理工段除尘器废布袋约 5.6t/a，属于危险废物，危废类别为 HW49，代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处理。

⑤化验室废物（S18）

本项目设置分析化验室对进厂原料、产品等进行分析化验，拟产生化验废液和试剂废包装（试剂包装瓶等）约 3.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，化验室废物属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等），收集后暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处理。

⑥废润滑油和废润滑油桶（S19）

厂区内定期机修维修等过程会产生废润滑油和废润滑油桶，产生量分别约为 0.35t/a 和 0.6t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，危

废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码分别为 900-214-08（车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）、900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），收集后分类暂存于危废贮存库，委托有资质单位处理。

（3）需鉴别废物

①浸出尾渣（S7）

大修渣酸浸后经压滤产生滤渣，根据建设单位提供资料，浸出渣经水洗压滤后，浸出尾渣含水约 20%。根据物料平衡核算，含水 20%的浸出尾渣产生量为 427106.4t/a。

浸出尾渣属于危险废物综合利用过程中产生的固废，根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）6.2 要求，应进行鉴别认定。可研阶段建设方（新疆光谷未来能源科技有限公司）调查了相关同类型企业，同时进行了试验测验，并委托湖南省分析测试中心有限公司对相关同类型企业浸出尾渣进行浸出毒性鉴别检测，具体检测结果详见表 3.5.5-1，检测报告（报告编号：FX26CS03015）详见附件。

表 3.5.5-1 浸出尾渣检测结果一览表

送样日期		2026.3.25	2026.3.25	标准限值
样品		大修渣	炭粉	
检测项目	单位	检测结果	检测结果	mg/L
铍（以总铍计）	μg/L	<0.7	<0.7	0.02
铬（以总铬计）	μg/L	54.3	7.0	15
镍（以总镍计）	μg/L	107	102	5
铜（以总铜计）	μg/L	17.5	13.4	100
锌（以总锌计）	μg/L	<6.4	<6.4	100
砷（以总砷计）	μg/L	<1.0	<1.0	5
银（以总银计）	μg/L	<2.9	<2.9	5
氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L	6.34	9.22	100
镉（以总镉计）	μg/L	<1.2	<1.2	1
钡（以总钡计）	μg/L	117	120	100
铅（以总铅计）	μg/L	<4.2	<4.2	5
汞（以总汞计）	μg/L	0.08	0.25	0.1
硒（以总硒计）	μg/L	1.58	0.72	1

六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	5
氰化物（以 CN ⁻ 计）	mg/L	<0.004	<0.004	5
注：标准限值参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 限值				

由上表可知，浸出尾渣检测结果满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表1限值要求。项目建成后，采用吨袋包装暂存，建设方需委托专业机构对固废进行鉴别认定，出具鉴定报告，经鉴别检测，若浸出尾渣属于一般固废，作为建筑材料外售；若属危险废物，按照危险废物进行管理。在未鉴别前严格按照危险废物进行管理。

②除杂渣（铝铁渣 S8、钙渣 S9）

除杂工段除铁、沉铝和除钙后，经液固分离洗涤、净化除杂得到铝铁渣和钙渣等除杂渣（含水20%）。根据物料平衡核算，铝铁渣和钙渣产生量为46145.152t/a。建设方需委托专业机构对固废进行鉴别认定，出具鉴定报告，经鉴别检测，若浸出尾渣属于一般固废，外售综合利用；若属危险废物，按照危险废物进行管理。在未鉴别前严格按照危险废物进行管理。

（4）不作为固废管理的废物

①浮选渣（S4）

项目炭渣浮选产生浮选渣约10233.387t/a。浮选渣中含有少量锂元素，送至大修渣酸浸工段进一步处理。

②大修渣炭渣预处理除尘灰（S11、S12）

大修渣、炭渣原料预处理各工序均设置布袋除尘器进行收尘，收尘量分别为1875.394t/a、345.901t/a，合计2218.295t/a；未被收集的5%以无组织形式排放，密闭式厂房粉尘控制效率为99%，则大修渣、炭渣预处理工段落地物料分别为97.816t/a、18.042t/a，合计115.858t/a。除尘灰、落地料与原料大修渣、炭渣的成分一致，返回原料预处理工段。

③碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰（S14、S15）

碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段设置布袋除尘器进行收尘，收尘量分别为28.451t/a、145.81t/a、56.9t/a，合计231.161t/a；无组织排放粉尘按产生量的5%计算，密闭式厂房粉尘控制效率为99%，则车间落地料分别为1.484t/a、7.605t/a、2.968t/a，合计12.057t/a，收集后作为产品外售。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）“4.2 下列生产、生活和其他活动中满足使用用途要求，按原始用途使用的物质，不属于固体废物。

4.2.1 生产企业内部通过以下方式返回原生产线作为原料使用的物质：

a) 不经过贮存或堆积过程，直接返回。

b) 在非连续化生产过程中，贮存于能够防止物料通过泄漏、扬尘、遗撒、逸散等途径造成损失的固定贮存装置中，并通过封闭管道或其他相对封闭的运输系统直接返回。

c) 进入生产工艺配套工序再生后返回。”

项目在生产过程中产生的除尘器收尘灰和地面落地料，均在现场直接返回了原生产过程，因此不作为固体废物管理。

（5）生活垃圾（S20）

项目劳动定员175人，按每人每天产生1kg生活垃圾计，则年产生生活垃圾约52.5t。生活垃圾主要包括废纸、废塑料、废金属、废玻璃及厨余垃圾等，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），属于SW61 厨余垃圾和SW62 可回收物，废物代码为900-002-S61（餐厨垃圾。相关企业和公共机构在食品加工、饮食服务、单位供餐等活动中，产生的食物残渣、食品加工废料和废弃食用油脂等）、900-001-S62（废纸。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废书籍、报纸、纸板箱、纸塑铝复合包装等纸制品）、900-002-S62（废塑料。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类塑料瓶、塑料桶、塑料餐盒等塑料制品）、900-003-S62（废金属。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废金属易拉罐、金属瓶、金属工具等金属制品）、900-004-S62（废玻璃。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废玻璃杯、玻璃瓶、镜子等玻璃制品）。生活垃圾经厂区垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生处置。

表 3.5.5-2 固体废物排放信息一览表

产生环节	固废名称	固废属性	环境 危 险 特 性	代码	物理 状态	产生量 (t/a)	储存方式	利用处置方式和去向
大修渣、炭渣 预处理	大修渣、炭渣废包装袋	危险废物	T/In	HW49, 900-041-49	固态	100	危废贮存库	委托有资质单位处理
	分拣废料	一般固废	--	SW17, 900-001-S17和900-002-S17	固态	4050	一般固废区	外售综合利用
	铁渣	一般固废	--	SW17, 900-001-S17	固态	194.08	一般固废区	外售综合利用
纯水制备	废超滤膜	一般固废	--	SW59, 900-009-S59	固态	1.2	一般固废区	由相关回收单位回收处置
辅料包装	98.5%碳酸钠、P204萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋/桶	一般固废	--	SW59, 900-099-S59	固态	96.917	一般固废区	外售相关回收单位
碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工废气处理	废布袋	一般固废	--	SW59, 900-099-S59	固态	1.6	一般固废区	外售相关回收单位
辅料包装	捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）和次氯酸钙等废包装桶	危险废物	T/In	HW49, 900-041-49	固态	50.658	危废贮存库	委托有资质单位处理
压滤工序	废滤布	危险废物	T/In	HW49, 900-041-49	固态	11.2	危废贮存库	委托有资质单位处理
萃取工段隔油池	废油	危险废物	T/In	HW49, 900-041-49	固态	0.3	危废贮存库	委托有资质单位处理
化验室	化验室废物	危险废物	T/C/I/R	HW49, 900-047-49	液态	3.5	危废贮存库	委托有资质单位处理

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

大修渣、炭渣预处理废气处理	废布袋	危险废物	T/ln	HW49, 900-041-49	固态	5.6	危废贮存库	委托有资质单位处理
	收尘灰	不作为废物管理	--	--	固态	2218.295	--	返回原料预处理工段利用
	落地料		--	--	固态	115.858	--	
大修渣酸浸	浸出尾渣	待鉴别	--	--	固态	427106.4	吨袋包装, 浸出渣库	经鉴别, 若属于一般固废, 作为建筑材料外售; 若属于危险废物, 按照危险废物进行管理。未鉴别前严格按照危险废物进行管理。
除杂	铝铁渣和钙渣	待鉴别	--	--	固态	46145.152	吨袋包装, 固废库房	经鉴别, 若属于一般固废, 外售综合利用; 若属于危险废物, 按照危险废物进行管理。未鉴别前严格按照危险废物进行管理。
碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工废气处理	收尘灰	不作为废物管理	--	--	固态	231.161	--	混入产品外售
	落地料		--	--	固态	12.057	--	混入产品外售
设备维修	废润滑油	危险废物	T/l	HW08, 900-214-08	液态	0.35	危废贮存库	委托有资质单位处理
	废润滑油桶		T/l	HW08, 900-249-08	固态	0.6	危废贮存库	委托有资质单位处理
办公生活	生活垃圾	--	--	SW61, 900-002-S61 SW62, 900-001-S62 SW62, 900-002-S62	固态	52.5	垃圾桶收集	由环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生处置。

				SW62, 900-003-S62 SW62, 900-004-S62				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 3.5.5-3 项目危险废物危险特性及基本情况一览表

名称	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	储存方式	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	防治措施
大修渣、炭渣废包装袋	HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	大修渣、炭渣外包装	T/In	危废贮存库暂存	大修渣、炭渣原料外包装	固体	大修渣、炭渣	大修渣、炭渣	天	委托有资质单位处置
捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）和次氯酸钙等废包装桶			900-041-49	捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）和次氯酸钙等废包装桶	T/In	危废贮存库暂存	捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）和次氯酸钙等外包装	固体	捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）和次氯酸钙	捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）和次氯酸钙	天	委托有资质单位处置
废滤布			900-041-	废滤布	T/In	危废贮存	板框压滤	固	大修	大修渣、	季	委托有资质

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

			49			库暂存	机压滤	体	渣、炭渣	炭渣		单位处置
废油			900-041-49	废油	T/In	危废贮存库暂存	丙酮和次氯酸钠包装	固体	煤油	煤油	天	委托有资质单位处置
化验室废物			900-047-49	化验室废物	T/C/I/R	危废贮存库暂存	化验室	固体/液体	化学试剂等	化学试剂等	天	委托有资质单位处置
废润滑油	HW08 废矿物油 与含矿物 油废物	非特定 行业	900-214-08	设备维护维修 过程产生的废 润滑油和废润 滑油桶	T, I	危废贮存库暂存	设备维修 保养	液体	矿物油	矿物油	月	委托有资质单位处置
废润滑油桶			900-249-08		T, I	危废贮存库暂存		固体	矿物油	矿物油	月	委托有资质单位处置

3.5.6 非正常工况污染源分析

非正常生产状况是指生产过程中开停车、检修以及发生故障等生产状况。该状况下的污染物排放称为非正常排放。非正常排放的大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系。若无严格的处理措施，往往是造成环境污染的重要因素。

(1) 开停车及装置检修

开停车及装置检修期间应确保处理系统正常运行，不得未经处理直接排放，需提前上报生态环境主管部门。非正常工况持续时间不应超过 24h。

在检修前对所检修管线和设备均进行断开和抽空置换，管道中气体抽出送至锅炉燃烧器燃烧进行处理，处理后可实现达标排放，保证非正常工况下不会造成超标排放。

(2) 废气处理设施故障

本项目废气非正常排放主要考虑污染控制措施达不到应有效率的情形。

情景一：大修渣预处理工段布袋发生故障，除尘效率下降 50%，以大修渣拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分废气排气筒（DA001）为例；

情景二：碱喷淋塔未及时补充碱液，将导致废气去除效率降低，达不到设计效率，去除效率降为 85%，以大修渣酸浸、盐酸储罐废气排气筒（DA006）为例。

表 3.5.6-1 本项目非正常工况大气污染物产生及排放情况一览表

非正常排放情景	排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
情景一	大修渣拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分排气筒 DA001	除尘设备故障，除尘效率下降 50%	颗粒物	3540.250	53.104	1	1	及时检修
			氟化物	443.953	6.659			
情景二	大修渣酸浸、盐酸储罐废气排气筒 DA006	未及时补充碱液，去除效率降低为 85%	氯化氢	7.486	0.561	1	1	及时检修
			氟化氢	1.313	0.098			

3.6 总量控制

3.6.1 污染物总量控制原则

污染物总量控制应遵循以下原则：

- (1) 符合评价区环境功能区划要求的原则；
- (2) 污染物达标排放及污染防治技术可行原则；
- (3) 实施清洁生产，促进企业技术进步和可持续发展的原则。

3.6.2 总量控制指标

(1) 废气污染物总量控制

根据《国务院关于印发〈美丽中国建设“十五五”规划〉的通知》（国发〔2026〕20号），主要污染物排放总量控制因子为氮氧化物和VOCs。根据《建设项目主要污染物排放总量控制指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号文），“对于细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代；地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”。本项目所在区域为不达标区，有组织废气污染因子主要为：二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、氟化物、氯化氢，则本项目总量控制因为氮氧化物、颗粒物和二氧化硫。

本项目总量控制指标申请建议一览表见表3.6.2-1。

表 3.6.2-1 项目总量控制指标建议申请一览表

	指标	项目排放量（t/a）	建议总量（t/a）
有组织废气	NO _x	5.051	10.102
	颗粒物	4.594	9.188
	SO ₂	2.678	5.356

(2) 废水污染物总量控制

本项目生产废水全部回用，生活污水经管网排入园区污水处理厂进一步处理，化学需氧量、氨氮等排放总量纳入园区污水处理厂总量控制指标，不再单独申请废水总量控制指标。

3.6.3 总量指标来源

待环评批复后，项目所需氮氧化物、颗粒物和二氧化硫总量指标由乌鲁木齐生

态环境局甘泉堡经开区（工业区）分局协调。

3.7 清洁生产分析

3.7.1 清洁生产方案

国家发展改革委等部门发布印发了《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通知，提出到 2025 年，清洁生产推行制度体系基本建立，工业领域清洁生产全面推行，农业、服务业、建筑业、交通运输业等领域清洁生产进一步深化，清洁生产整体水平大幅提升，能源资源利用效率显著提高，重点行业主要污染物和二氧化碳排放强度明显降低，清洁生产产业不断壮大。

本次评价确定的清洁生产方案如下：

（1）合理选用、严格管理和回收原辅材料

本项目主要原材料均为回收的大修渣和炭渣，属于危险废物，对此企业对于消耗材料制定严格的定额、保管和领取制度。从化学品购进、运输、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移都有严格的规定，有专门的环境工程监督员管理，有一套完善的组织机构负责管理。通过工艺技术的优化和设备的维护更新，同时对生产技术人员定期组织培训，提高专业技能和技术水平，提高原辅材料的利用率，降低生产成本。

（2）加强污染治理，提高废水循环使用效率

清污分流，做到生活污水、生产废水分开，生产废水循环使用，废水的回用率达到 100%。同时，在废水处理系统中安装自动控制阀等，避免造成因人工操作不当而造成的浪费和污染环境，确保废水处理系统长期不间断地正常运行，防止废水事故排放可能产生的危害；对于工艺粉尘废气采用除尘器进行处理，工艺粉尘多回用于生产工序，减少污染物排放；对工程动力设备等噪声源，在工程设计上采取隔声、吸声和降噪等措施，可有效地控制噪声对周围环境的影响。

（3）建立企业内部质量管理体系，强化企业管理

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。通过切实可行的企业管理措施达到或超过设计的技术经济指标，减少重复加工

量，做到污染物的产生量在控制范围内，并逐步有所降低。

3.7.2 清洁生产水平分析

本项目属于危险废物资源化利用项目，相关行业尚未制定具体的清洁生产技术推行方案，但根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。本次评价按照以上要求，结合建设项目主要生产工艺特点，进行清洁生产水平分析。

（1）生产工艺与装备水平

本项目为危险固废资源化、减量化处置的技术工艺，其生产过程的技术工艺水平处于国内先进水平，主要问题是现状全国每年产生大量废阳极炭渣及废大修渣，无相对无害化处置工艺，导致现状以填埋或者加工为低价值的防渗料保护为主。本项目工艺过程中技术工艺和设备性能也尽可能选择能效比较高的设置。本项目的主要生产设备多为国产设备，无国家明令淘汰的落后设备，分析认为设备装备水平达到国内同行业先进水平。

（2）资源能源利用指标

本项目耗电量为 450 万 kw·h/a，折合为 109.539 吨标煤；新鲜水消耗量为 112430.047t/a，折合为 401709.105 吨标煤。

（3）产品指标

碳酸锂产品达到《粗碳酸锂》（YS/T 1552-2022）要求，融雪剂产品达到《融雪剂》（GB/T 23851-2017）要求，再生冰晶石产品达到《冰晶石》（GB/T 4291-2017）要求。

（4）污染物治理指标

项目生产过程中原料预处理废气由袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工废气由袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，酸浸废气和盐酸储罐呼吸废气、反萃废气通过三级碱喷淋处理后经 15m 高排气筒排放，大大减少污染物排放。本项目用水分为生产用水和生活用水两部分。生产废水部分循环使用，或者进入产品，无生产废水外排，生活污水直接排入下水管网，最终排入园区污水处理厂。

（5）废物回收利用指标

本项目分拣废料、铁渣、辅料包装（98.5%碳酸钠、P204 萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶）集中收集后外售综合利用，废超滤膜由相关回收单位回收处置。项目产生的浸出尾渣、除杂渣需委托专业机构进行鉴别认定，若鉴别结果为一般固废，优先进行综合利用；若属危险废物，按照危险废物进行管理；在未鉴别前严格按照危险废物进行管理。大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料在现场直接返回原生产过程，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料收集后作为产品外售，浮选渣进入大修渣酸浸工段进一步利用。危险废物经收集后交有危险废物处置资质的单位进行清运、处理。

（6）环境管理要求

项目所有生产工序均有操作规程，有清洁生产审核制度，对各工序能耗及水耗有考核，对产品合格率有考核，对生产工序能分级考核，各种人流、物流包括人员的活动区域、物品堆存等有明显标识；对跑冒滴漏有完善的控制措施，易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌；所有产生粉尘的部位均配备收尘器；对员工进行安全生产培训；建立了重大风险事故定期应急演练制度、环境监测管理制度、储运系统污染控制制度、环境污染事故应急预案等管理制度。

3.7.3 清洁生产结论与建议

本项目积极采取优化工艺、强化生产管理、贯彻节能降耗等清洁生产措施，从污染源头控制污染物的排放，同时对各类污染物采取有效的污染控制措施，以实现最大程度地降低单位产品物耗、能耗和单位产品污染物排放指标为目标。项目建成投产后，认真贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行。为更好地提高本项目清洁生产水平特提出如下建议：

（1）加强生产过程中环境管理，定期对设备进行检修和维护，确保环保设施正常运行；建立健全环境管理机构 and 制度。

（2）企业后续运营过程需进一步推行清洁生产制度，将清洁生产纳入生产管理和环境管理中，以清洁生产要求指导生产的全过程。采用先进的生产工艺、技术和设备，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，加强生产全过程管理，不断改进污染防治措施，减少各种污染物的产生量和排放量，降低危害性。单位产品物

耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，编制《节能报告》，注重产品质量，进行以节能降耗、清洁生产、安全生产、严格实施污染源综合防治、努力提高矿产资源综合利用和三废综合利用水平等为基础的技术改造，实现固危废的综合回收及资源化处理，促进节能减排，使废弃污染物资源化、无害化。

3.8 碳排放分析

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，本评价根据《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）》（发改办气候〔2013〕2526号）和《碳排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）计算本项目的碳排放量和碳排放强度，分析整合项目减污降碳措施可行性。

分析建设项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况。明确建设项目能源结构及各种能源消费量、涉及碳排放的工业生产环节原辅料使用量、净调入电力和热力量等活动水平数据，分析确定建设项目生产营运阶段碳排放类型及排放种类。

表3.8-1 拟建项目碳排放源识别表

排放类型		生产设施	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接排放	燃料燃烧	燃烧室	-					
	工业过程排放	生产装置	-					
间接排放	净调入电力	风机、泵、电机等	√					

化工生产企业碳排放核算边界示意图如下：

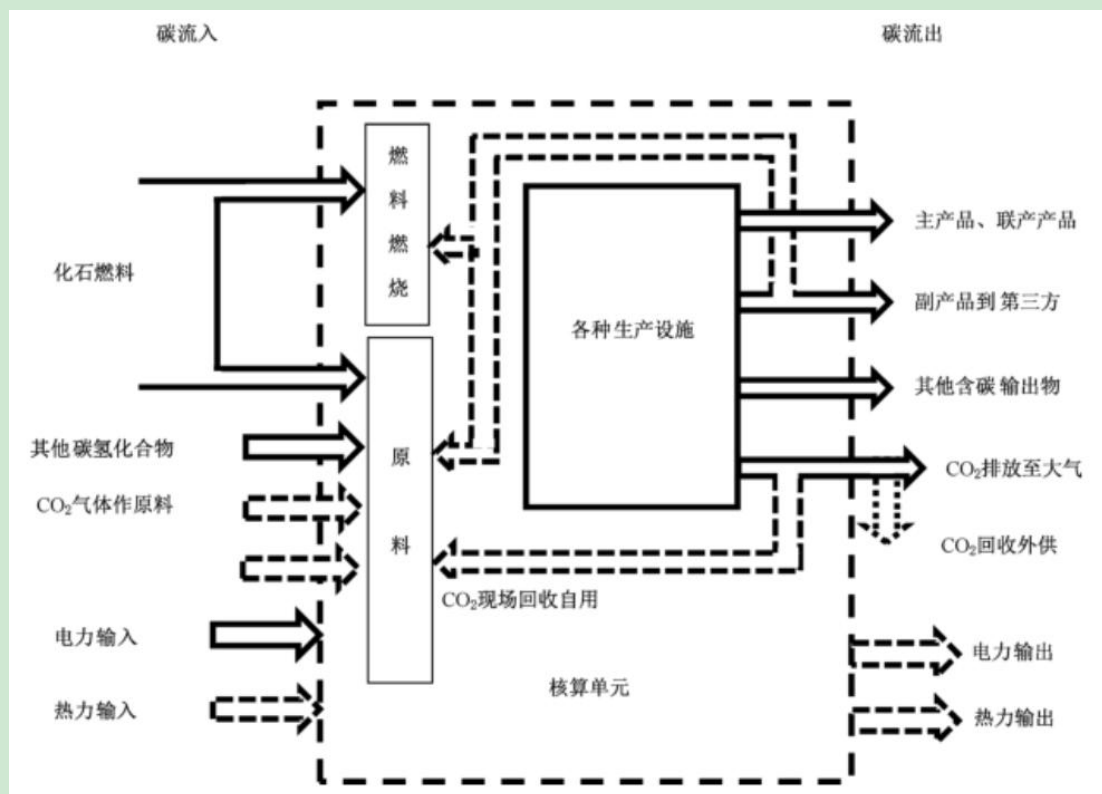


图3.8-1 化工生产企业碳排放核算边界示意图

化工生产企业的温室气体排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），按下式计算。

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧}, i} + E_{\text{过程}, i} + E_{\text{购入电}, i} + E_{\text{购入热}, i} - R_{\text{CO}_2 \text{回收}, i} - E_{\text{输出电}, i} - E_{\text{输出热}, i})$$

①

式中：E——报告主体的温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

i——核算单元编号；

$E_{\text{燃烧}, i}$ ——核算单元i的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{过程}, i}$ ——核算单元i的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元*i*的购入电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计；

$E_{\text{购入热}, i}$ ——核算单元*i*的购入热力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计；

$R_{\text{CO}_2\text{回收}, i}$ ——核算单元*i*回收且外供的二氧化碳量，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计；

$E_{\text{输出电}, i}$ ——核算单元*i*的输出电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计；

$E_{\text{输出热}, i}$ ——核算单元*i*的输出热力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计。

3.8.1 项目碳排放核算汇总

3.8.1.1 化石燃料燃烧排放核算

核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算期内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{燃烧}, i} = \left[\sum_{j=1}^n \left(AD_{i,j} \times CC_i \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ ——核算期内核算单元*i*的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计；

$AD_{i,j}$ ——核算期内第*j*种化石燃料用作化石燃料燃烧的消费量，对于固体或液体燃料，单位为吨（ t ），对于气体燃料，单位为万标立方米（ 10^4Nm^3 ）；

$CC_{i,j}$ ——核算期内第*j*种化石燃料的含碳量，对于固体和液体燃料，以吨碳每吨（ tC/t ）计，对于气体燃料，以吨碳每万标立方米（ $\text{tC}/10^4\text{Nm}^3$ ）计；参考《新疆能源消费碳排放》，天然气含碳量取 $5.96\text{tC}/10^4\text{Nm}^3$ ；

$OF_{i,j}$ ——核算期内第*j*种化石燃料的碳氧化率；根据《省级温室气体清单编制指南》，天然气碳氧化率默认值为0.99；

GWP_{CO_2} ——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为1；

i ——核算单元编号；

J——化石燃料类型代号。

拟建项目采用天然气作为燃料， $E_{\text{燃烧}, i} = 1339.2 \times 5.96 \times 0.99 \times 44 / 12 = 28973.324 \text{tCO}_2\text{e}$ 。

3.8.1.2 工业生产过程排放

过程排放是指化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂等）分解产生的二氧化碳排放。如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的氧化亚氮排放。

化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{过程}, i} = E_{\text{CO}_2\text{过程}, i} \times \text{GWP}_{\text{CO}_2} + \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O过程}, i} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}} \quad (3)$$

$$E_{\text{CO}_2\text{过程}, i} = E_{\text{CO}_2\text{原料}, i} + E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}, i} \quad (4)$$

$$E_{\text{N}_2\text{O过程}, i} = E_{\text{N}_2\text{O硝酸}, i} + E_{\text{N}_2\text{O己二酸}, i} \quad (5)$$

式中： $E_{\text{过程}, i}$ ——核算期内核算单元i的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计；

GWP_{CO_2} ——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为1；

$\text{GWP}_{\text{N}_2\text{O过程}, i}$ ——氧化亚氮的全球变暖潜势值，取值为310；

$E_{\text{CO}_2\text{原料}, i}$ ——核算期内核算单元i的能源和其他碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计；

$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}, i}$ ——核算期内核算单元i的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计；

$E_{\text{CO}_2\text{硝酸}, i}$ ——核算期内核算单元i的硝酸生产过程的氧化亚氮排放，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计；

$E_{\text{N}_2\text{O己二酸}, i}$ ——核算期内核算单元i的己二酸生产过程的氧化亚氮排放，以吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）计。

项目原料不涉及化石燃料，项目使用碳酸钠量为84481.8t/a，不存在硝酸或己二酸生产过程，因此拟建项目 $E_{\text{过程}, i} = E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}, i} = 34542.369 \text{tCO}_2\text{e}$ 。

3.8.1.3 二氧化碳回收利用量

每个核算单元回收且外供的二氧化碳量，按下式计算：

若为气体：

$$R_{CO_2\text{回收}, i} = Q_i \times PUR_{CO_2, i} \times 19.77 \quad \text{⑥}$$

若为液体：

$$R_{CO_2\text{回收}, i} = M_{CO_2, i} \times PUR_{CO_2, i} \quad \text{⑦}$$

式中： $R_{CO_2\text{回收}, i}$ ——第*i*核算单元的二氧化碳回收利用量，以吨二氧化碳（ tCO_2e ）计；

Q_i ——第*i*核算单元回收且外供的二氧化碳气体体积，单位为万标立方米（ 10^4Nm^3 ）；

$M_{CO_2, i}$ ——第*i*核算单元回收且外供的二氧化碳液体质量，单位为吨（ t ）；

$PUR_{CO_2, i}$ ——第*i*核算单元回收的二氧化碳纯度，其中气体形态指体积分数，%；液体形态指质量分数，%；

19.77——标准状况下二氧化碳气体的密度，以吨二氧化碳每万标立方米（ $tCO_2/10^4Nm^3$ ）计。

拟建项目 $R_{CO_2\text{回收}, i} = 0$ 。

3.8.1.4 购入和输出的电力、热力产生的排放**①购入电力产生的排放**

购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入电}, i} = AD_{\text{购入电}, i} \times EF_{\text{电}} \quad \text{⑧}$$

式中： $E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元*i*购入电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（ tCO_2 ）计；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算期内核算单元*i*购入电力，单位为兆瓦时（ $MW \cdot h$ ）；

$EF_{电}$ ——全国电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时（ $tCO_2/MW \cdot h$ ）计。项目厂址所在地为新疆，根据《关于发布2023年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2025年 第47号），新疆电力平均二氧化碳排放因子为 $0.6021kgCO_2/kW \cdot h$ ，即 $0.6021tCO_2/MW \cdot h$ 。

拟建项目用电量约为450万 $kW \cdot h/a$ ， $E_{购入电, i} = 450 \text{ 万 } kW \cdot h / 1000 \times 0.6021 tCO_2 / MW \cdot h = 2709.45 tCO_2$ 。

②购入热力产生的排放

购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{购入热, i} = AD_{购入热, i} \times EF_{热} \quad (9)$$

式中： $E_{购入热, i}$ ——核算单元i购入热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（ tCO_2 ）计；

$AD_{购入热, i}$ ——核算期内核算单元i购入热力，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{热}$ ——热力消费的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）计。

拟建项目 $E_{购入热, i} = 0$ 。

③输出电力产生的排放

输出电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{输出电, i} = AD_{输出电, i} \times EF_{电} \quad (10)$$

式中： $E_{输出电, i}$ ——核算单元i输出电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（ tCO_2 ）计；

$AD_{输出电, i}$ ——核算期内核算单元i输出电力，单位为兆瓦时（ $MW \cdot h$ ）；

$EF_{电}$ ——全国电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时（ $tCO_2/MW \cdot h$ ）计。

拟建项目 $E_{输出电, i} = 0$ 。

④输出热力产生的排放

购入输出产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{输出热},i} = AD_{\text{输出热},i} \times EF_{\text{热}} \quad (11)$$

式中： $E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元*i*输出热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（ tCO_2 ）计；

$AD_{\text{购入热},i}$ ——核算期内核算单元*i*输出热力，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）计。

拟建项目 $E_{\text{输出热},i} = 0$ 。

3.8.1.5 项目碳排放核算汇总

根据以上核算情况，项目碳排放量核算汇总如下：

表 3.8.1-1 项目碳排放量（单位： tCO_2e ）

项目	$E_{\text{燃烧},i}$	$E_{\text{过程},i}$	$E_{\text{购入电},i}$	$E_{\text{购入热},i}$	$R_{\text{CO}_2\text{回收},i}$	$E_{\text{输出电},i}$	$E_{\text{输出热},i}$	E
本项目	28973.324	34542.369	2709.45	0	0	0	0	66225.143

综上所述，项目实施后全厂 CO_2 总排放量为 66225.143t/a 。

3.8.2 减污降碳措施

本项目从厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下。

（1）优化总图布置，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及物料的重复装卸和搬运，减少厂内运输物料周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO_2 排放量。

（2）工艺设备和建构筑物合理布局，变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO_2 排放量。

（3）各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

（4）负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

3.8.3 碳排放评价结论

项目建设符合碳排放相关政策要求，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。综合分析，项目碳排放水平可接受。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

新疆乌鲁木齐市地处新疆中部，天山北麓、准噶尔盆地南缘，位于东西天山交界处的北坡，东南为托克逊县和吐鲁番市，南面为和静县、和硕县，西北侧为昌吉市，东北面为米泉市和阜康市，正北面为新疆生产建设兵团农六师驻地五家渠。市域地理位置为北纬 $42^{\circ}45'32.4'' \sim 44^{\circ}08'00''$ ，东经 $86^{\circ}37'33.3'' \sim 88^{\circ}58'24.4''$ 。除南山山区外均为干旱、亚干旱地区。

乌鲁木齐市是新疆维吾尔自治区的首府，处于亚欧大陆的腹地，位于天山山脉的中段，第二亚欧大陆桥在我国境内的最西端部分，是连结新疆与中亚、西亚、欧洲贸易通道的重要结点。

乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区地处乌鲁木齐市与昌吉回族自治州的交界地带，开发区范围为南起吐乌大高等级公路以北，西至米东区三道坝镇东侧的规划环路，北至兵团农六师 102 团（五家渠），东至准东石油生活基地建成区边缘，东经 $87^{\circ}44'44.88''$ ，北纬 $44^{\circ}16'45.39''$ ，南北长约 25km，东西宽约 15km，规划范围 360km²。

本项目位于新疆乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区（工业区），项目区东侧、西侧、南侧均为空地，南侧为天泉街，隔路为新疆云润循环经济有限公司（甘泉堡固废综合处置静脉产业园）；项目中心地理坐标： $87^{\circ}47'3.869''\text{E}$ ， $44^{\circ}18'55.317''\text{N}$ 。项目地理位置详见图 4.1.1-1，周边关系见图 4.1.1-2。

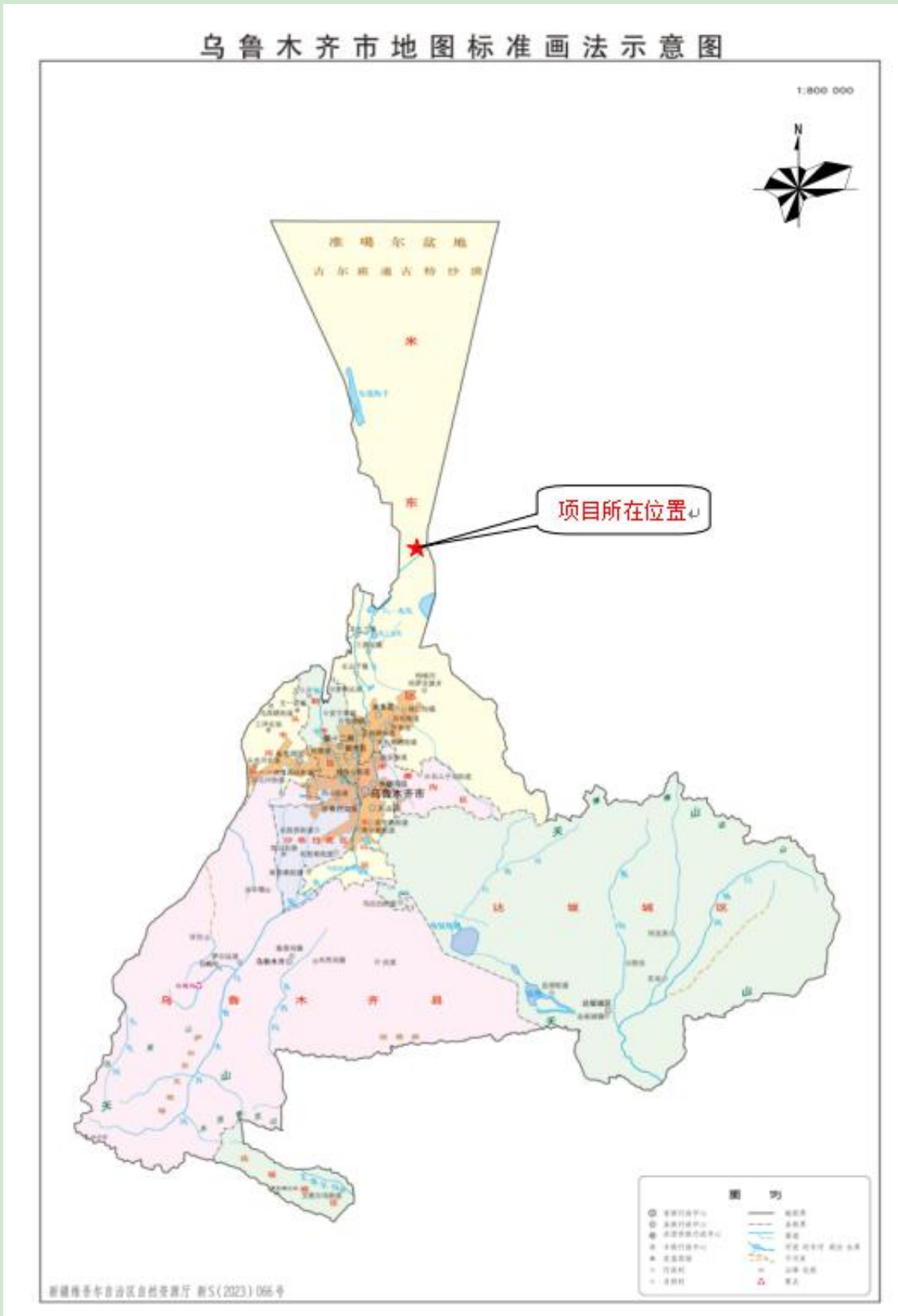


图 4.1.1-1 地理位置图



图 4.1.1-2 周边关系图

4.1.2 地形地貌

甘泉堡工业园规划用地属于天山北缘山前洪-冲积平原半灌木荒漠带，具体属于水磨河细土平原，地表土壤属于灰漠土。地形较为平坦开阔，海拔高度在 460m ~ 535m 之间，地形坡度在 3 ~ 4% 左右，整体地势呈东南向西北倾斜。地形东高西低、南高北低，属于水磨沟牧场荒漠区域。南边界 2km 外属于天山北缘山前丘陵区，海拔 600 ~ 700m，地势北倾。北边界外属于古尔班通古特沙漠边缘。

项目厂址区域位于天山北麓冲洪积平原中下游，表层为半灌木荒漠草原植被，土壤属灰漠土。地势平坦开阔，无凸凹起伏，整体地势自东南向西北倾斜，地面自然坡度约为 0.6‰。

4.1.3 工程地质

甘泉堡工业园处于准噶尔挤压凹陷与天山北缘推覆构造带之间，距区域性的阜康隐伏活动大断裂 6 ~ 10km。地层主要为第四系全新统洪积轻-中-重粉质壤土，岩性单一，大部分地层 30m 范围内从上到下以粘土、壤土和砂壤土为主，局部为夹薄层粉细砂造镜体，其中：表层深度 0 ~ 3m， $k=1.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；深度 3 ~ 13m， $k=4.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；深度 13 ~ 30m， $k=1.25 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 1.38 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，属微-弱透水层。区域表面主要分布轻-中粉质壤土，厚度稳定，构成了良好的天然防渗覆盖。区域最大冻土深度 > 150cm，最大积雪深度 26cm。表层 2.0m 范围内普遍含盐量较高，地下水矿化度高，对普通水泥具有结晶类硫酸盐强腐蚀性，同时局部存在有侵蚀性 CO_2 的强腐蚀性，3m 以上土层含盐量超标，对建筑物均具有一定的腐蚀性，建议混凝土工程均采取防护处理。项目区土壤以沙砾土为主，长期沉积形成的天然戈壁垫层，工程地质条件较为稳定。

本项目工程地质属第四系全新冲击洪粘性土及砂卵砾石。

4.1.4 水文及水文地质

4.1.4.1 地表水

甘泉堡工业园地处天山北麓山前地带，处于四工河冲洪积扇之上。区域内河流自西向东依次为水磨河、三工河、四工河、甘河子河、白杨河等。

4.1.4.2 地下水

(1) 地下水形成、赋存条件

天山山区的大气降水与基岩裂隙水，是平原区地下水的补给源。地质构造、地貌条件、水系分布与气候因素决定各地段地下水的形成，分布，赋存与排泄。平原区广厚的第四系松散堆积，为地下水的赋存提供了良好的地质条件。本区东南屏依东天山、博格达峰诸岭，水量丰沛。但山前中新生代构造障壁的存在，阻隔了山区地下水直接进入平原，只有水磨沟河和几条干沟排泄融雪水与洪水。水磨沟河出山口后在阜康形成冲积扇，在其中下部是地下水的富集带，以西的洪积平原、地下水贫乏。

南面的天山，相距遥远，地表水、地下水多长循环。乌鲁木齐河水与潜流，被上游大量截取。但东天山水系的白杨沟、铁厂沟、芦草沟从东南进入本区、山区洪流及河床潜流是乌鲁木齐河下游地下水的主要补给源之一。

区内南偏西有头屯河、三屯河进入本区。两河形成之冲积扇相互交迭，在冲积扇中下部河网发育，水流分散。河水渗入是地下水的主要补给源。

南部各冲积扇的中下部，地下水以潜水形式储存于径流条件良好的砂砾石层中。向北、随着粘质沙土、砂质粘土的重复出现，在扇缘形成双层结构和多层次的自流水层。其上部潜水存在于沟谷中或低地部分溢出，形成泉流或沼泽化湿地。

溢出带以北（平原中部）潜水主要受河流、渠道、田间水补给。在耕作区潜水位较高，蒸发与植物蒸腾是它的主要排泄形式，水中盐分富集矿化度较高。

深部承压自流水，径流循环良好，矿化度低，常透过隔水层垂直排泄，补给浅层地下水。目前大量的开采亦是其主要排泄形式之一。

北部平原区的地下水，主要受南部地下水的侧向补给。由于干旱气候特征，大气降水对潜水的垂向入渗补给十分有限，未垦区的潜水位埋藏深度常大于10m，甚至几十米，水量贫乏。深部的承压自流水埋藏渐深、介质变细、富水性减弱。

本项目位于乌鲁木齐河流域，乌鲁木齐河从上游至下游流经5个既联系又相对独立的水文地质单元，依次为基岩裂隙水区、柴窝堡盆地第四系孔隙水区、乌鲁木齐河谷第四系孔隙水区、山前倾斜平原第四系孔隙水区和下游细土平原第四系孔隙水区。工程场地地处山前倾斜平原与下游细土平原的交接过渡带，同时又受制于其

南侧的古牧地隆起。

（2）地下水补给、径流、排泄条件

平原区地下水补给为多元化，由于所处地貌单元不同，其补给要素、强度有明显的变化。在工作区东南侧的山前强倾斜戈壁砾石带，地下水主要由水磨河水入渗、干渠渗漏、暴雨洪流入渗、河谷潜流、基岩裂隙水侧向补给、农田灌溉回归水入渗补给。甘泉堡工业园的细土平原地下水主要接受上游地下潜流补给以及零星农田灌溉回归水入渗补给、渠系补给、大气降水补给。

地下水的径流总体以水平径流为主，基本径流方向自南向北北西向径流。工作区东南侧的水磨河冲洪积扇中上部为强径流带，而工作区基本上为地下水的弱径流带，其北部是地下水的天然排泄带。

地下水的排泄以垂直排泄为主，在水磨河流域目前已有的集中开采地下水的水源地有阜康市水源地、准东油田水源地，阜北农场水源地，还有部分零星机民井开采地下水。工作区内南部地下潜水位埋深1‰，大部分地区地下潜水位埋深小于5m，区域北部一直到北沙窝一带是水磨河流域及乌鲁木齐河流域地下水的最终归宿地段，承压水顶托补给潜水，使潜水以蒸发的形式排泄。

（3）地下水的富水性特征

区域东南的水磨河冲洪积扇中上部含水层为中、上更新统粗粒堆积物，岩性南北向变化较大，即由单一卵砾石、粉土质卵砾石过渡到砂砾到砂砾石、含土砂砾石。其含水层厚度50~90m，为单一的潜水，其富水性均匀，冲洪积扇顶部属水量丰富地段，单井涌水量1000~3000m³/d；冲洪积扇中部为水量特丰富地段，单井涌水量3000~5000m³/d。从水磨河冲洪积扇轴部到工作区含水层岩性由单一的卵砾石逐渐过渡为含砾砂、细砂，地下水由单一的潜水渐变为多层结构的潜水、承压水。受岩性的控制，甘泉堡工业园域潜水水位埋深浅，一般在2~10m之间，富水性差，单井涌水量小于100m³/d。承压水的富水性表现为由强到弱的水平变化规律，即由水量丰富（单井涌水量1000~3000m³/d）渐变为水量中等（单井涌水量100~1000m³/d）。承压水水量丰富带沿乌奇公路北侧分布。

甘泉堡工业园地下水分布为南部埋藏深度大于北侧埋深，总体上为南高北低，因此综合分析园区及周围水文地质条件。上层为低液限粉土夹低液粘土，厚度2.4~3.0m，局部夹有薄层粉细砂透镜体，粉细砂厚度为0.2~0.3m，渗透系数

在 $5.79 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；下部低液限粉土和粉细砂厚度分别为1.0 ~ 1.2m和0.8 ~ 1.0m，渗透系数为 $1.16 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，区域整体水力坡度约为0.4%。

（4）地下水水化学特征及水质评价

①地下水水化学特征

园区内地下水水化学特征具有明显的水平和垂直分带规律。地下水中各种化学元素的形成、运移和富集主要与地层岩性、地貌和地下水的补给、径流、排泄条件有关。工作区南部为低山丘陵出露的地层为休夕系和第三系，岩石中富含氯化物、硫化物。地下水循环交替迟缓，使地下水水质恶化，水中 SO_4^{2-} 含量达701.2mg/L，矿化度1.2g/L，地下水类型为 $\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。而河水由于中高山区的降雨及融雪补给，因此水磨沟河出山口处河水水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，矿化度 $< 1\text{g/L}$ 。

水磨河冲洪积扇中上部是地下水的补给径流带，地下水径流循环条件好，交替作用十分强烈，使山区不同成分的地表水和地下水在这 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4$ 入汇合。水化学成分的形成作用以溶滤作用为主，其水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，矿化度0.36 ~ 0.83g/L。

水磨河冲洪积扇轴部以西至本工作区的广大荒漠地区，由于含水层颗粒细，地下水径流缓慢，水位埋藏浅，蒸发作用十分强烈在蒸发浓缩作用下，潜水矿化度高达75.3g/L，地下水水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。而该区顶板埋深30 ~ 50m承压水，与上部潜水构成上咸下淡的水化学特征，承压水水化学类型 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度0.19 ~ 0.7g/L。该区水质具有明显的水平分带规律，即由南向北承压水矿化度有增高的趋势，垂直方向上，埋越深其水质越好。

②水质评价

根据甘泉堡工业园区水化学特性分析得出，区域内潜水水质差，不适宜人、畜饮用， F^+ 含量高，最高达9.59mg/L，属于高氟地区。而60 ~ 80m以下的承压水或自流水各项指标满足国家生活饮用水卫生标准，适宜人，畜饮用以及工业农业用水。

4.1.5 气候与气象

评价区所在的位置属温带、寒温带大陆性干旱半干旱气候区，冬季长而寒冷，夏季炎热，日照强烈，热量适中，降水量少（随高度垂直递增），蒸发量大，空气干燥，春秋季短，气候变化剧烈，气温年较差和日较差很大。

年平均气温：7.9℃；

极端最高气温：41.5℃；

极端最低气温：-37.0℃；

年均降水量：65.8mm；

日最大降水量：197.8mm；

年均蒸发量：2060.8mm；

最大冻土层厚度：1.85m；

平均风速：1.83m/s；

常年主导风向：西风。

4.1.6 土壤、植被

评价区域内的土壤类型为灰漠土。

工业园区出露的地层较为单一，大致分为三层。

第一层：低液限粉土夹低液限粘土，厚度2.4 ~ 3.0m，局部夹有薄层粉细砂透镜体，粉细砂层厚度0.2 ~ 0.3m。

第二层：低液限粉土，主要分布于园区内深度3.0 ~ 13.0cm范围内，厚度约10m，局部夹有低液限粉土夹低液限粘土（厚度1.0 ~ 1.2m）和粉细砂（厚度0.8 ~ 1.0m）。低液限粉土层中有欠固结土层。分布在3 ~ 6m，局部可达9m。

第三层：低液限粘土，分布于园区深度13 ~ 30m范围。低液限粉土承载力特征值 $FK=190 \sim 210\text{KPa}$ ，属于中等硬度土。欠固结的低液限粉土承载力特征值 $FK=90 \sim 100\text{KPa}$ ，属于软弱土层。低液限粉土层承载力特征值 $FK=230 \sim 240\text{KPa}$ ，属于硬土层。

根据实地调查与历史资料，评价区植物群落单一，地表有稀疏的植被生长，类型为蒿草等。在项目区周边道路两侧有绿化带分布，树种有榆树、松树、白蜡等。

项目所在区域的野生动物属古北界、中亚界、蒙新区、西北荒漠亚区、准噶尔

盆地小区。评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使项目区所在区域所属动物区系组成贫乏、简单，野生动物组成较单一，区域内野生动物以荒漠区爬行类、啮齿类动物分布为主。

由于近年来园区工业活动等人为扰动，在此区域内仅有少量鼠类和麻蜥等野生动物存在。

4.1.7 地震烈度

评价区域位于天山的中东部，其北部为准葛尔盆地，包括了北、南天山地震带的部分地段。根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001）工业园区区域地震动峰值加速度0.20g，地震基本烈度为Ⅶ度。

4.2 甘泉堡工业园区总体规划概况

4.2.1 园区基本情况

甘泉堡工业园（原名乌鲁木齐米东高新技术产业园）2008年获得自治区人民政府的批复同意（《关于乌鲁木齐市米东区高新技术产业园总体规划的批复》（新政函〔2008〕156号）），是新疆新型工业化重点建设的工业园区。园区地处乌鲁木齐市与昌吉回族自治州的交界地带，东接准东石油基地，南临小黄山铁路和216国道，西接乌鲁木齐市米东区，北至五家渠市、兵团第六师102团。东西跨长约21km，南北约23km，规划范围总面积360km²，建设面积193km²。规划用地主要分布在米东区境内，部分在阜康市和五家渠市境内。

园区中心距乌鲁木齐市中心区约45km，距米东区中心城区约20km，距阜康中心城区约15km，距准东石油基地3km。

2009年，园区开展了首轮规划环境影响评价，原新疆维吾尔自治区环境保护局以新环评〔2009〕37号文出具了《关于乌鲁木齐米东高新技术产业园（甘泉堡工业园）总体规划环境影响报告书的审查意见》。2010年自治区人民政府同意撤销米东区高新技术产业园成立乌鲁木齐市甘泉堡工业区（《关于同意撤销米东区高新技术产业园成立乌鲁木齐市甘泉堡工业区的批复》（新政函〔2010〕47号）），2010年1月，新疆维吾尔自治区人民政府同意将乌鲁木齐米东高新技术产业园规划变更为甘泉堡工业园总体规划（新政函〔2010〕11号）。2010年，园区分别编制了《甘泉堡工业区南区控制性详细规划》《甘泉堡工业区北区控制性

详细规划》，同时开展了规划环评工作并取得规划环评审查意见（新环评价函〔2010〕664号和新环评价函〔2010〕665号）。2012年9月15日，国务院将甘泉堡工业园的南部高新技术产业区的7.56平方公里部分批准为国家级开发区（国办〔2012〕163号），实行现行国家级经济技术开发区政策。首轮规划的园区共有9区，其中生态人居区、高新技术产业区及生态保育区的部分与阜康工业园部分区域重叠；协调发展区与五家渠东工业园区部分区域重叠。

2017年1月园区管委会委托乌鲁木齐市城市规划设计研究院编制完成了《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》，2017年2月自治区人民政府批准《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》（新政函〔2017〕42号）。

根据《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140号）中关于三类工业用地统一调整为二类工业用地政策，2017年调规最终确定：园区规划范围不变，建设用地面积维持在首轮规划的193km²面积内，经过合理优化和调整，调整后园区三类工业较修编前减少639.73hm²（本轮三类工业用地面积6568.01hm²，占规划建设用地面积33.72%）。修编后规划园区用地布局由修编前的九个功能区调整为十个功能区，取消了生态人居区，新增了小微企业创新区和商贸物流区，根据实际情况各功能区面积也进行了相应调整，并取消部分规划主干道路、调整部分用地性质。

甘泉堡经济技术开发区（工业园）管委会委托新疆天地源环保科技发展股份有限公司于2017年10月编制完成了《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》。2018年3月27日，新疆维吾尔自治区环境保护厅下发了新环函〔2018〕368号《关于甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书的审查意见》。

4.2.2 规划范围

乌鲁木齐甘泉堡工业区规划区范围为南起吐乌大高等级公路以北，西至米东区三道坝镇东侧的规划环路，北至准噶尔盆地南缘，距工业园区水库16.5km，东至准东石油生活基地建成区边缘，规划范围360km²，规划建设用地面积193km²。甘泉堡总体规划范围图见图4.2.2-1。

4.2.3 功能定位

以丝绸之路经济带核心区建设、兵团向南发展以及加快承接东中部产业转移为契机，坚持企业集中布局、产业集聚发展、资源集约利用，提高与周边园区上下游产业关联度，延伸产业链，增强产业配套能力和承接化工产业转移竞争力。充分利用园区的区位、环境与资源优势，重点发展：石油天然气下游产品精深加工、现代煤化工、精细化工、农医药中间体、生物化工、化工新材料、可再生资源利用、新型建材等产业，大力培养发展以仓储物流为主的生产性服务业。

4.2.4 园区定位及发展目标

（1）园区定位

甘泉堡工业园是“一带一路”核心区内重要的亿元产业园，是乌昌地区东线工业走廊的核心节点和国家级能源资源合作基地，乌鲁木齐市对接区域产业发展的新型工业园，发挥区域优势资源转换战略、凸显乌鲁木齐核心优势的新兴战略产业基地，准东煤电煤化工产业带的科技创新中心及综合服务基地。

（2）发展目标

将甘泉堡工业园建设成为“一带一路”上重要的出口加工区、国家级循环经济（循环化改造示范）试点园区、乌昌地区优势资源转换示范基地和新兴战略产业集聚区。形成以新兴战略产业为主，自主创新研发能力强的产业新区；信息化建设完善、管理运营方式先进、现代服务设施水平高、生态环境良好的智慧型产业新城。

4.2.5 产业定位及功能分区

（1）产业定位

以实施优势资源转化战略为基础，以高新技术创新研发为先导的新兴战略产业基地，以新能源和优势资源深度开发利用为主，具有循环经济特色，面向中亚和东欧市场的出口加工基地，形成重点发展产业、补充发展产业和配套发展产业“7+3+2”的产业体系。即 7 种重点发展产业，确保现有煤电煤化工产业以及精细化工的有序建设，重点发展新能源与新材料工业、先进装备制造业、机电工业（主要是电气设备和通讯设备），积极开拓生物医药、电子信息产业；3 种补充发展产业，即新型建材业、有色金属加工业，鼓励发展众筹等小微企业；2 种配套发展产业，即生产性服务业和消费性服务业。其中，生产性服务业是指以铁路、高速

公路为主动脉的物流运输产业，金融服务、信息技术、咨询、教育、产业研发、会展业等；生活性服务业是指商业、文化、休闲、居住等。规划区划分为十个功能区，即优势资源转化区、经济合作与产业孵化区、新能源工业区、高新技术产业区、科教综合服务新区、物流仓储区、小微企业创新区、商贸物流区、生态保育区和协调发展区。

（2）功能分区

规划区划分成十个功能区，见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 甘泉堡工业园规划功能分区情况表

功能分区	位置	面积	产业政策
优势资源转化	五家渠市102团的东北部	52km ²	重点发展能源工业、煤炭化工工业、煤制油、精细化工工业及配套仓储物流业。鼓励发展的产业：可发展一定规模的煤电产业及其拓展产业，形成煤电能源产业相关产业的生产基地。工业门类以三类为主，一、二类为辅。入驻企业需符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。
经济合作与产业孵化区	现状102省道以东、石化污水库以北区域	11.5km ²	鼓励发展的产业：新材料、新型建材、医药研发、机电工业、精密机械加工、特种设备制造和新型轻工产品、环保技术开发与设备制造。
新能源工业区	102团路以西及中央大道以北区域	31.8km ²	鼓励发展的产业：重点发展新型能源开发利用产业，如煤炭资源的深度开发利用技术；太阳能、风能和地热能的开发利用；大型发电设备制造业；铁路运输设备、装卸设备制造。
高新技术产业区	西延干渠南北两侧，北到南一路，西到102省道，东到准东石油基地	25.6km ²	鼓励发展的产业：晶片制造；电子铝箔；光纤和数字通讯设备；软件产业；汽车、医疗电子产品和设备制造以及煤电煤化工产业。
科教综合服务新区	102省道以东，规划中央大道以北三个地块，中央大道以南一个地块，以及102省道以西部分地块	19.4km ²	主要建设发展方向为科技、教育、行政办公、咨询管理等，以公共服务和配套居住功能为主。
物流仓储区	工业园南区，西延干渠南侧，米东大道西侧	17.1km ²	仓储物流区主要发展的功能包括高端现代物流功能、商务功能、货运功能、专业市场功能等。
小微企业创新	与阜康市邻接用地	10.2km ²	以新型建材产业为主导的集研发孵化、生产加工、商贸交易、物流配送为一体的小微新兴产业企业园。
商贸物流区	与阜康市邻接用地	7.8km ²	集商务办公、展贸交易、货运配送、信息服务、物流金融、配套服务为一体的集群化、智能化、生态化的综合物流区

生态保育区	“500”库区及1~5公里范围，其它受保护的农田、渠道及林地	124km ²	以种植绿化为主，作为当地的植被恢复，涵养土壤水源，可适当布置特色旅游产业。
协调发展区	与五家渠市邻接用地	43.7km ²	是重要的农畜产品资源加工转化基地、绿色食品深加工基地、机械装备制造基地；石油下游产品加工、煤化工及矿产资源加工生产基地；首府工业产业转移的重要承接区，与首府和内地项目配套互补开发区域。

本项目位于优势资源转化区，属于煤电产业的固体废物处理拓展产业，符合产业规划。具体见图 4.2.5-1（功能分区规划图）。

4.2.6 空间管制规划

针对各区的建设适宜性和相关生态要素，提出的空间管制措施建议见表 4.2.6-1。

表 4.2.6-1 空间管制划分表

区划	范围
禁建区	“500”水库库沿1500米，高压走廊，梧桐生态林
限建区	生态保育区
适建区	193km ² 建设面积

本项目位于适建区，具体见图 4.2.6-1（园区空间管制图）。



图 4.2.2-1 甘泉堡工业园区规划范围图



图 4.2.6-1 甘泉堡工业园区空间管制分区图

4.2.6 基础设施建设现状

4.2.6.1 供水工程

(1) 甘泉堡工业园内建有“甘泉堡新水源地”，目前一期工程已建成，“甘泉堡新水源地”一期可调节 4.2 亿立方用水，二期可调节 6.4 亿立方用水，远景可调节 10.6 亿立方用水。

依据“甘泉堡新水源地”受水区规划，乌鲁木齐市在“甘泉堡新水源地”近期的分水量为 1.5 亿立方米，置换乌鲁木齐河 5000 万立方米，通过在上游拦河修建大西沟水库等水利设施留在城市上游，用于生态恢复及城市建设发展。置换头屯河 3000 万立方米，用于头屯河城市副中心建设发展及生态绿化。留在“甘泉堡新水源地”的 7000 万立方米用于甘泉堡工业园建设。

(2) 规划给水分两个区域供水，规划两座自来水厂：工业区乌鲁木齐范围近期利用已建成的甘泉堡南区净水厂进行生活、生产供水，水厂规模近期 10 万立方米/天，远期 40 万立方米/天，水源取自“甘泉堡新水源地”。远期需再建甘泉堡北区净水厂，水厂规模 65 万立方米/天（其中 30 万立方米/天作为乌鲁木齐市中心城区的应急水源），水源取自“甘泉堡新水源地”。

4.2.6.2 排水工程

园区排水体制采用雨污分流制，在开发建设同时安排雨水利用排放工程。

2030 年污水处理能力达到 90 万立方米/天，园区污水处理率为 100%，污水再生利用率达到 50%以上。续建甘泉堡污水处理厂，现状污水处理厂处理规模为 10.5 万立方米/天，远期扩建至 42 万立方米/天；新建甘泉堡北区污水处理厂，污水处理厂处理规模为 21 万立方米/天。提高污水处理设施设置标准，扩建及新建污水处理厂的尾水排放标准应达到国家一级标准。

4.2.6.3 供热工程

园区南区米东大道以东利用南部究矿等热电厂的余热进行供热。热电厂的总规模为 1500MW。工业区南区米东大道以西利用神华热电厂的余热进行供热。神华热电厂的总规模为 1200MW。工业区北区利用规划热电厂的余热进行供热。规划热电厂的总规模为 3120MW。五家渠东工业园利用兵团第六师热电厂的余热供

热，兵团第六师热电厂的总规模为 540MW。阜康工业园利用阜康热电厂的余热供热，阜康热电厂的总规模为 380MW。热电联产供热不到的建筑采用清洁能源进行供热。园区现状有一座甘泉堡管委会燃气锅炉房。热交换站按供暖 20 万立方米规划一座，每座建筑面积为 300 平方米，热交换站尽量靠近负荷中心。

4.2.6.4 燃气工程

到 2030 年，园区共建成天然气门站 3 座。其中，新建甘泉堡北门站，保留甘泉堡南门站和新疆中泰化学阜康能源有限公司门站。园区现状有 7 座高中压调压站，规划 7 座高中压调压站。园区有 2 条现状 6.3MPa 高压燃气管线，分别由彩乌线第五阀室接入新疆中泰化学阜康能源有限公司门站和甘泉堡南门站。依托门站、配气站建设次高压管网连接多座高中压调压站，衔接中压管网。

4.2.6.5 电力工程

（1）负荷预测

至 2030 年，年最大用电负荷 2489.3MW。

（2）电网规划

在规划区范围内规划五座 220KV 变电站（包括一座现状，一座规划位于中央生态绿地，不在六个单元用地中），十一座 110kV 变电站，九座电厂（包括现状阜康电厂、宽矿电厂、众和电厂、新特电厂、神华电厂、北区电厂、兵团第六师电厂和中电投电厂，规划甘泉堡电厂）配电设施用地，由变电站为工业园区供电。

（3）高压走廊

220kV 及以上电力线路一般按架空线路考虑；110kV 电力线路以架空线路为主，电缆为辅。在中心区和繁华路段、重要地段的 110kV 电力线路应采用埋地电缆。高压走廊的控制宽度为：110kV 为 30-50 米。

10kV 配电网由以往的单回树枝状辐射供电向环网或双回路供电模式发展。

在城市道路的人行道下，配套建设隐蔽式电缆沟。加强 10kV 中压开关站和公用配电房的规划建设，一般设置在建筑物的首层或与其他建筑物合建。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境质量现状达标判定

本次评价区域达标判定选取 2024 年为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.4.1.2 根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判断项目所在评价区域为不达标区。”根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次评价选择距离本项目最近的阜康市气象观测站 2024 年监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

（2）评价标准

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。

（3）评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范》（HJ 663-2026）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（4）空气质量达标区判定

评价区域空气质量达标区判定结果见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价限值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.00	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.50	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	47	160	29.38	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	60	85.00	达标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	30	120.00	超标
-------------------	---------	----	----	--------	----

项目所在区域 2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度分别为 7μg/m³、32μg/m³、51μg/m³，CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 47μg/m³，均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值二级标准；PM_{2.5} 年均浓度分别为 36μg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值二级标准，项目所在区域为不达标区。

4.3.1.2 特征污染物

（1）数据来源

针对其他污染物总悬浮颗粒物、氮氧化物、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃，本次环评采用现场实测和收集资料的方式调查。其他污染物总悬浮颗粒物、氮氧化物、氯化氢委托新疆壹诺环保科技有限公司于 2026 年 2 月 4 日~2 月 11 日在项目区及项目区主导风向下风向各设置 1 个监测点进行监测；非甲烷总烃委托新疆西域质信检验检测有限公司于 2026 年 7 月 27 日~8 月 3 日在项目区设置 1 个监测点进行监测。

（2）监测布点及监测因子

其他污染物补充监测点基本信息见表 4.3.1-2，环境空气质量监测点位见图 4.3.1-1。

表 4.3.1-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

点位名称	监测点地理坐标	监测因子	监测时间	相对厂址方位及距离	是否在评价范围内	备注
G1	87°47'3.869"E, 44°18'55.317"N	氟化物、氯化氢、总悬浮颗粒物、氮氧化物、	2026年2月4日~2月11日	项目区内	是	实测
		非甲烷总烃	2026年7月27日~8月3日			
G2	87°47'19.184"E 44°18'58.145"N	氟化物、氯化氢、总悬浮颗粒物、氮氧化物	2026年2月4日~2月11日	项目区东侧200m（下风向）	是	实测



图 4.3.1-1 环境现状质量监测点分布图

（3）评价标准

TSP、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准限值（NO_x 执行过渡阶段浓度限值）；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中浓度（通量）限值；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

（4）评价方法

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

大气环境质量现状评价选用单因子污染指数法进行评价。公式为：

$$P_i = C_i / C_0$$

式中：P_i —— 单因子污染指数；

C_i —— 污染物实测浓度值（mg/m³）；

C₀ —— 评价标准值（mg/m³）

（5）其他污染物环境质量现状监测结果及评价

本项目大气其他污染物环境质量现状监测结果见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 其他污染物环境质量现状监测及评价结果表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 μg/m ³	监测浓度范围 μg/m ³	最大浓度 占标率	超标率	达标情况
G1	氮氧化物	24h	100	13~18	18.0%	0	达标
	氯化氢	1h	50	20L	20.0%	0	达标
	总悬浮颗粒物	24h	300	130~148	49.33%	0	达标
	氟化物	24h	7	0.11~0.12	1.71%	0	达标
	非甲烷总烃	1h	2000	830~1200	34.0%	0	达标
G2	氮氧化物	24h	100	14~17	17.0%	0	达标
	氯化氢	1h	50	20L	20.0%	0	达标
	总悬浮颗粒物	24h	300	154~168	56.0%	0	达标
	氟化物	24h	7	0.12~0.14	2.0%	0	达标

注：“<”和“L”均表示检测结果低于检出限。

由上表可知，TSP、NO_x 环境质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准限值（NO_x 满足过渡阶段浓度限值）；氟化物环境质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中浓度（通量）限值；氯化

氢环境质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；非甲烷总烃小时监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求；各特征污染物最大浓度占标率均小于 100%，均未出现超标现象。

4.3.2 地表水

项目工艺废水循环使用不外排，外排废水主要为生活污水，经园区排水管网，最终排至甘泉堡天银纺织园污水处理厂处理；项目评价范围内无地表水体分布。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）可知：项目地表水评价等级为三级 B；水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

（1）概述

项目区域地下水流向为东南向西北，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。参照《环境影响评价技术导则 地下水》，共布设 5 个地下水水质监测点（包括上游、两侧、项目区和下游水井），均为现状实测；地下水水位采用调查的方式，满足 HJ 610-2016 布点要求。地下水监测点位置见表 4.3.3-1，见图 4.3.3-1。

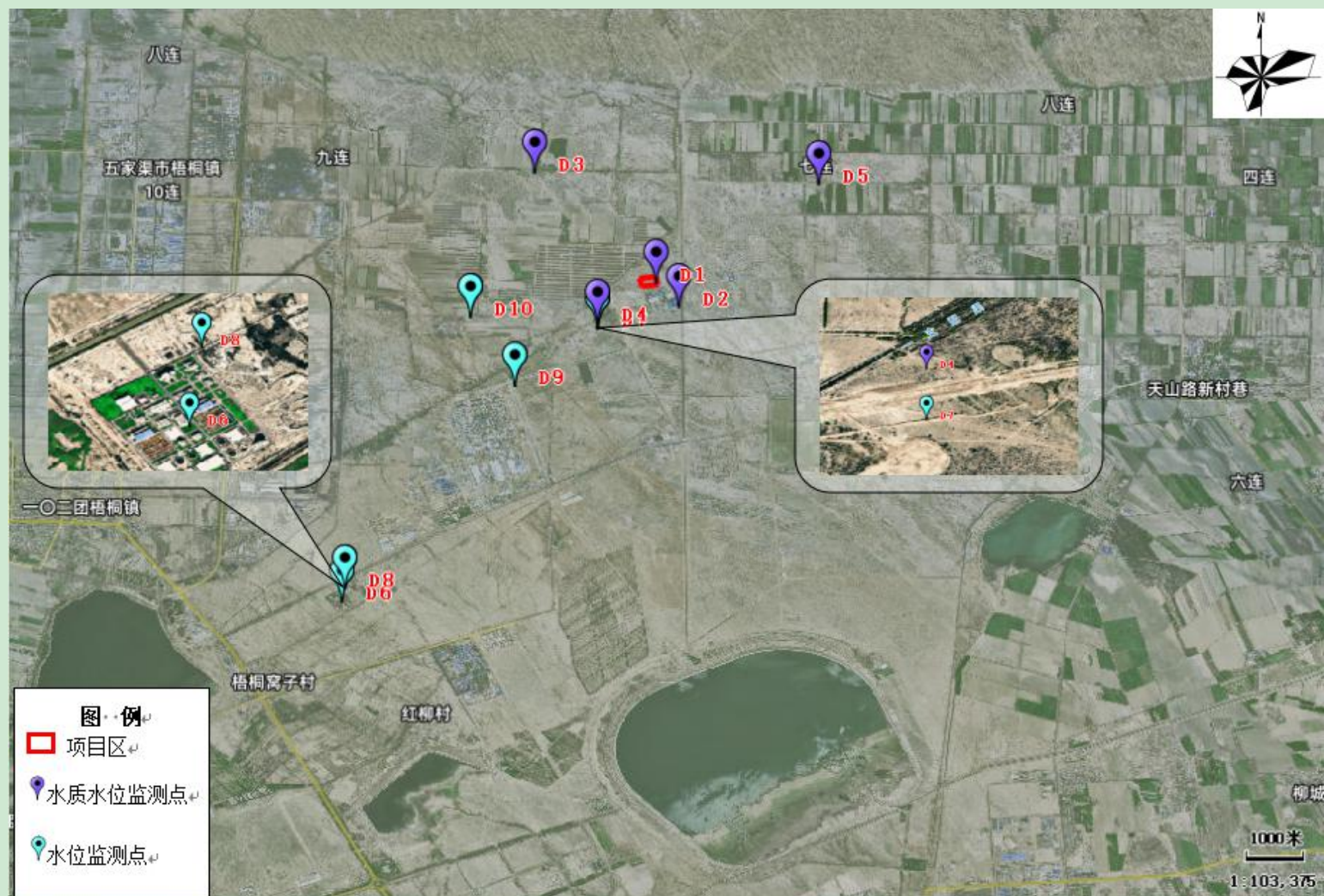


图 4.3.3-1 地下水监测点分布图

本次评价委托新疆壹诺环保科技有限公司于 2026 年 2 月 4 日对项目区周边地下水质量环境进行监测。

表 4.3.3-1 地下水监测点位布设情况一览表

监测点位	坐标	与本项目位置关系	监测内容	水位埋深	备注
D1	E87°47'09.5878" N44°18'52.4023"	项目区	水质 水位	15m	实测
D2	E87°47'30.1145" N44°18'31.8360"	东南侧约 0.73km	水质 水位	9m	实测
D3	E87°45'24.448" N44°20'27.977"	西北侧约 3.4km	水质 水位	110m	实测
D4	E87°46'19.457" N44°18'18.237"	西南侧约 1.3km	水质 水位	20m	实测
D5	E87°49'30.713" N44°20'18.237"	东北侧约 3.9km	水质 水位	120m	实测
D6	E87°42'38.520" N44°14'17.806"	西南侧约 10.1km	水位	40m	引自甘泉堡天银纺织园配套污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书
D7	E87°46'19.457" N44°18'13.237"	西南侧 1.4km	水位	40m	
D8	E87°42'40.290" N44°14'28.820"	西南侧约 9.8km	水位	6m	引自乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）化工园区总体规划（2023-2035）环境影响报告书
D9	E87°45'7.79" N44°17'24.1"	西南侧 3.6km	水位	20m	引自新疆中部合盛硅业有限公司硅基新材料产业一体化项目（年产 20 万吨高纯多晶硅项目）环境影响报告书
D10	E87°44'29.220" N44°18'23.230"	西南偏西侧约 3.4km	水位	100m	

（2）监测因子

pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮（以 N 计）、亚硝酸盐氮（以 N 计）、氯化物、汞、铅、氟化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、砷、硒、氨氮、耗氧量、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、铝、镉、总大肠菌群、菌落总数、氰化物、碘化物、铬（六价）、石油类、硫化物、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐。

（3）评价标准及评价方法

评价标准：本次评价采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

评价方法：采用单因子污染指数法对监测结果进行评价，评价公式：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中： S_i ——单项标准指数（无量纲）；

C_i ——第 i 种污染实测浓度值（mg/L）；

C_{0i} ——第 i 种污染物评价标准值（mg/L）。

当 $S_i > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准， $S_i \leq 1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

pH 的标准指数为：

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

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

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 的污染指数；

pH_j —— j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准 pH 下限值（6.5）

pH_{su} ——标准 pH 上限值（8.5）。

当 $S_{pH} > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准， $S_{pH} \leq 1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

（4）评价标准及评价结果

地下水监测结果及地下水环境现状评价结果见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 地下水水质监测及评价结果

监测因子	单位	标准值	D1		D2		D3		D4		D5	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
臭和味	/	无	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/
钙	mg/L	/	176	/	27.7	/	78.4	/	49.1	/	795	/
耗氧量	mg/L	≤3.0	1.1	0.367	1.1	0.367	1.5	0.500	1.1	0.367	1.6	0.533
钾	mg/L	/	1.12	/	0.34	/	2.99	/	0.41	/	4.86	/
镁	mg/L	/	144	/	5.77	/	475	/	5.78	/	635	/
石油类	mg/L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/
碳酸根离子	mg/L	/	0.000	/	0.000	/	0.000	/	0.000	/	0.000	/
碳酸氢盐	mg/L	/	128	/	128	/	124	/	202	/	188	/
色度	度	≤15	5L	0.167	5L	0.167	5L	0.167	5L	0.167	5L	0.167
浊度	NTU	≤3	0.3L	0.050	0.3L	0.050	0.3L	0.050	0.3L	0.050	0.3L	0.050
肉眼可见物	/	无	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/
pH 值	无量纲	6.5 ~ 8.5	7.2	0.133	7.1	0.067	7.1	0.067	7.1	0.067	7.1	0.067
总硬度	mg/L	≤450	1.10×10 ³	2.444	100	0.222	2.20×10 ³	4.889	153	0.340	4.70×10 ³	10.444
溶解性总固体	mg/L	≤1000	4.14×10 ³	4.14	604	0.604	1.24×10 ⁴	1.240	879	0.879	1.69×10 ⁴	1.690
硫酸盐	mg/L	≤250	1.84×10 ³	7.360	193	0.772	5.29×10 ³	21.16	249	0.996	6.45×10 ³	25.8
氯离子	mg/L	≤250	1.04×10 ³	4.160	132	0.528	2.90×10 ³	11.600	177	0.708	4.04×10 ³	16.160
铁	mg/L	≤0.3	0.01L	0.017	0.01L	0.017	0.01L	0.017	0.01L	0.017	0.01L	0.017
锰	mg/L	≤0.1	0.04	0.400	0.04	0.400	0.02	0.200	0.04	0.400	0.02	0.200
铜	mg/L	≤1.0	0.006L	0.003	0.006L	0.003	0.014	0.014	0.006L	0.003	0.024	0.024
锌	mg/L	≤1.0	0.009L	0.005	0.009L	0.005	0.024	0.024	0.009L	0.005	0.078	0.078
铝	mg/L	≤0.2	0.032	0.160	0.031	0.155	0.063	0.315	0.030	0.150	0.147	0.294

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	0.083	0.05L	0.083	0.05L	0.083	0.05L	0.083	0.05L	0.083
氨氮	mg/L	≤0.5	0.308	0.616	0.310	0.620	0.436	0.872	0.315	0.630	0.075	0.150
硫化物	mg/L	≤0.02	0.003L	0.075	0.003L	0.075	0.003L	0.075	0.003L	0.075	0.003L	0.075
钠	mg/L	≤200	954	4.770	143	0.715	3.37×10 ³	16.850	272	1.360	4.11×10 ³	20.550
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3	10LMPN/L	0.167	10LMPN/L	0.167	10LMPN/L	0.167	10LMPN/L	0.167	10LMPN/L	0.167
菌落总数	CFU/mL	≤100	49	0.490	46	0.460	52	0.520	45	0.450	51	0.510
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002
硝酸盐氮	mg/L	≤20	3.31	0.166	0.38	0.019	6.10	0.305	1.81	0.091	4.50	0.225
氰化物	mg/L	≤0.05	0.002L	0.020	0.002L	0.020	0.002L	0.020	0.002L	0.020	0.002L	0.020
氟离子	mg/L	≤1.0	0.54	0.540	0.71	0.710	0.36	0.360	0.75	0.750	0.38	0.380
碘化物	mg/L	≤0.08	0.025L	0.156	0.025L	0.156	0.025L	0.156	0.025L	0.156	0.025L	0.156
汞	mg/L	≤0.001	0.04Lμg/L	0.020	0.04Lμg/L	0.020	0.04Lμg/L	0.020	0.04Lμg/L	0.020	0.04Lμg/L	0.020
砷	mg/L	≤0.01	0.3Lμg/L	0.015	0.3Lμg/L	0.015	0.3Lμg/L	0.015	0.3Lμg/L	0.015	0.3Lμg/L	0.015
硒	mg/L	≤0.01	0.4Lμg/L	0.020	0.4Lμg/L	0.020	0.4Lμg/L	0.020	0.4Lμg/L	0.020	0.4Lμg/L	0.020
镉	mg/L	≤0.005	0.00005L	0.005	0.00005L	0.005	0.00005L	0.005	0.00005L	0.005	0.00005L	0.005
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	0.040	0.004L	0.040	0.004L	0.040	0.004L	0.040	0.004L	0.040
铅	mg/L	≤0.01	0.00009L	0.0005	0.00009L	0.0005	0.00009L	0.0005	0.00009L	0.0005	0.00009L	0.0005

由监测数据可知，除 D1、D3、D5 监测井中溶解性总固体、氯离子、硫酸盐、总硬度、钠，以及 D4 监测井中钠超标外，其余各监测井各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，溶解性总固体、氯离子、硫酸盐、总硬度、钠超标原因为区域地质影响，该地区地下水为咸水，地下水本底值矿化度较高所致。

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状监测委托新疆壹诺环保科技有限公司进行，监测时间为2026年1月11日~1月12日。

(1) 监测布点

本次评价在厂界四周分别布设1个点，共4个监测点，监测布点见图4.3.1-1。

(2) 评价标准

项目区位于工业园区，厂区声环境应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

(3) 监测因子

监测因子为等效连续A声级。

(4) 监测方法及仪器

监测方法：分昼、夜两时段监测。监测方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定进行监测。

监测仪器：监测仪器使用AWA5688多功能声级计，监测前用声级校准器进行校准，测量时传声器距地面1.2m，传声器戴风罩。

(5) 监测及评价结果

监测及评价结果见表4.3.4-1。

表 4.3.4-1 声环境现状监测及评价结果表 单位：dB(A)

监测时间	监测点位	昼间		夜间		评价结果
		监测值	标准	监测值	标准	
2026年1月11日~1月12日	Z1 项目厂区东侧外 1m	50	65	42	55	达标
	Z2 项目厂区南侧外 1m	50		43		达标
	Z3 项目厂区西侧外 1m	50		43		达标
	Z4 项目厂区北侧外 1m	50		43		达标

从监测结果可知，项目区厂界昼、夜间声环境现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状

(1) 监测布点

为了解项目占地范围及周边的土壤环境质量现状，本次土壤现状调查委托新疆壹诺环保科技有限公司对项目区内及周边土壤进行监测，取样时间为2026年1月11日~1月14日。

本次评价在项目占地范围内及占地范围外共设 11 个土壤监测点，其中项目占地范围内布设 2 个表层样点、5 个柱状样点，项目占地外布设 4 个表层样点，各监测点名称、位置见表 4.3.5-1、图 4.3.1-1。

表 4.3.5-1 土壤监测点位基本信息

编号	点位名称	位置	地理坐标	布点类型	监测项目	采样深度	土地类型
1	T1：原料区	占地范围内	87°46'59.272"E, 44°18'55.974"N	柱状样	pH 值、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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氯化物	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	建设用地
2	T2：罐区		87°47'7.190"E, 44°18'57.132"N	柱状样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	
3	T3：反应区		87°47'7.267"E	柱状样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-	

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

			44°18'55.085 "N			3.0m	
4	T4: 生产车间二		87°47'8.484" E 44°18'54.004 "N	柱状 样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	
5	T5: 项目区内 1#		87°47'1.488" E 44°18'53.404 "N	柱状 样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	
6	T6: 项目区内 2#		87°47'2.970" E 44°18'57.465 "N	表层 样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	
7	T7: 项目区内 3#		87°47'3.820" E 44°18'52.444 "N	表层 样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.2m	
8	T8: 项目区东侧 20m	占地范围外	87°47'11.459 "E 44°18'56.727 "N	表层 样	pH 值、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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.2m	
9	T9: 项目区		87°47'5.317"	表层	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化	0-0.2m	

	东北侧 20m		E, 44°18'59.894 "N	样	物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		
1 0	T10: 项目 区西侧 20m		87°46'55.304 "E 44°18'55.727 "N	表层 样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化 物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.2m	
1 1	T11: 项目 区南侧 10m		87°47'7.740" E 44°18'51.536 "N	表层 样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化 物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.2m	

(2) 评价标准

评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地第二类用地风险筛选值。

(3) 评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法。评价公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i —监测项目*i*的标准指数，无量纲；

C_i —监测项目*i*的监测浓度，mg/kg；

C_{oi} —监测项目*i*的标准值，mg/kg。

(4) 监测结果及评价结果

项目区土壤理化特性见表4.3.5-2，土壤现状监测及评价结果见表4.3.5-3和表4.3.5-4。

表 4.3.5-2 土壤理化特性调查表

点号	T1-原料区		
坐标	87°46'59.272"E, 44°18'55.974"N		
层次	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
颜色	棕色	棕色	棕色
结构	块状	块状	块状
质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
砂砾含量/(%)	15	13	10
其他异物	无	无	无
氧化还原电位/(mV)	282	275	280
pH 值	8.00	8.15	8.07
阳离子交换量/(cmol ⁺ /kg)	10.1	9.2	9.2
土壤容重/(g/cm ³)	1.43	1.38	1.43
孔隙度/(%)	36.0	36.2	36.2
渗透率(饱和导水率)(mm/min)	5.68	5.76	5.70

表 4.3.5-3 1#、8#监测点土壤现状监测及评价结果

序号	监测项目		筛选值	T1			T8	评价结果
				棕色、砂壤土、干			棕色、砂壤土、干	
				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	
1	汞	mg/kg	≤38	0.052	0.046	0.127	0.006	达标
2	砷	mg/kg	≤60	9.90	8.34	9.49	9.09	达标
3	铜	mg/kg	≤18000	29	29	29	29	达标
4	镍	mg/kg	≤900	42	40	42	42	达标
5	铅	mg/kg	≤800	24	22	20	25	达标
6	镉	mg/kg	≤65	0.36	0.32	0.29	0.30	达标
7	六价铬	mg/kg	≤5.7	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	达标
8	四氯化碳	mg/kg	≤2.8	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	达标
9	氯仿	mg/kg	≤0.9	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	达标
10	氯甲烷	mg/kg	≤37	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	达标
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	≤9	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	≤5	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	达标
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	≤66	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	达标
14	顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	≤596	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	达标
15	反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	≤54	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	达标
16	二氯甲烷	mg/kg	≤616	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	达标
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	≤5	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	≤10	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	≤6.8	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

20	四氯乙烯	mg/kg	≤53	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	≤840	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	达标
22	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	≤2.8	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标
23	三氯乙烯	mg/kg	≤2.8	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标
24	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	≤0.5	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标
25	氯乙烯	mg/kg	≤0.43	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	达标
26	1, 4-二氯苯	mg/kg	≤20	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	达标
27	氯苯	mg/kg	≤270	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标
28	1, 2-二氯苯	mg/kg	≤560	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	达标
29	苯	mg/kg	≤4	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	达标
30	乙苯	mg/kg	≤28	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标
31	苯乙烯	mg/kg	≤1290	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	达标
32	甲苯	mg/kg	≤1200	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	达标
33	间/对-二甲苯	mg/kg	≤570	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标
34	邻-二甲苯	mg/kg	≤640	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	达标
35	硝基苯	mg/kg	≤76	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	达标
36	苯并（a）蒽	mg/kg	≤15	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	达标
37	苯并（a）芘	mg/kg	≤1.5	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	达标
38	苯并（b）荧蒽	mg/kg	≤15	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	达标
39	苯并（k）荧蒽	mg/kg	≤151	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	达标
40	蒽	mg/kg	≤1293	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	达标
41	二苯并（a, h）蒽	mg/kg	≤1.5	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	达标
42	茚并（1, 2, 3-cd）芘	mg/kg	≤15	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	达标

43	萘	mg/kg	≤70	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	达标
44	2-氯苯酚	mg/kg	≤2256	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	达标
45	苯胺*	mg/kg	≤260	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	达标
46	pH 值	无量纲	/	8.00	8.15	8.07	8.08	/
47	石油烃	mg/kg	≤4500	19	19	16	14	达标
48	总氟化物	mg/kg	/	886	975	615	1.07×10 ³	/
49	氯化物	g/kg	/	9.8	6.1	6.9	1.96	/

注：“*”表示该项目外委分包，苯胺外委至新疆新环监测检测研究院（有限公司），该单位资质认定证书编号为 223112050032。“L”表示测定结果低于分析方法检出限。

表 4.3.5-4 2#~7#、9#~11#监测点土壤现状监测及评价结果

序号	监测项目		筛选值	T2			T3			T4			T5			T6	T7	T9	T10	T11	评价结果	
				棕色、砂壤土、干			棕色、砂壤土、干			棕色、砂壤土、干						棕色、砂壤土、干						
				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	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
1	氯化物	g/kg	/	3.0	9.9	10	5.3	14	5.6	4.7	8.4	7.6	7.3	5.5	8.2	0.25	6.22	0.21	0.05	3.44	达标	
2	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	≤4500	19	25	15	21	21	19	24	21	19	16	20	18	36	12	19	33	12	达标	
3	总氟化	mg/k	/	71	93	542	824	800	579	952	969	849	62	614	77	94	842	78	692	70	达	

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

	物	g		9	4								9		1	7		3		1	标
4	pH 值	无量纲	/	8.20	8.04	8.23	8.32	8.31	8.31	8.24	8.17	8.23	8.20	8.12	8.20	8.05	8.11	8.15	7.98	8.08	达标
5	砷	mg/kg	≤60	9.15	8.96	8.06	7.12	8.48	6.83	9.24	8.91	9.55	10.2	8.15	9.34	10.0	9.16	8.46	5.38	7.74	达标
6	镉	mg/kg	≤65	0.48	0.31	0.27	0.31	0.28	0.28	0.25	0.27	0.41	0.32	0.29	0.32	0.28	0.27	0.17	0.32	0.25	达标
7	铜	mg/kg	≤18000	28	27	30	28	29	27	28	27	27	28	27	28	27	29	26	22	23	达标
8	镍	mg/kg	≤900	41	40	42	41	41	39	42	41	41	40	39	41	42	42	39	38	37	/
9	铅	mg/kg	≤800	32	23	20	23	22	22	19	22	22	25	24	26	19	27	18	16	24	/
10	汞	mg/kg	≤38	0.059	0.049	0.041	0.070	0.040	0.056	0.052	0.057	0.054	0.043	0.025	0.041	0.010	0.024	0.048	0.174	0.017	/
11	六价铬	mg/kg	≤5.7	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	/

注：“L”表示测定结果低于分析方法检出限。

项目所在区域的土壤监测数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

4.3.6 生态环境现状调查及评价

4.3.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.3.6-1。生态功能区划图见图 4.3.6-1。

表4.3.6-1 项目区生态功能区划一览表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态 服务功能	主要生态 环境问题	主要生态敏感因 子、敏感程度	主要保护 目标	主要保护措施	适宜发展 方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	Ⅱ ₃ 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区	23. 古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区	和布克赛尔县、福海县、沙湾县、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市、米东区、阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县	沙漠化控制、生物多样性维护	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感	保护沙漠植被、防止沙丘活化	对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

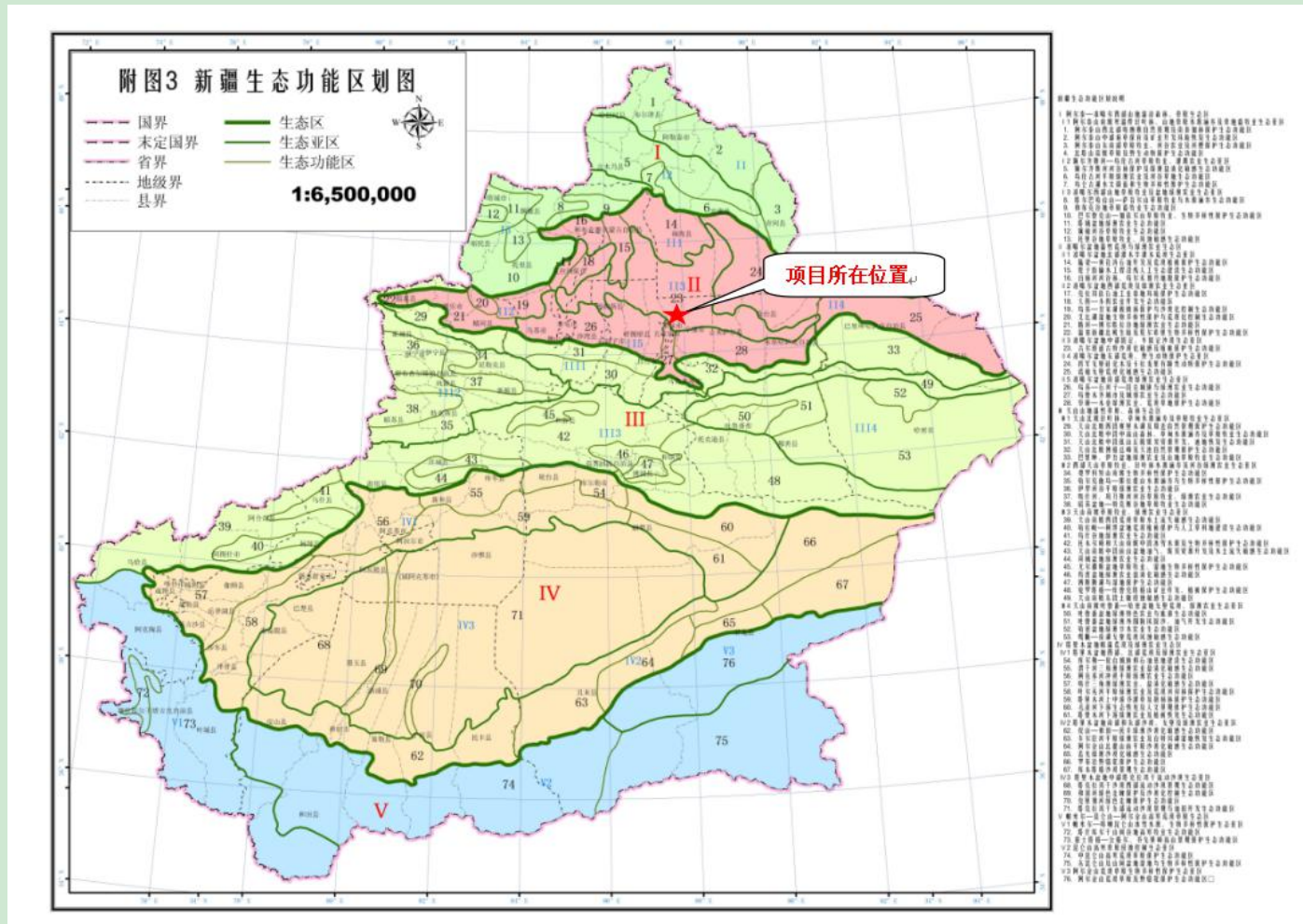


图 4.3.6-1 新疆生态功能区划图

4.3.6.2 土壤

项目土地利用类型为低覆盖度草地，见图 4.3.6-2。区域的土壤为硫酸盐草甸盐土，项目所在区域土壤类型分布见图 4.3.6-3。

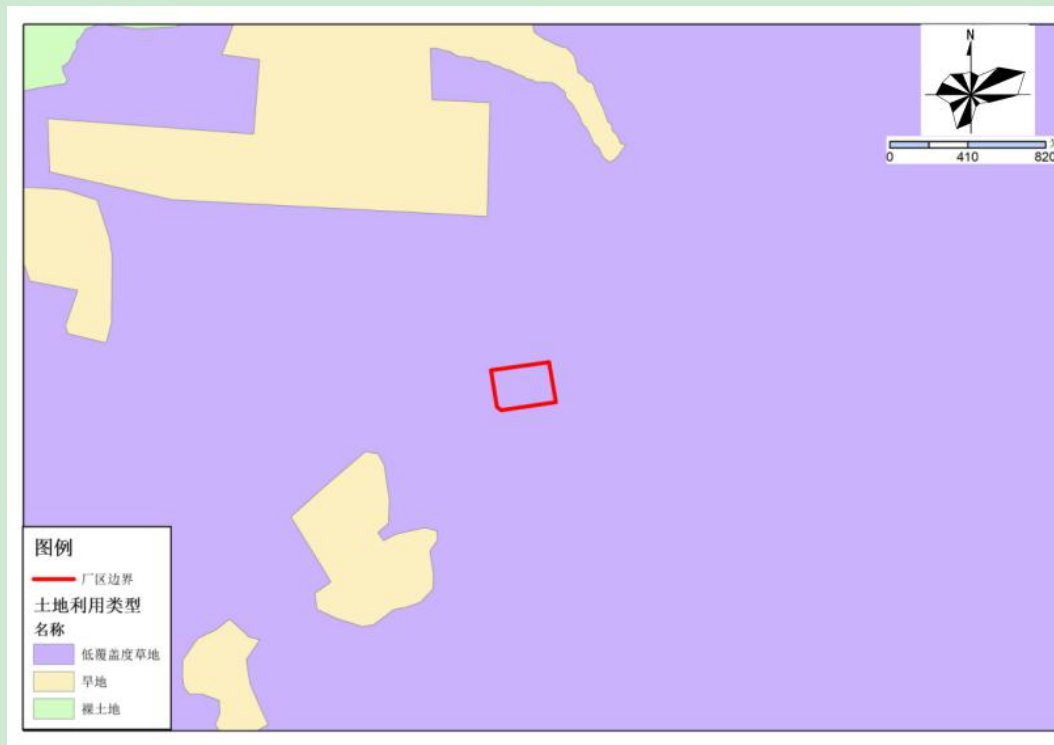


图 4.3.6-2 土地利用类型图

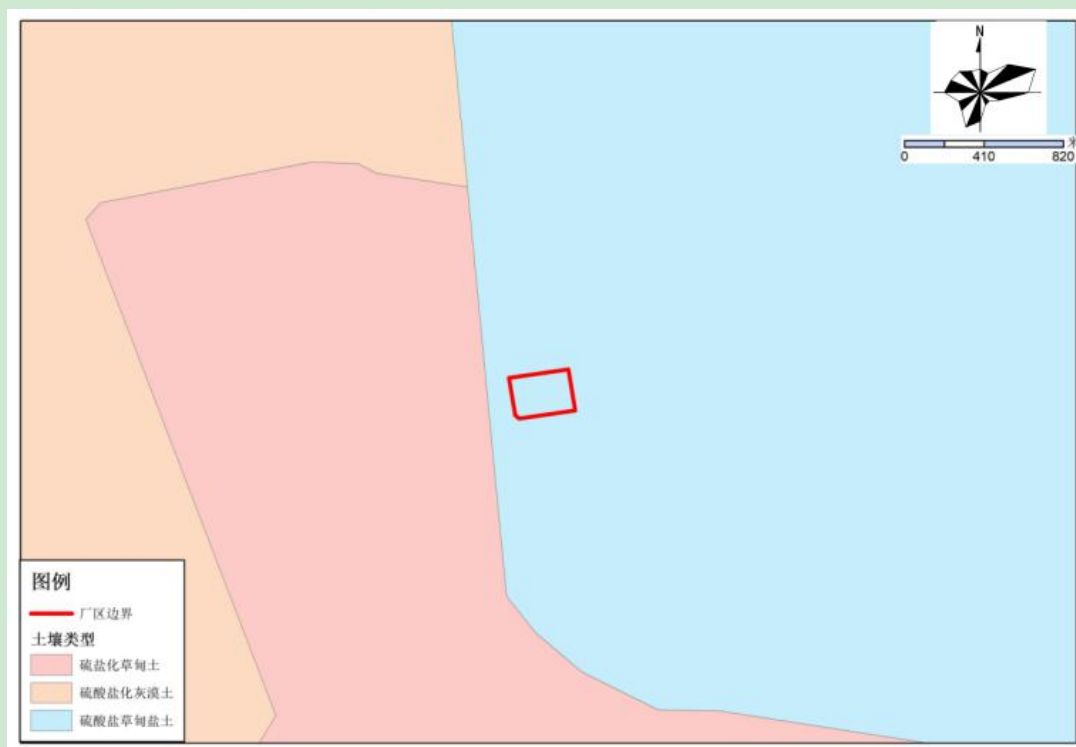


图 4.3.6-3 土壤类型图

4.3.6.3 植被现状调查

项目位于乌鲁木齐市甘泉堡工业园区内，地表有稀疏的植被生长，类型为矮半乔木，但因人类活动现状已基本无植被生长。本项目所在区域植被类型分布，见图 4.3.6-4。

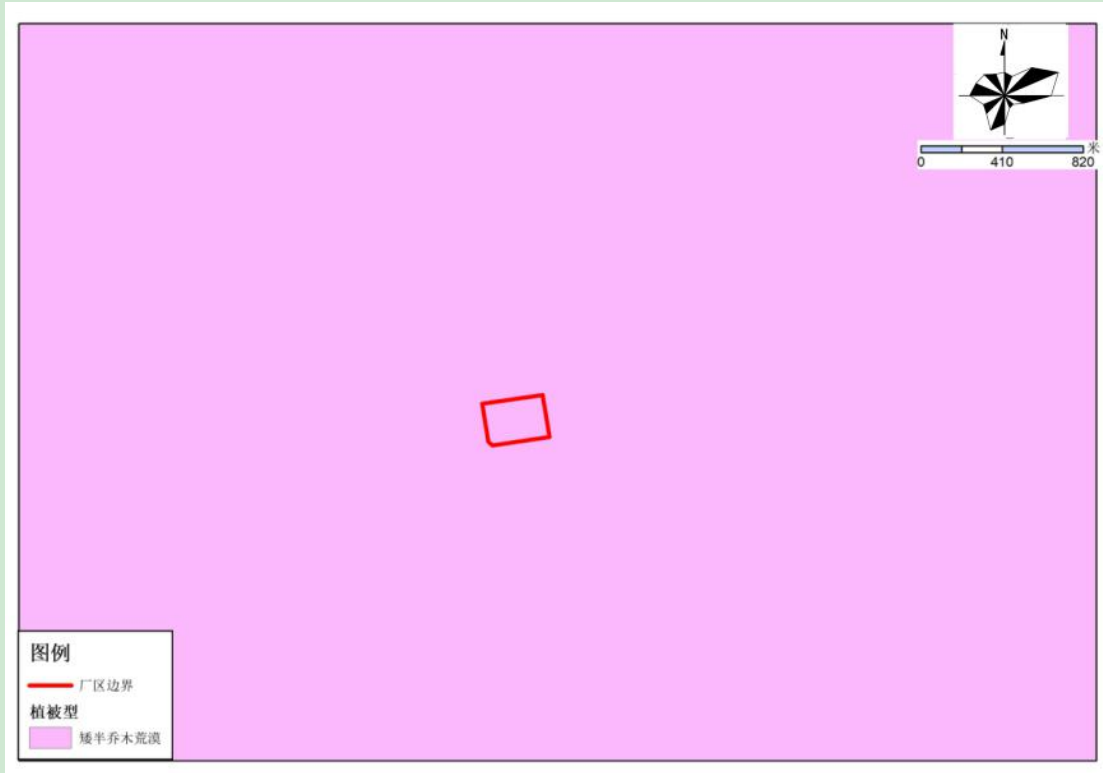


图 4.3.6-4 植被类型图

4.3.6.4 野生动物现状调查

根据中国动物地理区划的分级标准，项目所在区域的野生动物属古北界、中亚界、蒙新区、西北荒漠亚区、准噶尔盆地小区。评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使项目区所在区域所属动物区系组成贫乏、简单，野生动物组成较单一，区域内野生动物以荒漠区爬行类、啮齿类动物分布为主。

由于近年来园区工业活动等人为扰动，在此区域内仅有少量鼠类和麻蜥等野生动物存在。项目生态评价范围内无国家及自治区级保护野生动物。

4.3.6.5 水土流失

根据《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》，项目所在区域属轻度风力侵

蚀，评价风蚀土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a} \sim 2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，所属土壤侵蚀类型区为以风力侵蚀为主的三北戈壁沙漠及沙地风沙区；根据《水利部办公厅印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）文件，项目区属于国家级重点预防区—天山北坡国家级水土流失重点预防区；依据新疆维吾尔自治区水利厅《关于印发〈新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目区属于新疆维吾尔自治区重点治理区。

4.4 区域污染源调查

本项目位于乌鲁木齐市甘泉堡工业园区，主要排放的污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃等。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“7.1.1.3 调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”，经调查，本项目评价范围内不存在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。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 施工期大气影响分析

(1) 扬尘

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建筑材料的装卸、运输等过程中，由于外力而产生的尘粒在空气中悬浮而造成的，其中建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

① 风力扬尘

由于施工的需要，一些建筑材料需露天堆放；一些施工点表层土壤需开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，建筑材料装卸及运输等过程会产生扬尘，其尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面50m处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。由公式可以看出尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度随尘粒粒径的增大而迅速增大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施之一是洒水。如果在施工期内对路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，在不同距离范围内，可使扬尘减少30%~80%左右。表5.1.1-1为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP污染距离缩小到

20m~50m范围。

表5.1.1-1 施工场地洒水抑尘的试验结果

距离 (m)		5	20	50	100	200
TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
除尘率 (%)		81	52	41	30	48

② 车辆行驶的动力扬尘

据有关文献, 车辆行驶产生的扬尘占施工期总扬尘的60%以上, 车辆行驶产生的扬尘, 在完全干燥情况下, 可按下列经验公式计算:

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中: Q——汽车行驶时的扬尘, kg/km·辆;

V——汽车速度, km/h;

W——汽车载重量, t;

P——道路表面扬尘量, kg/m²。

表 5.1.1-2 为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时, 不同路面清洁程度, 不同行驶情况下的扬尘量。

表5.1.1-2 在不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘 单位: kg/km·辆

P \ 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.72
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见, 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速条件下, 路面越脏, 则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

③ 扬尘污染分析

施工过程中扬尘和粉尘会造成城市局部大气污染。

干燥季节运料车辆进出场地携带泥土, 扬起尘土; 水泥装卸、运输, 建筑结构清理和装修作业过程, 不但常造成灰尘从地面扬起, 甚至出现建筑垃圾从天而

降，粉尘从空中逸出。周边的总悬浮颗粒物（TSP）浓度可达 $0.5 \sim 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，静风时弥散范围可达几十米。有风时颗粒物可被吹送百米之远。据类比调查，在大工地周边降尘量可能增加到 $10\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{月}$ 以上。

根据资料类比分析，施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，直接影响距离一般不会超过 100m ，同时加强管理，及时进行场地洒水抑尘，本项目周边 2km 范围内无环境敏感目标，因此施工期对周边环境的影响较小。

（2）车辆尾气污染

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为： $\text{CO } 815.13\text{g}/100\text{km}$ ， NO_x $1340.44\text{g}/100\text{km}$ ，烃类 $134.0\text{g}/100\text{km}$ 。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对城区的大气环境造成不利影响。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为 $2.6\text{m}/\text{s}$ 时，建筑工地的 CO 、 NO_x 和烃类物质的浓度为其上风向的 $5.4 \sim 6.0$ 倍，其中 CO 、 NO_x 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m ，影响范围内的 NO_x 、 CO 和烃类物质的浓度均值分别为 $0.216\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $10.03\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $1.05\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， NO_x 和 CO 是《环境空气质量标准》中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。烃类物质不超标（我国无该污染物的环境质量标准，参照以色列国家标准 $4.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30% ，为 70m 。因此，建设方必须合理安排工期和施工时间，加强施工管理，按规定要求采取治理措施，当施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速时间，另外，所有施工机械尽量使用环保系施工机械，燃油机车和施工机械尽可能使用柴油。对排烟大的施工机械安装排烟装置，以减轻对大气环境的污染，将影响控制在较低程度。虽然本项目施工期机动车尾气对附近环境敏感点造成一定的影响，但随着施工结束，其影响也将消失，不会造成长期的影响。

5.1.1.2 施工期大气影响防治措施

为保护环境空气质量，降低施工过程对周围区域及环境保护目标的扬尘污染，建设单位应严格按照相关要求，采取以下施工污染控制措施：

（1）建设单位应当在施工前向工程主管部门、生态环境保护行政主管部门提交工地扬尘污染防治方案，将扬尘污染防治纳入工程监理范围，所需费用列入工程预算，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

（2）建设单位应当将建设工程安全文明施工措施费计入工程造价，并在开工前一次性足额给付施工单位。规划、住建、交通、水利等行政主管部门按照法定职责，在安全文明施工措施中增加扬尘污染防治功能，并实施监督管理。

（3）严格按照当地政府有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，实行清洁生产、文明施工，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

（4）施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在施工现场出入口设置环境保护牌，公示举报电话、扬尘污染控制措施、建设工地负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督，并采取下列防尘措施：

① 施工场地场界周围设1.8m高围墙，建筑体必须设围栏、工棚等遮蔽措施，严禁敞开式作业；对围挡落尘应定期清理，采取洒水、覆盖等防尘措施，保证工地及周围环境整洁。

② 对工地内堆放的易产生扬尘污染物料应密闭存放或及时覆盖；当出现四级以上大风天气时，禁止进行土方施工等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取防尘措施。

③ 施工场地出入口地面必须硬化处理，应设运输车辆冲洗台及配套排水、泥浆沉淀设施，要求运输物料车辆进入工地前，必须将车轮、车身等冲洗干净，不得带泥进入或出厂；施工场地内主要道路应当进行硬化处理，土方开挖阶段应对施工现场车行道路进行硬化，并辅以洒水等降尘措施。

④ 施工中尽可能采用水泥预制件，减少现场拌制水泥。

⑤ 建筑施工期间，工地内从装卸或在建筑高处将具有粉尘逸散性的物料、渣

土或废弃物输送至地面时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛洒。

⑥ 施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运，填垫场地，对在48h内不能及时清运的，应采取覆盖等防止二次扬尘措施。

⑦ 从事散装货物运输车辆，特别是运输建筑材料、建筑垃圾等易产生扬尘物料的车辆，装载高度不得超过车槽，必须封盖严密，不得撒漏。

⑧ 施工期间，设置1名专职环境保护管理人员负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业，车辆清洗作业等并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑨ 项目施工前应向有关部门申报物料运输路线，并报环保局批准，运输路线必须尽量避开环境敏感点，无法避开时，应减速慢行通过。

⑩ 施工中对施工机械设备施工车辆应进行妥善管理及时检修，加强施工机械和施工车辆的保养，随时观察机械和车辆尾气，发现异常及时进行检修，确保施工车辆尾气达标排放。

5.1.2 施工期水环境影响分析

项目采用的混凝土为商品混凝土，水洗砂和砾石也不在施工现场冲洗，故无此作业废水产生。施工废水主要是施工机械设备、车辆的清洗废水，主要污染物质为SS，施工废水经沉淀池处理后回用。但是生产废水的产生量与工地管理水平关系极大，如果管理不善，可能造成施工现场污水横流，对工地周围的环境会造成一定的影响。

施工期外排生活污水若不集中处理，其对环境的影响主要表现在：影响施工区环境卫生、有可能污染地下水、易造成土壤理化性质改变，土壤层缺氧及臭气污染等。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 噪声源及源强

主要设备不同距离处的噪声预测结果和夜间噪声达标场界见表5.1.3-1，在不采取任何噪声防治措施情况下，白天施工机械50m外区域声环境噪声才能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准要求区域昼间60dB（A），因高噪声的打桩机夜间禁止施工作业，所以对其他施工机械而言，夜间需在1000m以外才能达到夜间50dB（A）要求。可见，工程施工期间噪声影响较大。

表 5.1.3-1 主要施工机械噪声影响范围

序号	设备名称	达标距离 (m)		序号	设备名称	达标距离 (m)	
		昼间	夜间			昼间	夜间
1	液压挖掘机	18	35	7	重型运输车	18	35
2	电动挖掘机	16	27	8	空压机	20	45
3	轮式装载机	25	55	9	静力打桩机	12	16
4	推土机	18	35	10	风镐	20	45
5	移动式发电机	41	100	11	混凝土输送泵	33	50
6	各类压路机	17	32	12	商砼搅拌车	18	36

注：上述衰减量未考虑建筑物阻隔、绿化带吸声等

施工期不同噪声源组合在不同距离的预测值详见表5.1.3-2。

表 5.1.3-2 施工期不同噪声源组合在不同距离的噪声预测值 单位：dB (A)

噪声源组合	20m	40m	80m	160m	200m	施工场界达标距离	
						昼间	夜间
组合一（推土机、液压挖掘机、重型运输车）	60.75	54.73	48.71	42.69	40.75	17m	49m
组合二（商砼搅拌车、混凝土输送泵、压路机）	63.15	57.13	51.11	45.09	43.15	20m	62m

5.1.3.2 施工场界噪声控制标准

施工噪声是暂时的，但它对环境影响很大，据调查在环境问题投诉中，噪声投诉案数占环保总投诉案的一半以上。为了控制施工噪声污染，国家对城市建筑施工期间提出控制限值，即《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），见表5.1.3-3。

表 5.1.3-3 建筑施工场界环境噪声排放标准 等效声级 Leq[dB (A)]

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

注：①夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)；②当厂界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，将相应的限值减 10dB (A) 作为评价依据。

5.1.3.3 施工期声环境影响评价及采取措施

（1）施工期声环境影响评价

根据现场调查。项目区周边声环境评价范围内无声环境敏感目标，施工期施工噪声影响对象主要为施工人员，采用相关降噪措施后影响较小。

（2）影响防范措施

① 施工单位进场前与建设单位和监理单位取得联系，订立协议，明确各方权利和义务。

② 合理安排施工时间，原则上应禁止午间（14:00~16:00）、夜间（24:00~次日 8:00）施工。若遇特殊情况需要夜间施工，需提前向当地环保局提出申请，并由环保部门在附近受影响区域张贴安民告示。

③ 做好施工作业时间的安排，对噪声较大的施工作业，安排在白天当班的时间进行，尽量降低施工噪声，减少扰民，做到不影响周边人员的生产和生活。

④ 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

⑤ 选用低噪声设备，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声，尽量少用哨子等指挥作业，应采用现代化设备。

⑥ 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应降低施工噪声，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑦ 保持车辆良好工况，严禁车辆超速，从严控制车辆鸣笛。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

5.1.4.1 施工期固体废物来源及产生量

施工期固体废物主要由施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾组成。

① 施工建筑垃圾

本项目总建筑面积为 39108.25m²，在土建阶段产生碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾，产生量为 5kg/m² 计，预计项目整个土建施工期建筑垃圾的产生量约为 195.541t。主要包括砂石、碎砖块、废木料、废金属、废钢筋等杂物，由施工单位将废金属、废钢筋等统一收集回收利用，其余建筑垃圾收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运至当地政府部门指定地点处置。

② 生活垃圾

项目建设过程中同时施工的人员按 30 人计，总施工期为 12 个月。根据《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》对五区 3 类城市中城镇居民生

活垃圾产生系数的给定为 $0.44\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则项目施工期生活垃圾产生量为 $13.2\text{kg}/\text{d}$ 。集中收集至垃圾桶，由环卫部门统一清运至甘泉堡生活垃圾填埋场处置。

5.1.4.2 施工期固体废物环境影响及防治措施

建筑垃圾若处置不当，会造成大面积占用土地，引起二次扬尘污染，影响景观等，生活垃圾若不合理堆放、及时清运，夏季气温较高，容易滋生蚊蝇和产生恶臭气体和垃圾沥水，会对当地环境卫生和空气质量造成不利影响。

为防止施工期固体废物对周围环境带来不利影响，要求采取以下污染防治措施：

① 施工建筑固废进行分类收集，应设专门场地堆存，定期及时外运处理，运输时做好防扬散，防洒漏工作，避免固废影响环境。

② 对于场地内的表层土壤，要求在场内临时贮存，最终作为场地绿化用途利用，表土临时贮存场地周边设围挡、表层设土工布防尘、防流失。

③ 车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到最低限度，做到发展与保护环境相协调。

④ 施工中合理安排工期，及时回填土石方，减少临时弃方的堆放时间；对于在施工场地内临时堆置的土石方，需做好水土保持措施，在雨季和大风季节采用篷布遮盖，避免造成水土流失和产生扬尘。

⑤ 施工人员的生活垃圾应集中收集，不允许随地乱抛，影响环境卫生，或混入建筑垃圾。生活垃圾应纳入城市生活垃圾收运处理系统。

5.1.5 施工期对生态环境的影响分析

施工期生态环境影响主要表现在对土壤、植物、野生动物、生物多样性、土地利用等方面的影响，还易引起水土流失。

5.1.5.1 施工过程对建设区域土壤的影响

在工程建设过程中，对土壤的影响主要表现在：

施工开挖和回填将破坏土壤原有结构，土壤上层的团粒结构一经破坏将需要较长时期的培育才能恢复；改变土壤质地，上层和下层土壤的质地不同，施工将改变原有土壤层次和质地，影响土壤的发育；地表植被的破坏将使土壤暴露，易产生风蚀破坏作用，使地表土壤流失。

在施工建设时，应对表层土壤进行分层剥离和堆放，在施工结束后用于回填，尽量不改变项目场地表层土壤环境；在施工时应对已建成区块进行及时绿化，减少表层土壤的流失。通过采取以上措施，施工期对土壤环境的影响处于可控范围内。

5.1.5.2 施工期对植被的影响

工程施工将暂时或永久占用土地，施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如施工生产区造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

本次项目不新增用地，在现有厂区内预留用地进行建设，场地已平整，现无植物分布。因项目临时占地、施工等活动，导致生物量下降的影响可通过绿化和人工植被进行补偿。

5.1.5.3 施工期对野生动物的影响

施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在厂址周围地区的动物会产生不利影响。预计在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。

另外，施工人员聚集，对厂址周围的野生动物造成骚扰，有些人可能在闲暇

之时，对野生动物和鸟类进行捕获，这将对野生动物构成严重影响，而且这种影响往往要经过很长时间才能恢复，有时甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

5.1.5.4 施工对土地利用的影响

项目占用土地主要包括临时性占用和永久性占地两种。但无论是临时性占地还是永久性占地都将对土地利用的原有功能产生改变。

临时性占地时施工阶段工棚、堆料场、施工机械停放占用土地；施工过程中的生活垃圾、弃土弃石、建筑垃圾的堆放也占用土地。这些占地将改变原有的使用功能，如破坏植被、土地等，植被的破坏使植被面积减少，地面裸露，增加水土流失。但临时性占地的影响是暂时的，施工结束后，可以消除影响，恢复土地的原有功能。

项目用地建设性质为工业用地，但由于用地性质的改变减少了原有土地植被面积，形成的边坡如不搞好水土保持，恢复植被，可能增大当地的水土流失。因此，必须加强土地管理，尽可能避免土地资源的浪费和破坏。

5.1.5.5 施工期水土流失影响分析

施工场地占地面积不大，但涉及土石方开挖等工程，施工期间水土流失所带来的环境问题仍将是施工期的一个重要问题，特别是在 6~9 月的暴雨季节更易形成水土流失的高峰期。水土流失的成因主要有：

1) 施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；

2) 建设过程中施工区的土石渣料，不可避免地产生部分水土流失；施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增

大，易产生水土流失；

3) 取土回填也易产生水土流失。

为有效防止水土流失，建设单位将采取以下防治措施：弃土和施工废料及时清运。施工前将地表 30cm 厚的表层土集中收集堆放在厂区空地上，施工结束后用于空地绿化，可保证在较短时间内恢复地表植被。控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。采取以上措施后可使水土流失降低到最低程度。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象资料

(1) 常规地面气象观测数据来源

本项目大气评价等级为一级，根据实际情况，选取距离项目最近的区域的常规气象资料，故选用了阜康市气象观测站 2024 年全年逐日逐时风向、风速、干球温度，以及定时总云、低云资料。

(2) 常规地面气象观测数据统计结果

① 温度

年平均温度的月变化情况见表 5.2-2 和图 5.2-1，当地全年中 7 月最热，平均温度为 27.35℃，1 月份最冷，月平均温度为-14.45℃。

表 5.2.1-1 年平均温度的月变化 (°C)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	-14.45	-14.86	1.26	13.02	21.62	26.98	27.35	26.79	16.68	10.54	-1.63	-13.57

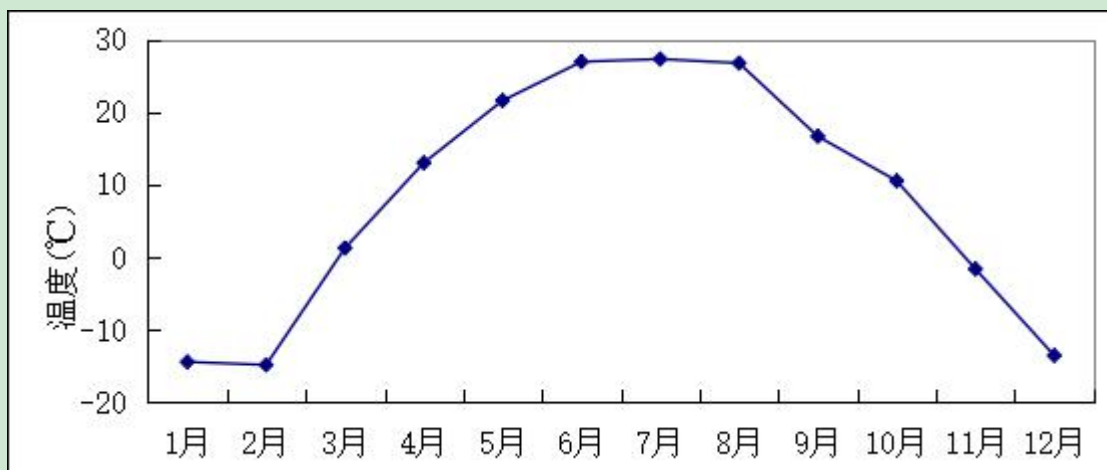


图 5.2.1-1 年平均温度的月变化曲线图

② 风速

当地年风速的月变化情况见表 5.2.1-2 和图 5.2.1-2。当地季小时平均风速的日变化情况见表 5.2.1-3 和图 5.2.1-3。

表 5.2.1-2 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.21	1.33	1.57	1.76	1.78	2.19	1.83	1.70	1.51	1.46	1.24	1.08

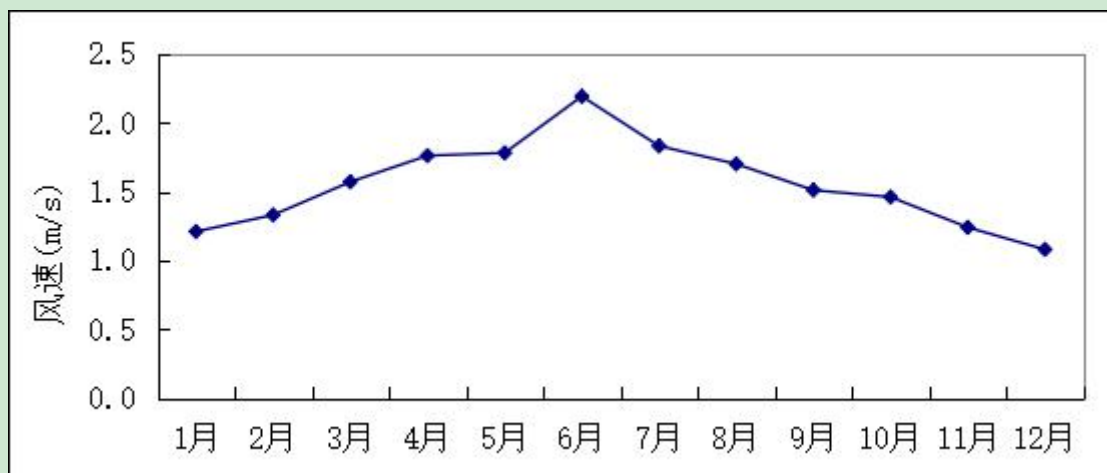


图 5.2.1-2 年平均风速的月变化曲线图

表 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.26	1.38	1.42	1.40	1.37	1.30	1.26	1.24	1.31	1.59	1.99	2.10
夏季	1.48	1.53	1.47	1.47	1.51	1.48	1.45	1.43	1.74	2.11	2.23	2.36
秋季	1.20	1.15	1.18	1.07	0.98	1.01	1.01	0.97	1.02	1.07	1.63	1.91

冬季	0.97	1.00	1.03	1.11	0.99	1.13	1.05	0.94	0.92	0.94	1.04	1.42
小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
风速 (m/s)												
春季	2.44	2.46	2.41	2.32	2.35	2.26	2.10	1.79	1.24	1.18	1.37	1.32
夏季	2.52	2.54	2.47	2.46	2.44	2.33	2.35	1.96	1.69	1.53	1.51	1.61
秋季	2.10	2.17	2.18	2.17	2.13	1.83	1.35	1.02	0.97	1.12	1.21	1.23
冬季	1.65	1.87	1.89	1.78	1.75	1.45	1.22	0.96	0.91	1.01	0.91	0.94

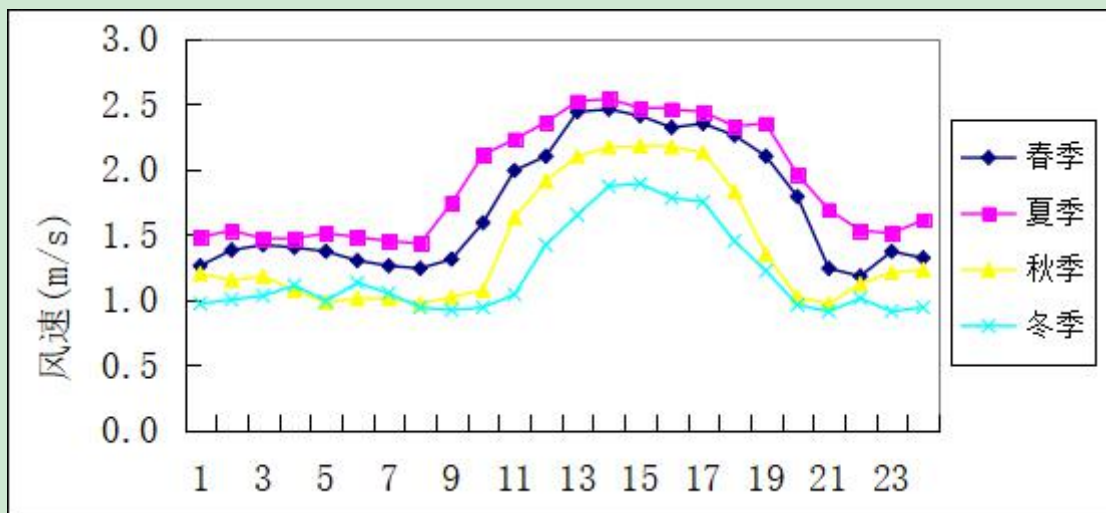


图 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化曲线图

表 5.2.1-4 年均风频的月变化 (%)

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
一月	10.3 5	2.96	3.36	9.14	10.8 9	8.06	6.32	2.15	1.61	1.08	2.15	5.24	12.3 7	11.1 6	8.20	3.63	1.34
二月	10.0 6	2.01	5.03	9.63	9.77	6.18	5.60	2.87	1.29	0.57	1.44	3.45	17.5 3	11.2 1	8.62	2.44	2.30
三月	10.0 8	3.49	3.09	6.45	7.80	5.91	3.49	2.02	4.84	4.44	5.24	8.74	15.5 9	8.87	4.70	4.17	1.08
四月	6.67	5.83	5.28	10.6 9	7.50	2.92	2.22	3.06	9.44	8.89	8.61	6.39	8.33	6.67	3.19	3.75	0.56
五月	7.80	5.51	5.11	9.27	9.41	2.69	3.63	2.28	6.59	8.60	7.66	6.85	13.8 4	4.70	3.23	2.42	0.40
六月	5.14	2.50	1.53	4.72	3.89	0.97	1.11	1.25	5.69	9.72	12.3 6	12.9 2	20.6 9	7.64	5.14	4.44	0.28
七月	5.91	3.09	4.03	7.66	6.85	3.76	4.03	2.96	6.32	8.87	8.20	13.0 4	11.5 6	5.24	3.90	3.49	1.08
八月	8.74	3.36	4.03	7.26	7.26	3.76	2.15	2.69	7.80	9.95	8.20	9.54	11.4 2	4.03	3.36	3.76	2.69
九月	7.92	5.83	6.11	7.64	4.86	2.92	1.81	2.50	8.33	6.39	10.6 9	8.89	9.44	4.44	2.22	3.75	6.25
十月	7.39	3.23	3.23	6.85	4.44	2.28	3.23	3.09	8.20	5.78	9.41	9.54	13.5 8	6.59	3.63	2.02	7.53
十一月	7.64	2.08	3.19	8.33	7.78	4.58	4.58	3.06	6.11	4.72	7.78	7.36	12.3 6	6.94	3.75	2.50	7.22
十二月	11.1	2.82	2.28	11.6	13.8	7.12	3.63	2.28	1.08	0.40	1.21	2.82	12.5	8.74	6.99	2.82	8.60

	6			9	4								0				
--	---	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

表 5.2.1-5 年均风频的季变化及年均风频 (%)

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
春季	8.20	4.94	4.48	8.79	8.24	3.85	3.13	2.45	6.93	7.29	7.16	7.34	12.6 4	6.75	3.71	3.44	0.68
夏季	6.61	2.99	3.22	6.57	6.02	2.85	2.45	2.31	6.61	9.51	9.56	11.8 2	14.4 9	5.62	4.12	3.89	1.36
秋季	7.65	3.71	4.17	7.60	5.68	3.25	3.21	2.88	7.55	5.63	9.29	8.61	11.8 1	6.00	3.21	2.75	7.01
冬季	10.5 3	2.61	3.53	10.1 6	11.5 4	7.14	5.17	2.43	1.33	0.69	1.60	3.85	14.0 6	10.3 5	7.92	2.98	4.12
全年	8.24	3.56	3.85	8.28	7.87	4.27	3.48	2.52	5.61	5.79	6.91	7.91	13.2 5	7.17	4.74	3.27	3.28



图 5.2.1-4 全年风频玫瑰图

③ 风向风频

当地风频的月变化情况见表 5.2-4，风频的季变化及年变化情况见表 5.2-5，当地 2024 年 1 月至 2024 年 12 月四季及全年风玫瑰见图 5.2-4。全年最大风向风频为 WSW-W-WNW，风频和为 28.33%小于 30%，全年无明显主导风向。

夏、冬季均有明显主导风向，分别为夏季 SW-WSW-W、冬季 W-WNW-NW，风频之和分别为 35.87%、32.33%。春、秋季均无明显主导风向，春季为 SW-WSW-W、秋季为 SW-WSW-W，风频之和分别为 27.14%、29.71%

（3）高空气象探测数据

本项目高空气象探测资料采用了离项目位置最近的高空气象站点，坐标为东经 87.917°，北纬 44.167°，资料为 2024 年 1 月 1 日~2024 年 12 月 31 日一整年逐日逐次（8:00 和 20:00）的探空资料，内容为 0~5000m 的气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速等气象数据，可满足本项目大气环境影响预测的要求。

5.2.2 预测模式选择及相关情况说明

（1）预测模式选取

根据模型计算统计，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时=12h，选取 AERMOD 模型计算，该模型是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个方面的内容：AERMOD（AERMIC 扩散模型）、AERMAP（AERMOD 地形预处理）和 AERMET（AERMOD 气象预处理）。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

（2）相关参数说明

① 气象参数

地面气象资料使用阜康市气象站 2024 年逐时气象场（温度场，风场），主要包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度等。

高空数据采用 MM5 高空气象模拟数据，数据来自环保部环境工程评估中心。

② 地理地形参数

地理地形参数包括计算区的海拔高度，土地利用类型，海拔高度及土地利用类型由计算区域的卫星遥感影像图及数字高程 DEM 数据提取。通过处理形成的地形见图 5.2.2-1。地形基本呈现东北部高，西南部低的趋势。模式计算选用的参数见

表 5.2.2-1。

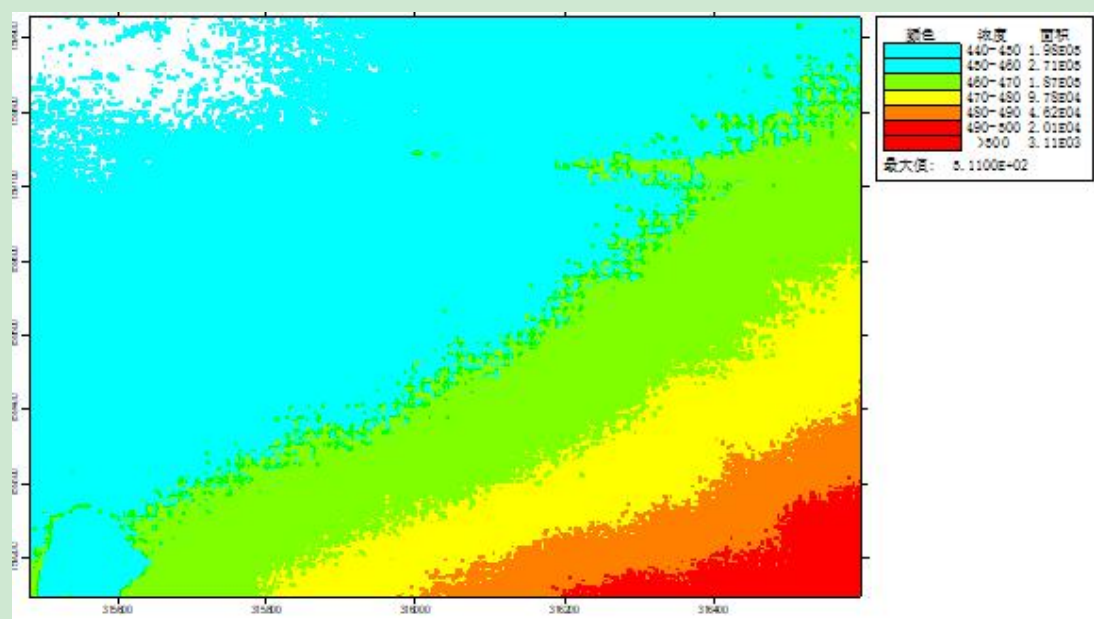


图 5.2.2-1 DEM 数据地形高程图

表 5.2.2-1 模式计算选用的参数表

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季（12,1,2 月）	0.45	10	0.15
2	春季（3,4,5 月）	0.3	5	0.3
3	夏季（6,7,8 月）	0.28	6	0.3
4	秋季（9,10,11 月）	0.28	10	0.3

（3）计算点的设置

预测以厂区中心为原点（0，0），计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对各关心点（敏感点和监测点）进行特定点的计算。预测网格设置见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 预测网格设置

近密远疏的直角坐标网格方法		
预测网格点距离	距离中心位置（a）	网格距离
	a≤5000	100
	a > 5000	250

（4）污染源源强参数

本项目有组织废气源强见表 5.2.2-3，项目无组织排放源强见表 5.2.2-4，项目非正常工况下排放参数见表 5.2.2-5。本项目评价范围内不存在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。

表 5.2.2-3 本项目建设点源（有组织源强）排放清单

编号	排气筒名称		排气筒中心坐标/m		排气筒 底海拔 /m	排气筒 高度 /m	排气筒 出口内 径/m	烟气 温度 /°C	烟气流 速 m³/h	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率（kg/h）				
			X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	氟化物	氯化氢
1	大修渣预 处理	拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分 DA001	-136	61	458	15	0.6	25	15000	15	正常	--	--	0.106	0.013	--
2		中破 DA002	-115	-30	457	15	0.6	25	15000	15	正常	--	--	0.024	0.003	--
3		细破 DA003	-62	-18	457	15	0.6	25	15000	15	正常	--	--	0.097	0.012	--
4		球磨、选粉、料仓缓存 DA004	-71	70	457	15	0.6	150	75000	15	正常	--	--	0.016	0.002	--
5	炭渣预处理 DA005		-19	-10	455	15	0.6	25	15000	15	正常	--	--	0.048	0.02	
6	大修渣酸浸、盐酸储罐 DA006		64	46	455	15	1.3	100	75000	15	正常	--	--	--	0.007	0.038
7	盐酸反洗废气 DA007		27	-11	455	15	1.3	25	75000	15	正常	--	--	--	--	0.0003
8	冰晶石酸浸废气 DA008		67	-6	456	15	1.3	100	75000	15	正常	--	--	--	0.002	0.014
9	碳酸锂加工废气 DA009		31	-35	456	15	0.35	25	5000	15	正常	--	--	0.004	--	--
10	融雪剂加工废气 DA010		53	-31	456	15	0.35	25	5000	15	正常	--	--	0.02	--	--
11	再生冰晶石加工 DA011		75	-28	456	15	0.35	25	5000	15	正常	--	--	0.008	--	--
12	燃气蒸汽锅炉排气筒 DA012		114	36	455	15	0.6	25	15000	15	正常	0.372	0.701	0.298	--	--

表 5.2.2-4 本项目建设无组织源强排放参数

编号	污染源名称	中心坐标/m		面源长度/m	面源宽度/m	面源角度	有效高 He/m	污染物排放速率（kg/h）			
		X	Y					TSP	氯化物	氟化物	非甲烷总烃
1	生产车间一	97	-46	222	91	0	12	0.163	0.016	0.03	0.0004
2	生产车间二	80	50	61	50	0	12	0.017	--	--	--

表 5.2.2-5 项目非正常工况下排放参数

编号	排气筒名称	排气筒中心坐标/m		排气筒底 海拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气 温度 /°C	烟气流 速 m³/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y							PM ₁₀	氯化物	氟化物
1	大修渣预处理废气排气筒 DA001	-136	61	457	15	0.6	25	15000	非正常	53.104	--	6.659
2	酸浸、盐酸储罐废气排气筒 DA006	64	46	455	15	0.6	25	75000	非正常	--	0.561	0.098

5.2.3 预测内容和预测情景

(1) 预测内容

1) 预测因子

为项目排放的基本污染物及其他污染物：SO₂、NO₂、PM₁₀、氯化氢、氟化物、TSP、非甲烷总烃。

2) 预测范围

预测范围以厂区中心为中心，边长约 5km 的正方形区域。

3) 预测周期

1 年。

3) 预测内容

① 采用 2024 年全年逐小时气象条件，环境空气保护目标和最大落地浓度的小时、日均、年均浓度对比预测分析；

② 通过模拟预测，得出污染物在网格点、区域最大地面浓度点、敏感点处的浓度值。

(2) 预测方法

采用 AERMOD 模型预测建设项目不同时段的大气环境影响。

(3) 预测情景

本次大气环境影响评价主要采取验证预测的方式，通过在当地环境背景浓度下本项目对环境空气质量影响的预测验证，预测本项目所在区域环境空气质量的变化情况。主要预测情景见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 大气环境影响预测情景表

序号	污染源类别	排放方案	预测因子	评价内容	预测内容
1	项目新增污染源	正常工况	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、TSP	最大浓度占标率	短期浓度 长期浓度
2	项目新增污染源-区域削减污染源	正常工况	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、TSP	叠加削减源及环境背景值后保证率日均质量浓度和年均质量浓度占标率，评价年均质量浓度变化率	短期浓度 长期浓度
3	项目污染源	非正常工况	PM ₁₀ 、氯化氢、氟化物	最大浓度占标率	短期浓度

5.2.4 各污染因子使用的环境空气质量标准及背景状况

(1) 各污染因子使用的环境空气质量标准

本项目 TSP、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准限值；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中浓度（通量）限值；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。具体见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 环境空气质量标准

污染因子	单位	取值时间	限值	标准来源
SO ₂	μg/m ³	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
NO ₂	μg/m ³	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	100	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均	60	
		24 小时平均	120	
TSP	μg/m ³	年平均	200	
		24 小时平均	300	
氟化物	μg/m ³	24 小时平均	7	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）浓度（通量）限值
		1 小时	20	
氯化氢	μg/m ³	24 小时平均	15	环境影响评价技术导则大气环境 附录 D
		1 小时	50	
非甲烷总烃	μg/m ³	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 环境背景状况

本项目环境影响评价大气预测采用补充监测的环境背景值，用来验证本项目建设对环境空气质量的影响，详见章节 4.3.1.2 中表 4.3.1-3。

5.2.5 预测结果分析

通过对 2024 年整年逐日逐时气象条件下对本项目排放污染物进行预测，分析各污染因子在各计算点的最大浓度。

(1) SO₂

① 本项目新增贡献值

本项目新增排放的 SO₂ 在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各环境保护目标的最高浓度详见表 5.2.5-1、5.2.5-2。

表 5.2.5-1 SO₂ 最大网格浓度点分析 单位: mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格 浓度点	100,300	1小时	2406300 6	0.034598	0.5	6.92
	200,100	24小时	240716	0.003332	0.150	2.22
	200,100	年平均	平均值	0.000446	0.06	0.74

表 5.2.5-2 SO₂ 在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m³

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
小时浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	24062701	0.004983	0.5	1
2	九连连部	-2109, 2840	24071801	0.004199	0.5	0.84
3	厂区	33,10	24051819	0.016851	0.5	3.37
4	厂区下风向	469,44	24061322	0.015834	0.5	3.17
日均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	240625	0.000372	0.15	0.25
2	九连连部	-2109, 2840	240718	0.000184	0.15	0.12
3	厂区	33,10	240518	0.001798	0.1500	1.2
4	厂区下风向	469,44	240613	0.001555	0.1500	1.04
年均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	平均值	0.000031	0.06	0.05
2	九连连部	-2109, 2840	平均值	0.000004	0.06	0.01
3	厂区	33,10	平均值	0.000323	0.06	0.54
4	厂区下风向	469,44	平均值	0.000223	0.06	0.37

根据预测结果, 新增排放 SO₂ 在网格处最大小时浓度为 0.034598mg/m³, 占标率为 6.92%, 最大日均浓度为 0.003332mg/m³, 占标率为 2.22%, 年均浓度为 0.000446mg/m³, 占标率为 0.74%。

环境保护目标中, SO₂ 最大小时质量浓度出现在厂区, 出现时间为 2024 年 5 月 18 日 19 时, 最大小时质量浓度为 0.016851mg/m³, 占标率为 3.37%; 最大日均质量浓度出现在厂区, 出现时间为 2024 年 5 月 18 日, 最大日均质量浓度

为 $0.001798\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.2%； SO_2 最大年均质量浓度为 $0.000323\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.54%。

②本项目建设叠加背景值后对区域环境的影响

本项目建设叠加背景值后，新增排放的 SO_2 在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-3、5.2.5-4。

表 5.2.5-3 SO_2 最大网格浓度点分析 单位： mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景浓度	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	100,0	1 小时	24063006	0	0.034598	0.5	6.92
	-300,-100	保证率日值	240210	0.015	0.015046	0.15	10.03
	200,200	年平均	平均值	0.008277	0.008723	0.06	14.54

表 5.2.5-4 SO_2 在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位： mg/m^3

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
保证率日均浓度叠加								
1	七连	2024/2/15	0	0.000	0.015	0.015	10.00	达标
2	九连连部	2024/2/15	0	0.000	0.015	0.015	10.00	达标
3	厂区	2024/2/15	0	0.000	0.015	0.015	10.00	达标
4	厂区下风向	2024/2/11	0	0.000	0.015	0.015	10.00	达标
年均浓度叠加								
1	七连	平均值	0.000031	0.052	0.008277	0.008308	13.85	达标
2	九连连部	平均值	0.000004	0.007	0.008277	0.008281	13.8	达标
3	厂区	平均值	0.000323	0.538	0.008277	0.0086	14.33	达标
4	厂区下风向	平均值	0.000223	0.372	0.008277	0.008499	14.17	达标

根据预测结果，项目建设新增排放 SO_2 在网格处最大小时浓度为 $0.034598\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.92%，保证率日均浓度为 $0.015046\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.03%，年均浓度为 $0.008723\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.54%。

环境保护目标中， SO_2 保证率日均质量浓度出现时间为 2024 年 2 月 15 日，浓度为 $0.015\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.0%； SO_2 最大年均质量浓度出现在厂区，最

大年均浓度为 $0.0086\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.33%。

污染物日均质量浓度分布图见图 5.2.5-1，网格点年均分布图见图 5.2.5-2。

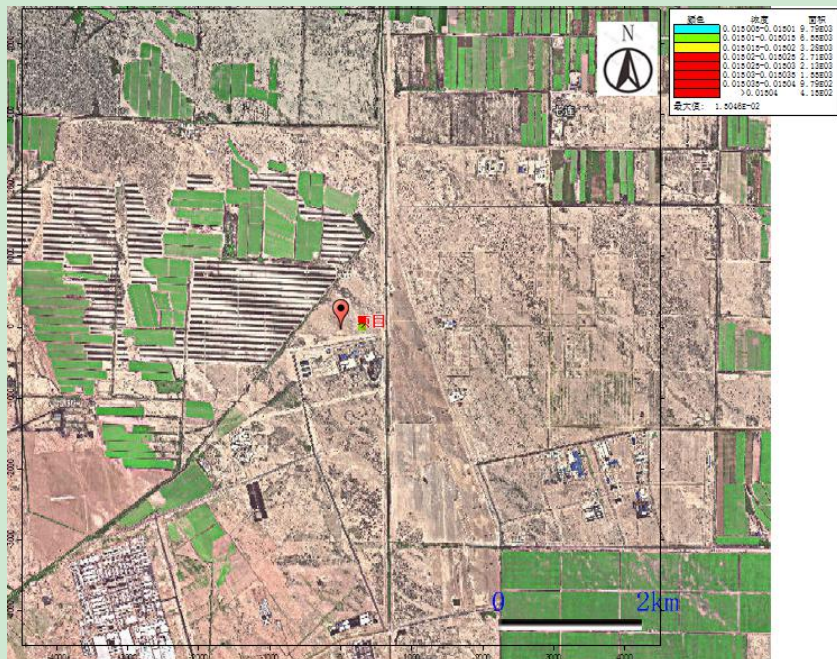


图 5.2.5-1 网格点 SO_2 保证率日均浓度等值线分布图

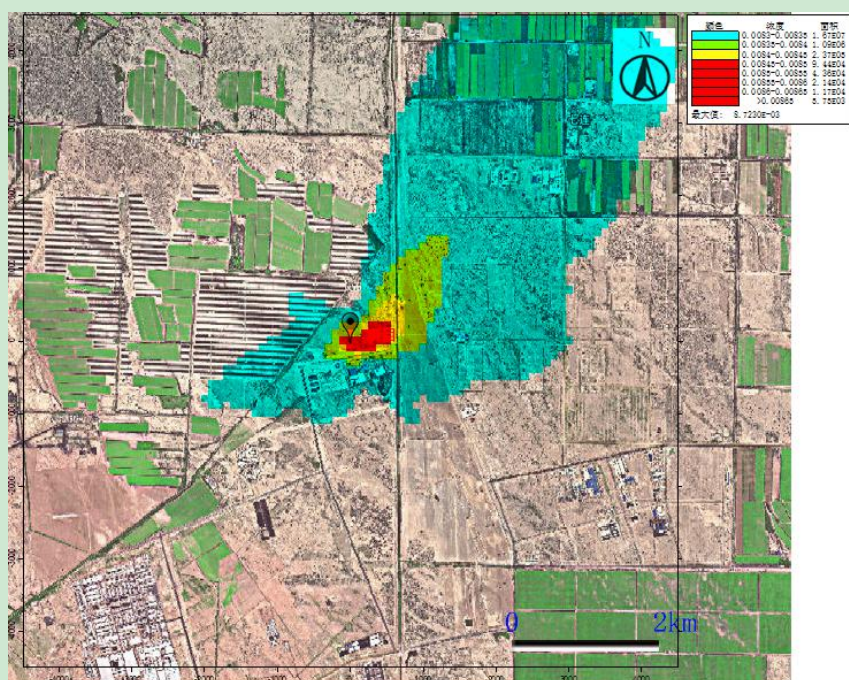


图 5.2.5-2 网格点 SO_2 年均浓度等值线分布图

(2) NO_2

① 本项目新增贡献值

本项目新增排放的 NO_2 在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各环境保

护目标的最大浓度详见表 5.2.5-5、表 5.2.5-6。

表 5.2.5-5 NO_2 最大网格浓度点分析 单位: mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格 浓度点	100,300	1小时	24063006	0.065198	0.2	32.6
	200,100	24小时	240716	0.006278	0.08	7.85
	200,100	年平均	平均值	0.00084	0.04	2.1

表 5.2.5-6 NO_2 在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m^3

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
小时浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	24062701	0.009389	0.2	4.69
2	九连连部	-2109, 2840	24071801	0.007913	0.2	3.96
3	厂区	33,10	24051819	0.031754	0.2	15.88
4	厂区下风向	469,44	24061322	0.029837	0.2	14.92
日均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	240625	0.0007	0.08	0.88
2	九连连部	-2109, 2840	240718	0.000347	0.08	0.43
3	厂区	33,10	240518	0.003389	0.08	4.24
4	厂区下风向	469,44	240613	0.002931	0.08	3.66
年均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	平均值	0.000059	0.04	0.15
2	九连连部	-2109, 2840	平均值	0.000008	0.04	0.02
3	厂区	33,10	平均值	0.000609	0.04	1.52
4	厂区下风向	469,44	平均值	0.00042	0.04	1.05

根据预测结果, 新增排放 NO_2 在网格处最大小时浓度为 $0.065198\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 32.6%, 最大日均浓度为 $0.006278\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 7.85%, 年均浓度为 $0.00084\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 2.1%。

环境保护目标中, NO_2 最大小时质量浓度出现在厂区, 出现时间为 2024 年 5 月 18 日 19 时, 最大小时质量浓度为 $0.031754\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 15.88%; 最大日均质量浓度出现在厂区, 出现时间为 2024 年 5 月 18 日, 最大日均质量浓度为 $0.003389\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 4.24%; NO_2 最大年均质量浓度出现在厂区, 最大年均浓度为 $0.000609\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.52%。

② 本项目建设叠加背景值后对区域环境的影响

本项目建设叠加背景值后, 新增排放的 NO_2 在网格点处最大浓度、区域地面

最大浓度和各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-7、5.2.5-8。

表 5.2.5-7 NO_2 最大网格浓度点分析 单位: mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景浓度	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	100,300	1 小时	24063006	0	0.065198	0.2	32.6
	-4500,-4500	保证率日值	240126	0.057	0.05768	0.08	72.10
	200,100	年平均	平均值	0.024225	0.025065	0.04	62.66

表 5.2.5-8 NO_2 在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m^3

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
保证率日均浓度叠加								
1	七连	2024/1/26	0.00068	0.85	0.057	0.05768	72.10	达标
2	九连连部	2024/1/26	0.00068	0.85	0.057	0.05768	72.10	达标
3	厂区	2024/1/26	0.00068	0.85	0.057	0.05768	72.10	达标
4	厂区下风向	2024/1/26	0.00068	0.85	0.057	0.05768	72.10	达标
年均浓度叠加								
1	七连	平均值	0.000059	0.148	0.024225	0.024284	60.71	达标
2	九连连部	平均值	0.000008	0.020	0.024225	0.024233	60.58	达标
3	厂区	平均值	0.000609	1.523	0.024225	0.024834	62.08	达标
4	厂区下风向	平均值	0.00042	1.050	0.024225	0.024644	61.61	达标

根据预测结果，项目建设新增排放 NO_2 在网格处最大小时浓度为 $0.065198\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 32.6%，最大日均浓度为 $0.05768\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 72.10%，年均浓度为 $0.025065\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 62.66%。

环境保护目标中， NO_2 保证率日均质量浓度出现时间为 2024 年 1 月 26 日，浓度为 $0.05768\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 72.10%； NO_2 最大年均质量浓度出现在厂区，最大年均浓度为 $0.024834\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 62.08%。

污染物日均质量浓度分布图见图 5.2.5-3，网格点年均分布图见图 5.2.5-4。

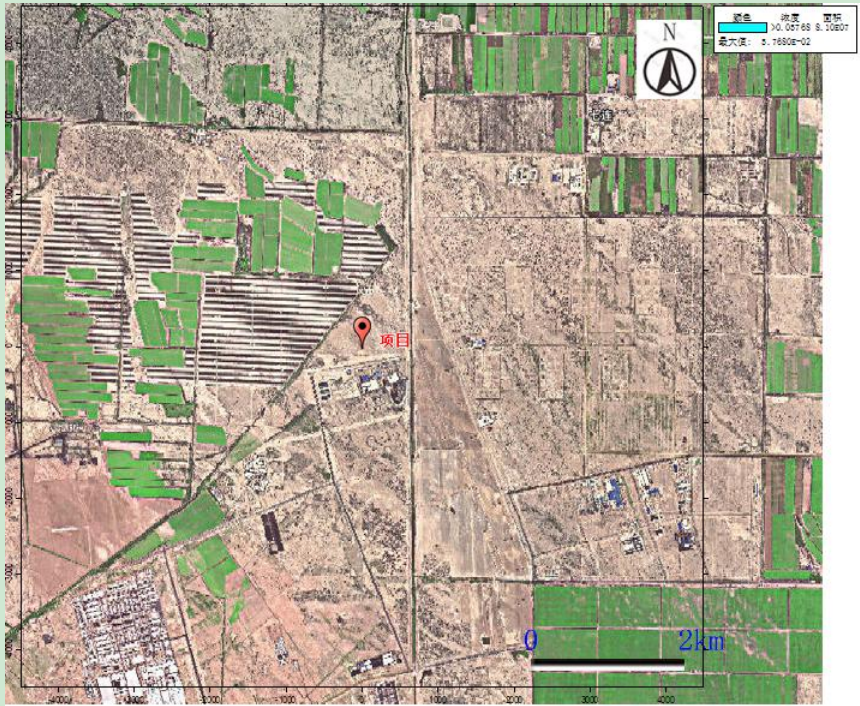


图 5.2.5-3 网格点 NO₂ 保证率日均浓度等值线分布图

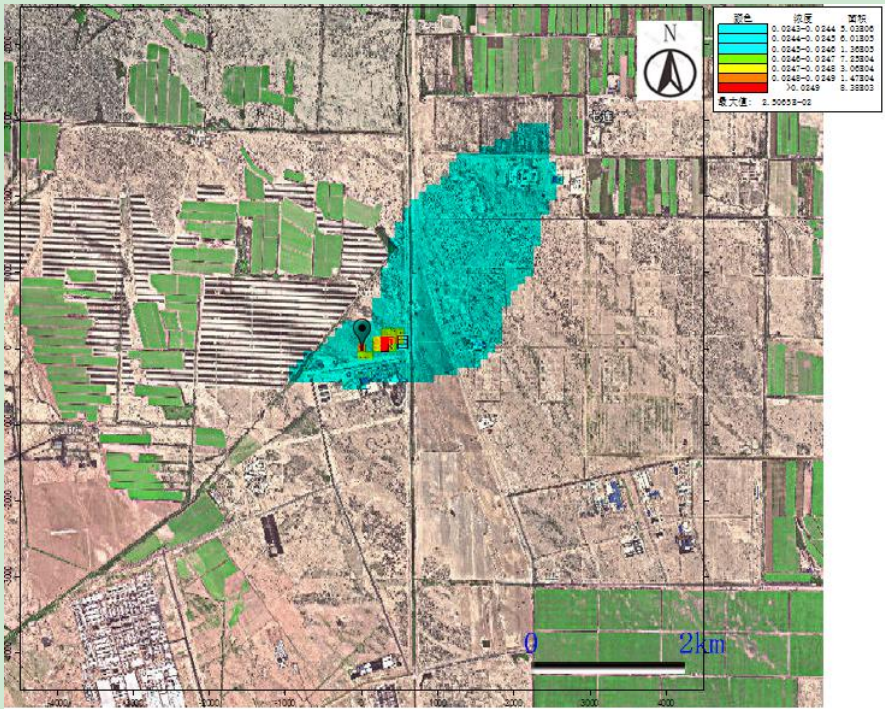


图 5.2.5-4 网格点 NO₂ 年均浓度等值线分布图

(3) PM₁₀

① 本项目新增排放贡献值

本项目建设新增排放的 PM₁₀ 在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-9、5.2.5-10。

表 5.2.5-9 PM₁₀ 最大网格浓度点分析 单位: mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	200,100	24小时	240716	0.003684	0.12	3.07
	200,100	年平均	平均值	0.000533	0.06	0.89

表 5.2.5-10 PM₁₀ 在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m³

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
日均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	240625	0.000576	0.12	0.48
2	九连连部	-2109, 2840	240718	0.000313	0.12	0.26
3	厂区	33,10	240823	0.001553	0.12	1.29
4	厂区下风向	469,44	240613	0.001977	0.12	1.65
年均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	平均值	0.00005	0.06	0.08
2	九连连部	-2109, 2840	平均值	0.000008	0.06	0.01
3	厂区	33,10	平均值	0.000512	0.06	0.85
4	厂区下风向	469,44	平均值	0.000292	0.06	0.49

根据预测结果, 新建设项目网格处最大日均浓度为 0.003684mg/m³, 占标率为 3.07%, 年均浓度为 0.000533mg/m³, 占标率为 0.89%。

环境保护目标中, PM₁₀ 最大日均质量浓度出现在厂区下风向, 出现时间为 2024 年 6 月 13 日, 最大日均浓度为 0.001977mg/m³, 占标率为 1.65%; PM₁₀ 最大年均质量浓度出现在厂区, 为 0.000512mg/m³, 占标率为 0.85%。

② 本项目建设叠加后对区域环境的影响

本项目建设新增排放叠加环境背景值在网格点及各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-11、5.2.5-12。

表 5.2.5-11 PM₁₀ 最大网格浓度点分析 单位: mg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景值	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	300,0	保证率日值	240110	0.177	0.1777	0.12	148.08
	0,-100	年平均	平均值	0.066652	0.067185	0.06	112.0

表 5.2.5-12 PM₁₀ 在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m³

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
保证率日均浓度叠加								

1	七连	2024/1/10	0.000700	0.5833	0.177	0.1777	148.08	超标
2	九连连部	2024/1/10	0.000700	0.5833	0.177	0.1777	148.08	超标
3	厂区	2024/1/10	0.000700	0.5833	0.177	0.1777	148.08	超标
4	厂区下风向	2024/1/10	0.00070	0.5833	0.177	0.1777	148.08	超标
年均浓度叠加								
1	七连	平均值	0.00005	0.083	0.066652	0.066702	111.2	超标
2	九连连部	平均值	0.000008	0.013	0.066652	0.06666	111.1	超标
3	厂区	平均值	0.000512	0.853	0.066652	0.067164	111.9	超标
4	厂区下风向	平均值	0.000292	0.487	0.066652	0.066945	111.6	超标

根据预测结果，项目建设叠加削减源后在网格处最大保证率日均浓度为 0.1777mg/m³，占标率为 148.08%，背景值超标；年均浓度为 0.067185mg/m³，占标率为 112.0%。

环境保护目标中，PM₁₀ 保证率日均质量浓度大值出现时间为 2024 年 1 月 10 日，最大日均浓度为 0.1777mg/m³，占标率为 148.08%，几乎全部为背景值贡献；PM₁₀ 最大年均质量浓度出现在厂区，为 0.067164mg/m³，占标率为 111.9%，背景值已超标。

污染物日均质量浓度分布图见图 5.2.5-5，网格点年均分布图见图 5.2.5-6。

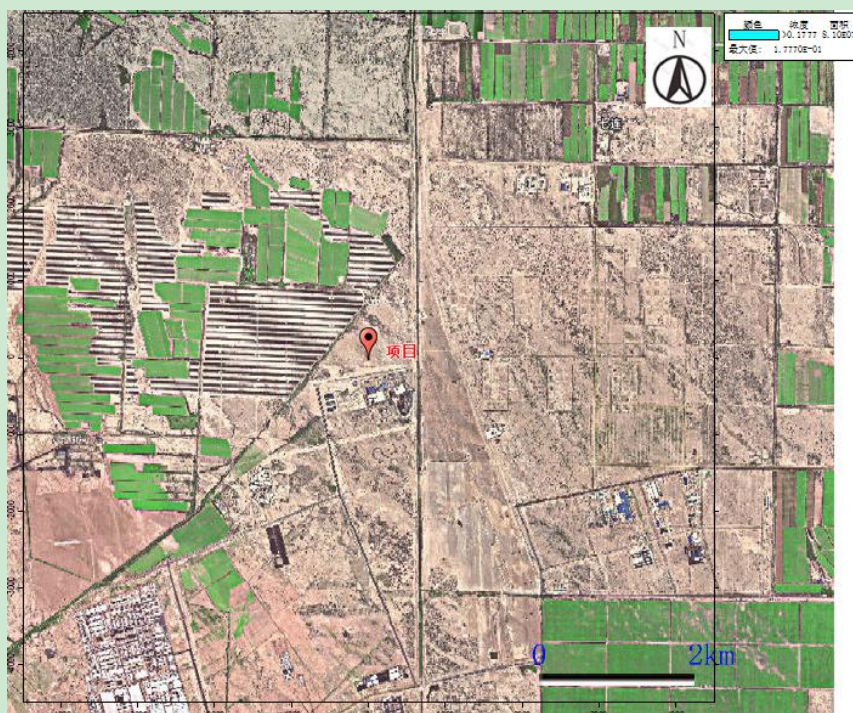


图 5.2.5-5 网格点本项目叠加拟建项目 PM_{10} 保证率日均浓度值等值线分布图

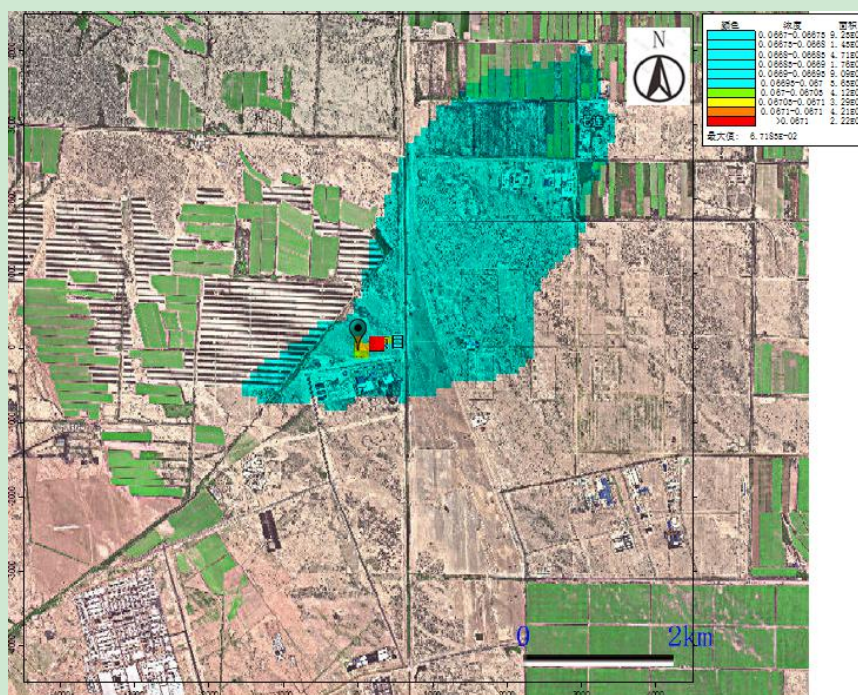


图 5.2.5-6 网格点本项目叠加拟建项目 PM_{10} 年均浓度等值线分布图

(4) 氯化氢

① 本项目新增排放贡献值

本项目建设新增排放的氯化氢在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各环

境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-13、5.2.5-14。

表 5.2.5-13 氯化氢最大网格浓度点分析 单位: mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格 浓度点	300,0	1小时	24033102	0.00028	0.05	0.56
	300,100	24小时	240521	0.000068	0.015	0.45

表 5.2.5-14 氯化氢在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m^3

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
小时浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	24062605	0.000042	0.05	0.08
2	九连连部	-2109, 2840	24081107	0.000037	0.05	0.07
3	厂区	33,10	24090510	0.000236	0.05	0.47
4	厂区下风向	469,44	24071621	0.000202	0.05	0.4
日均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	240626	0.000005	0.015	0.03
2	九连连部	-2109, 2840	240811	0.000002	0.015	0.01
3	厂区	33,10	240905	0.000025	0.015	0.17
4	厂区下风向	469,44	240521	0.000049	0.015	0.33

根据预测结果,新建设项目网格处最大小时浓度为 $0.00028\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 0.56%,日均浓度为 $0.000068\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 0.45%。

环境保护目标中,氯化氢最大小时质量浓度出现在厂区,出现时间为 2024 年 9 月 5 日 10 时,最大日均浓度为 $0.000236\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 0.47%;氯化氢最大日均质量浓度出现在厂区下风向,为 $0.000049\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 0.33%。

② 本项目建设叠加后对区域环境的影响

本项目建设新增排放叠加环境背景值在网格点及各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-15、5.2.5-16。

表 5.2.5-15 氯化氢最大网格浓度点分析 单位: mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景值	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	300,0	1 小时	24033102	0.01	0.01028	0.05	20.56

表 5.2.5-16 氯化氢在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m^3

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
小时浓度叠加								
1	七连	24062605	0.000042	0.084	0.01	0.010042	20.1	达标
2	九连连部	24081107	0.000037	0.074	0.01	0.010037	20.1	达标
3	厂区	24090510	0.000236	0.472	0.01	0.010236	20.5	达标
4	厂区下风向	24071621	0.000202	0.404	0.01	0.010202	20.4	达标

根据预测结果，项目建设叠加背景值后在网格处最大小时浓度为 0.01028mg/m³，占标率为 20.56%。

环境保护目标中，氯化氢小时质量浓度大值出现在厂区，出现时间为 2024 年 9 月 5 日 10 时，最大小时浓度为 0.10236mg/m³，占标率为 20.5%。

(5) 氟化物

①项目建设新增贡献值

项目建设排放的氟化物在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各环境保护目标的最高浓度详见表 5.2.5-17、5.2.5-18。

表 5.2.5-17 氟化物最大网格浓度点分析 单位：μg/m³

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	100,0	1小时	24051119	0.002222	0.02	11.11
	100,0	24小时	240716	0.000323	0.007	4.61

表 5.2.5-18 氟化物在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位：μg/m³

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
小时浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	24062701	0.000604	0.02	3.02
2	九连连部	-2109, 2840	24071801	0.0006	0.02	3
3	厂区	33,10	24071508	0.000845	0.02	4.23
4	厂区下风向	469,44	24080321	0.001616	0.02	8.08
日均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	240624	0.000045	0.007	0.64
2	九连连部	-2109, 2840	240718	0.000026	0.007	0.37
3	厂区	33,10	240716	0.000178	0.007	2.54
4	厂区下风向	469,44	240819	0.000121	0.007	1.73

根据预测结果，新建项目网格处最大小时浓度为 0.002222mg/m³，占标率为 11.11%，日均浓度为 0.000323mg/m³，占标率为 4.61%。

环境保护目标中，氟化物最大小时质量浓度出现在厂区下风向，出现时间为 2024 年 8 月 3 日 21 时，最大日均浓度为 0.001616mg/m³，占标率为

8.08%；氟化物最大日均质量浓度出现在厂区，为 $0.000178\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.54%。

② 本项目建设叠加后对区域环境的影响

本项目建设新增排放叠加环境背景值在网格点及各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-19、5.2.5-20。

表 5.2.5-19 氟化物最大网格浓度点分析 单位： mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景值	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	300,0	24 小时	240716	0.00013	0.000453	0.007	6.47

表 5.2.5-20 氟化物在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位： mg/m^3

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
日均浓度叠加								
1	七连	240624	0.000045	0.643	0.00013	0.000175	2.5	达标
2	九连连部	240718	0.000026	0.371	0.00013	0.000156	2.2	达标
3	厂区	240716	0.000178	2.543	0.00013	0.000308	4.4	达标
4	厂区下风向	240819	0.000121	1.729	0.00013	0.000251	3.6	达标

根据预测结果，项目建设叠加背景值后在网格处最大日均浓度为 $0.000453\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.47%。

环境保护目标中，氟化物日均质量浓度大值出现在厂区，出现时间为 2024 年 7 月 16 日，最大日均浓度为 $0.000308\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.4%。

（6）非甲烷总烃

① 项目建设新增贡献值

项目建设排放的非甲烷总烃在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-21、5.2.5-22。

表 5.2.5-21 非甲烷总烃最大网格浓度点分析 单位： mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	-100,-100	100,0	24030309	0.000087	2	0.00435

表 5.2.5-22 非甲烷总烃在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位： mg/m^3

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
年均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	24090805	0.000014	2	0.0007

2	九连连部	-2109, 2840	24101403	0.000011	2	0.00055
3	厂区	33,10	24111909	0.000047	2	0.00235
4	厂区下风向	469,44	24101308	0.000039	2	0.00195

根据预测结果，新建设项目网格处最小时浓度为 $0.000087\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00435% 。

环境保护目标中，非甲烷总烃最大小时质量浓度为 $0.000047\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00235% 。

② 本项目建设叠加后对区域环境的影响

本项目建设新增排放叠加环境背景值在网格点及各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-23、5.2.5-24。

表 5.2.5-23 非甲烷总烃最大网格浓度点分析 单位: mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景值	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	300,0	1 小时	24030309	0.68	0.680087	2	34.004

表 5.2.5-24 非甲烷总烃在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m^3

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
小时浓度叠加								
1	七连	24090805	0.000014	0.001	0.68	0.680014	34.0007	达标
2	九连连部	24101403	0.000011	0.001	0.68	0.680011	34.0006	达标
3	厂区	24111909	0.000047	0.002	0.68	0.680048	34.002	达标
4	厂区下风向	24101308	0.000039	0.002	0.68	0.680039	34.002	达标

根据预测结果，项目建设叠加背景值后在网格处最大小时浓度为 $0.680087\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 34.004% 。

环境保护目标中，非甲烷总烃小时质量浓度大值出现在厂区，出现时间为 2024 年 11 月 19 日 9 时，最大小时浓度为 $0.680048\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 34.002% 。

(7) TSP

① 本项目新增排放贡献值

本项目新增排放的 TSP 在网格点处最大浓度、区域地面最大浓度和各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.5-25、5.2.5-26。

表 5.2.5-25 TSP 最大网格浓度点分析 单位: mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
-----	-----	----	------	-------	------	------

最大网格浓度点	200,-100	24小时	240303	0.003846	0.3	1.28
	100,-100	年平均	平均值	0.000957	0.2	0.48

表 5.2.5-26 TSP 在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m^3

序号	名称	点坐标	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率%
日均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	241104	0.000638	0.3	0.21
2	九连连部	-2109, 2840	240522	0.000427	0.3	0.14
3	厂区	33,10	240811	0.001841	0.3	0.61
4	厂区下风向	469,44	241029	0.00185	0.3	0.62
年均浓度贡献值						
1	七连	3247, 3075	平均值	0.000055	0.2	0.03
2	九连连部	-2109, 2840	平均值	0.000034	0.2	0.02
3	厂区	33,10	平均值	0.00055	0.2	0.27
4	厂区下风向	469,44	平均值	0.000258	0.2	0.13

根据预测结果,新增建设项目网格处最大日均浓度为 $0.003846\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 1.28%,年均浓度为 $0.000957\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 0.48%。

环境保护目标中,TSP 最大日均质量浓度出现在厂区,出现时间为 2024 年 10 月 29 日,最大日均浓度为 $0.0185\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 0.62%;TSP 最大年均质量浓度出现在厂区,为 $0.00055\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 0.27%。

② 本项目建设叠加后对区域环境的影响

本项目建设新增排放叠加环境背景值在网格点及各环境保护目标的最大浓度详见表 5.2.15-27、5.2.5-28。

表 5.2.5-27 TSP 最大网格浓度点分析 单位: mg/m^3

计算点	点坐标	类型	出现时间	背景值	浓度贡献值	评价标准	占标率%
最大网格浓度点	300,0	24 小时	240303	0.158	0.161846	0.3	53.95

表 5.2.5-28 TSP 在各环境保护目标的质量浓度最大值分析 单位: mg/m^3

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
日均浓度叠加								
1	七连	240624	0.000638	0.213	0.158	0.158638	52.9	超标
2	九连连部	240718	0.000427	0.142	0.158	0.158428	52.8	超标
3	厂区	240716	0.001841	0.614	0.158	0.159841	53.3	超标
4	厂区下风向	240819	0.00185	0.617	0.158	0.15985	53.3	超标

根据预测结果，项目建设叠加背景值后在网格处最大日均浓度为 $0.161846\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.95%。

环境保护目标中，TSP 日均质量浓度大值出现在厂区下风向，出现时间为 2024 年 8 月 19 日，最大日均浓度为 $0.15985\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.3%。

5.2.6 非正常工况

根据非正常情况下的污染物排放源强，利用 2024 年逐日逐时的气象数据，预测非正常排放情况下的小时最大落地浓度和关心点的最大浓度值，预测结果见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 项目非正常工况下污染物排放表

编号	点位	PM ₁₀		氯化氢		氟化氢	
		浓度 mg/m^3	占标率%	浓度 mg/m^3	占标率%	浓度 mg/m^3	占标率%
1	最大网格浓度点	4.528599	1006.36	0.046753	93.5	0.567866	2839.33
2	七连	0.624127	138.69	0.007154	14.31	0.079524	397.62
3	九连连部	0.658222	146.27	0.006359	12.72	0.083659	418.3
4	厂区	1.911277	424.73	0.004993	9.99	0.239665	1198.33
5	厂区下风向	1.369158	304.26	0.020911	41.82	0.175131	875.66

项目非正常工况下 PM₁₀、氯化氢、氟化氢在各个关心点处短时浓度最大贡献值范围分别为 $0.624127\sim 1.911277\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.004993\sim 0.20911\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.079524\sim 0.239665\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 138.69%~424.73%、9.99%~41.82%、397.62%~1198.33%；网格点最大落地浓度分别为 $4.528599\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.046753\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.567866\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 1006.36%、93.5%、2839.33%。非正常工况下网格点、部分关心点处 PM₁₀、氟化氢出现超标现象。建议在非正常工况下应加快故障检修维护速度，做好人员防护。

5.2.7 大气防护距离的确定

根据模式计算结果，厂界外部没有超标的点，无需设置大气环境保护距离。

5.2.8 交通移动源调查评价

本项目主要运输量为原料、产品和固体废物的运输。本项目总运输量 1118453.406t/a。本项目进厂物料运输方式为通过卡车、货车经由周边高速公路、国道与园区道路运输至厂区内，或向外运输，受此影响，周边高速公路、国道与园区道路平均新增排放污染物主要为 NO_x 、CO、THC，排放量分别约为 CO 1.678t/a， NO_x 3.336t/a、THC 0.665t/a。项目运输过程产生的污染物经扩散后，对沿途环境影响不大。

5.2.9 污染物排放量核算结果

项目大气污染物有组织排放量核算详见表 5.2.9-1 项目大气污染物无组织排放量核算详见表 5.2.9-2，项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2.9-3。

表 5.2.9-1 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率 (kg/h)	核算排放浓度 (mg/m³)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.106	7.073	0.764
		氟化物	0.013	0.887	0.096
2	DA002	颗粒物	0.024	1.617	0.175
		氟化物	0.003	0.203	0.022
3	DA003	颗粒物	0.097	6.464	0.698
		氟化物	0.012	0.811	0.088
4	DA004	颗粒物	0.033	2.227	0.241
		氟化物	0.004	0.279	0.03
5	DA005	颗粒物	0.048	3.206	0.346
		氟化物	0.02	1.305	0.141
6	DA006	氯化氢	0.037	0.499	0.27
		氟化氢	0.007	0.088	0.047
7	DA007	氯化氢	0.0003	0.005	0.002
8	DA008	氯化氢	0.014	0.187	0.101
		氟化氢	0.002	0.033	0.018

9	DA009	颗粒物	0.004	0.791	0.028
10	DA010	颗粒物	0.020	4.056	0.146
11	DA011	颗粒物	0.008	1.582	0.057
12	DA012	颗粒物	0.298	14.849	2.143
		SO ₂	0.372	18.561	2.678
		NO _x	0.701	35	5.051
一般排放口合计		颗粒物			4.598
		氟化物			0.442
		氯化氢			0.373
		SO ₂			2.678
		NO _x			5.051

表 5.2.9-2 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要防治措施	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	/	生产车间一	颗粒物	全封闭厂房、密闭设备	大气污染物综合排放标准	1.0	1.17
			非甲烷总烃			4.0	0.003
			氟化物		无机化学工业污染物排放标准	0.02	0.217
			氯化氢			0.05	0.112
2	/	生产车间二	颗粒物	全封闭厂房	大气污染物综合排放标准	1.0	0.122
无组织排放总计				颗粒物		1.292	
				非甲烷总烃		0.003	
				氟化物		0.217	
				氯化氢		0.112	

表 5.2.9-3 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	2.678
2	NO _x	5.051
3	颗粒物	5.89
4	HCl	0.485
5	氟化物	0.659
6	非甲烷总烃	0.003

5.2.10 评价小结及大气环境影响评价自查表

(1) 本项目及本项目叠加在建项目预测对比分析结果

本项目新增排放 SO₂、NO₂、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃在网格点及各个

关心点小时最大落地浓度均满足新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%的要求，环境影响可以接受。

本项目新增排放 SO₂、NO₂、PM₁₀、氯化氢、氟化物、TSP 在网格点及关心点日均最大浓度值未超过标准限值，叠加环境背景值后，PM₁₀ 出现超标情况，主要原因是背景值已超标。

通过进行不达标区域的 k 值的计算，根据区域减排情况及项目贡献，计算得到区域 k 值为 2.43%，远小于 20%，说明本项目排放对区域环境质量的变化影响很小。

本项目排放 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 在网格点及关心点年均最大浓度值未超过标准限值的 30%，环境质量影响可以接受。

(2) 本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.10-1。

表 5.2.10-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
评价等级与范围	评价等级	一级✓		二级□		三级□
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a✓
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（氟化物、氯化氢、TSP、非甲烷总烃）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑
评价标准	评价标准	国家标准✓	地方标准□		附录 D✓	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区✓		一类区和二类区□
	评价基准年	(2024) 年				
	环境空气	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据✓		现状补充

	质量现状调查数据来源							监测✓
	现状评价	达标区□				不达标区✓		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源✓ 本项目非正常排放源✓ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD✓	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃、TSP）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ✓		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%✓				C _{本项目} 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%✓			C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（8）h		C _{非正常} 占标率≤100%□			C _{非正常} 占标率>100% ☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标✓				C _{叠加} 达标□		
区域环境质量的整体变化情况	K≤50%□				K>20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氯化氢、氟化物、TSP、非甲烷总烃）				有组织废气监测✓ 无组织废气监测✓		无监测□
	环境质量监测	监测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氯化氢、氟化物、TSP、非甲烷总烃）				监测点位数（1）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受✓ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（-）厂界最远（0）m						
	污染源年	SO ₂ : 2.678t/a	NO _x :	颗粒物:	HCl:	氟化物:	非甲烷总	

	排放量		5.051t/a	5.89t/a	0.485t/a	0.659t/a	烃: 0.003t/a
--	-----	--	----------	---------	----------	----------	----------------

5.3 运营期水环境影响预测与评价

5.3.1 废水来源及排放量

根据水平衡分析，项目用水主要为生活用水、锅炉用水、化验室用水、RO 装置制备纯水用水、溶液配制用水和生产工艺用水（炭渣浮选、冰晶石酸浸和大修渣酸浸用水、粗冰晶石洗涤、负载有机相洗涤、浸出尾渣洗涤、除杂渣（铝铁渣、钙渣）洗涤、湿碳酸锂洗涤等工段用纯水）。

废水主要为工艺废水、锅炉排水、浓水、碱喷淋废水、化验室废水、生活污水、MVR 蒸发冷凝水等。其中工艺废水包括浮选压滤废水、粗冰晶石洗涤废水、负载有机相洗涤废水、大修渣酸浸尾渣洗涤、铝铁渣洗涤废水、钙渣洗涤废水、湿碳酸锂洗涤废水，全部在生产系统中回用，无外排；锅炉排水主要污染物为 COD 等，回用于酸浸、浮选工段；MVR 蒸发冷凝水主要污染物为盐类等，进入 RO 装置制备纯水；RO 装置制备纯水产生的浓水回用于酸浸、浮选工段；碱喷淋装置废水主要成分为 NaF、NaCl 等，回用于大修渣和炭渣调浆酸浸工段；化验室废水主要污染物为 pH、含盐量等，回用于酸浸、浮选工段；生活污水经园区污水管网排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂。

项目新鲜水用量约为 374.767t/d（112430.047t/a），外排废水主要为生活污水，为 14t/d（4200t/a），经管网排至甘泉堡天银纺织园污水处理厂处理。

5.3.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，本次评价不进行水环境影响预测，仅进行影响分析。

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

本项目运营期间浮选压滤废水、粗冰晶石洗涤废水、负载有机相洗涤废水、大修渣酸浸尾渣洗涤、铝铁渣洗涤废水、钙渣洗涤废水、湿碳酸锂洗涤废水，全部在生产系统中回用，无外排；锅炉排水主要污染物为 COD 等，回用于酸浸、浮选工段；MVR 蒸发冷凝水主要污染物为盐类等，进入 RO 装置制备纯水；RO 装置制

备纯水产生的浓水回用于酸浸、浮选工段；碱喷淋装置废水主要成分为 NaF、NaCl 等，回用于大修渣和炭渣调浆酸浸工段；化验室废水主要污染物为 pH、含盐量等，回用于酸浸、浮选工段；生活污水经园区污水管网排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂。

厂区拟设置一座1350m³的应急事故水池，能够满足全厂事故状态在废水和泄漏物料的收集需求。加强了对跑、冒、滴、漏废水等无组织排放的管理，对场地进行硬化防渗处理，建立健全事故状态下废水的污染防控措施，最大程度降低工程生产对水环境可能带来的影响。通过以上治理措施，本项目无废水外排，对当地水环境影响较小。

（2）依托污水处理厂的环境可行性评价。

甘泉堡天银纺织园污水处理厂位于本项目西南侧约 1.7km 处，环评设计处理规模为 50000m³/d，收纳范围为甘泉堡经开区北区内各企业，纳管废水须满足执行《污水综合排放标准》表 4 三级标准；污水处理工艺采用“粗格栅、中细格栅+调节池+前端混合反应沉淀池+水解酸化池+AO 生物池+二沉池+后端混合反应沉淀池”工艺，再生水处理工艺采用“超滤+高压反渗透”，污泥采用“浓缩+机械脱水”，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及修改单中一级 A 排放标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中相关控制标准后回用，尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及修改单中一级 A 排放标准后，经输水管线输送至退水管线，最终排至北沙窝。

本项目废水排放量约为 14m³/d，甘泉堡天银纺织园污水处理厂可完全容纳本项目废水。

综上所述，本项目废水不会对当地地表水体产生不利影响。在非正常工况下，通过事故水池，可避免事故状态下废水排出厂外，项目地表水环境影响可以接受。

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

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

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

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

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

工作内容		自查项目				
		污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ：解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ：其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（ ）		（ ）		（ ）
	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	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划			环境质量		污染源
监测方式				手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐

工作内容		自查项目		
施		监测点位	()	()
		监测因子	()	()
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受√；不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.3.1 区域水文地质条件

(1) 地下水形成、赋存条件

评价区位于乌鲁木齐河流域，乌鲁木齐河从上游至下游流经 5 个既联系又相对独立的水文地质单元，依次为基岩裂隙水区、柴窝堡盆地第四系孔隙水区、乌鲁木齐河谷第四系孔隙水区、山前倾斜平原第四系孔隙水区和下游细土平原第四系孔隙水区。本次评价区位于北部的细土平原区，属于乌鲁木齐河流域下游，地下水埋深较浅，为多层结构的松散岩类孔隙水，水位埋深 1.9-13m 潜水含水层的岩性以粉土、粉砂为主，颗粒细，透水性差，地下水流相对缓慢。

(2) 评价区富水性特征

该区是乌鲁木齐河流域的下游地段，它的西部受控于头屯河，东边受控于阜康境内的水磨沟。细土平原区广泛分布有多层结构的潜水、承压水和深部自流水。评价区地下水类型为松散岩类孔隙水，相应的含水层为松散岩类孔隙水含水层。园区地下水分布为南部埋藏深度大于北侧埋深，总体上为南高北低。含水层的富水性统一按八时管井单位涌水量进行划分，划分为三个等级：富水（ $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ），中等富水（ $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ），弱富水（ $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ）。其富水性特征：南部好于北部，西部好于东部。单位涌水量由西~东部为 $1.0\sim 0.6\text{L}/\text{sm}$ 。评价区水文地质图见图 5.3.3-1。

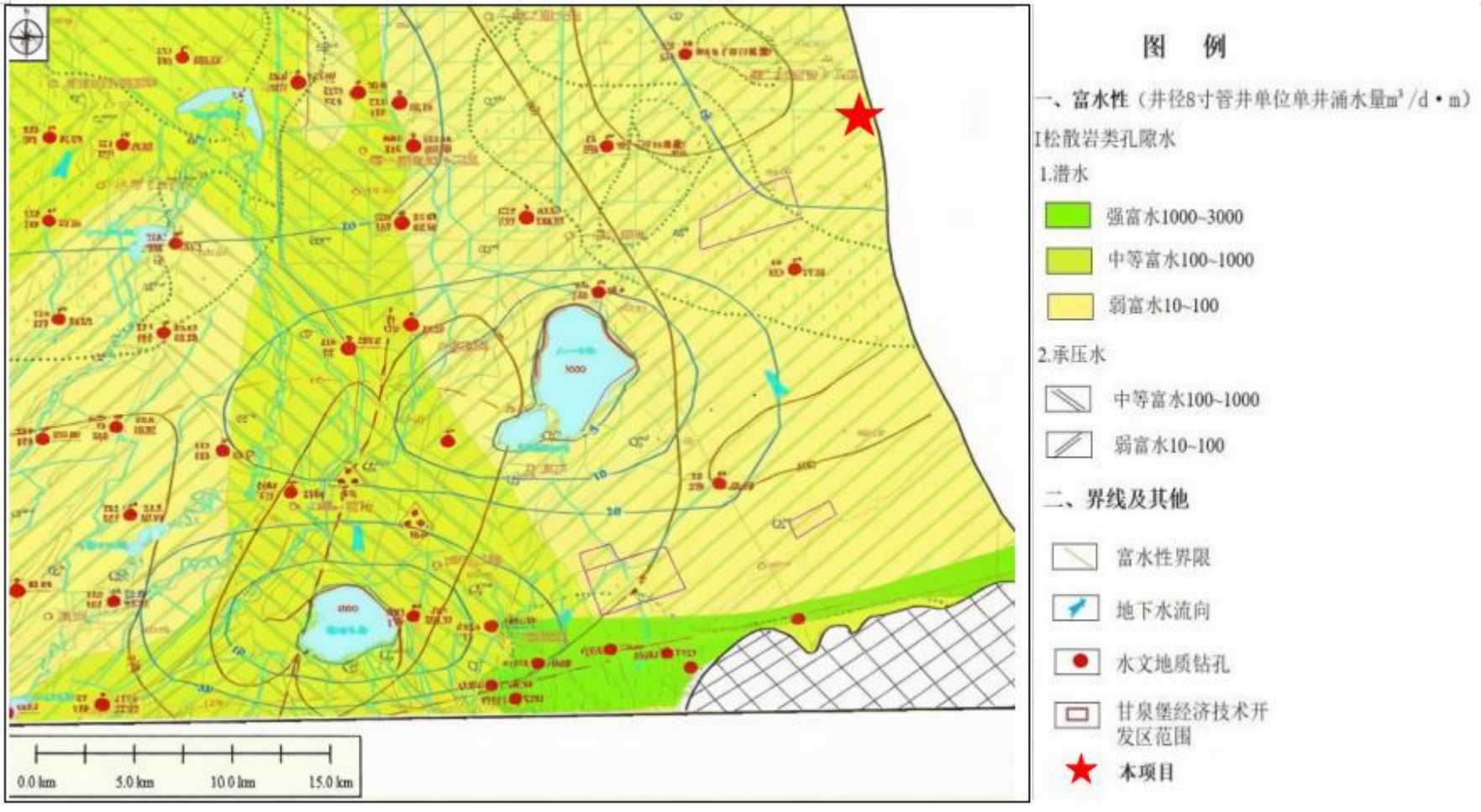


图 5.3.3-1 评价区水文地质图

①强富水区

分布于园区南部，潜水矿化度 1g/L 左右。

②中等富水区

分布于甘泉堡工业园西部。单位涌水量为 $100\text{-}300\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，属 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型水，矿化度 $0.22\text{-}0.44\text{g/L}$ ，猛进水库以南， 20m 深度以内的地层岩性为粘土和粉质粘土， 20m 深度以下的地层岩性大部分是大厚度的砂砾石，主要含水层为砂砾石，单层厚 10m 左右；猛进水库以北， 40m 深度以内的地层岩性是亚砂土和粉细砂层， 40m 深度以下的地层岩性是砂和粉质粘土互层，主要含水层是粗、中、细砂和粗砂含小砾石， 100m 深度之内含水层总厚度在 25m 左右，单层厚小于 10m 。

③弱富水区

分布于园区内及园区西部、西北部的广大区域。含水层以粉细砂、细砂、粉土及中粗砂、中细砂互层为主，属 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，潜水水质较差。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

评价区所在细土平原地下水主要接受上游地下潜流补给以及零星农田灌溉回归水入渗补给、渠系补给、大气降水补给。

地下水的径流方向自东南向西北向径流。评价区基本上为地下水的弱径流带，其北部是地下水的天然排泄带。潜水含水层以粉土为主，颗粒细，透水性差颗粒细，透水性差颗粒细，透水性差地下水流动极为缓慢，水力梯度流动极为缓慢，水力梯度最大为 3.2‰ ，渗透系数在 $0.01\sim 0.5\text{m/d}$ 。

地下水的排泄地下水的排泄条件主要为侧向径流流出排泄，其次为人工植被的蒸发蒸腾排泄和大气蒸发排泄、人工开采等。

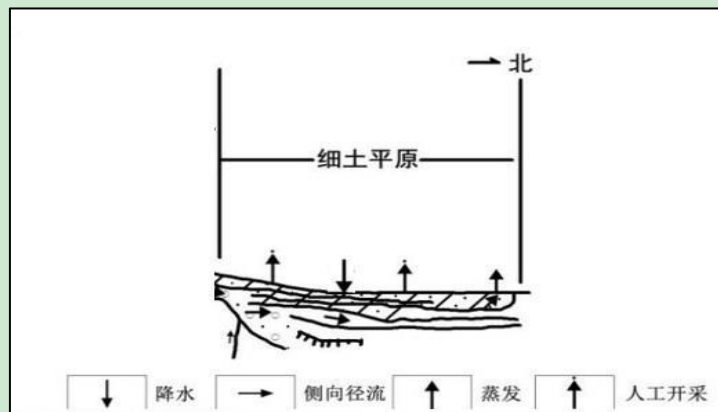


图 5.3.3-2 评价区地下水补给径流排泄示意图



图 5.3.3-3 甘泉堡工业园地下水流场图

（4）地下水动态特征

根据搜集调查资料，评价区潜水由于当地气候干旱少雨而蒸发强烈，潜水地下水动态类型单一，区内地下水位的动态类型为渗入－蒸发型。主要受气象、水文、地貌及潜水埋深等自然因素及农田灌溉、人工开采等人为作用的相互影响。每年1~2月地下水处于低水位期；3月份水位开始上升，至4月~5月达到最高值，之后水位开始回落，最低水位出现在9、10月。地下水的年内水位变幅在1.5m左右。

（5）地下水水化学特征

水磨河冲洪积扇轴部以西至本评价区的广大荒漠地区，由于含水层颗粒细，下水径流缓慢，水位埋藏浅，蒸发作用十分强烈在蒸发浓缩作用下，潜水矿化度高达75.3g/L，地下水水化学类型多为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ 、 $\text{Na}\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$ 、 $\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，不能作为生产、灌溉用水或生活饮用水。而该区承压水，与上部潜水构成上咸下淡的水化学特征，承压水水化学类型 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度0.19-0.7g/L。该区水质具有明显的水平分带规律，即由南向北承压水矿化度有增高的趋势，垂直方向上，埋越深其水质越好。

（6）包气带特征

区域包气带主要由粉土构成，呈浅褐黄色~灰褐黄色，粘粒不均，表层含植物根系，潜水面以上可见白色结晶，分布均匀稳定，厚度一般在4.5~13.0m之间。上层为低液限粉土夹低液粘土，厚度2.4-3.0m，局部夹有薄层粉细砂透镜体，粉细砂厚度为0.2-0.3m，渗透系数在 $5.79\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ；下部低液限粉土和粉细砂厚度分别为1.0~1.2m和0.8~1.0m，渗透系数为 $1.16\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，防污能力较差。

（7）地下水开发利用现状与规划

评价区内未分布有居民分散式饮用水源地。

5.3.3.2 地下水环境影响途径

正常情况下，项目废水不会对厂区地下水环境产生影响。非正常情况下，储罐泄漏、管线或碱液喷淋塔循环水池泄漏、防渗层破碎及突发性事故的发生，这些无组织泄漏或事故排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

包气带是地下水含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。包气带防护性能指包气带的土壤、岩石、水、气系统抵御污染物污染地下水的的能力。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂向渗透进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般来说，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染轻；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。

污染物质进入包气带便于周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常黏性大于砂性土。

评价区内包气带没有连续的黏性土层分布，天然防渗性能弱。

5.3.3.3 地下水环境影响预测与评价

（1）正常情况下对地下水的影响

本项目采取分区防渗措施，渗透系数能够满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求。在防渗系统完好无损、正常运行的情况下，污染物穿越防渗层的可能性极小。当各类污水收集、暂存、输送和处理设备正常，防渗层未出现破裂的情况下，污水不会发生泄漏，对地下水水质影响很小。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

因此在正常状况下，在做好储罐和各区域防渗的基础上，不会对场地地下包气带及地下水环境造成影响。本项目污水排放水质和水量均符合甘泉堡天银纺织园污水处理厂的接管要求，因此不会对下游污水处理设施造成冲击和危害，亦不会对外环境造成严重的环境影响，仅存在事故状态下对厂区地下水环境的污染威胁。

（2）非正常情况下地下水影响预测

1）预测范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次环评拟定预测范围与评价范围一致，即场地上游东南方向 1km，下游西北方向 2km，侧向各 1km，面积约 7.65km² 的矩形区域。

2）预测时段

污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“9.3 预测时段：地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点”，本次环评选择运营期事故发生后的100d、365d、1000d、3650d（10年）进行预测。

3）预测情景

企业生产装置在生产过程中存在设备的无组织泄漏以及其他方式的无组织排放，以及出现废水可通过渗漏作用对区域地下水产生污染。无组织泄漏潜在区通常主要集中在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生无组织排放，本项目可能造成泄漏区为碱液喷淋塔循环水池、盐酸储罐区、各生产储槽等，根据调查最大的泄漏区为喷淋塔循环水池和盐酸。当防渗层发生破损，可形成短时泄漏的污染源，由于本项目包气带防护性能弱，从而发生污水泄漏穿过包气带污染地下水的污染事故。

厂区事故排放一般分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流），通常能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，短期排放一般不会造成地下水污染；而长期少量排放（如装置区无组织泄漏等），较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此，在设计、施工和运行过程中，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，对地面进行硬化防渗处理，在设计、施工过程严把质量关，运行过程中强化监控，严格管

理，杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。因此，本次预测主要考虑喷淋塔循环水池和盐酸储罐短时泄漏的情景。

情景一：设定非正常工况下大修渣浸出工段配套碱液喷淋塔循环水池防渗层破坏，可及时发现，反应时间和液体收集时间取2小时，泄漏后污染物直接穿透包气带进入地下水运移的情景，运用解析法进行模拟预测。

情景二：设定非正常工况情况下，盐酸储罐泄漏，氯化物经垂直入渗方式进入土壤，泄漏后污染物直接穿透包气带进入地下水运移的情景，运用解析法进行模拟预测。

4) 预测因子及标准

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“预测因子应包括：a) 根据5.3.2识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；b) 现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；c) 污染场地已查明的主要污染物，按照a) 筛选预测因子；d) 国家或地方要求控制的污染物”。

依据项目碱喷淋塔废水泄漏污染因子特征，不含重金属及持久性有机污染物，涉及其他污染因子主要为COD、SS、氟化物、氯化物，考虑最不利情况下废水泄漏，对各项因子最大浓度采用标准指数法进行排序。本次评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准，《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）标准限值中无SS、COD，因此以氯化物、氟化物作为碱喷淋塔泄漏情景预测因子。依据项目盐酸储罐泄漏污染因子特征，不含重金属及持久性有机污染物，涉及其他污染因子主要为氯化物，因此以氯化物作为盐酸储罐泄漏情景预测因子。在非正常情况下，泄漏物质直接进入地下水按风险最大原则，污染物直接进入潜水含水层，氯化物、氟化物超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值（氯化物 $\leq 250\text{mg/L}$ ，氟化物 $\leq 1.0\text{mg/L}$ ），污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

5) 预测源强

正常状况下，渗漏量应根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）中5.1.3条规定，钢筋混凝土水池渗水量不得超过 $2\text{L/m}^2\cdot\text{d}$ 。

在非正常工况下，假定其泄漏量为正常状况下的 20 倍，即 $40\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。假设池底破坏面积按总面积的 5% 计算（约 6m^2 ），持续渗漏 7 天后被发现，则泄漏量约 1.68m^3 ，氯化物浓度为 $450\text{mg}/\text{L}$ ，泄漏量为 0.756kg ，氟化物浓度为 $200\text{mg}/\text{L}$ ，泄漏量为 0.336kg 。

情景二：非正常工况情况下，盐酸储罐泄漏，氯化物经垂直入渗方式进入土壤，假定氯化物入渗量为单座储罐最大存储量的 0.01%，约 0.0276t （ 27.6kg ）。

5) 预测方法

常用的地下水水质污染预测方法主要包含由瞬时污染源解析模式、连续污染源解析模式构成的一维弥散解析模式，由瞬时污染源解析模式、连续污染源解析模式构成的二维弥散解析模式，由定流量污染源解析模式、变流量污染源解析模式构成的径向弥散解析模式等类型在内的地下水水质污染预测的解析解法、有限单元法等地下水污染预测的数值法、地下水水质污染预测近似解法、地下水水质污染预测水动力渗流法等多种方法。

本项目地下水影响评价为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水二级评价要求根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，采用数值法或解析法进行影响预测。

现场调查资料显示，当地地下水流场多年变化不大，可概括为稳定流。潜水面水力坡度基本与地形坡度一致。此外，建设项目的污染物排放对地下水流场没有明显影响，且含水层的基本水文地质参数变化很小，符合解析模型预测污染物的基本条件。故本次地下水环境影响预测采用解析法进行预测。

6) 预测模型

①地下水污染物运移预测模型

项目区的地下水主要接受大气降水、地下径流侧向补给、地表水入渗补给，地下水自东北向西南径流。项目区及附近区域没有集中式供水水源地，地下水动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可根据污染物泄漏的不同位置，概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方形，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

T——时间，d；

C(x, y, t)——t时刻点x, y处的污染物的浓度，g/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质量，kg；

U——水流速度，m/d；

N_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

②模型参数选取

A.含水层的厚度M：根据水文地质资料可知，含水层厚度约为25m；

B.长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量m_M。模型中不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况，仅考虑随水迁移的物理过程，即对流弥散过程。

C.水流的实际平均速度 $u=K \cdot I / n_e$ 。根据项目场地地层岩性，参照地下水导则附录B，下游潜水含水层平均渗透系数K取值为0.5m/d，水力坡度I为3.2‰，有效孔隙度n_e取0.23，因此地下水的渗透流速 $u=K \times I / n=0.007\text{m/d}$ ；

E.纵向弥散系数D_L。

参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度α_L绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度α_L从整体上随着尺度的增加而增大。基准尺度L_s是指研究区大小的度量，一般用溶

质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。因此本次模拟取弥散度参数值取5m。

由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $DL = \alpha L \times u = 5 \times 0.007 \text{ m/d} = 0.035 \text{ m}^2/\text{d}$;

F.横向弥散系数DT：根据经验一般 $\alpha_T/\alpha_L = 0.1$ ，因此 $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{ m}$ ，则 $DT = 0.08 \text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

综上，各参数取值见表5.3.3-1。

表 5.3.3-1 本项目非正常工况下地下水污染源强

泄漏源	参数名称	含水层厚度	含水层渗透系数	地下水流速	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向弥散系数	泄漏量	
		(M)	(K)	(u)	(n)	(DL)	(DT)	氯化物	氟化物
碱液喷淋塔循环水池	数值	25m	0.5m/d	0.007m/d	0.23	0.035m ² /d	0.08m ² /d	756g	336g
盐酸储罐	数值	25m	0.5m/d	0.007m/d	0.23	0.035m ² /d	0.08m ² /d	27600g	/

注：参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

③预测结果

情景一：预测选取100d、365d、1000d、3650d四个时间点，当大修渣浸出工段配套碱液喷淋塔循环水池防渗层破坏污水渗漏后，预测结果见表5.3.3-2。

表 5.3.3-2 碱液喷淋塔循环水池渗漏对地下水污染预测结果表

预测时间 (d)	最大超标距离 (m)		浓度最大值 (mg/L) / 距离 (m)		影响最远距离 (m)	
	氯化物	氟化物	氯化物	氟化物	氯化物	氟化物
100	未超标	未超标	4.924511/1	2.188672/1	38	38
365	未超标	未超标	2.584197/3	1.148532/3	75	75
1000	未超标	未超标	1.56731/7	0.6965824/7	126	126
3650	未超标	未超标	0.8200427/26	0.3644634/26	254	254

随着时间的推移，污染因子氯化物和氟化物在含水层中的运移情况见图5.3.3-3~图5.3.3-10。

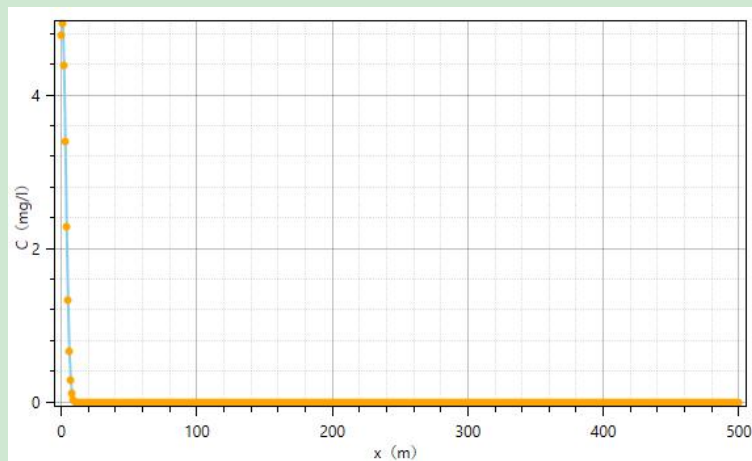


图5.3.3-3 氯化物泄漏运移100d浓度变化图

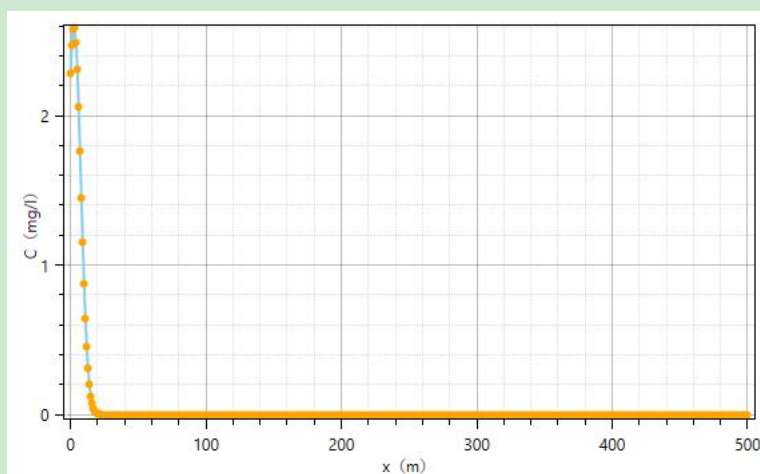


图5.3.3-4 氯化物泄漏运移365d浓度变化图

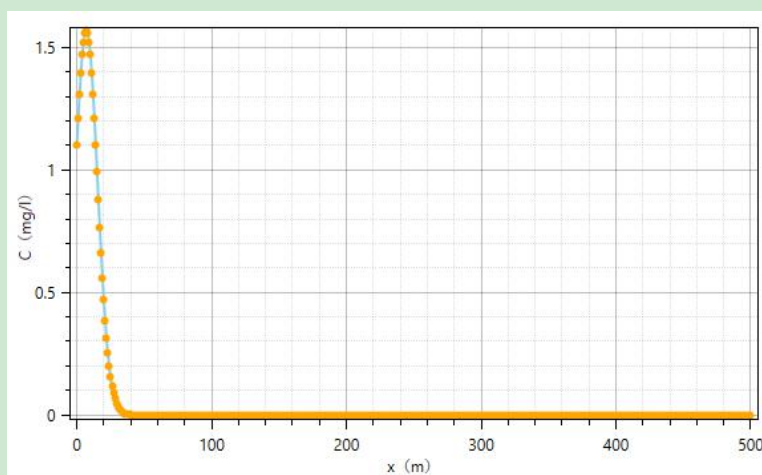


图5.3.3-5 氯化物泄漏运移1000d浓度变化图

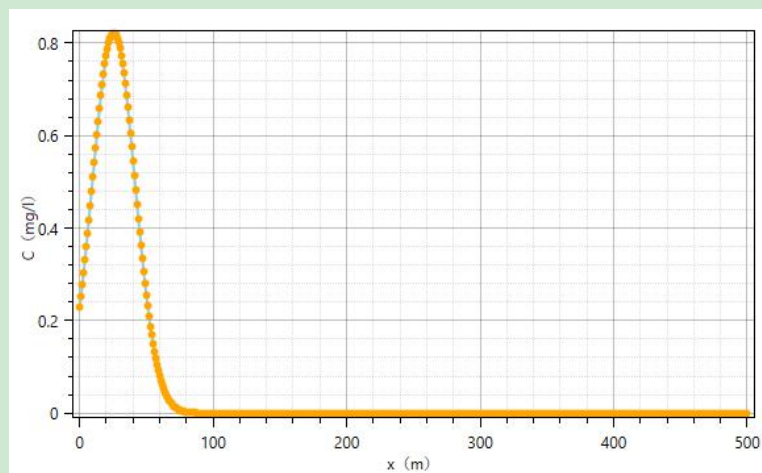


图5.3.3-6 氯化物泄漏运移3650d浓度变化图

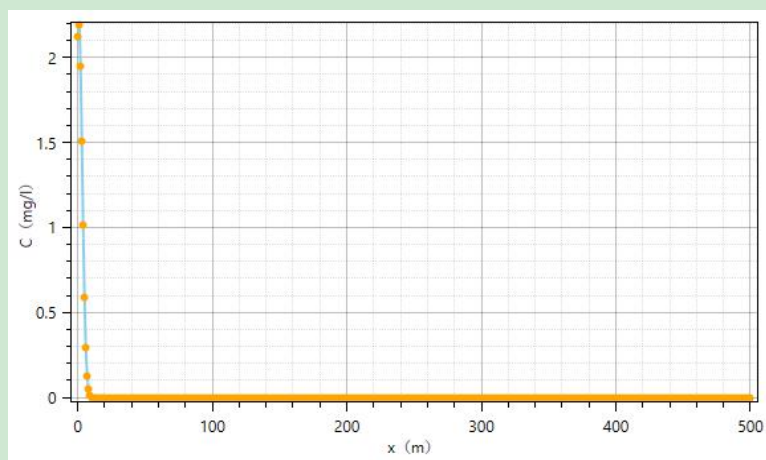


图5.3.3-7 氟化物泄漏运移100d浓度变化图

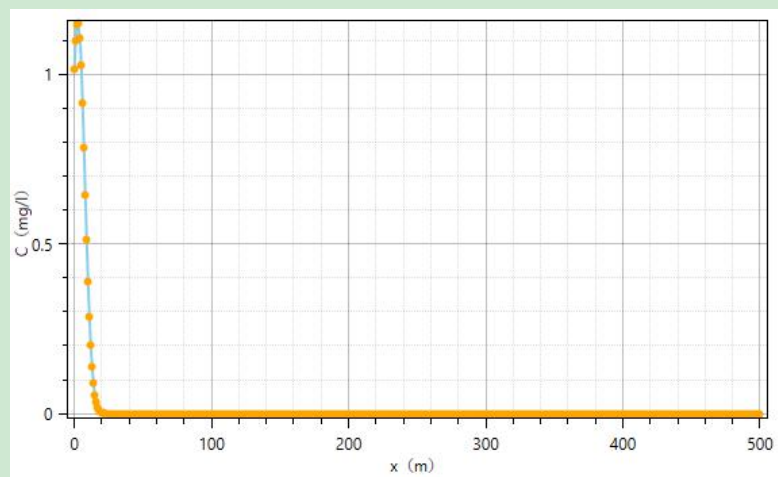


图5.3.3-8 氟化物泄漏运移365d浓度变化图

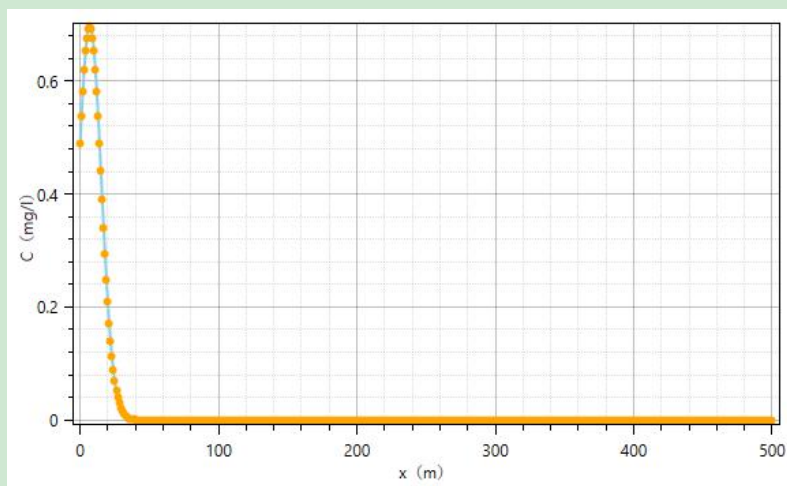


图5.3.3-9 氟化物泄漏运移1000d浓度变化图

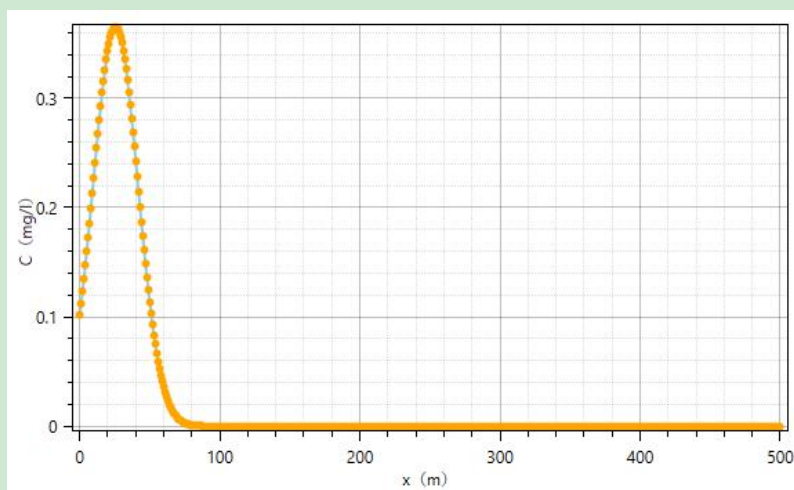


图5.3.3-10 氟化物泄漏运移3650d浓度变化图

从图表可以看出，在假设的非正常状况下，模拟期间污染因子的影响范围随着时间的推移逐步扩大。

情景二：预测选取了100d、365d、1000d、3650d四个时间点，当盐酸储罐发生渗漏后，预测结果见表5.3.3-3。

表 5.3.3-3 盐酸储罐渗漏对地下水污染预测结果表

预测时间 (d)	最大超标距离 (m)	浓度最大值 (mg/L) / 距离 (m)	影响最远距离 (m)
	氯化物	氯化物	氯化物
100	未超标	179.78374/1	39
365	未超标	94.34369/3	77
1000	未超标	57.21926/7	129
3650	未超标	29.93807/26	259

注：参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

随着时间的推移，污染因子氯化物在含水层中的运移情况见图5.3.3-11~图

5.3.3-14。

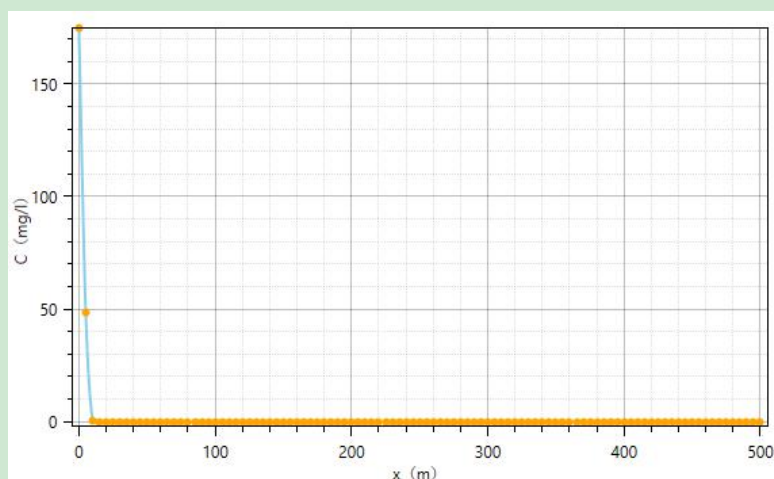


图5.3.3-11 氯化物泄漏运移100d浓度变化图

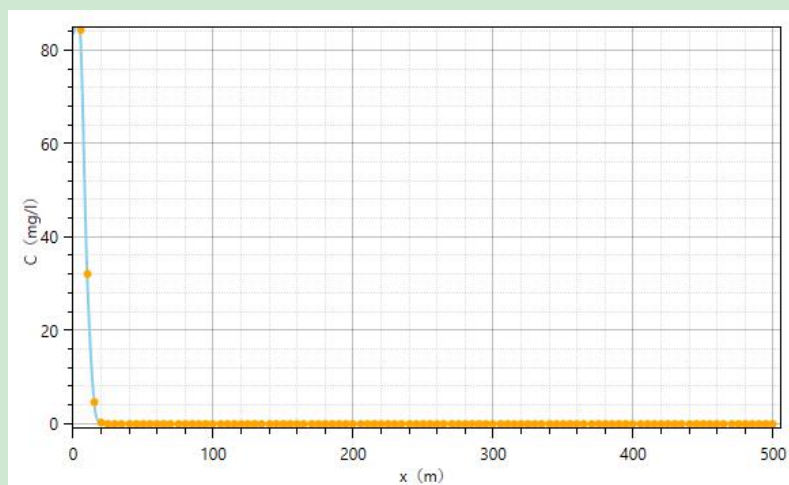


图5.3.3-12 氯化物泄漏运移365d浓度变化图

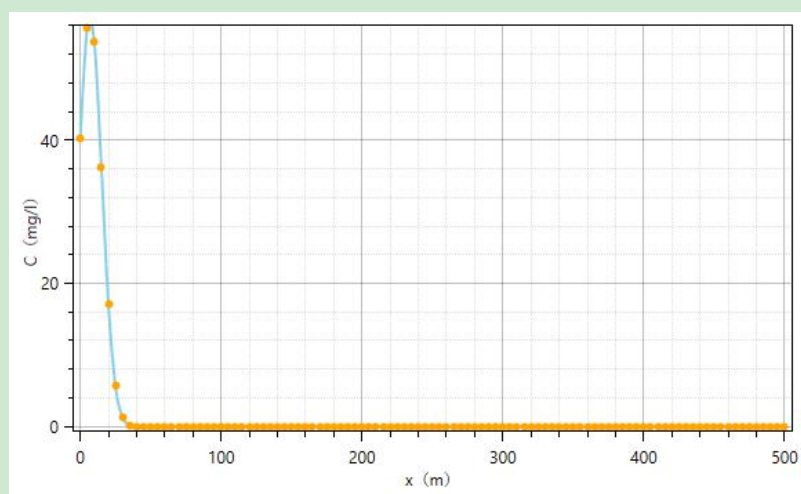


图5.3.3-13 氯化物泄漏运移1000d浓度变化图

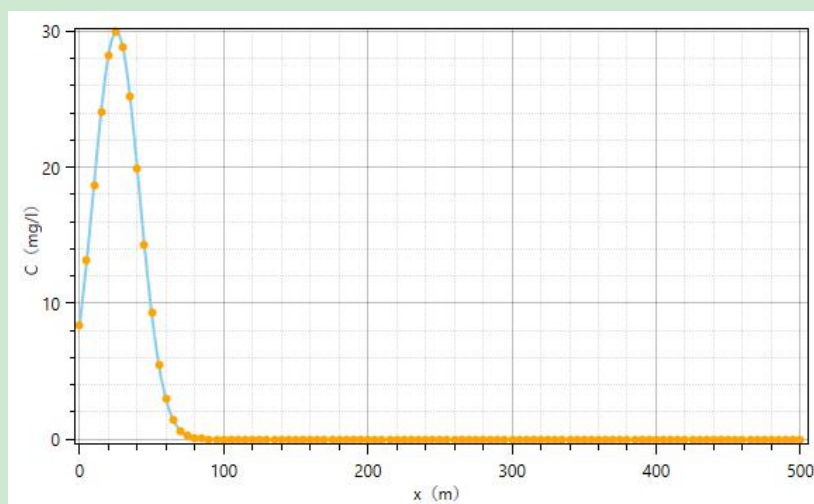


图5.3.3-14 氯化物泄漏运移3650d浓度变化图

从图表可以看出，在假设的非正常状况下，模拟期间污染因子氯化物的影响范围随着时间的推移逐步扩大。

本次预测情景下的影响区内，无生活饮用水源井，不存在与地下水相关的敏感点或环境保护目标。项目生产运营期正常工况下对地下水环境基本无影响；非正常情况下大修渣浸出工段配套碱液喷淋塔循环水池防渗层破坏导致含氯化物、氟化物废水下渗、盐酸储罐及防渗层破损盐酸泄漏，导致氯化物下渗，会对地下水造成污染。故建设单位必须加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，做好各区域的防渗漏处理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少废水和储罐渗漏，定期进行地下水水质监测，及时发现渗漏事故的发生，并且发生污染泄漏后及时采取措施，防止泄漏事故对地下水产生污染。

由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。本区不开采浅层地下水作为饮用水，因此对周边环境所造成的危害也很小，在可控范围内。地下水及岩层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。为进一步降低跑冒滴漏引起的污水下渗对地下水的影响，项目建设前，应对各生产区域、循环水池、储罐区、事故应急池等设施采取严格的防腐防渗措施。同时，为了地下水能长期、持续地受到保护，在发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步防治措施。

5.3.3.4 地下水环境影响结论

综上所述，在正常情况下，本项目在设计、施工和运行时，严把设计、施工和质量验收关，严格控制污水的无组织泄漏，杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝厂区长期事故性排放源的存在，本项目的运行，对地下水环境没有明显影响；在非正常情况下，可将废水先排入厂区事故池中暂存，后进入进行处理，不会造成超标废水外排，盐酸储罐和碱液喷淋塔循环水池等发生泄漏现象时可能影响地下水水质，在落实防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，项目的实施对地下水的影响属于可接受范围。

5.4 运营期固体废物环境影响分析

5.4.1 固体废物产生、分类及处置情况

本项目固体废物主要包括分拣废料、铁渣、废超滤膜、辅料包装、原辅料废包装袋、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶、浸出尾渣、除杂渣、浮选渣、大修渣炭渣预处理除尘灰和落地料、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工除尘灰和落地料和生活垃圾。

根据《中华人民共和国生态环境法典》《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）、《国家危险废物名录（2025年版）》及相关鉴别标准，将本项目产生的固体废物分为一般固废、危险废物、需鉴别废物、不作为固废管理废物和生活垃圾。根据工程分析，项目固废产生、分类及处置情况详见表 3.5.5-2。

5.4.2 固体废物环境影响分析

5.4.2.1 产生影响的环节

拟建项目产生的固体废物在产生、收集、贮存、运输、利用和处置过程中可能会对外环境造成影响：

①固体废物特别是危险废物在产生、分类收集、贮存过程，如危废贮存场所选址不合理、贮存能力不满足要求或管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；

②固体废物特别是危险废物从厂区内工艺环节产生、运输到贮存场所或处置设施过程可能产生散落、泄漏所引起的环境影响；

③固体废物特别是危险废物在综合利用或处置过程对环境造成影响。

5.4.2.2 对周围环境的影响

（1）对大气的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。本项目产生的危险废物，暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求的危废贮存库，危险废物定期委托有资质单位处置，因此，拟建项目固体废物对大气环境的影响较小。

（2）对地下水、土壤的影响

固体废物尤其是危险废物贮存过程中或抛弃后洒漏地面、渗入土壤，所含有的有害物质常能改变土壤质地和土壤结构，影响土壤的使用功能，污染土壤环境，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄；有害成分混入土壤中会继续迁移从而导致地下水污染，恶化地下水水质；或通过生物富集作用而进入食物链等。

项目危险废物贮存库按照要求进行严格的防渗防腐，委托有资质单位定期清运处置，并派专人管理，能有效控制对土壤和地下水造成污染。

5.4.2.3 污染影响分析

（1）危险废物贮存场所

危险废物贮存库的建设和危险废物管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求：

①采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。危废贮存库采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，地面均采取了重点防渗措施。

②贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。危险废物贮存库地面和裙角采用了高密度聚乙烯膜。

③贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

④在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（2）危险废物识别标志

危险废物暂存应在危险废物的容器和包装物，以及危废贮存库设置危险废物识别标志，具体要求按照即将实施的《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）执行。相关要求如下：

①危险废物标签要求：应以醒目的字样标注“危险废物”，危险废物标签应包括废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注，可设置危险废物数字识别码和二维码。危险废物标签按要求设置。

②危废贮存库标志要求：应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，并以醒目的文字标注危险废物设施的类型，还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式，宜设置二维码对设施使用情况进行信息化管理。

（3）外委处理、处置

其中原辅料废包装袋（大修渣炭渣废包装袋、捕收剂（煤油）/起泡剂（松醇油）/次氯酸钙废包装桶）、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶等危险废物暂存在危废贮存库，定期委托有相应资质的单位进行收集、运输和处置。

（4）固体废物运输影响分析

① 厂内运输影响

危废暂存库位于生产车间二内，各生产装置区产生的危险废物送至危废贮存库可能产生散落、泄漏等污染环境，评价要求各类危险废物必须装入符合标准的容器内，厂内运输过程中应避开办公生活区，并对运输道路定期清扫，发现危险废物散落或泄漏应及时采取措施进行处理，避免造成二次污染。

② 厂外运输影响

本项目危险废物厂外运输由资质单位承担。为了减少固体废物在运输中对环境产生的不利影响，建议在运输过程中，提前规划运输路线，避免穿越敏感区域，严禁跑、冒、滴、漏，运输车辆应在车身显著位置粘贴有明显标志，司乘人员具有一定的应急处置能力。

5.4.3 固体废物影响结论

综上所述，本项目生产期产生的各种固体废物均得到有效地处理或处置，处置率达到 100%，其处置途径不会对周围环境产生不利影响。固体废物临时贮存场一般不会产生环境空气污染，采取防流失、防渗等措施后对地下水环境影响小。

5.5 运营期噪声影响预测及评价

5.5.1 预测评价方案

(1) 厂界周边 200m 范围内无噪声敏感点，因此，本次评价不再进行环境敏感点的噪声影响评价。

(2) 本项目运行期噪声源稳定，假设全部噪声源均为持久性连续声源，预测方案将分别预测正常运行条件下项目厂界的昼间和夜间噪声。

(3) 根据厂区平面布置情况，分别在厂区东西南北四个厂界设置 1 个噪声预测点进行预测。

5.5.2 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.5.2-1。

表5.5.2-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.84
2	常年主导风向	/	西风

3	年平均气温	°C	7.9
4	年平均相对湿度	%	60
5	大气压强	atm	956.5

5.5.3 预测范围和预测内容

预测范围：项目厂界外200m的范围。

预测内容：项目运行后厂内主要声源对东、西、南、北厂界的噪声贡献值，评价项目厂界昼、夜间噪声的达标情况。

5.5.4 预测时段、预测点及预测因子

预测时段：昼间和夜间。

预测点：厂界周围200m范围内无任何声环境敏感目标，因此，本次评价主要预测厂界外1m处噪声贡献值。

预测因子：等效连续A声级。

5.5.5 预测方法

噪声源布置较为集中，其对声环境影响采取《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的噪声预测模式。

由于在声波传播的过程中，通过距离衰减、空气吸收衰减到达厂界外，故实际衰减量要低于其预测衰减量，即实际噪声值将略低于其预测值。

5.5.6 评价标准

本项目厂区声功能区划属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中“3类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域”，厂界各侧噪声排放标准应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准限值的要求，即昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

5.5.7 预测模型及评价方法

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源叠加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法，选用点源模式，根据噪声衰

减特性，分别预测其在评价范围内产生的噪声声级。

(1) 室内声源等效室外声源的计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过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；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

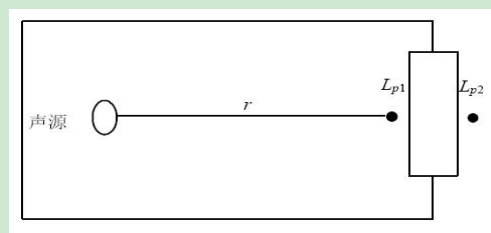


图5.5.7-1 室内声源等效为室外声源图例

(2) 单个室外的点声源在户外传播衰减的计算

单个室外的点声源A声级的计算公式为：

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

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的A声级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级，dB；

A_{div} —声波几何发散引起的A声级衰减量, dB;

A_{bar} —遮挡物引起的A声级衰减量, dB;

A_{atm} —空气吸收引起的A声级衰减量, dB;

A_{gy} —地面效应衰减量, dB;

A_{misc} —其他多方面效应, dB。

项目所在地地势较为平坦开阔, 预测点主要集中在厂界外1m处, 故本次评价不考虑 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 。

(3) 声级叠加

多声源叠加模式:

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中: L_0 ——叠加后总声压级, dB (A);

n ——声源级数;

L_i ——各声源对某点的声压值, dB (A)。

(4) 参数的确定

影响声波传播的参量包括建设项目所处区域的年平均风速、主导风向、年平均气温、年平均相对湿度, 声源和预测点间的地形、高差, 声源和预测点间障碍物 (如建筑物、围墙等, 若声源位于室内, 还包括门、窗等) 的位置及长、宽、高等数据, 声源和预测点间树林、灌木等的分布情况及地面覆盖情况 (如草地、水面、水泥地面、土质地面等)。

根据工程实际和现场调查, 项目位于甘泉堡工业园区, 所在区域地势较为平坦开阔, 周边为工业园区入驻企业及规划工业用地, 预测点主要集中在厂界外1m处, 因此仅考虑预测点与声源间距离、障碍物的影响, 忽略空气 (A_{atm})、地面 (A_{gy}) 及其他方面 (A_{misc}) 的影响, 仅考虑几何发散衰减和屏障引起的衰减。

①室外点声源的几何发散衰减 (A_{div})

项目室外噪声设备均为点声源, 室内声源在等效为室外声源后亦为点声源, 因此, A_{div} 采用点声源几何发散衰减公式计算:

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

②屏障引起的衰减 (A_{bar})

主要考虑厂房衰减的计算，采用双绕射计算，对于下图所示的双绕射情景，可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： a —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离m。

d_{sr} —（第二）绕射边到接收点的距离m。

e —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

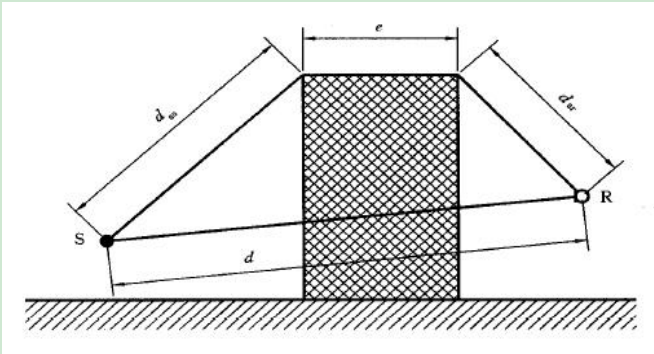


图5.5.7-2 双绕射情景图

屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大值取25dB。

③等效连续A声级的计算设置

本次评价在实际计算中将所有设备均视为连续噪声源，进行等效连续A声级的预测。

5.5.8 预测与评价结果

厂界噪声预测结果及达标情况见表 5.5.8-1。

表 5.5.8-1 厂界噪声预测结果与达标分析表

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	183.42	32.52	1.2	昼间	51	65	达标
	183.42	32.52	1.2	夜间	51	55	达标
南侧	228.42	249.97	1.2	昼间	48	65	达标
	228.42	249.97	1.2	夜间	48	55	达标
西侧	95.12	116.66	1.2	昼间	46	65	达标
	95.12	116.66	1.2	夜间	46	55	达标
北侧	37.49	14.82	1.2	昼间	54	65	达标
	37.49	14.82	1.2	夜间	54	55	达标

由表 5.2.5-3 可知，在采取了项目可研及环评提出的降噪措施后，本项目建成运行后噪声源厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），不会产生超标排放。建设项目所在地评价范围内无环境敏感目标，不会出现噪声扰民的现象，对周边环境的影响较小。

5.5.9 声环境影响评价自查表

表 5.5.9-1 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£		二级£		三级R			
	评价范围	200mR		大于 200m£		小于 200m£			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级R		最大 A 声级£		计权等效连续感觉噪声级£			
评价标准	评价标准	国家标准R		地方标准£		国外标准£			
现状评价	环境功能区	0 类 区£	1 类区£	2 类区£	3 类区R	4a 类区 £	4b 类区£		
	评价年度	初期£		近期☐		中期☐		远期☐	
	现状调查方法	现场实测法R		现场实测加模型计算法£		收集资料£			
	现状评价	达标百分比		100%					
噪声源 调查	噪声源调查方法	现场实测R		已有资料£		研究成果£			
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型R				其他£			
	预测范围	200mR		大于 200m£		小于 200m£			
	预测因子	等效连续 A 声级R		最大 A 声级£		计权等效连续感觉噪声级£			
	厂界噪声贡献 值	达标R		不达标£					
	声环境保护目 标处噪声值	达标£		不达标£					
环境监测 计划	排放监测	厂界监测R		固定位置监测£		自动监测£		手动监测£	无监 测£
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数：（ ）		无监测R			
评价结论	环境影响	可行R		不可行£					
注：“£”为勾选项，可√； “（ ）”为内容填写项。									

5.6 土壤环境影响预测及评价

5.6.1 土壤污染途径分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，土壤环境影响评价在工程分析的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据项目建设期、运行期和服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，主要识别建设期和运行期项目对土壤环境的影响。环境影响识别过程见表 5.6.1-1 和表 5.6.1-2。

表 5.6.1-1 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	√	—
运行期	√	√	√	—

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

表 5.6.1-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间一	原料预处理、酸浸、萃取等	大气沉降	颗粒物、氯化氢、氟化物等	氯化物、氟化物	累积影响
盐酸罐区		地面漫流 垂直入渗	pH 值、氯化物	pH 值、氯化物	事故，地上储罐，储罐泄漏，地面防渗措施破损
喷淋塔循环水池		垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、氯化物、氟化物	pH 值、氯化物、氟化物	事故，污水池泄漏，管道破损

5.6.2 大气沉降对土壤影响分析

本次评价主要考虑废气中废气因通过降水、扩散作用降到地面，对土壤环境中的氟化物造成的累积影响。

（1）预测评价范围

占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

（2）预测评价时段

根据工程分析，拟建项目对土壤环境的影响发生在施工期和运营期，主要发生在运行期，预测时段确定为运行期。

（3）预测因子

本项目的特征因子为氯化氢、氟化物，故本次预测因子选取氯化氢、氟化物作为预测与评价因子。

按照最不利条件下考虑，正常工况下外排废气中的氯化氢、氟化物全部沉降进入土壤作为大气沉降的污染源强，本项目土壤环境影响预测因子与预测源强详见表 5.6.2-1。

表 5.6.2-1 大气沉降预测因子及污染源强

污染源	污染物	排放量（t/a）
生产车间一	氯化氢	0.485
	氟化物	0.659

（4）预测模型

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）8.7 节“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”，预测方法选用附录 E 中方法一进行监测，公式如下。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本次取 0；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本次取 0；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据现状监测，本项目土壤容重为 1430kg/m^3 ；

A——预测评价范围， m^2 ；

D——表层土壤深度，本项目取 0.2m ；

n——持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

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

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，如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

(5) 预测结果

本项目的预测评价范围为 5112718.56m^2 （即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、20 年、50 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地量，其预测情形参数设置及结果见表 5.6.2-2。

表 5.6.2-2 预测参数设置及预测结果

污染因子	n (年)	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	I_s (mg)	S_b (mg/kg)	ΔS 增量 (mg/kg)	S 预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
氟化物	5	1430	5112718.56	0.2	659000	975	0.002253396	975	-
	10	1430	5112718.56	0.2	659000	975	0.004506792	975	
	20	1430	5112718.56	0.2	659000	975	0.009013584	975	
	50	1430	5112718.56	0.2	659000	975	0.022533959	975	
氯化氢	5	1430	5112718.56	0.2	485000	10000	0.001658417	10000	-
	10	1430	5112718.56	0.2	485000	10000	0.003316835	10000	

20	1430	5112718.56	0.2	485000	10000	0.006633669	10000
50	1430	5112718.56	0.2	485000	10000	0.016584173	10000

注：GB 36600-2018 中无氟化物、氯化物污染风险筛选值，本次仅计算。

根据预测结果可以看出，氟化物、氯化氢的大气沉降对表层土壤影响不大。

5.6.3 垂直入渗对土壤影响分析

根据本项目运行特点，对土壤可能产生的影响主要来源于盐酸储罐泄漏。

假设盐酸储罐盐酸（30%）发生破损泄漏，氢离子通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境，持续入渗 30 天，假定盐酸入渗量为最大存储量的 0.1%，约 2.92t。HCl 为强酸，1mol HCl 电离出 1mol 氢离子，计算出氢离子量为 0.024t，故入渗量约 0.024t（24026000mmol）。

根据计算，土壤氢离子增量见表 5.6.3-1。

表 5.6.3-1 项目土壤 H⁺增量预测结果一览表

序号	物质	输入量 t/a	表层土壤容重 kg/m ³	预测评价范围 m ²	土壤深度 m	持续年份 a	增量 mmol/kg
1	H ⁺	0.024	1430	5112718.56	0.2	30	0.016430983

本次盐酸泄漏后表层土壤 pH 值的预测值，可根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中的 E.3 公式进行计算，如下：

$$pH = pH_b - \Delta S / BC_{pH}$$

式中：pH_b——土壤 pH 现状值；

BC_{pH}——缓冲容重，mmol/（kg•pH）；

pH——土壤 pH 预测值；

根据研究人员对 1%高岭土、2.5%高岭土、5%高岭土、7.5%高岭土、1%CaCO₃、2.5%CaCO₃、5%CaCO₃、7.5%CaCO₃ 等各类土壤的研究显示，其缓冲量分别为 0.399、0.315、0.287、0.242、0.391、0.326、0.261、0.238，即土壤中的石灰石、腐殖质的含量等会影响土壤缓冲容量。石灰石比例越大，土壤缓冲容量就越小；腐殖质含量越多，土壤缓冲容量就越大。本项目所在区域的土壤腐殖质较少，石灰石含量较大，BC_{PH} 土壤容重类比取 0.242mmol/

(kg•pH)。

因此, $pH=8-0.0164/0.242=7.932$

根据预测结果可以看出, 少量的盐酸泄漏对表层土壤影响不大。

5.6.4 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境评价自查表见表5.6.4-1。

表 5.6.4-1 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				--
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				--
	占地规模	57219.58m²				--
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（——）、距离（——）				--
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）				--
	全部污染物	大气：颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、氯化氢 水：pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N				--
	特征因子	氟化物、pH 值、氯化物				--
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□				--
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				--
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□；				
现状调查内容	资料收集	a) 土地利用现状图、土地利用规划图、土壤类型分布图£； b) 气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等□； c) 土地利用历史情况£； d) 与建设项目土壤环境影响评价相关的其他资料☑				--
	理化特性	同附录C				--
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-20cm	
		柱状样点数	5	—	0-50cm、50-150cm、150-300cm	
	现状监测因子	pH值、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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、氯化物				--
现状评价	评价因子	pH值、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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、氯化物			
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）			--
	现状评价结论	各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）》（GB36600-2018）中基本项目第二类用地筛选值。			--
影响预测	预测因子	pH、氯化物、氟化物			--
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（——）			--
	预测分析内容	影响范围（项目边界外各向外延1000m）影响程度（较小）			--
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			--
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			--
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	在项目和西南侧农田采样
		2	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化物	每5年开展一次监测	
	信息公开指标	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化物			
	评价结论	拟建项目对土壤环境的影响是可以接受			

注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.7 运营期生态环境影响分析

本项目生态环境影响评价等级为简单分析，根据项目特征，项目运营后需对各建筑物周边空地绿化，对生态影响较小。

项目生态环境影响自查表见表 5.7-1。

表 5.7-1 建设项目生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（植被覆盖度） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
	评价等级	一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（ ）km ²

生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.8 运营期环境风险分析

5.8.1 环境风险分析概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和原国家环境保护部《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），项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

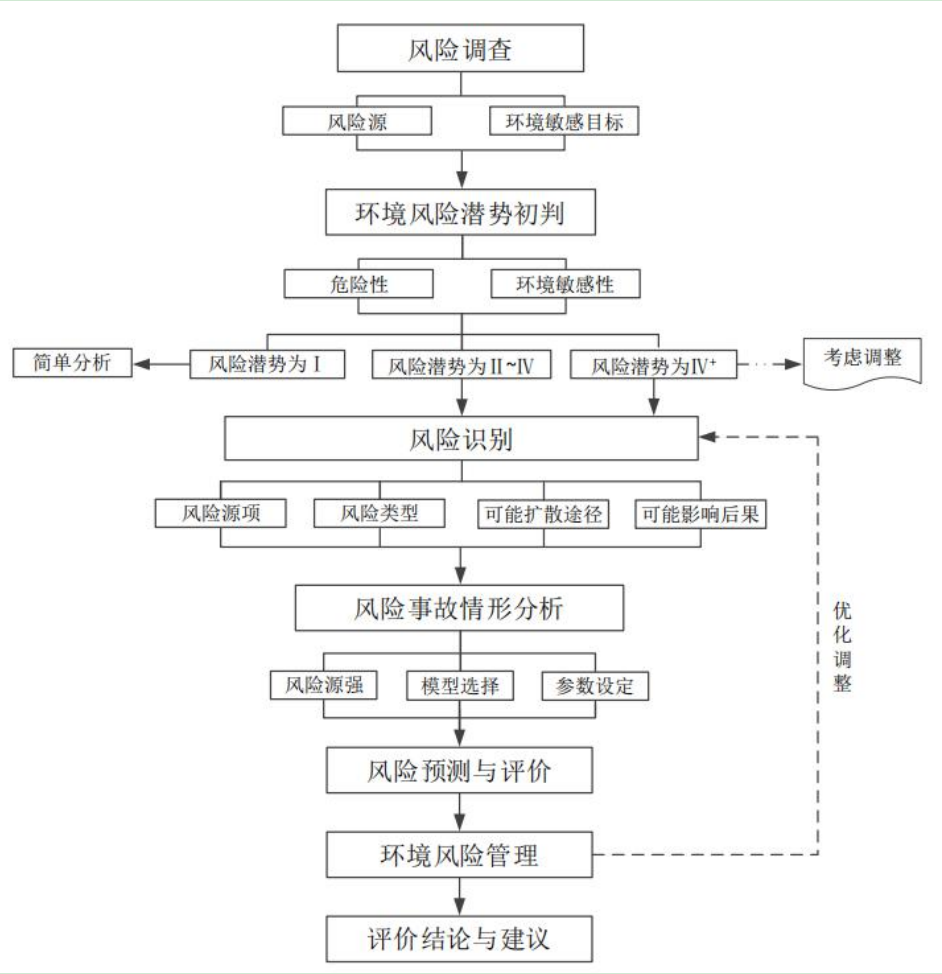
（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5)
5.8.1.1
按照
险评价应
境风险进
风险监控
5.8.1.2
环境



环境风
目的环
境环境

图 5.8.1-1 环境风险评价程序图

5.8.2 环境风险调查

5.8.2.1 建设项目风险源调查

本项目涉及的突发环境事件风险物质包括生产过程中的原辅材料、中间产品、

产品、“三废”等，主要如下：

拟建项目原料主要有：大修渣、炭渣；辅料主要有30%盐酸、98.5%碳酸钠、10%氢氧化钠、氧化钙（CaO）、P204萃取剂、捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）、抑制剂（硅酸钠）、次氯酸钙、助剂；燃料为天然气；产品为碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石。

“三废”：废气主要包括颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、氯化氢等；废水主要污染物包括COD、NH₃-N等；固体废物包括一般固废（分拣废料、铁渣、废超滤膜、辅料包装、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋）、危险废物（原辅料废包装袋、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶）、需鉴别废物（浸出尾渣、除杂渣）、不作为固废管理的废物（浮选渣、大修渣炭渣预处理除尘灰和落地料、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工除尘灰和落地料）和生活垃圾。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质定义为：具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。根据导则附录B、GB30000.18、GB30000.28，本项目生产过程中涉及的危险物质见表5.8.2-1。

表 5.8.2-1 环境风险物质存储量及分布情况一览表

序号	风险物质名称	存放地点	储存方式
1	盐酸	盐酸储罐区	储罐
2	废润滑油	危废贮存库	桶装
3	氯化氢	尾气吸收塔及废气管线	尾气吸收塔及废气管线
4	大修渣、炭渣	原料区	管道
5	捕收剂（煤油）	辅料暂存区	桶装
6	起泡剂（松醇油）	辅料暂存区	桶装
7	天然气	管道、锅炉	管道
8	10%氢氧化钠	液碱储罐	储罐、管道
9	次氯酸钙	辅料暂存区	桶装

5.8.2.3 环境风险敏感目标调查

本项目厂址周边环境敏感目标详见表5.8.2-2。

表 5.8.2-2 建设项目环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征
环境	厂址周边 5km 范围内

空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（km）	属性	人口数量/人
	1	七连	东北侧	4.03	人群聚居区	476
	2	九连连部	西北侧	3.2	人群聚居区	598
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1074
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围（km）	
	本项目废水处理后全部回用，不外排。					
	内陆水体排放点下游 10km（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	
		/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
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 （m）
	1	G3	除 G1、G2 以外的区域	Ⅲ类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.8.3 环境风险评价工作等级和评价范围

5.8.3.1 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 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, 则按以下公式计算物质总量与其临界量比值 (Q), 如下:

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

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —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 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$;

(3) $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B, 项目涉

及的危险物质最大储存量与临界量比值（Q）计算结果见表 5.8.3-1。

表 5.8.3-1 本项目涉及的突发性环境事件风险物质一览表

序号	危险物质	CAS号	最大存在总量qn/t	临界值Qn/t	危险物质Q值
1	30%盐酸	7647-01-0	2761.41	7.5	368.188
2	废润滑油	/	0.35	2500	0.00014
3	氯化氢	7647-01-0	在线量、不贮存	2.5	/
4	大修渣、炭渣	/	50000	100	500
5	捕收剂（煤油）	/	2.5	2500	0.001
6	起泡剂（松醇油）	/	0.5	/	/
7	天然气	74-82-8	在线量、不贮存	10	/
8	10%氢氧化钠	/	178.4	5	35.68
9	次氯酸钙	/	35	/	/
合计					903.869

由上表可知，本项目突发性环境风险事件风险物质 $Q > 100$ 。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 附表 C.1，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。

表 5.8.3-2 企业生产工艺评估表

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	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b：长输油管道运输项目应按站场、管线分级进行评价		

由上表可知，项目属于“涉及危险物质使用、贮存的项目”，项目盐酸罐区属于危险物质贮存罐区。根据上表分析，项目 $M=10$ ，用 M3 表示。

③危险物质及工艺系数危险性（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 5.8.3-3 确定危险物质及工艺系数危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.8.3-3 危险物质及工艺系数危险性等级判断（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

根据表 5.8.3-3 判断，本项目的 P 值以 P2 表示。

（2）环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情景下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D：项目所在区域大气环境敏感程度是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来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。区域大气环境敏感程度判定见表 5.8.3-4。

表 5.8.3-4 区域大气环境敏感程度判定一览表

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。

根据现场调查，项目周边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，周边500m范围内为新疆云润循环经济有限

公司（现已停产），即周边500m范围内无其他企业职工，人口总数小于500人。根据表5.8.3-4判定，项目所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区E3。

②地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录D中D.2 地表水环境：依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。

根据项目工程分析可知，本项目运营期正常生产情况下废水最终排至园区污水处理厂处理，发生事故时产生泄漏物料或消防废水输送到事故池，不排入地表水体。项目区下游10km范围内没有地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

③地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录D的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，其分级原则见表5.8.3-5。其中区域地下水功能敏感性分区和区域包气带防污性能分级，分别见表5.8.3-6和表5.8.3-7。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对值高值。

表 5.8.3-5 地下水环境敏感程度分级表

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 5.8.3-6 地下水功能敏感性分区

分级	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 ^a 。
不敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

表 5.8.3-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	项目判定情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	$Mb \geq 1.0m$ 且分布连续、 稳定渗透系数约 $K = 2.34 \times 10^{-4} cm/s$ (0.1m/d)
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	
区域包气带岩土渗透性能判定		D1

本项目位于甘泉堡经济技术开发区(工业区)内,占地为园区规划的工业用地,项目与所在区域地下水无水力联系,不是集中式饮用水水源(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)准保护区和补给径流区,周边水井不作为饮用水井,不是分散式水源地,根据表 5.8.3-6 的判定依据,本项目所在区域地下水功能敏感性为“不敏感 G3”。

根据调查,项目所在区域包气带厚度为 2.4~3.0m,包气带渗透系数小于 $5.79 \times 10^{-4} cm/s$,根据判定依据,本项目所在区域包气带防污性能分级为“D1”。

根据以上判定,项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

(3) 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,按照表 5.8.3-8 确定环境风险潜势。

表 5.8.3-8 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。

根据前文分析可知,本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3;大气环境为低度敏感区(E3),地表水环境为环境低度敏感区(E3),地下水环境为中度敏感

区（E2），由表 5.8.3-8 可知，本项目大气和地下水环境风险潜势为Ⅲ。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势划分为Ⅲ级。

5.8.3.2 环境风险评价等级及评价范围

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据，见表 5.8.3-9。

表 5.8.3-9 环境影响评价等级判据表

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说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。

各环境要素风险评价工作等级：大气和地下水环境风险评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，本项目环境风险评价范围见表 5.8.3-10。

表 5.8.3-10 项目环境风险评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	大气	本项目大气环境风险评价为项目边界外 5km 范围。
2	地表水	参照地表水环境评价范围：本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。
3	地下水	本项目地下水环境风险评价等级为二级，参照 HJ610 确定，地下水环境风险评价范围设为：场地东南侧 1km 处为评价范围上游边界，向西南侧、东北侧各外延 1km，向西北侧外延 2km，面积约为 7.65km ² 的矩形范围。

5.8.4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，环境风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

5.8.4.1 物质风险性识别

项目所涉及危险物质理化性质分别见表 5.8.4-1 至 5.8.4-6。

表 5.8.4-1 盐酸理化性质一览表

标识	中文名称：盐酸；英文名称：Hydrochloric Chlorohydric acid；别名：氢氯酸；分子式：HCl；分子量：36.46；化学类别：无机酸；危险性类别：酸性腐蚀品；CAS 号：7647-01-0；危险货物编号：81013；UN 编号：1789（溶液）		
理化性质	熔点：-114.8℃（纯）；沸点：108.6℃（20%）；饱和蒸汽压(kPa)：30.66 / 21℃； 外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；溶解性：与水混溶，溶于碱液； 主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业； 相对密度（水=1）：1.20；相对密度（空气=1）：1.26		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧（分解）产物：氯化氢	聚合危害：不能出现
	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		稳定性：稳定
	危险特性：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。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。		
	灭火方法：雾状水、砂土。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用，立即撤离到安全区域。		
包装与储运	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品；危险货物包装；标志：20；包装类别：II；		
	储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液－石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。 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）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。 ERG 指南：125（无水的）；157（溶液）；125（冷冻） ERG 指南分类：125：气体—腐蚀性的；157：有毒和/或腐蚀性物质（不燃/遇水反应的）		
毒性危害	LC50：3124ppm1 小时（大鼠吸入）；LD50：900mg/kg（兔经口）；该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，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。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
急	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医		

救	治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2 ~ 4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。 其他：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	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防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。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。 环境信息：排放溶液状态的盐酸，可使地表水 pH 暂时降低，对水生物形造成不良影响。因土壤和地面水对排入的盐酸具有缓冲能力，可在一定程度上起中和作用。中和反应的程度，取决于具体环境的特点。 防止空气污染法：防事故泄漏/可燃物（款 112(r)表 3），临界值(TQ)2270kg。 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量主要化学物（同 CERCLA）。应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 2270kg。

表 5.8.4-2 润滑油理化性质一览表

理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		引燃温度	248℃
	闪点	76℃		相对密度（水=1）	<1
	主要用途	用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用			
燃烧爆炸危险	危险特性	可燃，具有刺激性；遇明火、高热可燃		燃烧分解产物	CO、CO ₂
	稳定性	稳定	禁忌物		强氧化剂
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。			
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢性接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。				

急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐；就医。
防护处理	工程控制：密闭操作，注意通风。吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。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接触控制及个体防护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存要求	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。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输要求	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 5.8.4-3 氢氧化钠理化性质特性表

标识	中文名：氢氧化钠，烧碱	英文名：sodiun hydroxide; causticsoda	
	分子式：NaOH	分子量：40.01	UN 号：1824
	危规号：82001	RTECS 号：	CAS 号：1310-73-2
理化性质	性状：透明黏稠液体		
	熔点/℃ 318.4	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	
	沸点/℃ 1390	相对密度（水=1）2.12	
	饱和蒸汽压/Kpa 0.13(739℃)	相对密度（空气=1）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		
毒性	家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激；家兔经眼：1%重度刺激		
对人体危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。		

急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20 ~ 30 分钟。如有不适感，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 10 ~ 15 分钟。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
储运	储存于干燥、洁净的仓间。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酚类等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护。雨天不宜运输。

表 5.8.4-4 天然气理化性质一览表

特别警示	极易燃气体。	
标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气	英文名：natural gas, NG
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0% ~ 16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mj，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。	
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。	
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，	

配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩戴供气式呼吸器。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。

避免与氧化剂接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【操作安全】

(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。

(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。

(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。

(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：

——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪；

——重点监测区应设置醒目的标志；

——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值；

——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。

(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 应与氧化剂等分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。

(3) 天然气储气站中：

——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；

——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；

——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。

【运输安全】

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。

(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。

	(4) 采用管道输送时: ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时,应采取保护措施并经国家有关部门批准; ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩; ——输气管道采用地上敷设时,应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段,采取保护措施并设置明显的警示标志; ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查,及时处理输气管道沿线的异常情况,并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。
应急处置原则	【急救措施】 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触:如果发生冻伤:将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感,就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器,尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器,穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器,使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施,泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏,下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

表 5.8.4-5 煤油理化性质一览表

标识	别名:火油;英文名:Kerosene; UN 编号:1223; 危险化学品编号:33501;
理化性质	外观与性状:水白色至淡黄色流动性油状液体,易挥发。熔点(℃):无资料; 相对密度(水=1):0.8-1.0; 沸点(℃):175-325; 相对蒸汽密度(空气=1):4.5; 闪点(℃):43-72; 爆炸下限〔%(V/V)〕:5.0/0.7; 主要用途:用作燃料、溶剂、杀虫喷雾剂。 溶解性:不溶于水,溶于醇等多数有机溶剂。
燃烧爆炸危险性	燃爆危险:本品易燃,具刺激性。有害分解产物:一氧化碳、二氧化碳。 危险特性:其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。 灭火方法:泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
毒性	属低毒类 LD50:36000mg/kg(大鼠经口); 7072mg/kg(兔经口)。

与健康危害	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调，严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等。蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状。 慢性影响：神经衰弱症候群为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎、干燥等皮肤损害。
急救	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。②眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。④食入：患者清醒时立即漱口，如发生呕吐，使其取侧卧位，防止呕吐物进入气管，就医。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护眼罩。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以在保证安全的情况下，就地焚烧。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。
储存	储存于阴凉、通风房间内。远离火种、热源；仓温不宜超过 30℃，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
运输	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前须报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 5.8.4-6 次氯酸钙理化性质一览表

标识	中文名：次氯酸钙、漂白粉；分子式：Ca (ClO) ₂ ；分子量：142.99； UN 编号：1748 包装标志：氧化剂、腐蚀品；
理化性质	外观与性状：白色粉末，有极强的氯臭。其溶液为黄绿色半透明液体。 溶解性：溶于水。熔点：100℃（分解）；沸点（℃）：无资料； 相对密度（水=1）：2.35；相对密度（空气=1）：6.9；
燃烧	燃烧性：不燃；稳定性：稳定；聚合危害：不聚合；燃烧分解产物：氯化物、氧化钙；禁忌物：强还原剂、强酸、氨、易燃或可燃物、水。

爆炸 危险性	危险特性：强氧化剂，遇水反应，产生氯气和氧气。与碱性物质混合能引起爆炸。接触有机物有引起燃烧的危险。受热、遇酸或日光照射会分解放出剧毒的氯气。
	灭火剂：用直流水、雾状水、砂土灭火。
毒性	LD50：850mg/kg（大鼠经口）；LDJ0：-
健康 危害	侵入途径：吸入、食入。本品粉尘对眼结膜及呼吸道有刺激性，可引起牙齿损害。皮肤接触可引起中至重度皮肤损害。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴过滤式防尘呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿密闭型防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使水进入包装容器内。小量泄漏：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。大量泄漏：泄漏物回收后，用水冲洗泄漏区。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与还原剂、酸类、易（可）燃物等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

5.8.4.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”根据工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，项目风险源具体划分结果见表 5.8.4-7。

表 5.8.4-7 危险单元划分结果及潜在环境风险源一览表

序号	危险单元		潜在的环境风险源	主要危险物质	危险性	存在条件	触发因素
1	生产车间一	生产区	生产工艺等设备	氯化氢	泄漏、火灾	设备破损	设备破损、操作不当造成泄漏、遇明火
2		原料区	原料	大修渣、炭渣	泄漏	防渗层破损	防渗层破损
3		辅料暂存区	辅料	捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）、次氯酸钙等辅料	泄漏、火灾	储存设施破损、防渗层破损	储存设施破损、操作不当造成泄漏、遇明火
2	盐酸罐区		盐酸储罐	盐酸	泄漏	阀门破损、储罐破损	阀门破损、操作不当造成泄漏
3	液碱罐区		液碱储罐	10%氢氧化钠	泄漏	阀门破损、储罐破损、防渗层破损	阀门破损、操作不当造成泄漏
4	危废暂存库		危废暂存库	危险废物	泄漏、火灾	地面防渗层破损	操作不当造成泄漏
5	锅炉房		锅炉、管道	天然气（甲烷）	泄漏、火灾、爆炸	设备破损、管道泄漏	设备破损、操作不当造成泄漏、遇明火

5.8.4.3 风险识别结果

项目涉及危险化学物质的生产系统主要包括生产车间一、生产车间二、盐酸储罐、辅料暂存区、化验室。

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为盐酸储罐以及锅炉爆炸事故。项目环境风险识别结果见表 5.8.4-8。

表 5.8.4-8 项目环境风险识别结果一览表

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	盐酸储罐区	盐酸储罐	盐酸	泄漏事故	扩散、漫流、渗透、吸收	大气环境、土壤、地下水环境
2	生产车间一	大修渣、炭渣存储；酸浸装置；萃取装置	氟化物、氯化氢	泄漏事故	扩散、漫流、渗透、吸收	
3	锅炉房	锅炉、管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸	扩散	大气环境
4	辅料暂存区	捕收剂（煤油）、起泡剂（松醇油）、次氯酸钙等	煤油	泄漏、火灾	扩散、漫流、渗透、吸收	大气环境、土壤、地下水环境

5	危险废物贮存库	危险废物	废润滑油等危险废物	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	大气环境、土壤、地下水环境
6	液碱储罐	液碱储罐	10%氢氧化钠	泄漏事故	扩散、漫流、渗透、吸收	土壤、地下水环境

5.8.5 风险事故情形分析

5.8.5.1 风险事故情形设定

根据风险识别结果可知，结合相同行业及危险物质风险事故资料收集及统计结果，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 泄漏频率推荐值以及 8.1.2.3 最大可信事故设定参考值，本项目设定环境风险事故情形发生频率见表 5.8.5-1。

表5.8.5-1 本项目设定环境风险事故情形发生频率表

序号	事故装置	环境风险事故情形	事故类型	发生概率	数据来源
1	盐酸储罐 942m ³	泄漏孔径为10mm孔径	泄漏	1×10 ⁻⁴ /a	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ 169-2018) 附录E
		10min内储罐泄漏完	泄漏	5×10 ⁻⁶ /a	
		储罐全破裂	泄漏	5×10 ⁻⁶ /a	
2	天然气管道	泄漏孔径为10%孔径	泄漏	5×10 ⁻⁶ /m·a	
		全管径泄漏	泄漏	1.×10 ⁻⁶ /m·a	

通过对本项目主要物质的有毒有害、生产装置主要危险因素以及风险识别分析，参照国内外有关环境风险评价的文献，同时类比国内行业泄漏、爆炸事故的调查和统计，典型的损坏类型是储罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，因此，确定本项目设定风险事故情形为储罐和管道泄漏扩散。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求开展源项分析、风险预测与评价工作，本项目风险事故情形见表 5.8.5-2。

表5.8.5-2 风险事故情形一览表

	事故容器	事故情形
情形一	盐酸储罐	盐酸储罐上有直径为 10mm 的圆形孔径破损导致盐酸泄漏，泄漏时间为 10min，泄漏出的盐酸蒸发为气体进入大气环境
情形二	天然气管道	管道破损导致天然气泄漏，泄漏时间为 10min，泄漏出的天然气进入大气环境

5.8.5.2 事故源强计算方法

本项目事故源强采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 事故源强计算方法进行计算。

(1) 气体泄漏

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)推荐的气体泄漏计算公式如下:

当下式成立时, 气体流动属音速流动(临界流)

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时, 气体流动属于亚音速流动(次临界流):

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中: P—容器压力, Pa;

P_0 —环境压力, Pa;

γ —气体的绝热指数(比热容比), 即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比。

根据计算, 本项目氯化氢气体流动均属于音速流动(临界流)。

假定气体特性为理想气体, 其泄漏速率 Q_d 按下式计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中: Q_G —气体泄漏速率, kg/s;

P—容器压力, Pa;

C_d —气体泄漏系数; 裂口形状为圆形时取 1.00, 三角形时取 0.95, 长方形时取 0.90;

M—物质的摩尔质量, kg/mol;

R—气体常数, J/(mol·K);

T_G —气体温度, K;

A—裂口面积, m^2 ;

Y—流出系数, 对于临界流 $Y=1.0$ 。

(2) 液体泄漏

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的液体泄漏速率计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —液体的密度；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，m。

（3）泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的蒸发速度计算公式如下：

① 闪蒸量的估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p (T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v —泄漏液体的闪蒸比例；

T_T —储存温度，K；

T_b —泄漏液体的沸点，K；

H_v —泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p —泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1 —过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L —物质泄漏速率，kg/s。

② 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 —热量蒸发速度，kg/s；

T_0 —环境温度，k；

T_b —泄漏液体沸点；k；

H —液体气化热，J/kg；

t —蒸发时间，s；

λ —表面热导系数，W/m·k；

S —液池面积，m²；

α —表面热扩散系数，m²/s。

③ 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

α ， n —大气稳定度系数；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数，J/mol·k；

T_0 —环境温度，k；

u —风速，m/s；

r —液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰

时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

④ 液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p—液体蒸发总量，kg；

Q₁—闪蒸蒸发液体量，kg；

Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

t₁—闪蒸蒸发时间，s；

t₂—热量蒸发时间，s；

Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

t₃—从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

(4) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

项目易燃危险化学品火灾伴生/次生 SO₂、CO 产生量采用《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ 169-2018）附录 F.3 中给定的公式进行估算。

①SO₂产生量

$$G_{SO_2} = 2BS$$

式中：G_{SO₂}——SO₂排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中 S 的含量，%。

②CO 产生量

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：G_{CO}——CO 排放速率，kg/s；

C——物质中的 C 含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——物质燃烧量，t/s。

5.8.5.3 源项分析

(1) 天然气管道泄漏事故风险源强确定

表 5.8.5-3 曼海姆炉管道泄漏源强确定表

污染物	泄漏时长	裂口面积	介质压力	环境压力	气体温度 $^{\circ}\text{C}$	气体分子量	气体绝热指数	最可能发生泄漏的位置	泄漏状况	泄漏速率
天然气(CH_4)	10min	0.0000785	常压	常压	常温	16	1.3	天然气管道	管道破裂	0.813

本项目天然气管道破损时 CH_4 泄漏速率为 0.8126kg/s ；泄漏出的 CH_4 进入大气环境，泄漏时长为 10min。

(2) 罐区泄漏事故风险源确定

盐酸储罐泄漏情况见表 5.8.5-4。

表 5.8.5-4 液体物料泄漏情况一览表

序号	物料名称	液体泄漏系数	容器内温度($^{\circ}\text{C}$)	容器内压力(atm 大气压)	裂口孔径(mm)及形态	裂口之上液面高度(m)	液体密度(g/cm^3)	泄漏速度(kg/s)
1	30%盐酸	0.65	常温	常压	10, 圆形	9	1.18	0.0008

盐酸采用固定顶罐存储，容积为 $\phi 10000 \times 12000$ ，常温常压储存，盐酸泄漏情景设定为盐酸储罐上有直径为 10mm 的圆形孔径破损导致盐酸泄漏，泄漏时间为 10min。

根据液体泄漏公式计算，本项目盐酸储罐破损时盐酸泄漏速率为 0.0008kg/s ；泄漏出的盐酸蒸发为气体进入大气环境，盐酸罐区围堰内面积为 764.27m^2 ，根据泄漏液体蒸发速率公式计算，盐酸蒸发速率大于泄漏速率，因此蒸发速率按照泄漏速率计算，为 0.0008kg/s ，蒸发时长为 10min。

5.8.6 风险预测与评价

5.8.6.1 大气环境风险影响分析

(1) 气体性质

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中理查德森数 (R_i) 作为是否重质气体的判断标准。判断标准为：对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体；对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

经计算，各风险事故情形下产生的气体污染物的气体性质见表 5.8.6-1。

表 5.8.6-1 风险事故情形下气体性质一览表

风险事故情形	气体污染物	排放时间	排放特征	气体性质
情形（1）	天然气管道破损 CH ₄ 泄漏	600s	瞬时排放	轻质气体
情形（2）	盐酸储罐发生泄漏	600s	瞬时排放	重质气体

（2）预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 大气风险预测推荐模型进行预测，各风险事故情形下采用的模型见表 5.8.6-2。

表 5.8.6-2 风险事故情形下大气风险预测模型一览表

风险事故情形	气体污染物	气体性质	预测模型
情形（1）	天然气管道破损 CH ₄ 泄漏	轻质气体	AFTOX
情形（2）	盐酸储罐发生泄漏	重质气体	SLAB

（3）气象参数

项目大气环境风险评价等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。

（4）事故源参数

事故源参数见 5.8.5.3 章节。

（5）大气毒性终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 各风险事故情形下产生的危险物质大气毒性终点浓度值见表 5.8.6-3。

表 5.8.6-3 危险物质大气毒性终点浓度值一览表

序号	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)
1	CH ₄	74-82-8	260000	150000
2	HCl	7647-01-0	150	33

（6）预测结果

通过模型预测得出各风险事故情形下：①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围；②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

1）天然气管道破损 CH₄ 泄漏

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

最不利气象条件下，天然气管道破损 CH₄ 泄漏轴线最大浓度为

3551.2mg/m³、出现时刻为事故发生后 0.58min、出现距离为泄漏点下风向 70m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，其轴线最大浓度图见图 5.8.6-1。

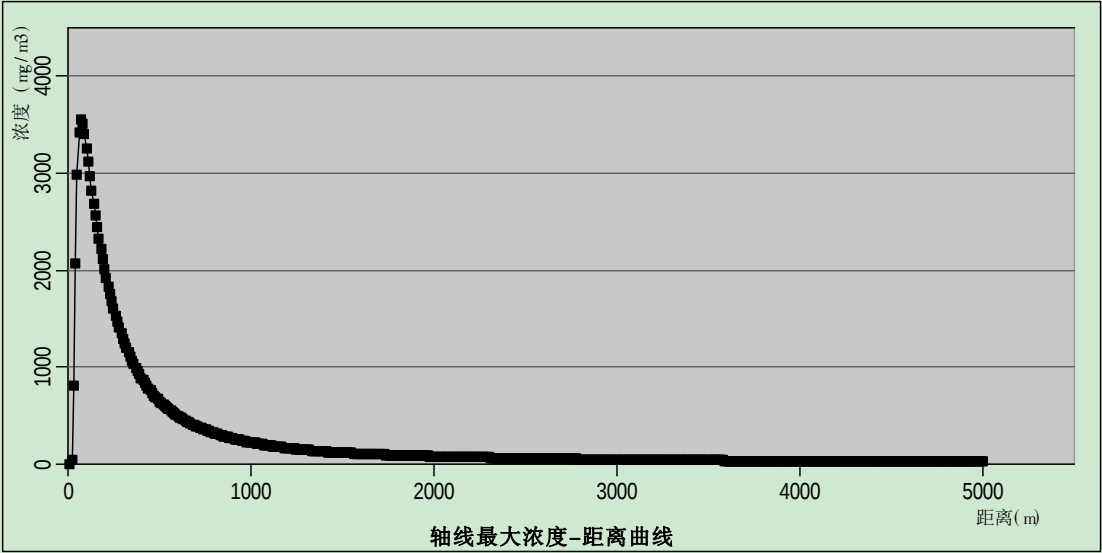


图 5.8.6-1 天然气管道破损 CH₄ 泄漏轴线最大浓度（最不利气象条件）

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下天然气管道破损 CH₄ 泄漏未达到毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的浓度。

③各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况

最不利气象条件下，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.8.6-4。

表 5.8.6-4 关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况（最不利气象条件）

名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min
七连	3247	3075	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
九连连部	-2109	2840	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0

2）盐酸储罐发生泄漏

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

最不利气象条件下，盐酸储罐发生泄漏轴线最大浓度极小，对区域影响很小。其轴线最大浓度图见 5.8.6-2。

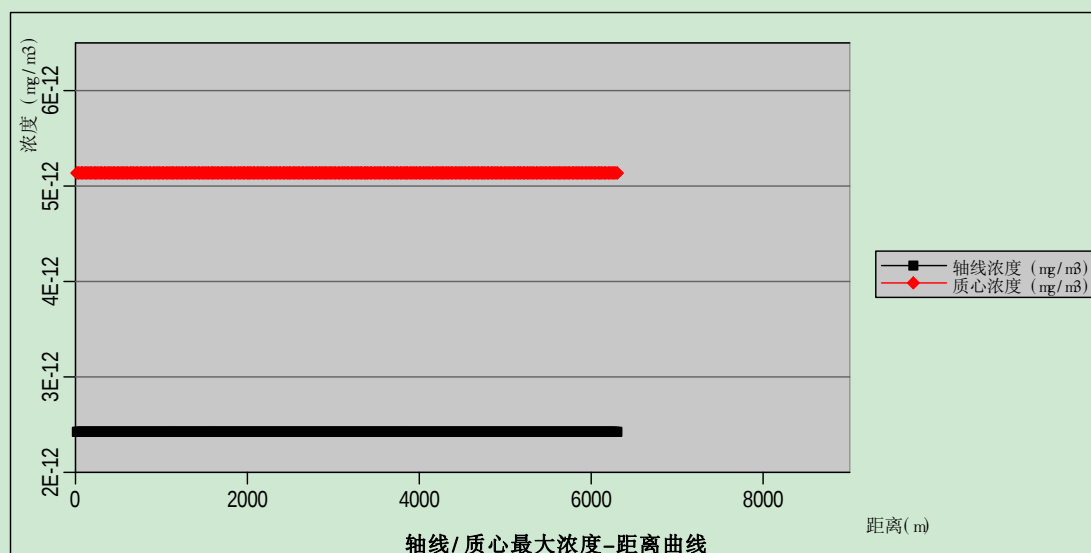


图 5.8.6-2 盐酸储罐发生泄漏轴线最大浓度（最不利气象条件）

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下盐酸储罐发生泄漏未达到毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的浓度。

③各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况

最不利气象条件下，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.8.6-5。

表 5.8.6-5 关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况（最不利气象条件）

名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min
七连	3247	3075	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
九连连部	2109	2840	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0

综上分析，项目发生环境风险时，影响范围主要处于项目所在区域主导风向下风向区域，项目事故情况下，对周边环境有一定的影响，但对周边大气环境敏感目标影响较小。

项目应制定完善的应急管理措施和预案，加强管理，落实各项环保措施，定期进行演练，尽量防止突发环境事件的发生，减少对周边环境及大气环境敏感目标的影响。

5.8.6.2 地表水环境风险影响分析

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性

质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的雨水。

由于本项目涉及易燃、易爆危险物质，一旦发生火灾爆炸事故，在火灾扑救过程中，消防水携带危险物质形成污染水。由于消防水瞬间用量较大，污染的消防水产生量也相应较多，直接排放会对区域地下水造成污染。

本项目事故时废水全部排入事故水池，不外排。据国家安全生产监督管理总局、国家原环境保护总局文件《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化〔2006〕10号）的有关要求，工程在厂区内设置事故水池。事故状态下废水包括：装置区和厂区消防废水、初期雨水、生产区及罐区最大泄漏液体体积、生产废水以及生活污水等几部分。

在正常工况下，本项目产生的生产废水可经厂内污水处理系统处理后全部回用，不外排，切断了水力联系的途径，即使出现事故也不会污染地表水；根据计算，为了防止事故废水影响，应建设1座550m³事故应急池。事故废水可通过围堰四周地面设立的集水沟最终汇入事故池，事故池容积可容纳所有泄漏的废水量，可有效防止废水进入周围水环境。

事故池做防渗处理，设置阀门转换井，阀门转换井采用管道与事故水池相连，发生火灾或收集事故排水时，通过操作阀门转换井的阀门，进行事故水或消防废水收集；事故水或消防废水经收集后及时处理，事故池及时清空。

采取以上措施后，事故情况下产生的消防废水以及初期雨水对地表水环境的影响小。

5.8.6.3 地下水环境风险影响分析

本项目对地下水最大的风险事故影响是盐酸储罐的破损渗漏影响，由于地下构筑物的隐蔽性，很难在短时间内发现，因此地下水环境影响预测章节针对这种情景展开预测，具体见5.3.3.3章节相关内容。

5.8.7 环境风险评价结论与建议

本项目环境风险自查见表5.8.7-1。本项目具有潜在的事故风险，但风险概率较小，且影响程度较轻，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害也较低，本项目的事故风险处于可接受水平。

表 5.8.6-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		对项目进行环境风险调查与评价，并提出相应的预防与应急处置措施。									
风险调查	危险物质	名称	氯化氢	起泡剂 (松醇油)	30%盐酸	次氯酸钙	捕收剂 (煤油)	废润滑油	大修渣、炭渣	天然气	10%氢氧化钠
		存在总量	在线测量，不贮存	0.5	2761.41	35	2.5	0.35	50000	在线测量，不贮存	178.4
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u> </u> 人					5km 范围内人口数 <u>≤1</u> 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) <u> </u> / <u> </u> 人								
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐			F2 ☐			F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐			S2 ☐			S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐			G2 ☐			G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☒			D2 ☐			D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 ☐		1 ≤ Q < 10 ☐			10 ≤ Q < 100 ☐		Q > 100 ☒	
		M 值	M1 ☐		M2 ☐			M3 ☒		M4 ☐	
P 值		P1 ☐		P2 ☒			P3 ☐		P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☐			E3 ☒				
	地表水	E1 ☐		E2 ☐			E3 ☐				
	地下水	E1 ☐		E2 ☒			E3 ☐				
环境风险势	IV ⁺ ☐	IV ☐		III ☒			II ☐		I ☐		
评价等级		一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒					易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒						
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☐			地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☐			其他估算法 ☐			
风险	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐			其他 ☐			

预测与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> / </u> m
	地表水	最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d	
		最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d	
重点风险防范措施	采取分区防渗措施，依托现有事故池，事故废水最终委托有处置能力的单位处置。		
评价结论与建议	在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风险处于可接受水平		

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析论证

6.1.1 大气污染防治措施及可行性论证

为保护环境空气质量，降低施工过程对周围区域及环境保护目标的扬尘污染，建设单位应严格按照相关要求，采取以下施工污染控制措施：

1) 建设单位应当在施工前向工程主管部门、生态环境保护行政主管部门提交工地扬尘污染防治方案，将扬尘污染防治纳入工程监理范围，所需费用列入工程预算，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

2) 建设单位应当将建设工程安全文明施工措施费计入工程造价，并在开工前一次性足额给付施工单位。规划、住建、交通、水利等行政主管部门按照法定职责，在安全文明施工措施中增加扬尘污染防治功能，并实施监督管理。

3) 严格按照当地政府有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，实行清洁生产、文明施工，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

4) 施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在施工现场出入口设置环境保护牌，公示举报电话、扬尘污染控制措施、建设工地负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督，并采取下列防尘措施：

① 施工场地场界周围设1.8m高围墙，建筑体必须设围栏、工棚等遮蔽措施，严禁敞开式作业；对围挡落尘应定期清洗，采取洒水、覆盖等防尘措施，保证工地及周围环境整洁。

② 对工地内堆放的易产生扬尘污染物料应密闭存放或及时覆盖；当出现四级以上大风天气时，禁止进行土方施工等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取防尘措施。

③ 施工场地出入口地面必须硬化处理，应设运输车辆冲洗台及配套排水、泥浆沉淀设施，要求运输物料车辆进入工地前，必须将车轮、车身等冲洗干净，不得带泥进入；施工场地内主要道路应当进行硬化处理，土方开挖阶段应对施工现场车

行道路进行硬化，并辅以洒水等降尘措施。

④ 施工中尽可能采用水泥预制件，减少现场拌制水泥。

⑤ 建筑施工期间，工地内从装卸或在建筑高处将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛洒。

⑥ 施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运，填垫场地，对在48h内不能及时清运的，应采取覆盖等防止二次扬尘措施。

⑦ 从事散装货物运输车辆，特别是运输建筑材料、建筑垃圾等易产生扬尘物料的车辆，装载高度不得超过车槽，必须封盖严密，不得撒漏。

⑧ 施工期间，设置1名专职环境保护管理人员负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业，车辆清洗作业等并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑨ 项目施工前应向有关部门申报物料运输路线，并报环保局批准，运输路线必须尽量避开环境敏感点，无法避开时，应减速慢行通过。

⑩ 施工中对施工机械设备施工车辆应进行妥善管理及时检修，加强施工机械和施工车辆的保养，随时观察机械和车辆尾气，发现异常及时进行检修，确保施工车辆尾气达标排放。

本项目采取的施工期大气污染防治措施为目前建设工地通用的做法，在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境影响将会大大降低，同时其对环境影响也将随施工结束而消失。

6.1.2 水污染防治措施及可行性论证

(1) 施工期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲走流入附近水体。

(2) 场地设沉砂池，将场地生产废水收集沉淀处理后回用于施工过程；工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

(3) 对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入隔油池、沉淀池处理后用于厂区洒水抑尘；施工期结束后，填埋沉淀池并平整土地。

(4) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。骨料清洗废水经沉淀处理后循环使用，多余部分可用作洒水抑尘。

(5) 加强施工期工地用水管理,节约用水,尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”,减少施工废水外排量。

(6) 生活污水经园区管网,排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂处理。

本项目采取的施工期水污染防治措施为目前建设工地通用的做法,在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施,施工期废水对周围环境影响较小,同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

6.1.3 施工噪声污染防治措施及可行性论证

本项目针对施工期噪声采取的防治措施包括:

(1) 施工单位进场前与建设单位和监理单位取得联系,订立协议,明确各方权利和义务。

(2) 合理安排施工时间,原则上应禁止午间(14:00~16:00)夜间(24:00~次日8:00)施工。若遇特殊情况需要夜间施工,需提前向当地环保局提出申请,并由环保部门在附近受影响区域张贴安民告示。

(3) 做好施工作业时间的安排,对噪声较大的施工作业,安排在白天当班的时间进行,尽量降低施工噪声,减少扰民,做到不影响周边人员的生产和生活。

(4) 从声源上控制:建设单位在与施工单位签订合同时,应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备,制定施工计划时,应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护,并负责对现场工作人员进行培训,严格按操作规范使用各类机械。

(5) 按规定操作机械设备,模板、支架拆卸过程中,遵守作业规定,减少碰撞噪声,尽量少用哨子等指挥作业,应采用现代化设备。

(6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理,施工企业也应降低施工噪声,文明施工,避免因施工噪声产生纠纷。

(7) 保持车辆良好工况,严禁车辆超速,从严控制车辆鸣笛。

本项目采取的施工期噪声污染防治措施为目前建设工地通用的做法,在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施,施工期噪声对周围环境影响较小。

6.1.4 固体废物污染防治措施及可行性论证

为防止施工期固体废物对周围环境带来不利影响，要求采取以下污染防治措施：

① 施工建筑固废进行分类收集，应设专门场地堆存，定期及时外运处理，运输时做好防扬散，防洒漏工作，避免固废影响环境。

② 对于场地内的表层土壤，要求在场内临时贮存，最终作为场地绿化用途利用，表土临时贮存场地周边设围挡、表层设土工布防尘、防流失。

③ 车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到最低限度，做到发展与保护环境相协调。

④ 施工中合理安排工期，及时回填土石方，减少临时弃方的堆放时间；对于在施工场地内临时堆置的土石方，需做好水土保持措施，在雨季和大风季节采用篷布遮盖，避免造成水土流失和产生扬尘。

⑤ 施工人员的生活垃圾应集中收集，不允许随地乱抛，影响环境卫生，或混入建筑垃圾。生活垃圾应纳入城市生活垃圾收运处理系统。

综合上述，建设单位在施工期间对其产生的施工固废以及生活垃圾及时收集、清运，不会造成二次污染，其措施是可行的。

6.1.5 施工期生态保护措施及可行性分析

（1）生态环境影响减缓措施

① 严格遵守国家和地方有关动植物保护和防治水土流失等环境保护法律法规，最大限度地减少占地产生的不利影响，减少对土壤的扰动、植被破坏，减少水土流失。

② 施工过程中产生的固体废物应妥善收集处置，禁止随意丢弃。

③ 充分利用区域现有道路，施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟道路，防止扩大土壤和植被的破坏范围。

④ 在进场道路及项目区，设置“保护生态环境、保护野生植物”等警示牌，并从管理上对施工作业人员加强宣传教育，切实增强保护生态环境的意识。

⑤工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复。

⑥控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。对项目区域进行表土剥离，剥离部分用于保护和恢复建设用地周边的生态环境。

项目实施后及时对临时占地区域进行恢复，对区域生态环境的影响通过2~3年可恢复，且本项目占地面积较小，因此对评价区生态系统的完整性影响较小，其生态稳定性及其结构与功能也不会受到明显影响，项目实施对生态环境的影响是可以接受的。

（2）水土流失保护措施

根据项目建设特点和区域自然条件，因地制宜、有针对性地提出适宜的水土流失防治措施，主要包括工程措施、临时措施两部分。

①工程措施

对项目区土地进行整治，对局部高差较大处，由铲车铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，要稳坡固表，防止水土流失。

②临时措施

a.防尘网苫盖：本工程对临时堆土场布设一定的防尘网苫盖防护措施；b.限行彩条旗：为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动，在施工作业区四周及道路两侧拉彩条旗以示明施工场地边界及车辆行驶的边界，以避免增加对地表的扰动和破坏；c.洒水降尘：项目区降水量极少，蒸发量却很大，施工扰动易产生扬尘对周边环境产生影响，产生一定的水土流失。对项目区进行定时洒水，减少施工过程中因风蚀造成的水土流失，在风季施工期内，增加洒水防护措施。

（3）防沙治沙措施

①植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；

②施工过程中，对于管线工程，尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏；

③植被覆盖度高的区域，采取分层开挖、分层回填措施，避免破坏区域土壤肥力；

④针对周边基本无植被覆盖区域，采取防沙治沙措施，对区域进行人工植被抚育

等，防止土地沙漠化。

⑤针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

⑥工程措施、植被措施及其他措施要求在项目建设完成投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。

⑦施工单位合理安排施工计划，在大风季节采取合理的防护措施，对土石方挖填等方案进行周密论证，做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方；施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场，施工砂土搭建顶棚并设置围挡。场地平整后尽快夯实、硬化，及时洒水降尘，适当绿化施工场地。

通过上述环保治理措施，可以有效消除企业运行过程中存在的污染问题，企业应认真落实严格管理，避免出现对区域环境造成严重污染，可使生态影响降低到最低程度，措施是可行的。

6.2 运营期大气污染防治措施及可行性分析论证

6.2.1 有组织废气防治措施

6.2.1.1 酸性废气处理技术可行性分析

对于本项目产生的酸性废气，本项目拟选用吸收法，该法是利用污染物质的物理和化学性质，使用碱吸收去除的方法，在设计操作合理情况下去除效率较高，运行管理方便。本项目产生的酸性废气（HCl、HF）与NaOH易发生中和反应的性质，选择碱液作为吸收液，吸收液循环使用，碱液初始浓度10%，循环浓度至2%时，就将吸收液泵入废水暂存罐，并补充新鲜的吸收液。

碱液喷淋塔：碱喷淋塔主要由液箱段，填料喷淋段和挡水段三个部分组成。具体结构由进风口、压力室、鼓泡贮液箱、两级喷淋室、旋流板、出风锥帽等组成。废气由离心风机压入或吸入进风口，通过压力室将废气鼓入碱液中，废气从碱液中以气泡状态跑出，再向上流动，至滤料层，与喷嘴喷出的中和液逆流接触反应，然后通过旋流板去除气流中携带的液滴。碱液喷淋塔具体结构详见图6.2.1-1。

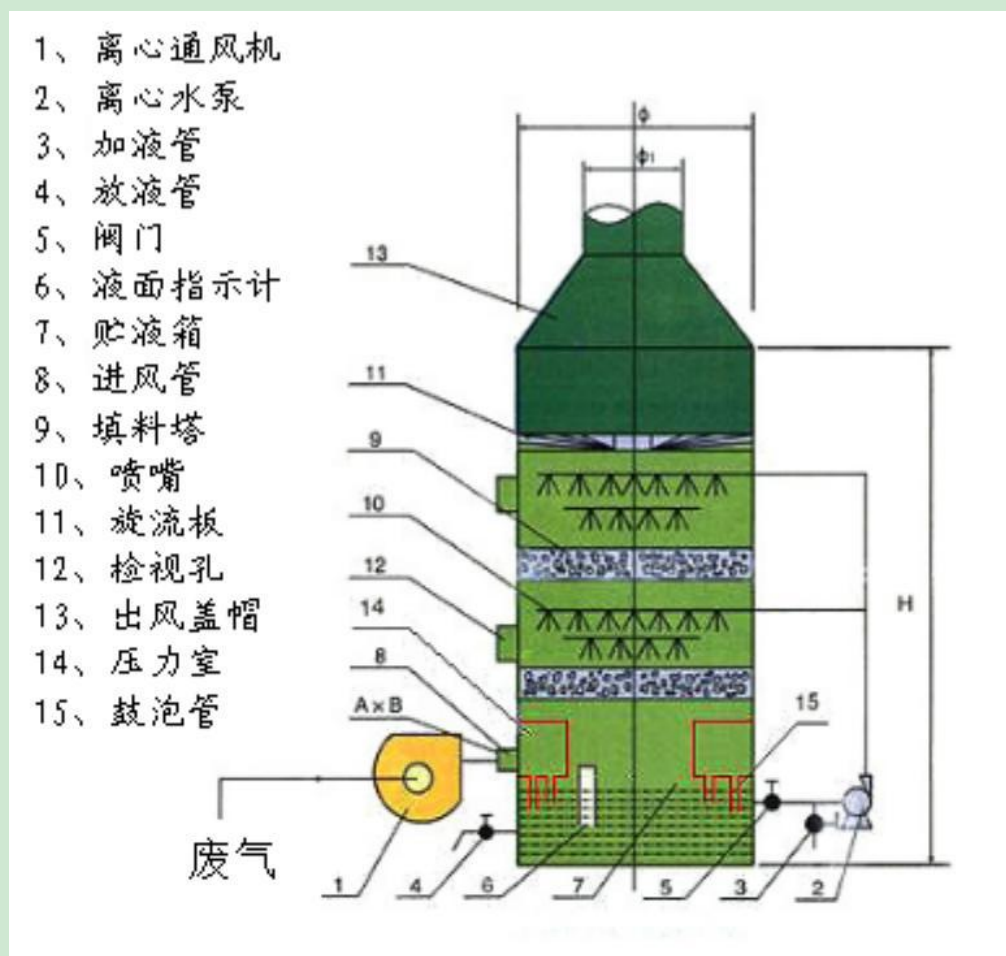


图 6.2.1-1 碱喷淋塔结构示意图

处理反应方程式为：

氯化氢吸收： $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

氟化氢吸收： $\text{HF} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$

项目酸性废气主要来自酸浸工序、萃取工段、盐酸储罐废气；

酸浸工序产生氯化氢、氟化氢，萃取工段产生氯化氢，盐酸储罐产生的氯化氢，通过拟建三级碱喷淋装置进行处置。

碱喷淋处理技术主要处理酸雾气体等，目前在石油、化工、纺织、制药等行业已得到广泛应用，技术成熟。因氯化氢、氟化氢属于强酸性的物质，酸碱反应很易发生，且反应迅速、彻底，故酸碱喷淋吸收的处理效果良好。参考《大气污染控制工程及应用实例》可知，氯化氢、氟化物经碱液喷淋吸收塔处理后净化效率可达99%。本项目废气处理系统三级碱喷淋装置吸收效率保守取值99%。

经工程分析计算，项目氯化氢、氟化物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值。

综上所述，项目酸性废气选择碱喷淋装置处理可行。

6.2.1.2 含尘废气处理技术可行性分析

本项目含尘废气主要为大修渣、炭渣预处理过程产生的废气（颗粒物、氟化物），碳酸锂加工废气、融雪剂加工废气、再生冰晶石加工废气（颗粒物）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）附录 C 及《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）表 A.1，项目有组织废气污染防治可行推荐技术见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 大修渣、炭渣综合利用生产线有组织废气污染防治可行推荐技术一览表

污染因子	可行技术	本项目
颗粒物	袋式除尘技术	袋式除尘技术
氟化物	袋式除尘技术	袋式除尘技术

（1）废气收集方式及效率

项目根据废气产生源类型采取针对性的废气收集措施。

项目大修渣、炭渣吨包拆封卸料、破碎、人工分选、上料等预处理以及碳酸锂加工、融雪剂加工、再生冰晶石加工等生产过程无法完全密闭，故设置集气罩，废气通过集气罩收集。

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010），污染气体的收集宜采取密闭措施，逸散的污染气体采用集气罩收集。本项目主要集气方式为密闭收集和集气罩收集，集气罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间。

参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）“6.2.8 集气罩应能实现对烟气（尘）的捕集效果，捕集率不低于：a）密闭罩 100%，b）半密闭罩 95%，c）吹吸罩 90%，d）屋顶排烟罩 90%，e）含有毒有害、易燃易爆污染源控制装置 100%”，本项目集气效率按 95% 计算可行。

（2）治理措施的选择

按照捕集分离粉尘粒子的机理来分类，除尘器可分为机械式除尘器、湿式除尘器、过滤式除尘器、电除尘器等四大类。

机械式除尘器：利用重力、惯性力及离心力使颗粒物从气体中分离出来，包括重力沉降室、离心分离器、旋风除尘器。

湿式除尘器：以水或其他液体为捕集粉尘粒子介质的除尘设施，包括喷雾塔、水膜除尘、文丘里除尘器等。

过滤式除尘器：依靠含尘气体与过滤介质直接的惯性碰撞、扩散、截留、筛分等作用，实现气固分离，包括袋式除尘器和颗粒式除尘器。

电除尘器：利用高压电场产生的静电力，使粉尘从气流中分离出来。

各种类型除尘器的主要适用范围见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 不同种类除尘器特点比较

型式	作用力	种类	适用范围			
			粒径 (μm)	浓度 (g/m^3)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	阻力 (Pa)
干式	惯性力重力	惯性除尘器	> 15	> 10	< 400	20-100
	离心力	中效旋风除尘器	> 5	< 100	< 400	40-200
		高效旋风除尘器	> 5	< 30	< 1100	40-200
	静电力	电除尘器	> 0.05	< 30	< 400	10-20
		高效电除尘器	> 0.05	30	< 400	10-20
	惯性、扩散、筛分	袋式除尘器	> 0.05	0.2-10	< 450	80-200
湿式	惯性、扩散、凝聚	自激式洗涤器	00-0.05	< 100	< 400	800-1000
		高压喷雾洗涤器		< 10	< 400	
		文丘里除尘器		< 10	< 800	

项目含尘废气主要来自大修渣、炭渣预处理过程、碳酸锂加工、融雪剂加工、再生冰晶石加工等工段，颗粒物浓度较大，粒径小，拟选择应用广泛的袋式除尘器对含尘废气进行处理。

（3）治理措施可行性分析

项目拟采用气箱式脉冲袋式除尘器对含尘废气进行收集处理。

气箱式脉冲袋式除尘器的核心思路是“分室离线清灰”，即将除尘器内部用隔板分成多个独立的气箱（分室），每个气箱轮流离线清灰，其余气箱继续正常工作。

①整体结构组成

下部灰斗：粗尘沉降、暂存收集粉尘，配套卸灰阀、螺旋输灰机、破拱装置；

中部过滤室（分室箱体）：花板、滤袋+袋笼，被隔板分割成若干独立气箱；

上部净气室（气箱）：提升阀、脉冲阀、储气气包，洁净气体汇集区；

清灰系统：空压机、储气罐、脉冲阀、气缸提升阀、PLC 脉冲控制仪；

引风系统：系统主引风机，为整套气流提供负压动力；

进出风管道：含尘进气总管、净化排气总管。

②工作流程

过滤阶段（正常除尘）：粗粉尘前置沉降含尘废气从进风口进入除尘器下部，气流突然扩容减速，大颗粒粉尘依靠惯性碰撞、自重沉降直接落入底部灰斗，完成一级粗分离；细小悬浮粉尘随气流向上进入各独立过滤室。滤袋表层拦截过滤气流由滤袋外侧向内穿透滤布，粉尘被阻隔附着在滤袋外表面，慢慢堆积形成一层稳定粉尘初层；这层积灰会进一步提升细微粉尘捕捉能力；干净气体穿过滤袋进入上方净气室。净气集中外排各气箱净化后的洁净气体汇集，经打开状态的提升阀汇总至出风口，在引风机负压作用下达标排入大气。

清灰阶段（在线→离线→脉冲→复位）：当滤袋表面积尘导致压差增大到设定值时，气缸驱动关闭该气箱顶部提升阀，切断这一室的净气出气通道，此气箱彻底与主气流隔绝，进入停风离线状态；其余气箱正常过滤工作。瞬时高压脉冲喷吹控制仪瞬间开启该气箱对应的电磁脉冲阀，储气包内 $0.4 \sim 0.6\text{MPa}$ 高压压缩空气瞬时冲入整个净气箱内部（无需单根喷吹管对准单条布袋，整箱整体施压）；高压气流瞬间冲击，滤袋在袋笼支撑下急速向外膨胀抖动，滤袋表层结块粉尘受冲击力、惯性力剥离脱落。粉尘回落、恢复过滤脱落粉尘依靠重力坠落至下方灰斗；短暂间隔后提升阀重新打开，该气箱恢复正常过滤模式；控制系统按顺序切换下一个气箱重复清灰动作，依次循环所有分室。

粉尘收集外运：灰斗积攒的粉尘通过底部星形卸灰阀、螺旋输送机定时密闭排料，集中输送至料仓或转运点，全程避免二次扬尘。

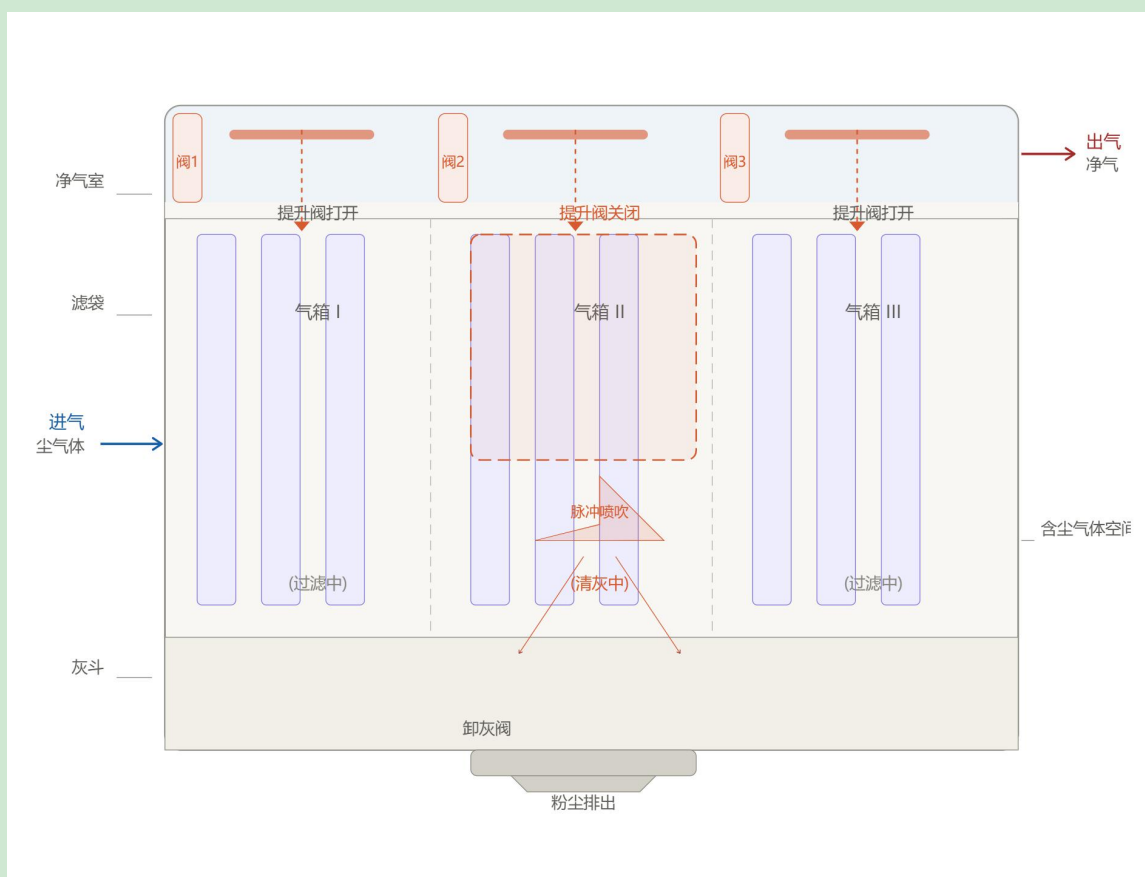


图 6.2.1-2 气箱式脉冲袋式除尘器结构示意图

袋式除尘器是一种传统高效除尘器，具有除尘效率高，处理风量的范围广，结构简单、维护操作方便，对粉尘特性不敏感、不受粉尘及电阻影响等特点。参考《袋式除尘器技术要求》（GB/T 6719-2009），袋式除尘器的动态除尘效率 $\geq 99.9\%$ ，本项目处理效率取 99.9%，通过采用先进的过滤材料和安装技术，可以实现颗粒物的高效净化。

项目大修渣、炭渣预处理过程、碳酸锂加工、融雪剂加工、再生冰晶石加工等工段产生的粉尘浓度较大，大部分粉尘粒径大于 $1\mu\text{m}$ ，可以保障出口浓度维持在较低水平，同时，要求每套布袋除尘器配备压差检测报警仪，确保布袋除尘器正常运行。

经工程分析计算，项目各排气筒颗粒物、氟化物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

综上分析，项目含尘废气采用气箱式脉冲袋式除尘器装置处理可行。

（3）燃气锅炉烟气治理措施及其可行性分析

本项目燃气锅炉用洁净的天然气为燃料，天然气由管道燃气提供。天然气含硫

量可以满足天然气质量标准要求，燃烧过程中各项污染物产生量较少，烟气中各项污染物排放情况可以满足相应的环保要求，措施可行。

鉴于天然气属于公认的清洁能源，本次对燃用天然气的环保可行性不再详细分析。

本项目拟建锅炉采用水冷全预混低氮燃烧器，根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021），水冷预混燃烧器通过间接冷却方式将火焰根部热量从高温区带走，降低预混火焰温度以减少NO_x生成，采用该技术可将NO_x产生浓度控制在20~50mg/m³。经分析，NO_x、二氧化硫排放浓度满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB 6501/T 001—2018）表1中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，颗粒物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表3大气污染物特别排放限值。

6.2.2 无组织废气防治措施

生产装置逸散废气主要为颗粒物、氯化氢、氟化物和甲烷总烃，由于生产装置和管道、阀门等连接处产生泄漏，会有少量无组织排放的气体；大修渣、炭渣预处理、碳酸锂加工、融雪剂加工、再生冰晶石加工等工序设置集气罩，收集效率取95%左右，将会有5%的粉尘无法进入废气处理系统。采用全封闭车间，依据环境部公告2021年第24号关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告，密闭式厂房粉尘控制效率为99%，可有效减少无组织粉尘排放。

针对无组织排放，具体采取以下措施降低无组织排放量：

（1）生产装置

①原辅料均采用吨包袋，无分散粒料堆存。

②原辅料运输均采用叉车或行车以吨包袋形式运输。

③进料口采用先进的自动化拆袋设备和下料设备，利用吨包袋袋口和进料设备的自动张合系统，能够有效减少粉尘的排放，同时在进料口上方设置集气罩，将少量逸散粉尘收集处理。

④在原料、物料、成品等输送、存储过程中均采用密闭传输带和密闭斗式提升机，对粉尘进行全部收集处理。

⑤采用密封性能高的阀门和输送泵，有效地减少废气在输送过程中的逸散。输送管道设有自动阀门控制系统，压力发生变化后会自动关闭，以减少泄漏量。

⑥在可能有毒气泄漏和积聚的地方，在该处设置有毒气体报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

⑦选用先进工艺设备同时提高生产操作管理水平控制生产装置区废气无组织排放。

（2）运输环节

①通过加强物料在贮存和生产使用过程中的管理，所有物料应存放在封闭或半封闭的贮存库内，不得露天堆放，车间内中转物料区应设置高度合适的围挡，连通各料仓的运输机走廊由彩钢瓦进行封闭，防止物料随意散落。

②各类原料、辅料、中间产品及固废厂内转运车辆应采用加盖篷布进行遮盖或采用密闭车辆进行运输，同时运输车辆不宜装载过满，防止物料散落。

③各粉料输送环节为密闭斗式提升机输送，防止扬尘产生，在上料口设置封闭式收集罩收集逸散扬起的粉尘。

（3）项目生产中应加强开停车及装置检修过程的无组织排放。开停车及装置检修期间应确保处理系统正常运行，不得未经处理直接排放，需提前上报生态环境主管部门。非正常工况持续时间不应超过 24h。

（4）异常工况下如不能及时保证废气处理装置达标排放应尽快停止生产装置，完成检修后，先运行环保装置再开启生产设施，保证不出现异常排放。

通过采取上述措施，可有效控制生产过程的无组织排放，可将排放量降低至很小。在做好各项无组织防治措施的情况下，少量无组织废气的排在厂界处能够达到无组织排放监控浓度限值的要求，对厂界外环境的影响可降至最低。正常工况下，厂界颗粒物、氯化氢及氟化物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求，对周围环境影响较小。

6.2 运营期水污染防治措施及可行性分析论证

6.2.1 废水治理措施及可行性分析

本项目运营期间工艺废水全部回用，本项目外排废水为生活污水，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油等，污水各污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准，经管网最终进入甘泉堡天银纺织园污水处理厂进一步处理，不会对周边水环境产生影响，污染治理措施可行。

6.2.2 废水治理措施依托可行性分析

（1）甘泉堡天银纺织园污水处理厂现状

甘泉堡天银纺织园污水处理厂位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区天银纺织园北侧，于2025年3月14日取得《关于甘泉堡天银纺织园配套污水处理厂（一期）建设项目（重新报批）环境影响报告书的批复》（乌环评（甘）审〔2025〕3号），于2026年5月进行了自主验收，并取得了《甘泉堡天银纺织园配套污水处理厂（一期）建设项目（重新报批）竣工环境保护验收意见》，现处于正常运营状态。

环评设计污水处理规模50000m³/d，再生水处理规模50000m³/d，收纳范围为甘泉堡经开区北区内各企业，纳管废水须满足执行《污水综合排放标准》表4三级标准；污水处理工艺采用“粗格栅、中细格栅+调节池+前端混合反应沉淀池+水解酸化池+AO生物池+二沉池+后端混合反应沉淀池”工艺，再生水处理工艺采用“超滤+高压反渗透”，污泥采用“浓缩+机械脱水”，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及修改单中一级A排放标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中相关控制标准后回用，尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及修改单中一级A排放标准后，经输水管线输送至退水管线，近期暂排入北沙窝，远期接入脱盐工程实现污水零排放；再生水回用于园区工业生产、绿化及道路浇洒。

（2）水质可行性分析

依据《甘泉堡天银纺织园配套污水处理厂（一期）建设项目（重新报批）环境

影响报告书》，污水处理厂所接纳企业污水需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

本项目运营期间工艺废水全部回用，外排废水为生活污水，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油等，各污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，满足水质要求。

（3）水量可行性分析

甘泉堡天银纺织园污水处理厂设计日处理量为50000m³，本项目日废水量约为14m³，因此该污水处理厂完全具备接纳本项目废水的能力。

综上，项目生活污水经管网排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂是可行的。

6.2.3 地下水污染防治措施分析

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施。主动控制即源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。被动控制即末端控制措施，主要包括厂区潜在污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

本项目设计采用先进工艺以及废水回收利用设施，整个生产过程无外排废水，在正常工况下，对地下水环境影响有限。但是在非正常工况并且防渗层出现破裂的情景下，本项目对地下水环境水质存在一定程度的影响。

根据本项目的特点及可能造成的地下水污染，提出以下污染防治措施。

6.2.3.1 源头控制措施

本项目选择先进、成熟的工艺技术、装备和较清洁的原辅材料，尽可能从源头上减少污染物的产生；严格按照国家相关规范要求，对处理工艺、物料管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防护措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

各生产车间和库房应严格执行地下水污染防治的有关要求，做好防腐防渗措施，以防止和降低污染地下水的环境风险。

6.2.3.2 分区防控措施

参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号），防渗工程的设计标准应符合下列要求：

①防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于10年；主体工程服务年限到期后，污染源仍持续存在的，应对防渗设计的性能进行检测和评估。

②根据装置及设施发生污染物泄漏后是否容易及时发现和处理，将典型污染源装置单元、区域分为污染难控制区、污染易控制区，典型污染源污染控制难易程度分级表见附录C。将污染控制难易程度分区叠加所在区域的天然包气带防污性能以及污染物的危害程度，得到地下水污染防渗分区，即重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，地下水污染防渗分区等级划分方法及相应的防渗性能要求参照表。重点防渗区防渗层的防渗性能应不低于6.0m厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，或参照GB18598执行；一般防渗区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，或参照GB16889执行。

同时根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），天然包气带防污性能分级参照表见表 6.2.3-1；污染控制难易程度划分见表 6.2.3-2；地下水污染防渗分区参照表 6.2.3-3。

表 6.2.3-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.6\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 6.2.3-2 污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.2.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照
	中-强	难		

	弱	易		GB18698 执行
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有 机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

项目所在地包气带渗透系数在 $1.16 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4} cm/s$, 根据表 6.4.2-1, 天然包气带防污性能等级为弱。对照表 6.4.2-2 和表 6.2.3-2, 根据本项目实际建设内容, 将项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区, 采取相应的防渗措施。防渗方案如下:

①重点防渗区: 防渗层防渗性能不应低于 6m 厚, 渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。

②一般防渗区: 地面应进行硬化及防渗、防漏、防腐处理。地面防渗层防渗性能不应低于 1.0m 厚, 渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。

③简单防渗区: 厂区道路等, 实施地面硬化或绿化处理。

本项目采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 相关要求。

项目防渗分区具体见表 6.2.3-4, 分区防渗示意图见图 6.2.3-1。

表 6.2.3-4 分区防渗措施一览表

分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区域	生产车间一、生产车间二	不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。
	盐酸罐区、事故水池、MVR 装置区	
	危废暂存库、大修渣/炭渣原料区	(1) 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求: ①贮存的危险废物直接接触地面的, 还应进行基础防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层 (渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$), 或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料 (渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$), 或其他防渗性能等效的材料; ②贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施; ③应具有液体泄漏堵截设施, 堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10 (二者取较大者)。(2) 或参照 GB 18598 执行。
一般防渗区域	锅炉房、消防水池、检测楼	不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的粘土层的防渗性能

简单防 渗区	办公楼、道路等区域	一般地面硬化
-----------	-----------	--------

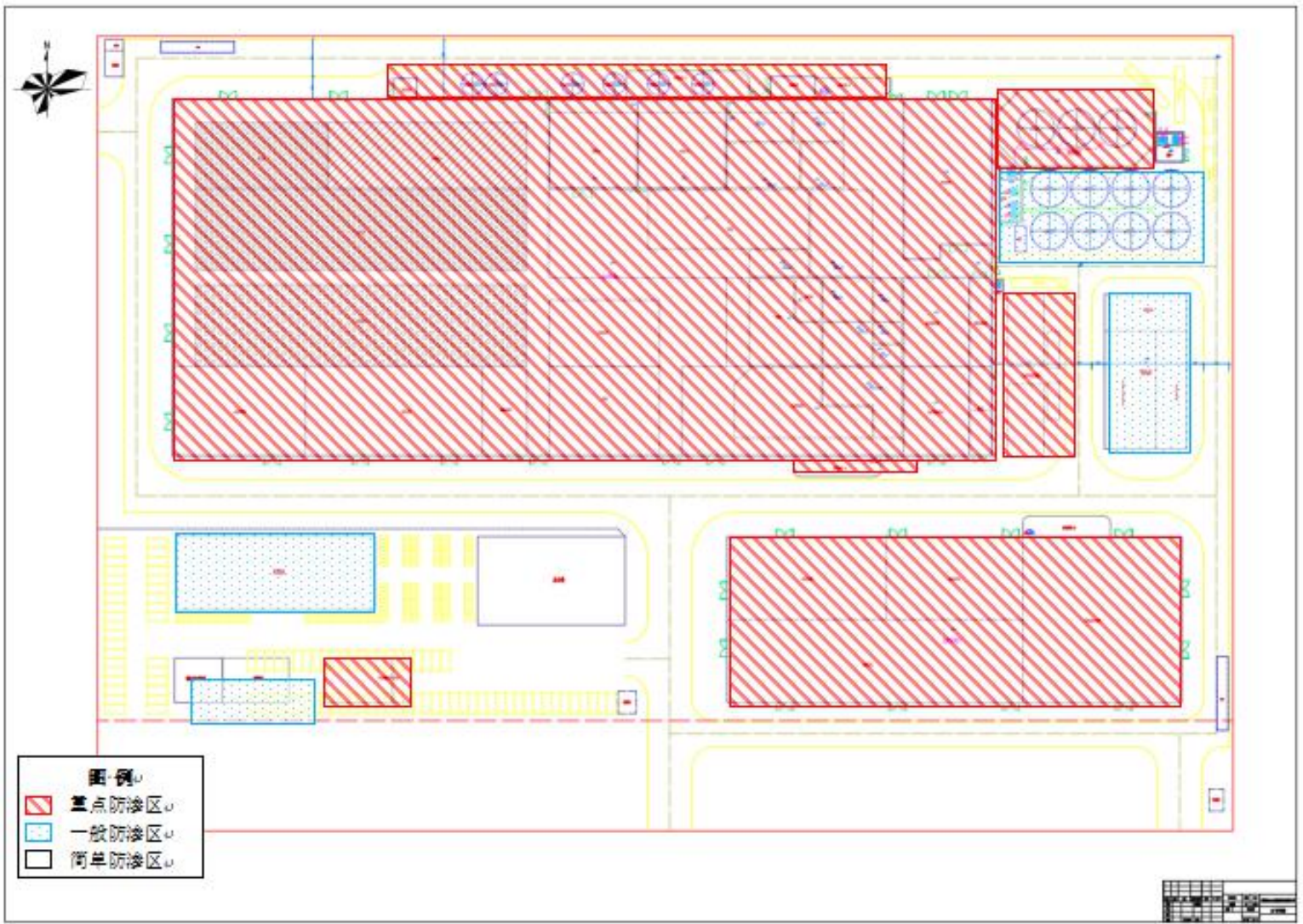


图 6.2.3-1 分区防渗示意图

项目对可能产生地下水影响的各区域均需防渗，有效控制厂区内的废水污染物下渗现象。

防渗工程设计要求同时满足《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）规定的技术要求，采取的地下水污染防治措施环境可行。

防渗漏措施建设单位在设计阶段，应对各废水处理单元采取严格的设计标准，对易造成地下水污染的区域采取必要的防腐防渗措施，具体如下：

①物料输送管线等应确保达到防腐、防渗要求；各管线连接处、转弯点加装防折断、防沉降保护设施，避免跑冒滴漏。

②严格按照相关防腐、防渗要求进行规范化设计施工。

③加强宣传教育和日常管理，防止人为因素造成对排污管线的损害；加强各物料输送管线的巡视及维修，减少水污染事故发生的概率。

6.2.3.3 地下水监测

（1）地下水监测原则

按照地下水环评导则及地下水监测技术规范等相关要求，地下水监测应按以下要求进行：

①在地下水水流上游方向应设不少于 1 眼地下水背景（或对照）监控井；

②在项目场地外地下水径流方向下游，可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 眼地下水污染监控井；

③以取水层为监测目的层，以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层；

④在重点污染防治区加密监测；

⑤根据各区块地下水环境影响预测与评价结果有针对性地布设监测井；

⑥充分利用现有民井、监测井，污染事件发生后监测井可以作为地下水污染事故应急处置的抽水井；

⑦水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专

业的机构分析。

（2）监测井布置

为了及时、准确地掌握项目所在地地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，需建立完善的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，合理布置地下水监测点。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），建设项目应在厂区地下水流上游、厂区地下水和下游布设 3 口监测井，其中上游 1 口，控制区域地下水背景值；下游 1 口，监测污染物迁移程度。本项目地下水监测井基本信息见表 6.2.3-5。

表 6.2.3-5 地下水监测井基本信息表

点位	具体位置	监测层位	检测项目	执行标准
D1	厂区南侧（上游）	潜水含水层	浑浊度、pH 值、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、钠、汞、砷、硼、锰、铁、镍、铜、锌、铅、氨氮、挥发酚、氟化物、高锰酸盐指数、六价铬。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
D2	项目厂区			
D3	厂区西北侧（下游）			

（3）监测频率

定期对水井水质开展跟踪监测，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）监测要求，厂区内存在隐蔽性重点设施设备，监测频次为 1 次/半年；如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，及时采取相应措施。

（4）数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家生态环境部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的

全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

（5）应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.4 运营期噪声防治措施及可行性分析论证

根据本项目产噪特点，拟采取以下噪声防治措施：

（1）从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中应向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取降噪措施，如对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

（2）提高设备零部件装配精度，加强运转零部件间润滑程度，对设备与其基础间及设备各连接部位间加装减振装置，在设备进出口处安装消音装置；定期维护设备使其处于良好运行状态。

（3）高噪声设备安装在室内或设置建筑结构封闭的隔声间，建筑屋顶墙面采用吸声消声材料，门窗采用隔声门窗并加装密封条；对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在封闭厂房或室内，如不能达到标准要求，应采取有效的隔声降噪措施。

（4）加强项目区周围绿化措施，降低噪声传播。

（5）车间内噪声属于车间劳动保护，建设方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。对无法采取降噪措施的作业场所，采取个人卫生防护措施，如工作时佩戴耳塞、耳罩和其他劳保用品。

（6）本项目产噪设备均属常见噪声源，拟采用降噪措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效的方法，是成熟定型、可靠的。

综上所述，通过认真落实并严格执行上述声环境保护和污染防治措施后，可使本项目运行期间产生的噪声实现达标排放，对周围环境噪声影响可降到最低程度，噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标

准限值，采取的声环境保护和污染防治措施可行。

6.5 运营期固废防治措施及可行性分析论证

6.5.1 一般固废

本项目一般固废包括分拣废料、铁渣、废超滤膜、辅料包装、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋。其中分拣废料、铁渣、辅料包装（98.5%碳酸钠、P204萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶）集中收集后外售综合利用，废超滤膜、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋由相关回收单位回收处置。

本项目新建1座一般固废暂存间，一般固废暂存间需满足防风、防雨、防晒、防扬尘的要求；应设置防止废水流入的导流渠和固废储存场标识，地面硬化。建设严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求进行，满足相应的选址、防渗、入场、运行等技术要求。一般固废暂存间进行防渗处理，防渗层为至少0.75m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或1.5mm高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物暂存间；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存。

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）相关规定，建设单位根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息及流向信息，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。建设单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

本项目产生的一般工业固废均在一般工业固废暂存区暂存，一般工业固废暂存区内禁止存放危险废物，各类一般工业固废分类收集，便于后期运输、处置和利用。

综上，本项目产生的一般固体废物去向明确，处置措施可行。

6.5.2 待鉴别废物

根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）“6.2 具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。除国家有关法规、标准另有规定的外，具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，仍属于危险废物”。本项目属于综合利用危险废物，浸出尾渣、除杂渣等属于危险废物的利用过程产生的固废，需进行鉴别认定。

建设项目应依据《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）等管理文件及《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）、《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB 5085.2-2007）、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》（GB 5085.4-2007）、《危险废物鉴别标准反应性鉴别》（GB 5085.5-2007）、《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等规范标准进行危险废物鉴定。

危险废物鉴定工作须委托有资质的单位开展，按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）等要求，从样品采集（包括采样对象、份样数、份样量、采样的时间和频次、采样方法等）；制样、样品的保存和预处理；样品检测；检测结果判断；质量保证与质量控制等多方面进行严格把控，确保鉴定工作合法合规，鉴定结果真实可信。

项目产生的浸出尾渣、除杂渣需委托专业机构进行鉴别认定，出具鉴定报告。若鉴别结果为一般固废，优先进行综合利用，浸出尾渣、除杂渣作为建筑材料外售；若属危险废物，按照危险废物进行管理；在未鉴别前严格按照危险废物进行管理。

6.5.3 不作为固体废物管理废物

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）“4.2 下列生产、生活和其他活动中满足使用用途要求，按原始用途使用的物质，不属于固体废物。

4.2.1 生产企业内部通过以下方式返回原生产线作为原料使用的物质：

a) 不经过贮存或堆积过程，直接返回。

b) 在非连续化生产过程中，贮存于能够防止物料通过泄漏、扬尘、遗撒、逸散等途径造成损失的固定贮存装置中，并通过封闭管道或其他相对封闭的运输系统直接返回。

c) 进入生产工艺配套工序再生后返回。”

项目在生产过程中产生的大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料在现场直接返回原生产过程，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料收集后作为产品外售，浮选渣进入大修渣酸浸工段进一步利用，因此不作为固体废物管理。

6.5.4 危险废物

本项目产生的危险废物处置严格按照《固体废物污染环境防治信息发布指南》《危险废物转移管理办法》《危险废物环境管理视频监控设置规范》（DB65/T 4805-2024）等要求进行管理。

本项目危险废物主要包括原辅料废包装袋（大修渣炭渣废包装袋、捕收剂、起泡剂和次氯酸钙废包装桶）、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶，均在危废暂存库分类暂存后委托有资质单位处理。

厂区需建设 1 座 80m² 危废暂存库，暂存库建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，危险废物在危废暂存库临时存放，并进行安全处置。

项目产生的危险废物先由企业自行收集和临时存放，危险废物临时贮存场要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）和《危险废物转移管理办法》（部令 第23号，2021年11月30日）。按照国家有关规定办理危险废物申报转移手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

项目对产生的危险废物采取的主要治理措施有：

（1）收集过程的污染防治措施

本项目危废厂内收集须严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求：危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应满足如下要求：包装材质要与危险废物相容；性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危废应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

建设单位应该根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。该计划应包括：收集任务、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等内容。同时，危险废物收集应制定详细的操作规程，至少包括：适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交换、应急防护等。收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备。

（2）内部转运过程的污染防治措施

当危险废物进行内部转运作业应达到如下要求，①综合考虑厂区的实际情况，尽量避开办公区和活动区；②采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运申请表》。当内部转运结束，应对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路上。

（3）贮存过程的污染防治措施

危险废物储存设施应配备照明设施和消防设施；危险废物严格执行《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号），并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》的规定建设危废贮存库，各类危险废物收集后分类分区暂存于危废贮存库，并定期送有资质单位处理。同时要求根据项目所产生危险废物的类别和性质，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的贮存容器要求、相容性要求等进行贮存。

（4）危险废物转移

危险废物的转移严格按照《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2021年11月30日）执行。

①在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

②对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

③制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

④建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息。

⑤填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

⑥及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

⑦禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（5）运输过程的污染防治措施

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（6）危险废物管理计划和管理台账

本项目投运后，建设单位应严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）的要求，制定危险废物管理计划和管理台账。

危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当按年度制定并于每年

3月31日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

建设单位应建立危险废物管理台账（包括管理计划、申报登记、处置合同、处置情况及管理台账、转移联单）并装订成册存档备查，对危险废物的产生、暂存、运输进行全过程严格管理。危险废物管理台账保存时间原则上应存档5年以上。

（7）危险废物贮存设施的安全防护与监测

①安全防护：危险废物贮存设施必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场（含2023年修改单）》（GB 15562.2-1995）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置警示标志，危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护措施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按照危险废物处理。

②按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

6.5.5 生活垃圾

生活垃圾经厂区垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生处置。

综上所述，项目产生的各类固体废物均得到妥善处理处置，其处置措施可行，处置去向明确。项目固体废物分类处置不会对周围环境产生二次影响。

6.6 运营期土壤环境保护措施及可行性分析论证

6.6.1 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气污染物沉降，进入土壤环境。故本项目对产生的废气应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；另外需防范厂区物料冲刷或泄漏造成的废水或废液渗入污染土壤，严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

6.6.2 防渗措施

项目根据工序特点拟采取相应的防腐防渗措施：厂区采用混凝土硬化等分区防

渗措施。

根据预测结果，当发生事故泄漏、排水管道发生泄漏后，污染物会进入土壤环境造成一定影响。因此，建设单位应该加强对厂区重点部位防腐防渗措施的检查，发现防渗层开裂、破损、腐蚀等情况应及时修缮，确保防渗效果。

本项目应按照设计要求进行防渗处理，对现有项目中可能造成污染的装置、设施加大检修、维护力度，尽可能杜绝事故发生。

6.6.3 过程防控措施

①建议企业建立长效的监查机制，定期对周边土壤环境进行检测，一旦发现异常升高现象，应及时查找原因，妥善解决；

②本项目应做好分区防渗措施，避免有毒物质渗入土壤；

③厂区绿化以种植具有较强吸附能力的植被为主。

采取以上措施后，本项目对土壤环境的影响可以接受，措施可行。

6.6.4 跟踪监测

本项目为污染性项目，土壤评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），项目运营后应进行土壤环境跟踪监测，具体要求如下：

a) 跟踪监测点位布设

分别在重点装置区（如盐酸罐区、生产车间一（含原料区、碱液罐区）、生产车间二等）附近设 1 个监测点，表层土壤监测点采样深度应为 0~0.2m。

b) 监测因子

初次监测项目：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、1,1,1,2,2-五氯乙烷、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、二苯并[a,h]蒽、茚并

[1, 2, 3-cd]苳、萘、氯化物、氟化物。

例行监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、氯化物。

c) 监测频次

每 5 年开展一次。

6.7 风险环境管理及防范措施

环境风险管理目标是采用最合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.7.1 风险环境管理

安全生产是企业立厂之本，对本项目存在的事故风险情形来说，需强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

（1）强化安全及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员的岗前培训，进行安全生产、环保、职业卫生等方面的技术培训教育。

（2）强化安全生产管理，须制定完善的岗位责任制度，严格遵守操作规程，严格执行《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃、易爆、有毒有害物料的贮运安全规定。

（3）建立健全环保及安全管理部门，负责加强监督检查，按规定监测厂内外空气中的有毒有害和易燃易爆物质，及时发现，立即处理，避免污染。

（4）严格控制指标，进一步完善并严格执行操作规程。加强巡检，及时发现问题，正确判断及时处理，排除各种可能的导致火灾、爆炸的不安全因素。各项工艺指标控制在正常值范围，减少易燃及不稳定物质的贮存数量。

（5）设备的控制与管理。设备选材合理，精心维护，对关键设备实行“机、电、仪、管、操”“五位一体”的特护，设备工况保持良好，减少泄漏，降低火灾爆炸及中毒危险。定期对压力容器、安全附件和各种测量仪表进行检验和校验。加强控制连锁系统以及消防设备的管理。

6.7.2 环境风险防范措施

6.7.2.1 选址、总图及建筑安全防范措施

厂区总图根据厂区用地条件及外围环境进行布置。本项目厂区平面布置的设计均委托专业的设计单位。各装置平面布置应符合《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）等现行有关规范的规定，满足消防、施工、检修等安全生产的要求。

6.7.2.2 工艺设计风险防范措施

（1）总平面布置根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，与厂外道路相连。

（2）采取DCS系统集中控制，对装置生产过程中采取集中检测、显示、连锁、控制和报警。设置连锁和紧急停车系统，并独立于DCS监视和控制系统。设置火灾自动报警系统。在天然气、氯化氢、氟化氢等有毒气体可能泄漏的场所，设置有毒气体检测仪，实时监测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理措施。

（3）仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置，采用不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急灯照明。建构筑物设有防止雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施。

（4）生产车间等场所按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

（5）车间布置需通风良好。按规定划分危险区，保证防火防爆距离。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

（6）按规定设置建构筑物的安全通道。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备，配备必要的劳动保护用品。

6.7.2.3 危险废物运输风险防范措施

（1）运输车辆故障救援措施

①根据车辆发生的故障现象，逐项排查车辆故障原因，掌握车辆零部件的损坏

程度，备品备件的准备情况。

②依据车辆的具体受损情况，就地做到能自修则自修，采取局部换件、重点维修、整体调校的维修方式，尽快排除车辆故障。

③若需要将所运危险废物及时运离现场时，应组织车辆及时转运。

（2）局部泄漏（散落）污染救援措施

①根据车辆局部泄漏（散落）的现象，清理人员穿戴好防护服、手套、口罩、耐酸碱胶靴等防护用品，需要时配置氧气呼吸器等防护装置。逐一查找局部泄漏（散落）的准确部位，对泄漏（散落）部位实施规范的污染隔离。

②根据发生泄漏（散落）液体、半固体、固体的不同化学性质（腐蚀、氧化、易燃、易爆、毒害性），实施拦截、隔绝、稀释、中和、泄压等有效措施采取先堵后清理。只有经过培训合格的人员在佩戴适当防护服及装备时才能处理及清洁溢漏、散落的危险废物。

③若泄漏的废物为大量液体，迅速进行收集、清理和防渗吸附处理。并采用便携泵、勺铲等手提器具把废物转入合适的容器内。若为小量的溢漏废物，采用纸巾、木糠、干软沙或蛭石等适当的吸附剂加以覆盖及混合，将之作固体危险废物处理并转入适当的容器内暂时贮存，后续交资质单位妥善处理处置。

④若泄漏的废物属剧毒、高挥发性或高危险废物，应立即实行化学氧化、还原、消解的方法进一步开展积极有效的现场处置工作。

⑤针对堵漏效果不明显等存在的问题和困难，立即采取规范更换有关包装桶（袋）的应急措施，切实从泄漏（散落）问题的源头上去解决。在完成局部泄漏（散落）包装桶（袋）的更换工作后，采用木糠或活性炭等吸附剂仔细对受污染的地面实施 3~5 次反复吸附清理工作，将吸附所产生污染的吸附剂规范进行桶（袋）装。

⑥遭泄漏危险废物所污染的地方，必须进行规范清洗。清理过程中所产生的一切废物，应作危险废物处理处置。

（3）火灾（爆炸）救援措施

①根据引起火灾（爆炸）发生的初步原因，利用运输车辆上配置的消防器材（ABC 型综合类灭火器、消防沙土）对火灾（爆炸）实施灭火，坚持能灭则灭，不能灭则冷却的消防措施。

②根据现场特点迅速在第一时间隔离易爆炸性物品，防止火灾（爆炸）事态的进一步恶化。

4）人身伤害自救方式

根据现场人员因事故或应急操作过程中身体（皮肤）不慎受到伤害，应借助运输车辆配置的救护药品及器械对受伤人员实施临时的清洗、包扎等救治，并及时送医院接受正式治疗。

6.7.2.4 危险化学品存储安全防范措施

本项目采用连续生产的模式进行，产品及原料均有向外逸散的可能性。故各个连接处采用可靠的密封措施。在罐区、原料暂存区、辅料暂存区、车间内均应设置泄漏报警仪、可燃气体报警仪、有毒气体报警仪，在进行监测和报警。

（1）防止储罐泄漏的措施

引起储罐大量泄漏的原因主要有：罐体开裂、罐壁或底板腐蚀穿孔、储罐充装过量及切水过度等。

罐基础：保证罐基础质量采取的措施有：采用桩基方法对地基进行处理、地基变形值满足相关规范对罐基的要求、制定罐基础施工监督、对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析。

罐体：采取措施保证储罐的本质安全，主要包括：现场焊接，对罐板进行超声检查，焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后打磨等。

储罐防腐蚀：防腐涂层处理、罐底通常铺有沥青砂垫层、对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封等。

储罐充装过量：定期对液位超高报警与连锁装置系统进行测试和维护。

（2）储罐泄漏的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的物料将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的物料限制在一定的安全范围内，有利于溢出物料的收集。罐区要求建设防火堤和隔堤。

6.7.2.5 大气环境风险防范、减缓措施

（1）防范措施及监控要求

①定期对废气处理装置进行日常维护保养工作，确保废气处理装置保持良好的

运行状态。若发现故障，应立即进行维修并定期进行后期维护。

②在储罐和储槽周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据贮存容器的具体尺寸确定。

③生产过程应严格执行安全技术规程和生产操作规程。采用自动化控制技术，实现工艺过程的自动化控制和温度、压力等主要参数指标的自动报警。

④各易燃易爆场所的电气装置设计严格按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）执行。在爆炸危险场所选用防爆灯具及防爆动力、照明配电装置。

⑤按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）在工艺装置区、危险物质贮存区等有可燃、有毒气体的装置处，设置固定式可燃气体报警仪和毒气报警仪（要求具有自动报警功能），操作人员配备便携式气体报警器，及时发现和处理气体泄漏事故。在罐区设火灾自动报警系统，由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

⑥建设单位应制定科学有效的废气处理操作规程，严格执行。一旦发现废气有超标排放的可能，及时采取治理措施，避免超标排放。

⑦危险品储罐区设置醒目的警示标志，严禁吸烟和使用明火。危险品贮存场所应根据储存物料对储存环境的要求设置通风设施或其他控制环境温度等措施，并进行严格控制，确保贮存场所环境负荷危险品安全储存的要求。

⑧配备专业技术人员负责管理。对化学品罐区定期进行安全检查，确保危险品储存处于安全状态，对储罐加强管理，并定期按照储罐检验规程规定的周期进行检验。

⑨危险化学品的运输应按照《道路危险货物运输管理规定》等相关的运输标准进行。项目危险化学品的运输均委托具有危险化学品运输资质的公司，采用负荷规定的车辆装运，车辆应配备相应品种的消防器材、GPS定位仪、防护工具，装运前需报有关部门批准。危险化学品的运输槽车应配备以下防护设施：紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀等。尽

量安排危险品运输车辆交通在交通量较少时段通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

（2）减缓措施

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气影响。

6.7.2.6 水环境风险防范措施

（1）构筑环境风险三级应急防范体系

本项目水环境风险主要是废水泄漏、生产区有毒有害物质泄漏以及火灾爆炸事故情况下消防废水泄漏对地表水环境的影响。

为防止事故状态下的有毒有害物质对地表水造成污染，项目设置三级防控系统，设置需符合《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）、《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标〔2006〕43号）和《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）等有关规范要求。

①第一级防控体系设置

一级防控主要指设置装置围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，在发生泄漏事故时，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

厂区进行污染区划分，污染区设置围堰拦截收集的污染排水。一旦发生事故，关闭围堰内的溢流井阀门，将事故泄漏物料、污染消防水控制在围堰内。项目盐酸罐区、液碱储罐均设置防火堤，生产车间均设置围堰。罐区设置的雨水系统阀门为

常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在围堰和防火堤内。未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的围堰和防火堤内，从而减少事故水的产生量，利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

②第二级、三级防控（合并）

厂区拟设置 1 座事故水池，发生事故时关闭厂区雨水管网阀门，将事故状态下的泄漏物料及污染雨水、消防废水等控制在厂内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故水池在非事故状态下不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故产生的废水。同时需配套设置有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

本项目发生事故时所产生的最大污水量依据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）的规定计算，详情如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）_{max}---是指对收集系统范围内不同设备分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ---收集系统范围内发生事故的一个设备的物料量（按最大设备计）。

V_2 ---发生事故的装置或设备的消防水量。

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。

V_4 ---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

V_5 ---发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

$$V_5 = 10qF$$

式中： q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量； $q = q_a/n$ ；

q_a ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数。

F ——须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

本项目生产装置区发生火灾时，具体计算过程如下：

A.生产装置区存留最大物料量的一台设备的物料量： $V_1 = 942\text{m}^3$ ；

B.生产装置区消防用水量：参照项目可研，本项目的最大消防水量为 25L/s。

持续时间 2h，一次灭火用水量 180m^3 ，则 $V_2=90\text{m}^3$ 。

C.可以转输到其他储存或处理设施的物料量： $V_3=942\text{m}^3$ ；

D.生产废水量： $V_4=0\text{m}^3$ ；

E.对降雨开始后，10 分钟内的雨水进行收集，以下暴雨时的最大量估算，计算公式如下：

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q——初期雨水排放量；

F——汇水面积（公顷），生产车间一、生产车间二、盐酸罐区、MVR 装置区等污染区域总面积约为 28350m^2 （ 2.835hm^2 ）；

ψ ——为径流系数（0.4-0.9），取 0.4；

T——为收水时间，取 10min，即 600s；

q——暴雨强度（升 / 秒 • 公顷），
 $q=1200(1+0.828\lg P)/(t+4.4P^{0.428})^{0.561}$ ；

P——重现期，取一年；

t——地面集水时间与管内流行时间之和（取 1）；

根据计算本项目一次降雨最大初期雨水量约为 317.057m^3 ，即 $V_5=317.067\text{m}^3$ 。

考虑火灾事故与暴雨天气同时发生时的最不利情景，最大污水量： $V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=497.067\text{m}^3$ ；

厂区拟建设 1 座 550m^3 （按余量 10%计算）事故水池，可满足项目事故状态下废水收集需求；项目需建设 1 座 350m^3 初期雨水池，保证各个汇水面积内的事故水均能依靠重力流得到有效收集。

（2）地下水污染风险防范措施

①针对事故状态下的泄漏物料事故废水，本项目通过设置三级防控措施控制，并制定了覆盖厂内、厂外的地下水监控体系。

②项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

③优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

④为了及时准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和事故状态下地下水体中污染物的动态变化，在厂区、上下游布设有地下水水质监测井；并制定正常生产时场地和保护目标地下水跟踪监测计划，以重点风险源下游布点为主，其中跟踪监测点具有污染控制警戒功能。

通过以上分析可知，本项目事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂，通过覆盖厂内、厂外的地下水监控体系掌握可能发生的地下水污染状况做到及时反应和应对。

6.7.2.7 土壤污染环境风险防范措施

拟建项目对土壤环境的风险主要是盐酸、液碱储罐或者管线发生泄漏事故对土壤造成的影响。应采取以下防范措施主要有：

对泄漏物料进行收集回用；应利用围堤收容，然后包括用沙土、砾石或其他惰性材料吸收，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

6.2.7.8 事故排放风险对策

（1）废气处理设施事故排放风险对策

①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

④整个运行过程中实现全自动化 PLC 控制，系统配有报警设施，运行出现异常时将自动报警并自动停机。

（2）盐酸、液碱储罐泄漏风险对策

①建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对贮罐各管道、阀门进

行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。选用密闭性能良好的截断阀。

②增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

③除设有就地检测液位、压力、温度的仪表位，需考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。当储罐内液面超过容积的 90%时，立即发出报警信号，以便采取应急措施。

④针对盐酸、液碱储罐可能出现的泄漏事故，项目拟采用下沉式罐区，在罐区周围设有围堰，围堰高度应比计算液面高出 0.5m。可收集储罐全部泄漏量。同时，围堰应做好防渗工作，确保不会对区域土壤、地下水带来污染。

（3）循环水池、废水池渗漏事故风险防范措施

①严格执行设计要求施工，加强施工质量，对所有构筑物按设计图纸施工，严防偷工减料，认真把好质量关，并建立工程档案。

②设置专职人员对循环水池、废水池管理，安全部门定期与不定期检查，消除隐患，设立应急抢险队，确保废水循环池安全。

③项目循环水池采用防腐、防渗设计。车间内设置进出地坑的斜梯，做防腐地板砖处理围堰和地坪。

④在运营期间，密切监测项目径流下游方向的监测井水质，一旦发现监测井水质异常，应首先考虑防渗膜破损或防渗层断裂及废水循环池破裂。应尽快查明断裂、破裂发生的位置，一旦发现有防渗层破损，确定能否采取补救措施，并及时导出地下水并做必要的处理，预测影响水质和土壤变化的范围及程度，通知当地居民。

⑤对收集管线设置采用“可视化”，即管线尽可能在地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，对管线采用抗腐蚀、抗磨损、不结垢，流动阻力小的高强度管线。

（4）锅炉房火灾、爆炸事故防范措施

①锅炉房内各类设备应选用安全可靠设备，并加以防腐处理；阀门是对工艺生产过程控制的机构，选用阀门在满足其功能要求的同时，应具有密封性好、可靠性高、操作维护方便等优点；

②气体放空口应设置在设备和管线的高点，在站内可能聚集天然气的位置，设

置燃气体泄漏检测报警装置；

③建立健全安全管理制度、安全操作规程，按规范要求配发劳动防护用品，加强员工安全教育培训；

④项目爆炸危险区域内的电气设备应选用防爆型号；站内设置公用接地网，作为防雷、防静电、电气等公用接地装置；爆炸危险区域内的所有设备应可靠接地，其电阻值应符合规范要求等

（5）天然气管道泄漏风险对策

①定期检查连接燃气管道和燃气用具的胶管是否压扁、老化，接口是否松动、是否被尖利物品或老鼠咬坏；

②定期更换胶管。根据有关燃气安全管理规定和技术规范，每年应更换一次胶管；

③软管连接时，必须采用专用的气嘴接头，然后用喉码紧固。

6.2.7.9 风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①生产车间安装可燃和有毒气体检测报警装置等；

②储罐安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪等；

③设置地下水监测井进行跟踪监测。

（2）应急监测系统

厂区配备有毒气体、可燃气体检测仪等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。应急监测人员做好安全防护措施，配备必要的防护器材。

（3）应急物资和人员要求

厂区根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律法规，及时动员和征用社会物资。

配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区求助，还可以联系当地环保、消防、医院、公安、交通、应急管理局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.7.3 建立与园区衔接的管理体系

（1）风险防范措施的衔接

1）风险报警系统的衔接

① 企业消防系统与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至园区消防站。

② 项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资。

③ 有毒有害及可燃气体在线监测仪，废气、废水排放口信号应接入园区应急响应中心，一旦发生超标或事故排放，应立即启动厂内、园区应急预案。

2）应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区等相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

3）应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从甘泉堡工业园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

（2）应急防范预案的衔接

1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

2）预案分级响应的衔接

① 一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

② 较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部报告，并请求支援；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向甘泉堡园区应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向甘泉堡应急指挥部请求援助。

3) 应急救援保障的衔接

① 单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

② 公共援助力量：厂区还可以联系园区的公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③ 专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

4) 应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

5) 信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村庄村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

6) 公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好地疏散、防护污染。

6.7.4 风险应急预案

建设单位应制定突发环境事件应急预案，按照《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）要求做好环境应急预案的备案工作，与当地政府突发事件应急预案联动，并定期演练，发生事故时立即启动。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，企业应成立以厂长为总指挥，副厂长为副总指挥的事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组。制定“事故应急救援预案”和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。

本项目实施后厂区新增风险物质及风险单元，按照《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》（国办发〔2024〕5号）应及时对厂区突发环境事件应急预案进行修订，见表 6.7.4-1。

表 6.7.4-1 环境风险突发事故应急预案修订内容及要求一览表

序号	项目	内容及要求	
1	总则	编制目的	提高应急能力，规范处置程序、明确相关职责。对实际发生的环境风险事故和紧急情况做出响应，预防和减少伴随的环境影响
		编制依据	规范性引用相关的法律法规和规章
		事件分级	按生态环境部分级标准分级
		适用范围	说明预案适用范围，明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，表述预案横向关联及上下衔接关系
		工作原则	以人为本，预防为主、科学应对、高效处置
2	企业概况	企业基本情况	包括隶属关系、地理位置、行业类别、规模、原料、产品、产能等； ①单位名称，详细地址，地理位置（经纬度），所处地形地貌、厂址的特殊状况等（如上坡地）等； ②单位经济性质隶属关系、正常上班人数，来往人数（原料供应商及客户）等； ③主、副产品及生产过程的中间体等名称及年产量，原材料、燃料名称及年用量，列出危险物质的明细表等； ④当地气候（气象）特征，降雨量及暴雨期等； ⑤生产工艺流程说明，主要生产装置说明，危险物质贮存方式（槽、罐、池、坑、堆放等）、最大容量及日常储量； ⑥危险废物、危险化学品、污染物的产生量，污染治理设施去除量及处理后废物产生量，工艺流程说明及主要设备、构筑物说明，企业其他环境保护措施等。
		周边环境敏感点	明确生产经营单位周围的大气和水体保护目标，主要有饮用水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管理目录》确定的其他敏感区域及其

			附近。 ①周边区域居民点（区）、自然村、学校、机关等社会关注区的名称，人数，与单位的距离和方位图；周边企业的基本情况。 ②下游水体水源保护区的情况、功能区说明，流域名称、所属水系； ③下游饮用水源、自然保护区情况，供水设施服务区及人口、设计规模及日供水量、联系方式；取水名称、地点及距离、地理位置（经纬度）等；地下水取水情况，服务范围内灌溉面积、基本农田保护区情况； ④运输（输送）路线中的环境保护目标说明；其他周边环境敏感区情况及说明。
3	应急组织体系	应急指挥机构 生产经营单位应成立应急救援指挥部，由主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，其他环保、安全、设备等部门领导组成指挥部成员。应急救援指挥部主要职责： ①贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。 ②贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。 ③组织制定、修改环境污染事故应急救援预案，组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。 ④审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。 ⑤检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。 ⑥批准应急救援的启动和终止。 ⑦及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。 ⑧组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 ⑨协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。	应急救援专业队伍 生产经营单位依据自身条件和可能发生的突发环境污染事故的类型建立应急救援专业队伍，包括应急处置专家组、通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢救队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测组等专业救援队伍，并明确各专业救援队伍的具体职责和任务，以便在发生环境污染事故时，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。
4	环境风险分析	环境风险评价 环境风险源分析 最大可信事	环境风险评价。 企业环境风险单元分析，辨识重大风险源。 根据确定的危险目标，明确其危险特性，对风险源可能发生的事故后

		故及后果分析	果和事故波及范围进行分析。 对最大可信事故进行预测，重点突出有毒有害物质对地表水环境的影响分析。
5	预防与预警	环境风险防范措施	风险源安全措施、风险源管理、风险隐患排查。
		预警分级与准备	针对环境污染事故危害程度、影响范围、生产经营单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将预警分为不同的等级。
		预警发布与解除	预警发布与解除程序。
		预警措施	预警响应措施等。
6	应急处置	应急预案启动	启动应急预案的条件。
		信息报告	明确信息报告和发布的程序、内容和方式。 ①企业内部报告程序； ②外部报告时限要求及程序（1小时内报告当地环保部门）； ③事故报告内容（至少应包括事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式趋向，可能受影响的区域及采取的措施建议）； ④通报可能受影响的区域说明； ⑤被报告人及联系方式的清单； ⑥24小时有效的内部、外部通讯联络手段。
		分级响应	根据事故发生的级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施。
		指挥与协调	①及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。 ②组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 ③协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。
		现场处置	大气类污染事故保护目标的应急措施： 根据污染物的性质及事故种类，事故可控性、严重程度和影响范围，风向和风速，需确定以下内容： ①可能受影响区域的说明； ②可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法、地点； ③可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法； ④周边道路隔离或交通疏导办法； ⑤临时安置场所。 水类污染物事故保护目标的应急措施： ①根据污染物的性质及事故类型，事故可控性，说明严重程度和影响范围； ②可能受影响水体说明； ③消减污染物技术方法说明； ④需要其他措施的说明（如其他企业污染物限排、停排，调水，污染水体疏导、自来水管厂的应急措施等）。

		信息发布	信息发布的内容、对象
		应急终止	应急终止程序和措施
7	后期处置	包括善后处置、警戒与治安、次生灾害防范、调查与评估、生产秩序恢复重建。	
8	应急保障	包括人力资源保障、资金保障、物资保障（用于应急救援的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资，如活性炭、木屑和石灰等，生产经营单位要采用就近原则，备足、备齐、定置明确，能保证现场应急处理（处置）的人员在第一时间启用。））、医疗卫生保障、交通运输保障治安维护、通信保障、科技支撑等	
9	监督与管理	应急预案演练	至少每年 1 次，包括：①演习准备；②演习范围与频次；③演习组织；④应急演习的评价、总结与追踪。
		宣教培训	至少每年 1 次，包括：①应急救援队员的专业培训内容和方法；②本单位员工应急救援基本知识培训的内容和方法；③外部公众应急救援基本知识培训的内容和方法；④运输司机、监测人员等培训内容和方法；⑤应急培训内容、方式、记录表。
		责任与奖惩	奖惩要细化，便于操作。
10	附则	包括名词术语、预案解释、修订情况、实施日期情况	
11	附件	包括应急救援组织机构名单、相关单位和人员通讯录（政府、生态环境及相关部门、企业通讯录）、应急工作流程图、区域位置及周围环境敏感点分布图（周边河流水系、饮用水源、自然保护区、学校、村庄、居民区等分布）、重大危险源分布图（水、气、固废）、其他（紧急疏散线路图、应急设施（备）平面布置图、应急物资储备清单等）。	

6.8 生态保护措施

（1）绿化措施

在不影响生产的情况下，厂区内尽量利用空地地进行绿化，并采用滴灌节水技术。

（2）自然景观保护措施

本工程建筑物的色彩考虑与周围景观要求尽可能协调一致。在本工程建设期，开展厂区内外常绿林木、绿地的规划建设，工程建成投运后要不断完善厂区内外的绿化。同时必须加强对厂区四周林带的建设，以便恢复区域生态环境。在本工程建成后，建设单位应按照生态环境主管部门的要求，逐步实施绿化规划，完善厂区周围的绿化，改善区域生态环境。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的环境和经济效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

然而，建设项目环境影响经济损益分析，不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响，而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益进行经济量化评估存在一定困难，尤其环境收益，按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益，所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

7.1 环境效益分析

项目工程总投资 30000 万元，环保投资估算为 2353 万元，约占总投资 7.84%。各项环保设施的估算情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保工程投资估算表 单位：万元

项目及建设内容		治理措施	环保投资 (万元)
施工期			
	扬尘	围挡、洒水、遮盖、加强管理	35
	施工废水	施工废水经沉淀池处理后回用	8.0
	施工机械、车辆噪声	选用低噪声设备进行施工	/
	固废	分类收集、及时清运	1.5
	环境监理	隐蔽工程环境监理	10.5
小计			55
运营期			
废气	原料预处理	在每台设备上方安装一个粉尘收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入布袋除尘器，处理后废气分别通过 15m 高排气筒（DA001~DA005）排放；收集罩加装 PVC 软帘或橡胶帘延伸至设备表面，仅留出必要的物料通道，形成半密闭集气空间。	480
	产品加工	在每台设备上方安装一个粉尘收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入布袋除尘器，处理后废气分别通过 15m 高排气筒（DA009~DA011）排放。	240

	酸浸、盐酸储罐呼吸、盐酸反洗	在各设备上方安装分管道，分管道逐个并入总管道，再送到碱液喷淋塔，处理后经 15m 高排气筒（DA006~DA008）排放。	405
	锅炉燃烧天然气废气	低氮燃烧方式+15m 高排气筒（DA012）排放。	260
	无组织废气	各物料均在封闭车间内暂存，生产线均布设在车间内；加强管理；运输道路采取洒水降尘措施并减速慢行。	43
废水	生产废水	全部回用，设废水收集池，碱喷淋塔吸收塔循环水池，冷凝废水收集池	105
	生活污水	排入园区污水管网	
固废	一般固废	一般固废暂存间	10
	危险废物	危险废物贮存库，危险废物分区暂存，并交由具有危废处理资质的单位安全处置	28
噪声		封闭车间、基础减振等	76
地下水		分区防治措施	326
环境风险控制		应急物资、环境风险防范及应急救援措施；事故水池、初期雨水池	240
其他		施工监理、环境管理、竣工验收、排污口规范化整治	85
小计			2298
环保投资合计			2353

建设项目环境治理措施的实施，可以有效地控制污染，防止或减轻对周围环境的影响；项目废气污染，经前述工程分析、污染防治措施论证均得到有效治理，均能达标排放；项目生产回用，生活污水排入园区污水管网，进入天音污水处理厂；各类噪声源采取上述噪声防治措施后，经预测其能够满足厂界噪声达标排放；项目产生的固体废物在采取合理的处理处置措施后，不会产生二次污染，基本不对周边环境产生危害。

项目环保投资经济效益较为明显，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为建设项目环保投资产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

7.2 社会效益分析

项目的实施具有以下社会效益：

（1）节约资源，实现固废资源化利用

本项目属于危险废物综合利用项目，属于环保工程，以电解铝、铝熔炼、铝加

工、铝再生企业废渣中的大修渣、炭渣为原料，生产碳酸锂等，副产品融雪剂、冰晶石。项目建设有利于推动疆内电解铝等企业危险废物利用处置产业的发展，可增加区域内大修渣、炭渣的处理能力，缓解区域电解铝危废逐年增加造成的处置压力，为区域危险废物处置提供保障。

（2）源头治污，实现清洁生产

通过工程建设，实现危险废物的减量化、资源化。国家鼓励、支持采取有利于保护环境的集中处置固体废物的措施，鼓励危险废物的综合利用技术开发和其再生产品的使用，本项目采用酸浸工艺对大修渣、炭渣进行综合利用，生产碳酸锂；大力发展循环经济，推进区域资源循环利用基地建设。是国家鼓励的危险废物资源化利用方式，工程建设具有良好示范效应。

本项目建设可以从源头上治理大修渣、炭渣造成的环境污染，减少和杜绝简单填埋带来的巨大浪费，体现了清洁生产源头消减的先进理念。

（3）促进当地工业发展，增加就业，提高居民收入

本项目的实施对促进地方工业发展，实现资源优势向经济优势转化具有明显的实际意义。

提供就业机会，促进企业发展与社会稳定。该项目劳动定员 175 人，大多数从当地招聘，可以适当缓解当地的就业压力，直接为社会人员就业提供一定的机会，增加当地居民的经济来源途径。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其他有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1.1 环境管理机构及职责

环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

为了企业生产正常进行，预防安全和环境事故，参照 ISO14000 环境管理体系，依据 ISO14000 标准规定的环境管理体系的五大要素，应建立一套完整的管理体系。

建设单位管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由副总经理负责监督落实，下设安环科负责全厂的安全环保工作，各生产装置设置 1 名环境管理人员负责日常环保管理工作。

环境管理机构和环境监测机构归安环科管理，安环科科长负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安环科有专人负责企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

(1) 主管副总经理职责

- ① 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ② 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安环科职责

- ① 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- ② 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其他环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- ③ 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- ④ 制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- ⑤ 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。
- ⑥ 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。
- ⑦ 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用，并开展环境保护的有关科研工作。
- ⑧ 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 相关职责

- ① 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。
- ② 按照“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。
- ③ 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 车间环保人员职责

- ① 负责本部门的具体环境保护工作。
- ② 按照安环科的统一部署，提出本部门环境治理项目计划，报安环科及各职能部门。
- ③ 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。
- ④ 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

8.1.2 环境管理任务

环境管理在各阶段的主要管理任务见表 8.1.2-1。

表 8.1.2-1 环境管理在各阶段的主要管理任务一览表

阶段	环保管理主要任务
施工期 管理	① 监督建设期环保措施的落实。
	② 在施工结束后，全面检查施工现场的环境恢复情况。
竣工验 收管理	① 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收及相关监督管理。
	② 确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入试运行。
	③ 项目建设中应配套建设气、水、噪声或者固体废物污染防治设施，正式投入生产或使用之前自主开展废水、废气、噪声、固体废物的环境保护验收，经验收通过后，工程才能正式运行。
运行期 管理	① 认真贯彻执行国家、省、市及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求。
	② 制定切实可行的环境保护管理制度并监督执行，编制环保规划，并按计划实施、落实环保要求。
	③ 制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程。
	④ 对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转。
	⑤ 监督、管理本厂环境监测站的日常监测工作，负责环境监测资料管理。
	⑥ 负责环保排污管理、审定工作，处理全厂的环境污染事故，随时做好应急准备，对已发生的事故应及时处理并上报有关部门。
	⑦ 研究开发污染治理和综合利用技术，收集、推广和应用先进的环境保护经验和技
	⑧ 加强企业职工的清洁生产教育和培训，提高企业推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程清洁生产和环境管理。
环境应 急管理	环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练，查找预案的缺陷和不足并及时进行修订。企业应配备必要的应急物资，并定期检查和更新。
	综合考虑企业污染治理状况、周边环境敏感点、区域自然条件因素，客观准确识别企业存在的环境风险，按照有关规定及时更新完善突发环境事件应急预案，并报当地环境保护主管部门备案。
	废弃、停用、更改污染治理和环境风险防范设施的，环境风险源种类或数量发生较大变更的，企业应提前向当地生态环境主管部门做书面报告。
环境管 理工作 重点	① 加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率。
	② 坚持“预防为主、防治结合”原则，强化企业污染防治设施管理力度。
	③ 严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放及固废的安全处置，保护环境。

8.1.3 环境管理要求

8.1.3.1 施工期环境管理要求

施工期环境管理主要内容（建议）详见表 8.1.3-1。

表 8.1.3-1 施工期环境管理

项目	环保措施或措施要求	要求
施工扬尘防治	①原材料运输、堆放要求遮盖； ②及时清理场地弃渣，洒水灭尘，防止二次扬尘； ③逐段施工方式，缩短工期。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
施工噪声防治	①合理布置，选用低噪声设备； ②采取隔音、减振、消声措施； ③严格操作规程，降低人为噪声环境污染； ④严格控制施工时段，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业； ⑤优化运输路线，减少对周围敏感点的影响。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值要求。
固体废弃物处置	①生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，送指定场所处理； ②合理调配弃土弃渣。	合理调配土方后，弃土弃渣全部合理利用，不外排。
施工废水防治	设置沉淀池处理车辆冲洗废水等。	全部综合利用，不外排。

8.1.3.2 运营期环境管理要求

结合《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）等，运营期提出以下环境管理要求：

（1）废气

① 大修渣、炭渣等原料进场前采用吨包袋包装，并堆放在封闭的原料车间；各物料库均位于车间内，满足防风、防雨、防晒、防渗、防泄漏等要求，并配套建设在各生产工艺的旁边，减少运距，避免物料周转过程中的损失。

② 对加料口、卸料口等废气无组织排放源应采用全空间或局部空间收集系统。

③ 对于干燥、破碎、球磨等无组织废气产生点，排污单位应配备有效的废气捕集装置，如局部收集罩、大容积密闭罩等，并配备除尘设施。

④ 控制厂内贮存与输送过程中粉尘无组织排放；厂区道路应硬化，并采取洒

水、喷雾等降尘措施。

（2）废水

① 项目进行雨污分流、清污分流、污污分流，实现废水分类收集、分质处理和循环利用，污染物达标排放。

② 项目在正常生产过程中，各工序废水在回用于生产工艺，不对外排放工艺废水。主要排水为生活污水和实验室废水，均达标后排放。

（3）工业固体废物

① 加强固体废物收集、贮存、利用、处置各环节的环境管理，一般工业固体废物和危险废物暂存应采取措施有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散。

② 生产过程中产生的可自行利用的固体废物应尽可能进行综合利用，不能利用的固体废物按照相应法规标准进行处理处置。

③ 固体废物自行综合利用时，应采取有效措施防止二次污染。

④ 记录固体废物产生量、贮存量、处置量及去向。

⑤ 危险废物应按相关规定严格执行危险废物转移管理办法。

8.1.4 非正常工况及环境风险状况下环境应急管理

综合考虑企业污染治理状况、周边环境敏感点、区域自然条件因素，客观准确识别企业存在的环境风险，按照有关规定编制突发环境事件应急预案，并报当地环境保护主管部门备案。

环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练，查找预案的缺陷和不足并及时进行修订。企业应配备必要的应急物资，并定期检查和更新。

发生下列情形时，企业应提前向当地生态环境主管部门做书面报告：

（1）废弃、停用、更改污染治理和环境风险防范设施的；

（2）环境风险源种类或数量发生较大变更的。

企业应积极配合政府和有关部门开展突发环境污染事件调查工作。

8.1.5 排污口规范化管理

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）对本项目污染物排放口监测点位规范化设置提出以下要求：

8.1.5.1 一般要求

(1) 应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。

(2) 在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。

8.1.5.2 监测断面要求

(1) 监测断面包含手工监测断面和自动监测断面，应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。

(2) 监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。

(3) 自动监测断面和手工监测断面设置位置应满足其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。排气筒出口处视为变径。

(4) 对无法满足第(3)条要求的，应尽可能选择流场均匀稳定的监测断面，避开涡流区，并采取相应措施保证监测断面废气分布相对均匀，断面无紊流的地方。

(5) 所有自动监测断面应设置在手工监测断面上游0.5m内。

8.1.5.3 监测孔要求

(1) 在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应 $\geq 80\text{mm}$ 。

(2) 手工监测孔应符合排气筒/烟道的密封要求，封闭形式宜优先参照HG/T 21533、HG/T 21534、HG/T 21535设计为快开方式。采用盖板、管堵或管帽等封闭的，应在监测时便于开启。

(3) 对正压下输送高温或有毒有害气体的排气筒/烟道，应安装带有闸板阀的密封防喷监测孔。其他形式的手工监测孔外沿距离排气筒/烟道或保温层外壁距离应 $\leq 50\text{mm}$ 。

(4) 法兰、闸板阀等部件伸入排气筒/烟道部分应与其内壁平齐。

(5) 烟气排放连续监测系统的监测断面下游0.5m内，应开设手工监测孔。

(6) 圆形竖直排气筒/烟道直径 $D \leq 1\text{m}$ 时，至少设置1个手工监测孔；

1m<D≤3.5m时，至少设置相互垂直的2个手工监测孔；D>3.5m时，至少设置相互垂直的4个手工监测孔。圆形水平排气筒/烟道直径D≤3.5m时，至少在侧面水平位置设置1个手工监测孔；D>3.5m时，至少在两侧水平对称的位置设置2个手工监测孔。手工监测孔应设在直径线上。

（7）自动监测系统安装时可根据设备安装需求开设相应监测孔。

8.1.5.4 平台要求

（1）监测断面距离坠落高度基准面2m以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。

（2）除在水平烟道顶部开设监测孔外，工作平台宜设置在监测孔的正下方1.2m~1.3m处。

（3）工作平台长度应≥2m，宽度应保证人员及采样探杆操作的空间。单层工作平台及通道上方竖直方向净高应≥2m。工作平台宜采用厚度≥4mm的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装，相邻钢板不应搭接。

（4）工作平台与竖直烟道/排气筒的间隙距离≤10mm。工作平台及通道的制造安装应符合GB 4053.3相关要求

（5）距离坠落高度基准面1.2m以上的工作平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，其中工作平台的防护栏杆应带踢脚板。

8.1.5.5 其他要求

（1）本项目应按《环境保护图形标志－排放口（源）》（GB 15562.1-1995）规定的图形，在各类废气、废水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

（3）按照《环境保护图形标志－排放口（源）》（GB15562.1-1995）《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）（含2023 修改单）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，在各废气、废水、噪声、固废（包括危险废物）排污口（源）悬挂标识牌，做

到各排污口（源）的环保标志明显，有生态环境局编号及相关信息，便于企业管理和公众监督。

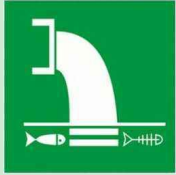
（4）列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按要求规范化管理。

（5）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

（6）重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1.5-1、表 8.1.5-2。

表 8.1.5-1 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
3			一般固体废物 储存	表示固废储 存处置场所
	--	 危 险 废 物	危险固体废物 贮存	表示固废 贮存场所
4			噪声源	表示噪声向 外环境排放

表 8.1.5-2 危险废物识别标志设置图形表

名称	样式	颜色	字体	尺寸
危险废物 标签		背景色应采用醒目的 橘黄色，RGB 颜色值 为（255,150,0）。 标签边框和字体颜色 为黑色，RGB 颜色值 为（0,0,0）	宜采用黑体 字，其中“危险 废物”字样应加 粗放大。	宜根据容器 或包装物的 容积按要求 设置
危险废 物贮存 分区标 志		背景色应采用黄色， RGB 颜色值为 （255,255,0）。废 物种类信息应采用醒 目的橘黄色，RGB 颜 色值为 （255,150,0）。字 体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0,0,0）	采用黑体字， 其中“危险废物 贮存分区标志” 字样应加粗放 大并居中显 示。	宜根据对应 的观察距离 按要求设置
危险废 物贮 存、利 用、处 置设施 标志		背景颜色为黄色， RGB 颜色值为 （255,255,0）。字 体和边框颜色为黑 色，RGB 颜色值为 （0,0,0）	采用黑体字， 其中危险废物 设施类型的字 样应加粗放大 并居中显示。	宜根据其设 置位置和对 应的观察距 离按要求设 置

名称	样式	颜色	字体	尺寸
				

（7）按照《排污单位污染物排放口监测点位设置 技术规范》（HJ 1405-2024）固定污染源废气排放口监测点位设置的技术要求、信息标志牌要求及排放口监测点位管理要求设置废气排放口。废气监测点位信息标志牌见图 8.1.5-1。

废气监测点位

排污单位名称：_____

排污许可证/登记表编号：_____

点位编号：_____ 排气筒高度：_____

生产设备：_____ 投运时间：_____

废气处理工艺：_____

投运时间：_____ 监测断面尺寸：_____

污染物种类：_____

排放规律：☐连续性排放 ☐间歇性排放



图 8.1.5-1 废气监测点位信息标志牌

（8）根据《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297-2023），本项目设置有组织废气污染物排放口二维码，该二维码为载体对污染物排放口管理对象进行唯一标识，用于承载排污单位污染物排放口代码、信息服务地址等信息。

8.1.6 环境管理制度

8.1.6.1 排污许可管理制度

根据《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》要求，排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日），本项目为“四十五、生态保护和环境治理业 77--103 环境治理业 772”中“专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的”，属于重点管理类。本项目在取得环评批复后，在启动生产设施或者发生实际排污之前须在全国排污许可证管理信息平台变更排污许可证，取得排污许可证后方可正式投入生产，严禁无证排污。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）等相关要求等相关技术规范的要求，梳理项目排污许可证大气污染物排放信息、水污染物排放信息、自行监测要求、执法（守法）报告要求、信息公开、环境管理台账记录要求。

建设单位应建立环境管理台账制度，设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责；环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息等内容。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应采用电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不少于5年。

8.1.6.2 环境信息公开制度

企业应设置全厂环保信息管理系统，并应根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号）向社会公开环境信息，企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- ① 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- ② 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- ③ 污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- ④ 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- ⑤ 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- ⑥ 生态环境违法信息；
- ⑦ 本年度临时环境信息依法披露情况；
- ⑧ 法律法规规定的其他环境信息。

8.2 企业内部环境管理措施

8.2.1 建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立环境管理台账和资料。内容包括：适用于本企业的环境法律法规、规章制度及相关政策性文件，建设项目环境影响评价文件和“三同时”验收资料，企业环境保护职责和管理制度，企业污染物排放总量控制指标和排污许可证，废水、废气、噪声等污染物处理装置日常运行记录、原辅材料购买复印件及使用台账、治污设施检修停运申请报告、环保部门批复文件和监测记录报表，固体废物的产生量、处置量，固体废物贮存、处置和利用设施的运行管理情况，工业固体废物委托处理协议、危险废物安全处置五联单据，防范环境风险的措施和突发环境事件应急预案、应急演练组织实施方案和记录，突发环境事件总结材料，安全防护和消防设施日常维护保养记录，企业环境管理工作人员专业技术培训登记情况；环境评价文件中规定的环境监控监测记录，企业总平面布置图（总平面布置图应包括废水、废气污染源和排放口位置等）和污水管网线路图。企业环境管理档案分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求。环境管理档案在固定场所存放，资料保存应在3年及以上，确保环保部门执

法人员随时调阅检查。

8.2.2 建立和完善企业内部环境管理制度

企业应建立健全以下环境管理制度：

（1）企业环境综合管理制度

主要包括：企业环境保护规划与计划，企业污染减排计划，企业各部门环境职责分工，环境报告制度，环境监测制度，环境管理制度，危险废物环境管理制度，环境宣传教育和培训制度等。

（2）企业环境保护设施设备运行管理制度

主要包括：企业环境保护设施设备操作规程，交接班制度，台账制度，环境保护设施设备维护保养管理制度等。

（3）企业环境应急管理制度

主要包括：环境风险管理制度，突发环境事件应急报告制度，综合环境应急预案和有关专项环境应急预案等。

（4）企业环境监督员管理制度

主要包括：企业环境管理总负责人和企业环境监督员工作职责、工作规范等。

（5）企业内部环境监督管理制度

主要包括：环境保护设施设备运转巡查制度等。

（6）危险化学品和危险废物管理制度

主要包括：危险化学品保管和贮存管理制度，危险废物环境管理制度等。环境管理制度以企业内部文件形式下发到车间、部门。

8.2.3 建立和完善企业内部环境管理体系

企业应明确设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业的环境保护工作。

废气、污水等处理设施必须配备保证其正常运行的足够操作人员，设立能够监测主要污染物和特征污染物的实验室，配备化验人员。

鼓励企业自律，主动发布环境报告、公开环境信息、填写自愿减排协议和在区域内构建合理的上下游产业链等。

8.3 环境监测

8.3.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

8.3.2 环境监测机构

为保障污染治理措施正常有效地运行，控制污染影响范围，对项目运营期污染源及环境质量现状进行监测。项目生产过程内部环境监测工作设置安环部门，对项目环境监测工作进行监督管理。监测结果按次、月、季、年编制报表，并派专人管理并存档。

（1）企业内部环境管理机构（安环部）的任务和职责

制定季度和年度的监测计划；根据国家环境标准，对各污染源、厂区及相关区域进行日常性监测；对本企业污染源进行调查、分析和研究，掌握各污染源污染物排放情况和排放特征；及时整理监测数据和资料，按规定时间编制各期报表和编写报告；参加本企业污染事故调查及环保设施的竣工验收工作，配合环境监督管理部门的工作和监测机构的现场工作。

（2）环境监测的主要工作内容（包括委托监测）

环境监测包括污染源监测与环境质量监测。从气、水、噪声三方面进行监控；

监测布点的基本原则：监测点的布置要能准确反映企业的污染排放情况，企业附近地区的环境质量情况。

工作分配：企业所进行的监测分析工作主要为自身的环境管理、保障环保设施正常运行并实现污染物达标排放服务。

监测项目及分析方法：依据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定变更

项目监测内容，详见污染物排放清单。分析方法选取《空气和废气监测分析方法》《水和废水监测分析方法》《污染源统一监测分析方法》等有关方法。

8.3.3 污染源自行监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）等相关规范要求执行。结合项目特点，项目污染源自行监测计划见表 8.3.3-1。

表 8.3.3-1 污染源自行监测计划表

项目	监测对象		污染源		监测口	监测项目	监测频次	执行标准	依据
施工期	废气		施工扬尘		施工场界	颗粒物	1 次/季	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	HJ 2.2-2018
	噪声		施工机械		施工场界	连续等效 A 声级	1 次/季	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	HJ 819-2017
营运期	废气	有组织	大修渣预处理	拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分	DA001	颗粒物、氟化物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
				中破	DA002	颗粒物、氟化物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
				细破	DA003	颗粒物、氟化物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
				球磨、选粉、料仓缓存	DA004	颗粒物、氟化物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
			炭渣预处理废气		DA005	颗粒物、氟化物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
			酸浸和盐酸储罐呼吸		DA006	氯化氢、氟化物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
			盐酸反洗废气		DA007	氯化氢	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
			冰晶石酸浸		DA008	氯化氢、氟化物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
			碳酸锂加工		DA009	颗粒物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

			融雪剂加工	DA010	颗粒物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》 （GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
			再生冰晶石加工	DA011	颗粒物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》 （GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138-2020
			燃气蒸汽锅炉	DA012	SO ₂	1 次/年	《燃气锅炉大气污染物排放标准》表 1 中新建 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值	DB 6501/T 001-2018
					NO _x	1 次/月		
					林格曼黑度	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》表 3 大气污染物 特别排放限值	GB 13271- 2014
					颗粒物	1 次/年		
		无组织	厂界	--	颗粒物	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297- 1996）	HJ 1250- 2022
					氯化氢、氟化物	1 次/季度	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》 （GB 31573-2015）（含修改单）	HJ 1138- 2020
		废水	废水 总排放口	DW001	流量、pH 值、 COD、氨氮、 BOD ₅ 、悬浮物、 动植物油	1 次/季度	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	HJ 1138- 2020
		噪声	机械设备	厂界四周	连续等效 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	HJ 1138- 2020
		固体废物	各类固废	--	种类、产生量、处 理方式、去向	自检 1 次/季	《危险废物转移管理办法》	--

8.3.4 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等相关规范要求执行。结合项目特点，项目环境质量监测计划见表 8.3.4-1。

表 8.3.4-1 环境质量监测工作计划内容

环境要素	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
环境空气	项目厂界下风向	TSP、氮氧化物、氟化物、氯化氢	1 次/年	委托监测
地下水	地下水流方向上游、下游监控井，场地	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅；K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	1 次/半年	委托监测
土壤	T1-生产车间一、盐酸罐区	GB36600 表 45 项基本项目，pH 值、氯化物、氟化物	1 次/3 年	委托监测

8.3.5 事故应急调查监测方案

项目突发环境事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制定和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的影响周界进行采样监测。

（1）监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本项目的大气事故因子主要为氯化氢、颗粒物等。

地下水：根据事故类型和排污特点确定。本项目的地下水事故因子主要为：pH、COD、氯化物等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

（2）监测区域

大气环境：项目周边区域内的敏感点。

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：应急事故池进出口、周边地下水等。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地下水：采样 1 次/30min。

（4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向甘泉堡经济技术开发区生态环境局等提供分析报告，由当地环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。值得注意的是，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

8.4 竣工环境保护验收

8.4.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位在项目正式投入生产或使用之前自主开展环境保护验收及相关监督管理。建设单位自主开展环境保护验收前应配套建设气、水、噪声和固体废物污染防治设施，并依法申领排污许可证。

作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

（1）建设项目竣工环境保护验收的主要依据包括：

- ① 建设项目环境保护相关法律、法规、规章、标准和规范性文件；

- ② 建设项目竣工环境保护验收技术规范；
- ③ 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定。

（2）验收的程序和内容

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告。

建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。国家和地方有关污染物排放标准或者行业验收技术规范对工况和生产负荷另有规定的，按其规定执行。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

（3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

验收意见包括工程

建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（4）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- ① 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- ② 对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③ 验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

(6) 验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

(7) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

(8) 竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

8.4.2 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见表 8.4.2-1。

表8.4.2-1 项目建设“三同时”验收一览表

类别	监测因子	监测点位	环保设施	验收标准
废气	颗粒物、氟化物	DA001~DA005	袋式除尘器+15m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 特别排放限值
	氯化氢、氟化物	DA006、DA008	三级碱喷淋塔+15m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 特别排放限值
	氯化氢	DA007	三级碱喷淋塔+15m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 特别排放限值
	颗粒物	DA009~DA011	袋式除尘器+15m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 特别排放限值
	二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度（林格曼，级）	DA012	低氮燃烧+15m 排气筒	《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB 6501/T 001-2018）表 1 中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
	颗粒物			《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值
	颗粒物、非甲烷总烃	上风向 1 个点， 下风向 3 个点	密闭设备、封闭式车间	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值
	HCl、氟化物			《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表 5 排放限值
	非甲烷总烃	厂内	密闭设备	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）排放限值
废水	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油	厂区总排口	工艺废水、锅炉排水、碱喷淋塔废水均回用，不外排；生活污水经园区管网排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂。	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级排放标准
噪声	等效 A 声级	/	优选低噪设备，消声减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类

	/	/	噪声源标识	是否按要求设置
固体废物	新建1座危险废物贮存库；原辅料废包装袋（大修渣炭渣废包装袋、捕收剂、起泡剂和次氯酸钙废包装桶）、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶，均在危废暂存库分类暂存后委托有资质单位处理。			满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，不造成二次污染
	浸出尾渣、除杂渣需进行鉴别，鉴别前按危险废物进行管理，鉴别后如属于一般工业固体废物，浸出尾渣、除杂渣作为建筑材料外售。			不造成二次污染
	大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料在现场直接返回原生产过程，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料收集后作为产品外售，浮选渣进入大修渣酸浸工段进一步利用，不作为固体废物管理。			不造成二次污染
	新建1座一般固废暂存间暂存。分拣废料、铁渣、废超滤膜、辅料包装。其中分拣废料、铁渣、辅料包装（98.5%碳酸钠、P204萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶）集中收集后在一般固废间暂存，外售综合利用，废超滤膜、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋由相关回收单位回收处置。			满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，不造成二次污染
	生活垃圾设封闭式分类垃圾桶			是否妥善处理
地下水	设置地下水污染监控井，严格落实分区防渗措施，罐区设置围堰等。			通过查阅环境监理资料查证厂区有无落实分区防渗
环境风险	地面硬化、地面防渗；事故池、消防水池和初期雨水收集池。			检查落实
	应急设施及装备配备报警器、沙坑、灭火器等应急装备和消防器材，有毒有害气体报警装置。			检查落实
	编制《突发环境事件应急预案》并备案			检查落实

8.5 污染源排放清单

本项目污染物排放清单见表8.5-1。

表8.5-1 污染源排放清单

类别	来源		污染物	排放形式	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	工作时间 h/a	治理措施	执行标准
废气	大修渣预处理	拆包卸料、分拣、上料、粗破、筛分	颗粒物	有组织	0.764	7.073	0.106	7200	袋式除尘器+15m排气筒（DA001）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
			氟化物		0.096	0.887	0.013	7200		
		中破	颗粒物	有组织	0.175	1.617	0.024	7200	袋式除尘器+15m排气筒（DA002）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
			氟化物		0.022	0.203	0.003	7200		
		细破	颗粒物	有组织	0.698	6.464	0.097	7200	袋式除尘器+15m排气筒（DA003）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
			氟化物		0.088	0.811	0.012	7200		
		球磨、选粉、料仓缓存	颗粒物	有组织	0.241	2.227	0.033	7200	袋式除尘器+15m排气筒（DA004）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
			氟化物		0.03	0.279	0.004	7200		
		炭渣预处理	颗粒物	有组织	0.346	3.206	0.048	7200	袋式除尘器+15m排气筒（DA005）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
			氟化物		0.141	1.305	0.02	7200		
	大修渣酸浸、盐酸储罐	氯化氢	有组织	0.271	0.501	0.038	7200	三级碱喷淋+15m排气筒（DA006）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值	
		氟化氢		0.047	0.088	0.007	7200			
	反萃（盐酸反洗）	氯化氢	有组织	0.002	0.004	0.0003	7200	三级碱喷淋+15m排气筒（DA007）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值	
	冰晶石酸浸	氯化氢	有组	0.096	0.177	0.013	7200	三级碱喷淋+15m排	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》	

		氯化氢	织	0.009	0.017	0.001	7200	气筒（DA008）	（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
	碳酸锂加工	颗粒物	有组织	0.028	0.791	0.004	7200	袋式除尘器+15m排气筒（DA009）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
	融雪剂加工	颗粒物	有组织	0.146	4.056	0.020	7200	袋式除尘器+15m排气筒（DA010）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
	再生冰晶石加工	颗粒物	有组织	0.057	1.582	0.008	7200	袋式除尘器+15m排气筒（DA011）	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
燃气蒸汽锅炉		SO ₂	有组织	2.678	18.561	0.372	7200	/	《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB 6501/T 001-2018）表1中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
		NO _x		5.051	35	0.701		水冷全预混低氮燃烧器+15m排气筒（DA012）	
		颗粒物		2.143	14.849	0.298		/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表3大气污染物特别排放限值
生产车间一	原料预处理、酸浸、反萃	颗粒物	无组织	1.17	/	0.163	7200	密闭式厂房粉尘控制效率为 99%，加强管理	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值
		氟化物	无组织	0.481	/	0.067	7200	密闭设备	《无机化学工业污染物排放标准（发布稿）》（GB 31573-2015）及其修改单表4特别排放限值
		氯化氢	无组织	1.863	/	0.259	7200	密闭设备	
	浮选	非甲烷总烃	无组织	0.003	/	0.0004	7200	密闭设备	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值
生产	碳酸锂、融雪	颗粒物	无组	0.122	/	0.017	7200	密闭式厂房粉尘控制	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-

甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目环境影响报告书

车间二	剂和再生冰晶石加工		织					效率为 99%，加强管理	1996) 表2中无组织排放监控浓度限值
废水	生活废水 (4200m³/a)	pH	/	6-9	/	/	/	排入园区污水管网，最终进入甘泉堡天银纺织园配套污水处理厂处理	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级排放标准
		CODcr	/	350mg/L	/	1.47	/		
		BOD ₅	/	220mg/L	/	0.924	/		
		SS	/	200mg/L	/	0.84	/		
		氨氮	/	35mg/L	/	0.147	/		
	浮选压滤废水、各洗涤废水 (508861.2m³/a)	SS	/	500mg/L	/	254.431	/	回用于酸浸、浮选工段，不外排	回用
		含盐量	/	1000mg/L		508.861	/		
	锅炉排水 (18159.552m³/a)	COD	/	mg/L	/	1.453	/	回用于酸浸、浮选工段，不外排	回用
	浓水 (92909.7m³/a)	SS	/	50mg/L	/	4.645	/	回用于酸浸、浮选工段，不外排	回用
		COD	/	50mg/L	/	4.645	/		
		溶解性总固体	/	800mg/L	/	74.328	/		
	碱喷淋废水 (508.5m³/a)	SS	/	100mg/L	/	0.051	/	回用于酸浸、浮选工段，不外排	回用
		含盐量	/	450mg/L	/	0.229	/		
	化验室废水 (108m³/a)	SS	/	500mg/L	/	0.054	/	回用于酸浸、浮选工段，不外排	回用
		含盐量	/	800mg/L	/	0.086	/		
固体废物	大修渣、炭渣预处理	全盐量	/	300mg/L	/	178.242	/	回用于酸浸、浮选工段，不外排	回用
		SS		30mg/L	/	17.824	/		
	大修渣、炭渣预处理	分拣废料	/	/	/	4050	/	外售综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，不造成二次污染
		铁渣	/	/	/	194.08	/	外售综合利用	
	纯水制备	废超滤膜	/	/	/	1.2	/	由相关回收单位回收	
	辅料包装	98.5%碳	/	/	/	96.917	/	外售综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

	酸钠、P204萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋/桶							(GB18599-2020)，不造成二次污染
碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工废气处理	废布袋	/	/	/	1.6	/	由相关回收单位回收	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，不造成二次污染
大修渣、炭渣预处理废气处理	收尘灰	/	/	/	2218.295	/	不作为废物管理	返回原料预处理工段利用
	落地料	/	/	/	115.858	/		
碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工废气处理	收尘灰	/	/	/	231.161	/	不作为废物管理	混入产品外售
	落地料	/	/	/	12.057	/		
大修渣酸浸	浸出尾渣	/	/	/	427106.4	/	待鉴别	经鉴别，若属于一般固废，外售综合利用；若属危险废物，按照危险废物进行管理。未鉴别前严格按照危险废物进行管理。
除杂	净化渣	/	/	/	46145.152	/	待鉴别	
大修渣、炭渣预处理	大修渣、炭渣废包装袋	/	/	/	0.052	/	委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，不造成二次污染
辅料包装	捕收剂(煤油)、起泡剂(松醇油)和次氯酸钙	/	/	/	50.658	/	委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，不造成二次污染

	等废包装桶							
压滤工序	废滤布	/	/	/	11.2	/	委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），不造成二次污染
萃取工段隔油池	废油	/	/	/	0.3	/		
化验室	化验室废物	/	/	/	3.5	/	委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），不造成二次污染
大修渣、炭渣预处理 废气处理	废布袋	/	/	/	5.6	/		
设备维护	废润滑油	/	/	/	0.35	/	委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），不造成二次污染
	废润滑油桶	/	/	/	0.6	/		
员工	生活垃圾	/	/	/	52.5	/	环卫部门清运处理	不造成二次污染

9 结论

9.1 建设项目概况

项目名称：甘泉堡经开区光谷未来再生资源循环利用项目

建设单位：新疆光谷未来能源科技有限公司

建设地点：项目位于新疆维吾尔自治区甘泉堡经济技术开发区（工业区），项目东侧、西侧和北侧为空地，南侧为天泉街。厂址中心地理坐标： $87^{\circ}47'3.869''E$ ， $44^{\circ}18'55.317''N$ ，项目地理位置详见图 3.1.1-1，周边关系见图 3.1.1-2。

建设内容：项目总占地面积 $66250m^2$ ，新建 1 条大修渣、炭渣资源化利用生产碳酸锂线一条，炭渣综合深度利用产线一条。主要建设内容包括生产车间一、生产车间二、综合楼、实验楼、门卫室、MVR 装置区、仓库、锅炉房、初期雨水池、消防水池及泵房，并配套环保工程和附属设施。

规模：本项目规划年综合利用大修渣、炭渣 30 万吨，生产碳酸锂 1 万吨/年、融雪剂 5 万吨/年、再生冰晶石 1 万吨/年。

项目性质：新建

项目总投资：30000 万元，环保投资估算为 2353 万元，占总投资 7.84%。

劳动定员：本项目劳动定员 175 人。其中生产操作工人 150 人，技术研发及管理人员 25 人。

工作制度：年工作天数 300 天，年操作时数 7200h，实行四班三运制。

9.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

项目所在区域 2024 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均浓度分别为 $7\mu g/m^3$ 、 $32\mu g/m^3$ 、 $51\mu g/m^3$ ， CO_{24} 小时平均第 95 百分位数为 $1.1mg/m^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $47\mu g/m^3$ ，均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值二级标准； $PM_{2.5}$ 年均浓度分别为

36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值二级标准，项目所在区域为不达标区。

TSP、NO_x 环境质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准限值（NO_x 满足过渡阶段浓度限值）；氟化物环境质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中浓度（通量）限值；氯化氢环境质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；各特征污染物最大浓度占标率均小于 100%，均未出现超标现象。

（2）水环境质量现状

由监测数据可知，除 D1、D3、D5 监测井中溶解性总固体、氯离子、硫酸盐、总硬度、钠，以及 D4 监测井中钠超标外，其余各监测井各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，溶解性总固体、氯离子、硫酸盐、总硬度、钠超标原因为区域地质影响，该地区地下水为咸水，地下水本底值矿化度较高所致。

（3）声环境质量现状

根据声环境现状监测：项目区域昼间及夜间噪声等效声级均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类区标准，声环境现状质量良好。

（4）土壤环境质量现状

项目区各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

9.3 污染物排放与总量控制结论

本项目废水经分别收集处理后排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂进一步处理。

本项目投运后新增有组织排放废气因子为二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氟化物等，涉及总量控制指标为二氧化硫、颗粒物和氮氧化物。本项目所在区域属于不达标区，二氧化硫、颗粒物、氮氧化物实施区域倍量削减。

9.4 环境影响预测与评价结论

9.4.1 施工期环境影响分析与评价结论

本项目施工期有施工扬尘、汽车尾气、施工废水、施工噪声、建筑垃圾，以及

施工人员生活污水、生活垃圾等，施工期为暂时的，在严格落实本评价所提出的措施后，施工期对环境影响较小。

9.4.2 运营期环境影响分析与评价结论

（1）大气环境影响预测与评价结论

本项目新增排放 SO_2 、 NO_2 、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃在网格点及各个关心点小时最大落地浓度均满足新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100% 的要求，环境影响可以接受。

本项目新增排放 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、氯化氢、氟化物、TSP 在网格点及关心点日均最大浓度值未超过标准限值，叠加环境背景值后， PM_{10} 出现超标情况，主要原因是背景值已超标。

本项目排放 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 在网格点及关心点年均最大浓度值未超过标准限值的 30%，环境质量影响可以接受。

（2）水环境影响分析结论

项目区周边 5km 范围内无地表水，且本项目生产废水和生活污水不外排水环境，与地表水不发生水力联系，因此，正常生产情况下项目对地表水环境影响很小。

本项目采取分区防渗措施，采用严格的防渗、防溢流等措施。在正常情况下，本项目在设计、施工和运行时，严把设计、施工和质量验收关，严格控制污水的无组织泄漏，杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝厂区长期事故性排放点源的存在，本项目的运行，对地下水环境没有明显影响；在非正常情况下，可将废水先排入厂区事故池中暂存，后进入进行处理，不会造成超标废水外排，盐酸储罐和碱液喷淋塔循环水池等发生泄漏现象时可能影响地下水水质，在落实防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，项目的实施对地下水的影响属可接受范围。

（3）声环境影响预测与评价结论

本项目主要噪声源产排的噪声通过采用选择低噪音设备、隔声减振、加强管理等方法控制噪声影响，对厂区四周边界处声环境贡献值可满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类区标准限值要求。

（4）固体废物环境影响分析与评价结论

本项目运行期间产生各类固体废物均得到及时妥善处置，对周围环境影响不大。

（5）生态环境影响分析与评价结论

本项目生态环境影响评价等级为简单分析，根据项目特征，项目生态影响主要体现在占地影响以及外排废气污染物对植被的影响。建设单位在不影响生产的情况下，厂区内尽量利用空地绿化，对生态影响较小。

（6）土壤环境影响分析与评价结论

营运期土壤污染影响源主要来自污染物的“大气沉降”和“垂直入渗”。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施，落实雨污分流，在全面落实分区防渗措施的前提下，项目不会经过入渗的途径进入土壤；非正常工况下，防渗层破损后，盐酸、废水泄漏下渗对土壤有一定的污染，但在生产过程中采取源头控制、过程防控措施并进行严格的跟踪监测，及时发现异常状况及时进行整改和控制，一般情况下可以将土壤污染控制在可接受限度内。

（7）环境风险评价结论

本项目在生产及储运过程中涉及多种危险化学品，存在一定的环境风险，在按照环评提出的防范与防控措施后，本项目环境风险是可防控的，环境风险影响可接受。为了提高环境风险事故的影响，建议企业定期安排环境风险应急演练，同时与甘泉堡工业园进行突发事件联动，做好企业风险应急响应与园区应急联动充分衔接，提高职工防范环境风险的素质，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

9.5 公众参与结论

我单位接受项目环境影响评价委托后，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，2025年11月27日在环境影响评价信息公示平台网站上进行了第一次公示。2026年6月10日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上进行了公示，同期在中国税务报进行两次公示，在园区管理委员会和周边居民区（九连）宣传栏现场张贴公告，即以网站、报纸及现场公告三种方式同时进行。2026年7月8日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上进行了报批前公示。公示期

间建设单位及环评单位均未收到任何公众意见及反馈。

9.6 环境保护措施及可行性结论

9.6.1 废气

本项目原料预处理（拆包卸料、分拣上料、粗破、细破、筛分、球磨、选粉、缓冲存储）废气主要污染物为氟化物、颗粒物，采用布袋除尘器处理通过 15m 排气筒（DA001~DA005）排放；浸酸和盐酸储罐呼吸废气、萃取（盐酸反洗）废气采用三级碱喷淋处理后通过 15m 排气筒（DA006~DA008）达标排放；碳酸锂、融雪剂和冰晶石加工采用布袋除尘器处理后的废气通过 15m 排气筒（DA009~DA011）达标排放；燃气锅炉采用低氮燃烧方式，废气通过 15m 排气筒（DA012）排放；采取上述措施后，项目运营期废气对周边大气环境影响很小，有组织废气污染防治措施可行。

生产装置逸散废气主要为颗粒物、氯化氢、氟化物和非甲烷总烃，由于生产装置和管道、阀门等连接处产生泄漏，会有少量无组织排放的气体；大修渣、炭渣预处理、碳酸锂加工、融雪剂加工、再生冰晶石加工等工序设置集气罩，收集效率取 95%，将会有 5% 的粉尘无法进入废气处理系统。采用全封闭车间，可有效减少无组织粉尘排放。

9.6.2 废水

本项目运营期间工艺废水、化验室废水、碱喷淋塔废水、锅炉排水，全部回用；生活废水经园区污水管网排入甘泉堡天银纺织园污水处理厂处理。

9.6.3 噪声

通过采用选择低噪音设备、隔声减振、吸声、加强管理等方法控制噪声影响。

9.6.4 固体废物

生活垃圾经厂区垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生处置。

本项目固体废物一般固废包括分拣废料、铁渣、废超滤膜、辅料包装、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋。其中分拣废料、铁渣、辅料包装（98.5%碳

酸钠、P204 萃取剂、抑制剂、氧化钙、助剂等废包装袋和废包装桶）集中收集后外售综合利用，废超滤膜、碳酸锂/融雪剂/再生冰晶石加工废除尘布袋由相关回收单位回收处置。本项目新建 1 座一般固废暂存间，建设严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求进行。

项目产生的浸出尾渣、除杂渣需委托专业机构进行鉴别认定，若鉴别结果为一般固废，优先进行综合利用，作为建筑材料外售；若属危险废物，按照危险废物进行管理；在未鉴别前严格按照危险废物进行管理。

项目产生的大修渣炭渣预处理除尘灰和地面落地料在现场直接返回原生产过程，碳酸锂、融雪剂、再生冰晶石加工工段除尘灰和地面落地料收集后作为产品外售，浮选渣进入大修渣酸浸工段进一步利用，不作为固体废物管理。

本项目危险废物主要包括原辅料废包装袋（大修渣炭渣废包装袋、捕收剂、起泡剂和次氯酸钙废包装桶）、废滤布、废油、大修渣炭渣预处理废除尘布袋、化验室废物、废润滑油和废润滑油桶，均在危废暂存库分类暂存后委托有资质单位处理。

厂区拟建 1 座危废暂存库，暂存库建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，危险废物在危废暂存库临时存放，并进行安全处置。危险废物处置严格按照《固体废物污染环境防治信息发布指南》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物环境管理视频监控设置规范》（DB 65/T 4805-2024）等要求进行管理。

本项目固体废物处置方向明确，处置措施可行。

9.7 环境经济损益结论

本项目投产后各项财务指标均满足本行业要求，项目具有较好的盈利能力，具有较好的经济效益；环保投资合理，通过落实各项措施后可减少污染物的排放、保护环境，较好地体现环保效益；同时从为社会创收、拉动经济等角度分析，社会效益显著。因此，本项目建成后，可实现经济效益、环境效益和社会效益三方面的统一，项目建设可行。

9.8 环境管理与监测计划结论

公司已设立安全环保管理机构，负责日常环境管理工作，并制定完善的安全生产管理制度和环境管理计划。本次评价根据改扩建项目特点，提出了完善环境监测计划要求，以满足本项目大气、水、噪声等日常监测的需要，同时提出了建设项目竣工环保验收清单的建议和排污口规范化管理要求。

9.9 项目产业政策及相关环保要求分析结论

9.9.1 相关政策、规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目。项目未生产、使用国家明令禁止的危险化学品，未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目属于“许可准入”类，因此，本项目符合国家的产业政策。

项目符合《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030 年）》和《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）国土空间总体规划（2021-2035 年）》，符合《乌鲁木齐市生态环境准入清单（2023 年版）》生态环境分区管控要求。

9.9.2 项目选址与布局合理性

本项目位于新疆维吾尔自治区甘泉堡经济技术开发区（工业区），项目选址及建设选址符合园区规划和规划环评的布局及要求，满足行业准入条件的要求。园区已基本完善供排水、供电、道路、供气等基础设施，项目所在位置交通便利且周边依托条件良好，在采取环评提出的污控措施下，正常情况下可确保项目污染物达标排放，对环境污染较小。

在采取有效污染防治措施，项目建成后，“三废”污染可以控制在较小的程度，对周边环境影响较小，不会改变园区现有环境功能；在采取有效风险防范措施和强化风险管理后，项目环境风险可降至最低，周围环境质量状况对本项目不会产生明显制约因素，各项污染物可达标排放，因此，从环保角度考虑，评价认为本项目选址可行。

9.10 综合结论

本项目符合国家及地方产业政策，符合地方环境保护规划及环境管理要求；本项目厂区不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区，不存在严重制约的不良因素；在采取合理、规范的工程设计基础上，废气、废水、固废等处理措施可行；在采取有效的装置及设施防渗措施、环境风险防范措施，严格落实各项环保措施前提下，对于环境的影响在可接受范围内。

项目建设过程中需按照国家法律法规要求，认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施正常运行和污染物长期稳定达标排放。在确保项目各项环保设施的正常运行，废水循环利用，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保、节能降耗、防止环境风险的安全措施前提下，从环保角度出发，项目的建设可行。