

10 万吨/年电解铝废渣资源化利用 项目环境影响报告书

(送审稿)

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司
二〇二五年四月

目 录

1 概 述	- 1 -
1.1 建设项目的背景	- 1 -
1.2 环境影响评价的工作过程	- 2 -
1.3 分析判定相关情况	- 4 -
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	- 8 -
1.5 环境影响评价的主要结论	- 9 -
2 总 则	- 10 -
2.1 编制依据	- 10 -
2.2 评价目的与原则	- 15 -
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	- 16 -
2.4 环境功能区划及评价标准	- 18 -
2.5 评价工作等级及评价重点	- 24 -
2.6 评价方法	- 34 -
2.7 评价范围 and 环境保护目标	- 35 -
3 现有工程回顾性分析	- 39 -
3.1 现有工程环保手续履行情况	- 39 -
3.2 现有工程概况	- 40 -
3.3 公用工程	- 46 -
3.4 现有工程产排污情况	- 47 -
3.5 现有工程环评批复及验收意见落实情况	- 50 -
3.6 现有工程污染物达标排放情况	- 51 -
3.7 土壤和地下水环境质量达标情况	- 51 -
3.8 现有工程环境管理	- 53 -
3.9 现有工程环境风险防范措施	- 56 -
3.10 现有工程存在环境问题及“以新带老”措施	- 57 -
4 建设项目工程分析	- 59 -
4.1 项目概况	- 59 -
4.2 工程分析	- 69 -
4.3 物料平衡	- 73 -
4.4 污染源分析	- 75 -
4.5 非正常工况污染源分析	- 105 -
4.6 总量控制	- 105 -
4.7 清洁生产分析	- 105 -
4.8 碳排放分析	- 108 -
4.9 项目合理性分析	- 113 -
5 环境质量现状调查与评价	- 132 -
5.1 自然环境现状调查与评价	- 132 -
5.2 准东经济技术开发区介绍	- 154 -
5.3 环境质量现状调查与评价	- 164 -
6 环境影响预测与评价	- 179 -
6.1 施工期环境影响预测与分析	- 179 -
6.2 运行期环境影响预测与评价	- 186 -
6.3 环境风险评价	- 220 -
7 环境保护措施及其可行性论证	- 251 -
7.1 施工期污染防治措施及可行性分析	- 251 -
7.2 运行期污染防治措施及可行性论证	- 254 -
8 环境影响经济损益分析	- 272 -

8.1 社会效益分析	- 272 -
8.2 经济效益分析	- 273 -
8.3 环境效益分析	- 273 -
9 环境管理与监测计划	- 275 -
9.1 环境管理	- 275 -
9.2 企业环境信息公开	- 278 -
9.3 污染源排放清单	- 279 -
9.4 监测计划	- 281 -
9.5 竣工环境保护验收	- 283 -
9.6 排污口规范化设置	- 285 -
10 环境影响评价结论	- 287 -
10.1 建设项目概况	- 287 -
10.2 环境质量现状评价结论	- 287 -
10.3 项目污染排放情况	- 288 -
10.4 环境影响预测与评价结论	- 289 -
10.5 污染防治措施可行性结论	- 290 -
10.6 环境经济损益结论	- 291 -
10.7 环境管理与监测计划结论	- 291 -
10.8 环境风险评价结论	- 292 -
10.9 公众参与结论	- 292 -
10.10 总体结论	- 292 -

附件：

厂址及周边环境现状

1 概述

1.1 建设项目的背景

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司（以下简称：准东环境公司）为新疆新能源（集团）公司下属的二级子公司，隶属于新疆新能源（集团）环境发展有限公司管理。准东环境公司注册成立于 2016 年 7 月，位于新疆准东经济技术开发区固废综合处置产业园（彩北社区），占地面积 1395 亩，以危险废物和工业固废处理处置及相关技术、设备研发为主营业务，注册资本 11000 万元。准东环境公司投资建设的危废处置中心为《自治区危险废物利用处置设施建设布局指导意见》（新政办发〔2018〕106 号）中确定的北疆区域综合性危险废物集中处置中心，是准东经济技术开发区和疆内重要的环保配套基础设施，现为疆内危废处置规模最大、设施最全、处置种类最多的危废处置中心。危险废物经营范围包括《国家危险废物名录》中除 HW01 医疗废物、HW10 多氯（溴）联苯类废物、HW15 爆炸性废物外的 43 大类 464 项危险废物，可将上述危废进行收集、贮存、利用、处置。

在电解铝生产中，含锂无水氟化铝、含锂冰晶石在电解铝企业使用效果良好，对电解铝企业节能降耗起到促进作用，同时产生大量含锂电解铝废渣，根据统计新疆区域电解铝产能占全国电解铝产能的 14.2% 以上，每年产出 110 万吨以上的铝渣，这些铝渣包括大修渣 60 万吨、炭渣 25 万吨、铝灰 25 万吨。根据大修渣的全分析，其中含有较高价值的元素为锂和氟，故从中提取锂和氟成为资源化大修渣的有效途径。随着国家产业结构的逐步调整及“3060 碳达峰碳中和”总体目标的逐步实施，新能源产业迎来了蓬勃发展的春天。目前，锂资源需求旺盛，产品缺口较大，而电解铝废渣虽然含锂品位比原矿稍低，但产生量大，仍可作为锂盐生产的原料之一。因此从铝电解废渣中提锂制备碳酸锂，不仅解决了危废（大修渣、炭块）带来的环境污染问题，同时产出国内紧缺的碳酸锂产品，有力推动我国新能源行业发展。

准东环境公司自成立以来，电解铝废渣处置一直是非常重要的业务组成之一，累计无害化处置电解铝废渣近 5 万吨。近年来，新疆建成了一批以水泥窑

协同处置为主的危废处置企业及个别危废处置企业简单填埋处置，对电解铝废渣市场造成了较大的冲击，收储价格持续下降，从 2019 年的 2100 元/吨降至 2023 年的 500 元/吨，并持续下挫。随着电解铝废渣资源化利用技术日趋成熟，含锂废渣由收费处置逆转为付费处置，市场竞争十分激烈，准东环境公司无害化处置工艺生存压力存在极大挑战。为此，开展电解铝废渣资源化利用、提取高附加值产品、提升公司危废处置效益势在必行。

2025 年 3 月，准东环境公司选址于现有厂区预留空地，拟建 10 万吨/年电解铝废渣资源化利用项目，项目分两期建设，一期建设一条年处理 5 万吨电解铝废渣，并年产 1944 吨电池级碳酸锂产品的生产线；二期建设一条年处理 5 万吨电解铝废渣，并年产 1944 吨电池级碳酸锂产品的生产线。

项目投产后将对准东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，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，可提升新疆电解铝废渣资源化利用的产业水平。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等文件的有关规定，应当在工程项目可行性研究阶段进行环境影响评价。

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7724危险废物治理。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“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”，同时也属于“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）”，应该编制环境影响报告书。

受新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司委托，新疆天合环境技术咨询有限公司承担了“10万吨/年电解铝废渣资源化利用项目”环境影响报告书的编制工作。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

天合公司接受委托后，进行了现场踏勘和资料收集，结合有关资料和当地环境特征，按国家、自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。

本项目位于新疆准东经济技术开发区固废综合处置产业园，建设单位于2025年2月7日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站发布公众参与第一次环评网络公示。首次公示公开的内容主要包括：项目名称及概要、建设单位名称及联系方式、环境影响报告书编制单位名称及联系方式、征求公众意见的主要事项及公众提出意见的主要方式。

天合公司在对本项目进行初步工程分析的同时开展了初步的环境状况调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制定工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

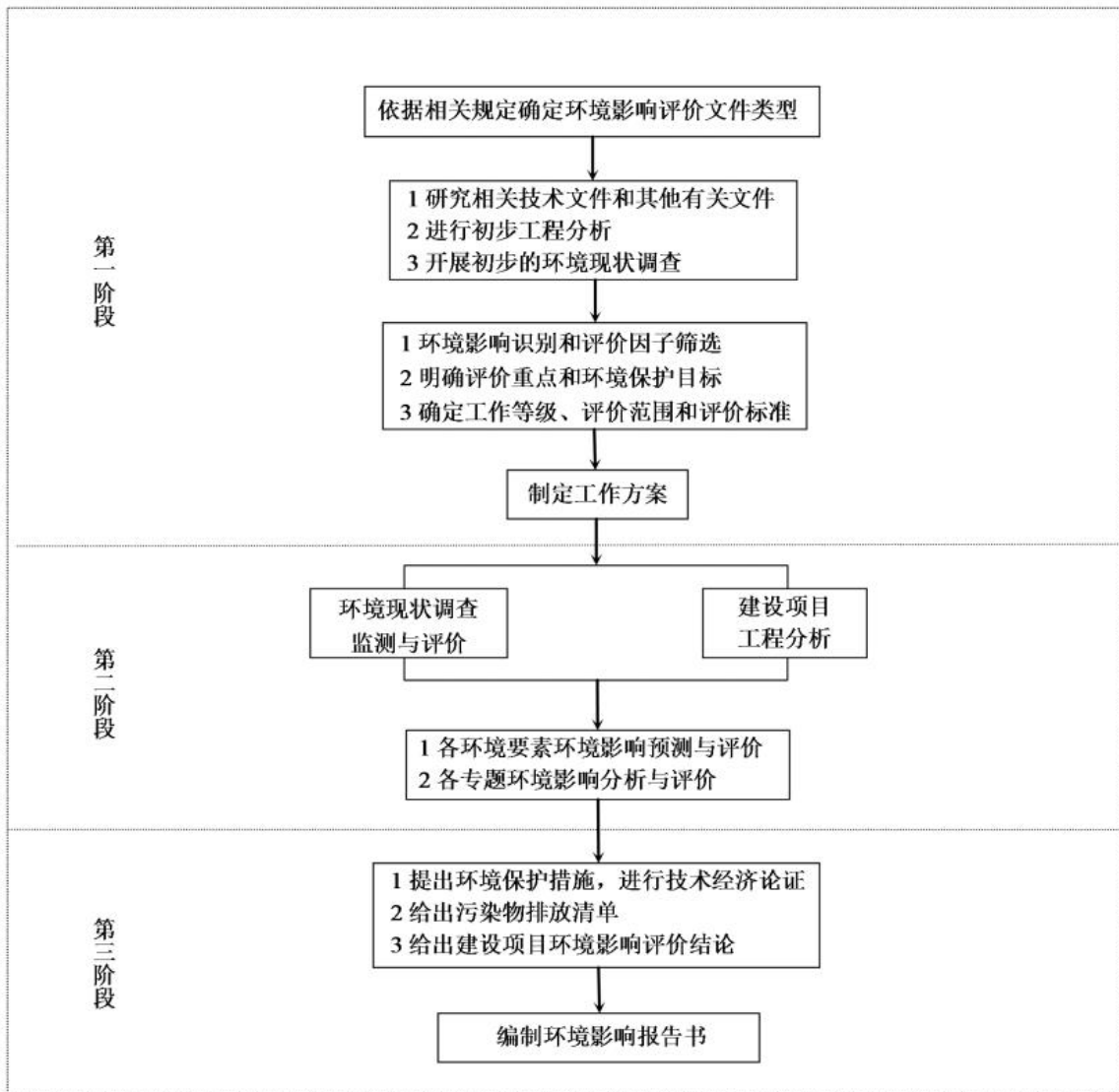
在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，分析工程存在的污染环节和污染防治措施，进行环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素及各专题环境影响预测与评价。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目环境影响、法律法规和标准等要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论，并最终完成了《10万吨/年电解铝废渣资源化利用项目环境影响报告书环境影响报告书》。

在完成环境影响报告书（征求意见稿）后，建设单位对该项目环境影响评价进行网络公示（2025年4月18日），并在昌吉日报进行两次公告，向公众公开报告全文及征求公众意见的主要事项及公众提出意见的主要方式。

环境影响评价工作具体流程，见工作程序图。



环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

（1）产业政策的符合性分析

本项目综合利用大修渣、炭渣生产碳酸锂，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一大类鼓励类中第九小类有色金属废弃资源综合利用、第四十二小类环境保护与资源节约综合利用，本项目符合国家及地方产业政策。

（2）与《危险废物污染防治技术政策》相符性分析

《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。

本项目对疆内电解铝企业产生的大修渣、炭渣进行资源回收及再生利用，其建设性质和功能符合《危险废物污染防治技术政策》的要求。

1.3.2 规划符合性

(1) 与《“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据规划第十章“树立底线思维，全面有效防范环境风险”的第一节“加快推进‘无废城市’建设”的要求：“提高各类危险废物收运和处理处置能力，升级整合现有危险废物综合利用设施，针对不同类别及特征的危险废物，依实际所需推行回转窑、等离子体等专业焚烧炉和水泥窑协同处置危险废物的末端处理技术。到 2025 年，工业危险废物利用处置率稳定达到 99%以上”。

本项目对大修渣及炭渣进行处理和再生利用，得到碳酸锂产品，项目建设提高了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“十四五”生态环境保护规划的相关要求。

(2) 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。”

本项目的建设提高了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。

(3) 与新疆准东经济技术开发区总体规划及规划环评审查意见符合性分析

根据《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030 年）修改（2015）》及规划环评审查意见（新环函〔2016〕98 号），园区产业定位是以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业。扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。

本项目属于危险废物资源化综合利用，用地在固废综合处置产业园工业用地范围内，为准东环境公司改扩建项目，危废处置与利用的生产性质未发生变化。项目投入运行后，污染物排放采用国家最新最严格的排放标准，主要污染物实行倍量削减替代要求，因此，项目的建设符合修编后的园区规划及规划环评审查意见的要求。

1.3.3 环境政策符合性分析

（1）与生态环境分区管控符合性符合性分析

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）及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41 号）及 2023 年动态更新成果，本项目位于准东经济技术开发区五彩湾北部产业园区，属于重点管控单元，详见图 4.11-1。不涉及优先保护单元（生态保护红线区和一般生态空间管控区）。根据《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》（新环环评发〔2021〕162 号），乌昌石片区重点突出大气污染治理、资源能源利用效率提升，加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置，本项目属于乌昌石片区，符合其管控要求。

根据本项目所在区域环境空气、声环境和土壤环境质量现状监测数据，除环境空气常规污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 环境质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，即属于不达标区外，其余均能满足相关环境标准要求。区域环境空气主要超标因子为 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} ，分析其超标原因主要受地形、气象条件及自然生态环境状况影响较大。

本报告对建设项目采取的“三废”污染防治措施进行具体阐述，分析稳定达标排放可行性（具体见第 7 章节）。通过对本项目排放污染物对环境空气、

地下水、声环境、土壤环境的影响预测分析（具体见第 6 章节），在采取适宜污染防治措施后，能够维持区域环境质量现状，符合各要素环境功能区要求。本项目对污染物排放总量控制提出明确要求，项目新增大气污染物总量执行倍量替代政策，有利于区域大气污染物排放水平总体降低，项目新增大气污染物排放不影响区域环境空气质量改善趋势。因此，本项目不触及环境质量底线。

本项目在现有厂区预留用地进行建设，不新增用地，不触及区域土地资源利用上线；生产过程中所用的资源主要为水资源、电能，可依托现有厂区供水、供电设施；本项目综合利用危险废物，实现电解铝企业产生的大修渣及炭渣的减量化和资源化；项目生产废水经处理后全部综合利用，能源以电能为主；项目在营运过程中消耗一定量的水、电等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

本项目属于危险废物资源化利用项目，根据昌吉州对重点管控单元划分的生态环境准入清单，准东经济技术开发区各区块均为重点管控单元，本项目符合区块生态环境准入清单管控要求。项目建设性质与准东环境公司现有工程一致，符合园区产业定位要求；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求，项目属于鼓励类项目，符合产业政策要求。

综上所述，本项目的建设符合生态环境分区管控的要求。

（2）与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析

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）》、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部〔2012〕31 号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》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。

1.3.4 选址合理性分析

本项目位于准东经济技术开发区固废综合处置产业园，在厂区现有空地建设，不新增用地，用地类型为工业用地，符合园区的产业规划及布局要求。区域环境敏感程度较低，项目正常运行对环境的影响不大，环境风险水平可接受，环境防护距离满足要求，选址合理。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1 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危险废物原料储存过程中可能产生的次生/伴生污染及有毒有害气体事故排放，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。

1.4.2 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。

1.5 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，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；项目位于准东经济技术开发区固废综合处置产业园，符合园区总体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；本项目为改扩建项目，在厂区现有预留用地建设，不新增用地，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，对于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 法律法规与条例

环评有关法律法规见表 2.2-1。

表 2.2-1 国家和地方法律法规一览表

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	环境保护相关法律		
1	中华人民共和国环境保护法（2014 年修正）	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正）	12 届人大第 28 次会议	2017-06-27
5	中华人民共和国噪声污染防治法（2021 年修正）	13 届人大第 33 次会议	2022-06-05
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）	13 届人大第 17 次会议	2020-09-01
7	中华人民共和国水法（2016 年修正）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
8	中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01
9	中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修正）	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
10	中华人民共和国节约能源法（2016 年修正）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
11	中华人民共和国土地管理法（2019 年修订）	13 届人大第 12 次会议	2019-08-26
12	中华人民共和国防洪法（2016 年修正）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
13	中华人民共和国草原法（2021 年修正）	13 届人大第 28 次会议	2021-04-29
14	中华人民共和国野生动物保护法（2023 年修正）	13 届人大第 38 次会议	2023-05-01
15	中华人民共和国突发事件应对法（2024 年修订）	14 届人大第 10 次会议	2024-11-01
16	中华人民共和国防沙治沙法（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
17	中华人民共和国土壤污染防治法	15 届人大第 5 次会议	2019-01-01
18	中华人民共和国矿产资源法（2024 修订）	14 届人大第 12 次会议	2024-11-08
19	中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）	13 届人大第 29 次会议	2021-09-01
20	中华人民共和国能源法	14 届人大第 12 次会议	2025-01-01
二	行政法规与国务院发布的规范性文件		
1	建设项目环境保护管理条例（2017 年修正）	国务院令 682 号	2017-10-01
2	中华人民共和国野生植物保护条例（2017 年修	国务院令 687 号	2017-10-07

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
	正)		
3	危险化学品安全管理条例（2013 年修正）	国务院令 645 号	2013-12-07
4	中华人民共和国土地管理法实施条例（2021 年修正）	国务院令 743 号	2021-09-01
5	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发（2015）17 号	2015-04-02
6	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	2023-12-07
7	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发（2016）31 号	2016-05-28
8	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	中发（2018）17 号	2018-06-16
9	中华人民共和国森林法实施条例	国务院令第 278 号	2018-03-19
10	地下水管理条例	国务院令 748 号	2021-12-01
11	中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见	国务院（2021）32 号	2021-11-02
12	排污许可管理条例	国务院令 736 号	2021-03-01
13	中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（2016 年修正）	国务院令 666 号	2016-02-06
14	突发事件应急预案管理办法	国办发（2024）5 号	2024-01-31
15	中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见	--	2024-03-06
16	关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知	环环评（2016）150 号	2016-10-27
三	部门规章与部门发布的规范性文件		
1	建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）	生态环境部令第 16 号	2021-01-01
2	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第 4 号	2019-01-01
3	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	2015-01-08
4	国家危险废物名录（2025 年版）	生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布	2025-01-01
5	产业结构调整指导目录（2024 年本）	国家发展和改革委员会令第 7 号	2024-02-01
6	关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	环发（2012）77 号	2012-07-03
7	关于加强西部地区环境影响评价工作的通知	环发（2011）150 号	2011-12-29
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	2012-08-07
9	关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见	环发（2013）16 号	2013-01-22
10	关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的	环环评（2018）11 号	2018-01-25

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
	实施意见		
11	关于印发地下水污染防治实施方案的通知	环土壤〔2019〕25号	2019-03-28
12	关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知	环办生态〔2017〕48号	2017-05-27
13	排污许可管理条例	国令第736号	2021-01-24
14	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	2017-11-15
15	关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见	林沙发〔2013〕136号	2013-09-01
16	危险废物转移管理办法	生态环境部 公安部 交通运输部 23号令	2021-11-30
17	建设项目危险废物环境影响评价技术指南	生态环境部公告 2017 年第 43 号	2017-10-01
18	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	2019-10-15
19	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	2021-05-11
20	危险废物排除管理清单（2021 年版）	生态环境部公告 2021 年第 66 号	2021-12-03
21	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	2017-11-14
22	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	2021-03-18
23	关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知	环大气〔2023〕1号	2023-01-03
24	企业环境信息依法披露管理办法	生态环境部部令 第 24 号	2022-02-08
四	地方性法规及通知		
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
2	《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》	新政发〔2023〕63号	2023-12-29
3	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	新政函〔2002〕194号	2002-12
4	新疆生态功能区划	新政函〔2005〕96号	2005-07-14
5	关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知	新政发〔2014〕35号	2014-04-17
6	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发〔2016〕21号	2016-01-29
7	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新政发〔2017〕25号	2017-03-01
8	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	2024-06-13
9	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	13 届人大第 7 次会议	2019-01-01
10	转发《关于强化建设项目环境影响评价事中事后	新环办发〔2018〕80号	2018-03-27

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
	监管的实施意见》		
11	新疆生态环境保护“十四五”规划	/	2021-12-24
12	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法（2024 年修订）	自治区 14 届人大 16 次会议	2025-01-01
13	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》	新党发（2018）23 号	2018-09-04
14	关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知	新环环评发〔2020〕162 号	2020-09-01
15	关于进一步加强我区危险废弃物和医疗废物监督管理工作的意见	新政办发〔2014〕38 号	2014-03-31
16	关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知	新政发〔2021〕18 号	2021-02-22
17	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	2021-07-26
18	关于《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》的公告	/	/
19	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	13 届人大第 4 次会议	2021-02-05
20	新疆维吾尔自治区主体功能区规划	自治区发展和改革委员会	2012-12-27
21	昌吉回族自治州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	-	2021-02-27
22	昌吉回族自治州准东经济技术开发区生态环境保护条例	第 13 届人大第 12 次会议	2019-11-01
23	关于印发〈自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见〉的通知	新政办发〔2018〕106 号	2018-09-20
24	关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知	新环环评发〔2020〕138 号	2020-09-04
25	新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）	新疆维吾尔自治区人民政府	2022-08-28
26	昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划	-	-
27	《新疆维吾尔自治区人民政府关于进一步加强卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区管理工作的决定》	新政发〔2016〕31 号	2016-02-17
28	《新疆维吾尔自治区卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区管理条例》（修改）	第 13 届人大第 18 次会议	2020-09-19
29	关于新疆卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区总体规划（2022-2031 年）的批复	新政函〔2022〕24 号	2022-03-01
30	关于印发《新疆准东经济技术开发区贯彻〈昌吉州关于构建现代环境治理体系的实施方案〉的落	新准办发〔2022〕70 号	2022-12-08

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
	实措施》的通知		
31	关于发布新疆卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区面积范围及功能分区的函	新林保字〔2022〕33 号	2022-07-08
32	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	自治区生态环境厅公告 (2023) 49 号	2023-10-24

2.1.2 环境保护技术导则及规范

环评有关技术规定见表 2.2-2。

表 2.2-2 环评技术导则标准依据一览表

序号	依据名称	标准号	实施时间
1	建设项目环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2017-01-01
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018	2018-12-01
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019-03-01
4	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2021	2022-07-01
5	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2022	2022-07-01
6	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016-01-07
7	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
8	环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）	HJ964-2018	2019-07-01
9	水土保持综合治理技术规范	GB/T16453.1~6-2008	2009-02-01
10	开发建设项目水土保持技术规范	GB50433-2008	2008-07-01
11	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018	2018-11-19
12	危险废物收集 贮存 运输技术规范	HJ2025-2012	2013-03-01
13	排污许可证申请与核发技术规范 总则	HJ942-2018	2018-02-08
14	排污许可证申请与核发技术规范 锅炉	HJ953-2018	2018-07-31
15	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	HJ1033-2019	2019-08-13
16	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	2022-01-01
17	排污单位自行监测技术指南 总则	HJ819-2017	2017-06-01
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	HJ1250-2022	2022-07-01
19	危险废物和医疗废物处置建设项目环境影响评价技术原则（试行）	--	2004.4.15
20	工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）	HJ1209-2021	2022-01-01
21	排污单位环境管理台账及排污许可执行证执行报告技术规范 总则（试行）	HJ944-2018	2018-03-27
22	《危险废物贮存污染控制标准》	GB18597-2023	2023-02-03
23	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准	GB18599-2020	2021-07-01
24	污染源强核算技术指南准则	HJ884-2018	2018-03-17
25	关于《排放源统计调查产排污核算方法和系	生态环境部公告	2021-06-21

	数手册》	2021 年第 24 号	
26	危险废物识别标志设置技术规范	HJ1276-2022	2023-07-01
27	危险废物管理计划和管理台账制定技术导则	HJ1259-2022	2022-10-01

2.1.3 有关技术资料

(1) 《新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司 10 万吨/年电解铝废渣资源化利用项目可行性研究报告》（中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司）；

(2) 《固体废物浸出毒性检测报告》（新疆新能源（集团）环境检测有限公司）；

(3) 《新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司 10 万吨/年电解铝废渣资源化利用项目环境影响评价工作委托书》；

(4) 环境质量现状监测报告；

(5) 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) 通过详细的工程分析，明确电解铝废渣资源化利用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，分析生产工艺及产排污环节，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) 根据本项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析采取的环保措施可行性，为工程环保措施的设计和环境管理提供依据。

(5) 对项目可能产生的环境事故风险影响进行评价，并提出突发环境事故应急预案修订要求。

(6) 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，对本项目的环境可行性做出明确结论。

通过对建设项目环境影响评价，使项目建设及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

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

根据项目特点和环境特征，本项目对环境的影响主要表现在施工期和运营期，影响因素识别结果见下表：

表 2.3-1 环境影响因素识别表

影响时段	工程行为	可能产生的环境影响
施工期	土石方工程、建筑施工	①土体开挖、堆放、散装物料运输、堆放等施工作业造成扬尘污染。施工机械作业排放尾气造成大气污染。 ②混凝土养护、车辆设备清洗等产生施工废水，施工人员生活产生生活废水。 ③土体开挖产生弃土弃渣，基础设施建设产生建筑垃圾，施工人员生活产生生活垃圾。 ④施工机械及运输车辆等产生噪声污染。 ⑤土体开挖、弃土弃渣造成水土流失。

运营期	电解铝废渣（炭渣、大修渣）处理	①电解铝废渣卸料、上料、破碎等工序排放粉尘废气，天然气供热排放燃气废气，以上废气治理不当，对大气产生污染。 ②罐区和污水处理设施区防渗措施不当，可能造成污水渗漏，污染土壤和地下水。 ③电解铝废渣拆袋产生废包装，布袋收尘产生除尘灰等固体废物，以上固体废物处理不当将污染周边环境。 ④上料机、球磨机、筛分机等产生设备噪声，防治不当可能造成声环境质量超标。 ⑤原料泄漏、危化品（盐酸、液碱）泄露、烟气泄漏等，可能导致火灾爆炸、环境污染事故。
	办公生活	项目区办公生活产生的生活垃圾、生活污水等，处理不当将对环境造成污染。

(2) 运行期

表 2.3-2 运行期环境影响因素识别

类 别		自然环境				生态环境		
		空气	地下水	声	土壤	植被	动物	景观
施工期	占地	--	--	--	-1D	--	--	--
	施工废水	--	-1D	--	-1D	--	--	--
	施工扬尘	-1D	--	--	--	-1D	--	--
	施工噪声	--	--	-2D	--	--	-1D	--
	渣土垃圾	-1D	-1D	--	-1D	-1D	--	-1D
运行期	废水排放	--	-1C	--	--	-1C	--	--
	废气排放	-2C	-1C	--	--	-1C	--	--
	噪声排放	--	--	-2C	--	--	-1C	--
	固体废物	--	--		-1C	--	--	--
	事故风险	-2D	-2D	-2D	-2D	-2D	-2D	-2D

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-2 可知，拟建项目对环境的影响是多方面的。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、声环境和生态环境要素中的植被、景观等产生一定程度的负面影响；营运期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、声环境、地下水环境等产生不同程度的直接的负面影响。

2.3.2 评价因子

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 2.3-3。

表 2.3-3 本项目评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
水环境	现状评价	基本因子：水位、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、

		挥发酚、耗氧量（CODMn 法）、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氨氮、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铜、锌、总大肠杆菌群。 检测分析因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^-
	污染评价	pH、CODcr、氨氮、氟化物、氰化物
	影响分析	氟化物、氰化物
大气	现状评价	基本因子： CO 、 O_3 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 其他因子： TSP 、 HCl 、氟化物、 NH_3 、 H_2S
	现有污染源评价	SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃等
	本工程污染源评价	PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 TSP 、氯化氢、氟化物
	运行期影响评价	PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 TSP 、氯化氢、氟化物
噪声	现状评价	等效连续 A 声级
	污染评价	等效连续 A 声级
	预测评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	原料包装材料、分拣废料、铁渣、分选废物、浸出渣、磁性废物、收尘灰、实验室废液等
	运行期影响评价	废包装、收尘灰、废包装材料等
生态环境	施工期影响分析	植被类型及面积、物种数量及分布、重要物种及其生境变化、水土流失问题
	运行期影响分析	植被恢复、绿化
土壤环境	现状评价	pH、GB36600-2018 中基本项目（45 项）、氟化物、石油烃
	影响分析	氟化物、氰化物、石油烃
环境风险	风险识别	浓盐酸、液碱、天然气、废机油
	影响分析	

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

本项目位于准东经济技术开发区，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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；环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）水环境功能区划

项目所在区域内无常年地表水系。按照园区规划环评及《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的规定，项目所在区域地下水无开采饮用价值。

（3）声环境功能区划

项目位于准东经济技术开发区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），声环境执行 3 类声环境功能区。

（4）生态功能区划

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—准噶尔盆地东部灌木荒漠、野生动物保护生态亚区—将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区”。

（5）土壤环境功能区划

项目所在区域土壤为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地。

2.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

本次评价常规污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；氨、硫化氢、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录表 D.1 中限值要求。

表 2.4-1 环境空气质量评价标准一览表

标准及级别	主要评价因子及标准值		
	项目及单位（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值	
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单 二级标准	CO	日平均	4000
	NO ₂	年平均	40
		日平均	80
	PM _{2.5}	年平均	35
		日平均	75
	PM ₁₀	年平均	70
		日平均	150
	O ₃	日最大 8 小时平均	160
	SO ₂	年平均	60
		日平均	150
	TSP	年平均	200
		日平均	300
《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ 2.2-2018）附录 D	氟化物	1 小时平均	20
		日平均	7
	HCl	小时值	50
		日平均	15

(2) 水环境

评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 2.4-2 地下水环境质量评价标准一览表

标准及级别	主要评价因子及标准值	
	项目及单位（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值
《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）III类标准	pH 值（无量纲）	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
	总硬度（mg/L）	≤ 450
	溶解性总固体（mg/L）	≤ 1000
	硫酸盐（mg/L）	≤ 250
	氯化物（mg/L）	≤ 250
	铜（mg/L）	≤ 1.0
	挥发酚（mg/L）	≤ 0.002
	氨氮（mg/L）	≤ 0.5
	亚硝酸盐氮（mg/L）	≤ 1.0
	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤ 20.0
	氟化物（mg/L）	≤ 1.0
	汞（mg/L）	≤ 0.001
	砷（mg/L）	≤ 0.01
	六价铬（mg/L）	≤ 0.05
	铅（mg/L）	≤ 0.01
	耗氧量（mg/L）	≤ 3.0
	夜间等效声级 dB（A）	55

(3) 声环境

本项目位于准东经济技术开发区，声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

表 2.4-3 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》 （GB3096-2008）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

项目区土壤环境现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值（基本项目）。

表 2.4-4 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
重金属和无机物			
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
挥发性有机物			
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
半挥发性有机物			
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	苯	70	700
其他项目			
46	氰化物	135	270
47	石油烃	4500	9000

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同防同治的意见》（新政办发〔2023〕29号），本项目所在准东经济技术开发区，属于大气污染同防同治重点控制区域，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值。本项目废气排放标准详见表2.4-5。

表 2.4-5 污染物排放标准一览表

污染源			污染物	排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
名称	编号				
有组织废气	粗破废气	DA004	颗粒物	10.0	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值
			氟化物	3.0	
	中破废气	DA005	颗粒物	10.0	
			氟化物	3.0	
	细破废气	DA006	颗粒物	10.0	
			氟化物	3.0	
	筛分废气	DA007	颗粒物	10.0	
			氟化物	3.0	
	球磨废气	DA013	颗粒物	10.0	
			氟化物	3.0	
有组织废气	酸浸、酸化废气	DA014	氯化氢（HCl）	10	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值
	干燥、包装废气	DA013	颗粒物	10.0	
			颗粒物	20	
	燃气锅炉烟气	DA016	SO ₂	50	0
			NO _x	150	
			NO _x	150	
	无组织废气		颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值
			氯化氢	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值
			氟化物	0.02	

2.4.3.2 废水污染物排放标准

项目生产废水经厂区现有污水处理站设施处理后，出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）相关标准，全部回用。

表 2.4-6 污染物排放标准一览表

标准及级别	主要评价因子及标准值	
	控制项目	标准限值
《城市污水再生利用 工业用水水质》 （GB/T 19923-2005）工 艺与产品用水	pH 值	6.5-8.5
	浊度（NTU）	≤5
	色度（度）	≤30
	BOD5（mg/L）	≤10
	CODcr（mg/L）	≤60
	铁（mg/L）	≤0.3
	锰（mg/L）	≤0.1
	Cl ⁻ （mg/L）	≤250
	二氧化硅	≤30
	总硬度（以 CaCO ₃ 计，mg/L）	≤450
	总碱度（以 CaCO ₃ 计，mg/L）	≤350
	硫酸盐（mg/L）	≤250
	NH ₃ -N（mg/L）	≤10
	总磷（以 P 计 mg/L）	≤1
	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
	石油类（mg/L）	≤1
	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5
	余氯 b（mg/L）	≥0.05
	粪大肠杆菌（个/L）	≤2000

2.4.3.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

评价涉及的污染物排放标准详见 2.4-7。

表 2.4-7 污染物排放标准一览表

标准及级别	控制项目	标准限值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	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》 （GB12348-2008）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）。

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

厂内危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

生活垃圾参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）。

2.5 评价工作等级及评价重点

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 环境空气

根据工程分析内容，本项目废气因子主要为 TSP、PM₁₀、氟化物、HCl、SO₂、NO_x 等。根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 “评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级判别表（表 2.5-1）如下：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_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，μg/m³；

ρ_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作级别判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$

二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

估算模型选取参数，见表 2.5-2。评价等级估算使用的地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，数据分辨率为 90m。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		37.9°C
最低环境温度		-32.1°C
土地利用类型		荒漠
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
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

估算污染源参数见表 2.5-3 和表 2.5-4，估算结果见表 2.5-5。

表 2.5-3 有组织排放源参数表

表 2.5-4 无组织排放源参数表

表 2.5-5 估算模式计算结果表

表 2.5-5 的计算结果表明，本项目对周边大气环境的影响主要来自浸出净化车间的氯化氢，其最大占标率为 57.25%，最大占标率 $P_{\max}$ 大于 10%，因此确定本项目大气环境影响评价工作等级提级为一级。

2.5.1.2 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 2.5-6。

表 2.5-6 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 ；（ m^3/d ）水污染物当量数 W （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。

本项目生产废水排入厂区已建污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）相关标准，全部回用。

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。

2.5.1.3 地下水环境

建设项目类别：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产—151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，报告书为 I 类项目。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），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 2.5-7。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括：已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如：热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括：已建成的在用、备用、应急水源地，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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^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》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分详见表 2.5-8。

表 2.5-8 评价工作等级分级表

	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。

2.5.1.4 声环境

项目所在区域属于 3 类声环境功能区。项目噪声来源主要为泵类、风机、生产设备等；厂区周围 1km 范围无居民集中区，厂区仅企业员工办公生活区，受影响人口数量变化不大，采取消声减振措施后，噪声贡献值增加量 <3dB(A)，噪声影响较小，因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境评价等级为三级。等级判定见表 2.5-9。

表 2.5-9 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		

2.5.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级分为一级、二级和三级。符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建

项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目符合区域生态环境分区管控要求，在现有厂区预留用地建设，不新增用地，符合园区规划及规划环评的要求，且不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，本项目仅做生态影响简单分析。

2.5.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2019），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表 2.5-10。

表 2.5-10 环境风险评价工作等级划分

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 是相对于详细评级工作内容而言，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。见附录 A。				

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，环境风险潜势确定见表 2.5-11。

表 2.5-11 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。				

本项目 $Q > 100$ ，行业及生产工艺为 M3，项目风险物质及工艺系统危险性等级为 P2，所在区域大气环境敏感程度 E3，地下水环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E3，本项目大气环境风险潜势、地下水环境风险潜势、地表水环境风险潜势均为 III 级。

（1）P 的分级确定

①危险物质临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，则按式以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q），如下：

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

其中：q₁、q₂……q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂……Q_n—每种化学物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的突发性环境事件风险物质见表 2.5-12。

表 2.5-12 本项目涉及的突发性环境事件风险物质一览表

序号	储存场所	危险物质	最大存在总量qn/t	临界值Qn/t	该种危险物质Q值
1	盐酸储罐	盐酸	1256.95	7.5	167.6
2	燃气管线	天然气（甲烷）	在线量、不贮存	10	-
3	危废暂存间	废机油	10	2500	0.004
合计					167.604

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》（HJ169-2018）附录 C 附表 C.1，将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.5-13 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≥300℃，高压指压力容器的涉及压力（P）≥10.0MPa； 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，项目涉及危险物质贮存罐区（盐酸贮存罐区、液碱贮存罐

区)，根据上表分析，项目 $M=10$ ，用 $M3$ 表示。

③P 值的确定

按照表 2.5-14 确定的危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.5-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）一览表

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

根据上表，本项目风险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

（2）E 的分级确定

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》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境敏感程度

区域大气敏感程度判定见表 2.5-15。

表 2.5-15 区域大气环境敏感程度判定一览表

分级	大气环境敏感性	项目判定情况
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	项目厂区周围500m范围内总人口小于500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	
区域大气环境敏感性判定		E3

②地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则及区域地表水环境敏感程度分级原则见表 2.5-16。地表水环境敏感目标分级判定、地表水功能敏感性分区判

定分别见表 2.5-17 和表 2.5-18。

表 2.5-16 地表水环境敏感程度分级原则一览表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E2	E2	E3

表 2.5-17 地表水环境敏感目标分级判定一览表

分级	地表水环境敏感目标	项目判定情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	项目位于准东经济技术开发区准东环境公司现有厂区内，周边无地表水体。危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游不涉及集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地等生态敏感区。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型 2 包括的敏感保护目标	
地表水环境敏感目标判定		S3

表 2.5-18 地表水环境敏感程度判定一览表

分级	地表水环境敏感性	项目判定情况
F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	项目位于准东环境公司现有厂区内，周边无地表水体。
F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
F3	上述地区之外的其他地区	
区域地表水环境敏感性判定		F3

据表 2.5-15 判定依据，项目所在区域的地表水环境敏感程度分级为“E3”。

同时根据项目工程分析，项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到

事故水池，不排入地表水体。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地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，区域地下水环境敏感程度分级原则见表 2.5-19。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级及判定分别见表 2.5-20 和表 2.5-21。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值

表 2.5-19 地下水环境敏感程度分级原则一览表

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 2.5-20 区域地下水功能敏感性分区判定一览表

分级	地下水环境敏感特征	项目判定情况
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	项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于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和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	
区域地下水敏感性分区判定		G3

表 2.5-21 区域包气带防污性能分级判定一览表

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 K 大于 $1 \times 10^{-4} cm/s$
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

根据表2.5-18的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

(3) 环境风险潜势划分

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，其物质和工艺系统的危险性为轻度危害P2，所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区E3，所在区域的地下水环境敏感程度为中度敏感区E2，其环境风险潜势判定结果具体见表2.5-22。

表 2.5-22 项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性P
	P2
大气环境低度敏感区（E3）	III
地下水环境中度敏感区（E2）	III

从表 2.5-22 中可知，本项目大气环境风险潜势、地下水环境风险潜势分别为 III 级。

（4）环境风险评价工作等级

根据以上分析，项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势分别为 III 级，则项目大气环境、地下水环境风险评价等级均为二级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求：“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。”本项目的环境风险潜势最高为 III 级，根据环境风险评价工作分级规定，本项目的环境风险评价等级为二级。

2.5.1.7 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）》（HJ964-2018）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。

表 2.5-23 土壤环境影响评价行业分类表

行业类别	项目类比			
	I类	II类	III类	IV类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

（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（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ），小型

($\leq 5\text{hm}^2$)，项目占地 8.36hm^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 2.5-24。

表 2.5-24 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，占地及周边无耕地、园地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度判定为**不敏感**。

(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 2.5-25。

2.5-25 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模 评价工作等级	I类			II类			III类		
	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不敏感，占地规模为中型，根据上表，项目土壤环境评价工作等级为二级。

2.5.2 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，针对电解铝废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 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) 地下水环境

本项目所在区域地下水流向为东北向西南，地下水评价范围为场地上游东北方向 1km，下游西南方向 2.5km，侧向各 1km，面积约 7km² 的矩形区域。

(2) 大气环境

以项目厂址为中心，边长为 5km 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

项目占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

(6) 环境风险

大气环境：项目边界为起点，四周外扩 3km 范围。

地表水环境：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。

地下水环境：同地下水环境影响评价范围。

本项目环境影响评价范围见表 2.7-1、图 2.7-1。

表2.7-1 项目评价范围

序号	项 目	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	二级	项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围
2	地下水	二级	场地上游 1km，下游 2.5m，侧向各 1km，面积约 7km ² 的矩形区域。
3	声环境	三级	厂界外 200m

4	生态环境	影响分析	本项目占地直接影响区域
5	环境风险	三级	大气：项目边界为起点，四周外扩 3km 范围； 地下水：同地下水环境影响评价范围。
6	土壤环境	二级	厂区占地范围内及厂界外 200m 范围内。

图 2.7-1 本项目评价范围图

2.7.2 环境保护目标

根据现场踏勘，项目厂址距离卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区 5km，评价范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位，无居民区等环境敏感点。本项目厂址周边 5km 范围内主要环境敏感点及其保护级别见表 2.7-2。

表 2.7-2 环境保护目标及其保护级别

环境要素	环境敏感点	相对位置/距离	保护目标
环境空气	项目所在区域		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单
地下水	评价区域地下水		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
声环境	厂址区域		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 3 类区
环境风险	/		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
生态环境	卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区	厂址北侧 5.05km	植被恢复、控制水土流失
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）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

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》（GB12348-2008）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。

3 现有工程回顾性分析

3.1 现有工程环保手续履行情况

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司注册成立于 2016 年 7 月，位于新疆准东经济技术开发区固废综合处置产业园（彩北社区），占地面积 1395 亩，以危险废物和工业固废处理处置及相关技术、设备研发为主营业务。

目前，准东环境公司危废处置中心项目、3#危废暂存库项目、刚性填埋场一期工程、专项危废处置项目一期工程，刚性填埋场二期工程、1000 吨/年干废触体资源化利用工业示范项目和 4#、5#危废暂存库已建成运行。厂区现有工程主要建设内容及规模如下：

“新疆新能源（集团）准东经济技术开发区危险废物处置中心”为疆内危废处置规模最大、设施最全、处置种类最多的危废处置中心。该工程分两步建设，分别于 2018 年 1 月和 2020 年 1 月建成运行。目前危险废处置中心经营处置能力为 8 万 t/a（其中：1 万 t/a 物化设施、5 万 t/a 稳定化/固化设施、2 万 t/a 焚烧设施）、20 万 m³ 危废填埋场、危险废物暂存库 2 座（1#、2#）。

“新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司危废暂存库项目”已于 2020 年 3 月建成运行，建设内容主要包括：5000m²的 3#危险废物暂存库、1000m²的危废分拣库及配套的废气收集处理设施。

“新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司刚性填埋场建设工程”为涉密项目，主要建设内容为新建刚性填埋场（一期库容 4.5 万 m³，二期库容 5.5 万 m³）及配套设施，目前已完成一期工程竣工环境保护验收，二期工程于 2024 年 10 月建成，目前正开展自主竣工环境保护验收。

“新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司专项危废处理项目”于 2021 年 1 月建成运行，主要新建 1 套电解铝大修渣处理系统，年处理电解铝大修渣 3 万 t，可配套消耗电石渣（第 II 类一般工业固体废物）2.05 万 t/a、废盐酸 3.6 万 t/a（HW34 类危险废物）、废硫酸 3.52 万 t/a（HW34 类危险废物）。

“新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司新建暂存库项目”于 2022 年 12 月取得环评批复，目前正在建设中。建设内容主要包括 2 座危险废物暂存库

（4#危险废物暂存库、5#危险废物暂存库#），每座4500m²，总建筑面积9000m²、总贮存量10000t。

“新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司1000吨/年干废触体资源化利用工业示范项目”于2023年12月建成运行，主要新建1座粗铜回收车间，内设1条1000吨/年干废触体资源化处置线，配套建设辅助用房。

现有工程环评审批、验收情况及其他环保手续详情如下：

表 3.1-1 现有工程环评审批及验收情况

3.2 现有工程概况

3.2.1 现有工程基本情况

建设地点：新疆准东经济技术开发区固废综合处置产业园（彩北社区）。地理位置详见图 3.2-1。

项目性质：新建。

占地面积：93 万 m²。

劳动定员：135 人。

工作时数：年工作时间 7200h。生产车间实行连续工作制，每天 3 班，每班 8 小时，年工作 300 天。

3.2.2 处理危险废物类型

现有工程主要处理《国家危险废物名录》中除 HW01 医疗废物、HW10 多氯（溴）联苯类废物、HW15 爆炸性废物外的 43 大类 464 项危险废物。

3.2.3 现有工程组成

3.2.3.1 危险废物处置中心工程

危险废物处置中心近期工程分两步建设：

（1）近期工程第一步建设内容

①主体工程：物化系统 1 套（废酸碱处理，规模 1 万 t/a），固化/稳定化系统 1 套（水泥基固化法，处理规模 5 万 t/a），库容 20 万 m³ 安全填埋场 1 座。

②公用工程：1 座锅炉房，1 座变电所（10/0.4kV），1 条 10kV 架空线，1 个地埋水箱（容积 800m³），1 栋综合办公楼，1 栋食堂。

③辅助工程：1 座危险废物检测中心，1 座运输车辆清洗间，1 座机修间。

④储运工程：2 座危险废物暂存库（1[#]、2[#]），1 座辅助材料仓库，1 间车库，6 座废液罐区。

⑤环保工程：固化车间除尘系统 1 套（配料、搅拌、输送、出料点设集尘设施，引入除尘系统）；物化车间废气处理系统 1 套；安全填埋场设置渗滤液导出收集、填埋气体导排系统；污水处理站 1 座（处理规模 100t/d）；设置 4 口监测井。

（2）近期工程第二步建设内容

①主体工程：焚烧系统 1 套，可处理废矿物油、废焦油渣以及其他可燃性危废，其中包括干废触体。

准东环境公司原设计采用焚烧后填埋的无害化处置工艺处理干废触体，由于实际调试运行时存在焚烧配比不稳定，仅在前期进行焚烧调试处置少量。干废触体来源于新疆西部合盛硅业有限公司、合盛硅业（鄯善）有限公司，年收储量大于 1000t，现存量约 4000t，采用桶包装，临时暂存于厂区内现有 3[#]危废库。废硫酸来源为新疆中泰化学托克逊能化有限公司、新疆天智辰业化工有限公司等，废硫酸吨桶密封包装存放于现有危废库。

②辅助工程：供热（由生产区的余热锅炉房供给，锅炉房与焚烧系统同步实施），自控及在线监测、计量系统（30t地磅1台）。

③储运工程：废液储罐4座。

④环保工程：烟气处理系统1套（余热锅炉、急冷塔、文丘里反应器、布袋除尘器、半干法脱硫设备）；废气净化设备1套（碱液喷淋+活性炭吸附+15m高排气筒）。

3.2.3.2 3[#]危废暂存库项目

（1）主体工程：危险废物暂存库1座（3[#]），危废分拣库1座。

（2）公用工程：供电站1座，消防泵站1座（新建消防泵站）。

（3）储运工程：包装桶、大开口钢箍桶、内塑外编袋若干，装卸设备（叉车、行车、铲车）。

（4）环保工程：通风除臭净化系统1套。

3.2.3.3 刚性填埋场建设工程

2019年11月，自治区生态环境厅批复了《新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司刚性填埋场建设工程环境影响报告书》（该项目属于涉密工程，文号涉密），刚性填埋场工程建设总库容为10万m³，分为两期建设，其中一期工程刚性填埋场库容为4.5万m³，二期工程刚性填埋场库容为5.5万m³。刚性填埋场建设内容包括填埋池主体结构建设及封场措施；配套设施包括场区道路、场区供电、监控系统等。

一期工程于2020年5月完成竣工环境保护验收，二期工程于2024年10月建成，目前正开展自主竣工环境保护验收。

图 3.2-1 地理位置图

3.2.3.4 专项危废处理项目

（1）主体工程：电解铝大修渣处理系统 1 套。

（2）公用工程：供水依托于现有供水系统，生产废水、生活污水、事故水依托厂内现有污水处理站处理，供电依托现有供电系统。

（3）辅助工程：生活设施依托现有生活区，配电室 1 座，循环水池 1 座，加压泵房 1 座，皮带廊及转运站 1 座。

（4）储运工程：运输系统、粉料仓 1 座，盐酸储罐 2 个（单个容积为 400m³），硫酸储罐 2 个（单个容积为 230m³），电石渣储存罐 2 个（有效容积 100t/个）。

（5）环保工程：6 套布袋除尘器、酸雾处理系统 1 套。

3.2.3.5 4#、5#危废暂存库项目

（1）主体工程：危险废物暂存库2座（4#、5#），每座4500m²，总建筑面积9000m²、总存储量10000t。

(2) 公用工程：配备一定数量的干粉灭火器、消防砂池等消防设施及照明设施和观察口。

(3) 环保工程：每座暂存库配备排风机及废气处理装置（UV催化氧化光解+活性炭吸附单元）。

3.2.3.6 1000 吨/年干废触体资源化利用工业示范项目

(1) 主体工程：1000吨/年干废触体资源化处置线1条，主要包括预处理单元、氧化酸浸单元、固液分离单元、电解单元；

(2) 公用工程：新建箱式10kV/0.4kV箱式变电站一座；供汽、供水、供气依托现有；

(3) 辅助工程：原料仓储、维修设施、生产综合楼依托现有；

(4) 环保工程：两级碱液喷淋塔+除湿+四级活性炭吸附装置+25m排气筒1套。

表 3.2-1 现有工程组成一览表

3.2.4 主要生产设备

现有工程主要生产设备详见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要生产设备一览表

3.2.5 主要原辅材料消耗

(1) 危险废物处置中心建设项目

危险废物处置中心涉及的主要原材料主要有废大修渣、废活性炭、废脱硝催化剂、废板式催化剂等。原辅材料及能源消耗见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要原辅料及能源消耗一览表

(2) 专项危废处理项目

专项危废处理项目涉及的原辅材料主要为电解铝等同类废物以及配套消耗电石渣、废盐酸、废硫酸等，具体见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要原辅材料及能源消耗量

(3) 干废触体资源化处置线

本项目主要原辅材料、能源具体消耗情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要原辅材料、能源消耗情况表

3.2.6 水平衡

现有工程水平衡见图3.2-2。

图 3.2-2 现有工程水平衡图 (m^3/d)

3.2.7 生产工艺

3.2.8 现有工程总平面布置

新疆新能源（集团）准东经济技术开发区危险废物处置中心位于准东经济技术开发区五彩湾北部产业园东北，已建成投产的神彩东晟一般固废填埋场南侧 2km、奇彩路以东区域，用地呈长方形，占地面积 1395 亩，用地性质为工业用地。

近期工程包括厂南 400 亩地，厂区北部为中远期发展预留用地。近期工程生产区有两个功能分区组成，分别为装置区和填埋区。

近期装置区其中近期一步已建设施包含办公化验室、门卫室、固化/稳定化车间、暂存仓库、物化车间、危废暂存库、废液罐区、车库等储运工程以及运输车辆清洗间、机修间、危废检测中心、供配电、给排水、办公生活等公辅工程。近期填埋区分两步建设，位于装置区东侧。其中已建成近期一步柔性填埋场 20 万 m^3 ，填埋场为长方形。中远期预留填埋场位于近期填埋场北侧相邻布置。刚性填埋场一期、二期工程位于柔性填埋场东侧。

专项危废处理项目整体位于处置中心东南角，具体如下：原料库位于处置中心已建焚烧车间东侧，粗碎、中细碎厂房紧贴原料库东侧布置，配电室在原料库北侧，制浆反应及脱水厂房位于破碎厂房北侧，中间通过胶带通廊连接，泵房、循环水池布置在制浆反应及脱水厂房北侧。

4#和 5#危废库位于厂区东部，干废触体项目位于处置中心焚烧车间东侧。

新疆新能源（集团）准东经济技术开发区危险废物处置中心总平面布置图见图 3.2-7。

图 3.2-8 厂区总平面布置

3.3 公用工程

3.3.1 给水

现有工程用水主要为生活用水、生产用水。生产、生活用水合用一套给水系统，依托厂区内供水系统，由准东经济开发区市政管网接出一条 DN150 的供水管道供给，经水泵提升输送至厂区地埋水箱设备。

3.3.2 排水

厂区现有排水包括生活污水、生产废水和雨水。

(1) 生活污水处理系统

厂区内现有 1 座处理能力为 100t/d 的污水处理站，采用“粗格栅+A/O 生化+MBR 池+UF 超滤+次氯酸钠消毒”处理工艺。生活污水排放至污水处理站处理，污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）相关标准，全部回用厂区绿化、降尘及固化车间生产用水。

(2) 生产废水处理系统

①冲洗水、工艺废液排入污水处理站，经处理达标后全部回用。安全填埋场渗滤液部分废水经管网收集后先进入渗滤液调节池，然后经污水提升泵输送至污水处理站进行处理。

②生产区设有容积为 15m³ 的循环水池一座，压滤废水经循环水池沉淀处理后，循环利用不外排。

③硅渣清洗废水、粗铜清洗废水回用于干废触体预处理单元。

④喷淋塔定期补充新鲜水，高浓度废水定期（每三个月）排放至厂区现有污水处理站处理，处理达标后综合利用。

(3) 雨水收集系统

厂区内建有 1 座容积为 900m³ 雨水池，厂区污染雨水由管道收集排入污染雨水系统，再汇入污染雨水池暂存，最终进入厂区污水处理站进行处理回用。清净雨水排入清净雨水收集池（300m³），集中外排。

3.3.3 供电

准东环境公司厂区现有供电为 10kV 外网供电，安装一台 SCB10-1000/10 干式变压器。破碎厂房处设置 1 个 10/0.4kV 的变电所，安装电力变压器一台 SCB11-1250/10。厂区还设置 1 台 200kW 柴油发电机（TZH2-200），正常运行时，由电网供电，当电网失电时，发电机自动启动，给应急端供电。

3.3.4 供热

现有工程的装置、设施采暖及系统管网的伴热热媒采用蒸汽，由焚烧装置的余热锅炉房供给。

3.4 现有工程产排污情况

现有工程废气、废水、固废排放量核算依据为项目环保竣工验收资料、2023 年及 2024 年排污许可执行报告及建设单位提供的数据。

3.4.1 废气

现有工程有组织排放废气主要为物化车间物化处理工艺产生的酸性废气，稳定化/固化车间产生的粉尘等污染物；回转窑焚烧炉焚烧危险废物过程中产生的烟气，含有烟尘、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x）、重金属（Hg、Pb、Cd 等）、少量二噁英等污染物；危险废物贮存过程中产生一定量的有机废气、恶臭和颗粒物；粗碎车间、中细碎车间、粉料仓车间、中转站和混酸工艺过程产生的颗粒物、氟化物、硫酸雾，电石渣罐产生的颗粒物。

无组织废气主要为污水处理站、渗滤液储槽、储存池产生的无组织恶臭，安全填埋场填埋作业时产生的粉尘；危险废物在卸料、投料口及焚烧炉处产生恶臭；原料转运扬尘和储罐大小呼吸释放的氯化氢、硫酸雾等。

现有工程废气收集及处理措施见表 3.4-1，产生及排放情况见表 3.4-2。

表 3.4-1 现有工程废气收集及处理措施

表 3.4-2 现有工程废气排放情况

类别	污染物	排放量
废气污染物	废气量	6.02×10 ⁹ m ³ /a
	SO ₂	20.91 t/a
	NO _x	65.34 t/a

	烟粉尘	8.39 t/a
	氟化物	0.96 t/a
	VOC（非甲烷总烃）	1.239 t/a
	HCl	0.542 t/a
	硫酸雾	0.214 t/a
	氯气	0.229 t/a

3.4.2 废水

现有工程废水包括生产废水和生活污水。生产废水主要来自物化车间和焚烧车间废水、冲洗废水、填埋场渗滤液、压滤废水、硅渣清洗废水、粗铜清洗废水等，以上各类废水污染物主要为 COD、SS、BOD₅、氨氮；生活污水主要污染物为 COD、SS、BOD₅、氨氮等。现有工程废水收集及处理措施见表 3.4-3。

表 3.4-3 现有工程废水收集及处理措施

排放源	废水产生量	治理措施	排放情况
专项危废处理系统	112m ³ /d	进入循环池循环使用	不外排
碱液喷淋废水	43.5m ³ /d	进入废水循环池循环使用，定期排放。	不外排
焚烧车间废水	19m ³ /d	进入焚烧车间循环使用	不外排
循环冷却水	50m ³ /d	循环冷却系统循环使用	不外排
物化车间废液	33.5m ³ /d	进入污水处理站处理	不外排
填埋区渗滤液	0.3m ³ /d	进入渗滤液调节池泵入厌氧反应罐（UASB）及物化处理系统预处理后进入污水处理站处理	不外排
生活污水	17m ³ /d	生活污水经办公楼地下防渗化粪池（30m ³ ）预处理后，经格栅粗过滤后进入生活污水调节池，后泵入污水处理站	不外排
冲洗废水	2.4m ³ /d	进入污水处理站处理	不外排
粗铜清洗废水	0.6m ³ /d	回用于干废触体预处理单元	不外排
硅渣清洗废水	4.9m ³ /d	回用于干废触体预处理单元	不外排

3.4.3 固废

现有工程产生的固体废物主要有生活垃圾和危险废物。

生活垃圾主要为厂区人员办公、生活产生的生活垃圾。

危险废物包括污水站压滤污泥、物化残渣、焚烧灰渣、除尘器收尘渣等。

现有工程固废处理措施见表 3.4-4。

表 3.4-4 现有工程固废处理措施一览表

单元	污染物名称	属性	废物类别	产生量(t/a)	处理处置方式
----	-------	----	------	----------	--------

物化系统	污泥中和沉淀渣	危险废物	HW49	258.034	压滤后送入下一级稳定化/固化车间处理后送入危险废物填埋场填埋
污水处理站	压滤污泥	危险废物	HW49		送入下一级稳定化/固化车间处理后送入危险废物填埋场填埋
固化车间	粉尘	危险废物	HW49	180	布袋除尘器收集的粉尘返回固化工艺配料，不外排
焚烧车间	飞灰	危险废物	HW18	771	送固化车间稳定后填埋处理
	废活性炭			50	
	回转窑炉渣			4131	
危废暂存库废气净化设施	废活性炭	危险废物	HW49	10	现有危废焚烧处置设施
危险废物储存	废旧包装物	危险废物	HW49	0.5	现有危废处置设施
除尘器	收集粉尘	危险废物	HW48	68.241	返回电解铝大修渣处理系统
循环水池	沉渣	危险废物	HW49	10.5	返回电解铝大修渣处理系统
电解铝大修渣处理系统	处理后废渣	危险废物	HW48	130729.72	达标后进柔性填埋场填埋
废气净化装置	废活性炭	危险废物	HW49	1	现有危废焚烧处置设施
干废触体生产车间	废包装材料	危险废物	HW49	4	现有危废处置中心焚烧处理
	硅渣	危险废物	HW49	1260	固化处理后送柔性填埋场
	废电解液	危险废物	HW49	300	现有废硫酸处理装置处置
办公、生活区	生活垃圾	一般固废	-	11	准东生活垃圾填埋场填埋

3.4.4 噪声

现有工程主要噪声源为生产设备、各类泵产生的机械噪声及运输车辆产生的交通噪声等。通过基础减振、厂房隔声等处理降低噪声的影响，噪声治理及排放情况见表3.4-5。

表3.4-5 噪声及治理措施一览表

设备名称	噪声值 dB(A)	治理措施	降噪后噪声值 dB(A)
提升机	90	基础减振、厂房隔声	80
物料泵	90	基础减振、厂房隔声	80
真空泵	95	基础减振、厂房隔声	85
引风机	90	置于室内，减振、隔音	80
球磨机	100	基础减振、厂房隔声	90
余热锅炉	90	基础减振、厂房隔声	80
循环水泵	90	设消音器，基础减振	80
运输车辆	90	减速慢行、禁止鸣笛	80
反应釜	85	基础减振、厂房隔声	70
压滤机	95	基础减振、厂房隔声	80
浆液泵	95	基础减振、厂房隔声	80
渣浆泵	95	基础减振、厂房隔声	80
回流泵	95	基础减振、厂房隔声	80
循环泵	95	基础减振、厂房隔声	80

回收泵	95	基础减振、厂房隔声	80
-----	----	-----------	----

3.5 现有工程环评批复及验收意见落实情况

现有工程环评批复意见落实情况、环保措施落实情况等见表3.5-1。

表 3.5-1 环评批复落实情况一览表

3.6 现有工程污染物达标排放情况

根据建设单位提供的2023年和2024年自行监测报告，现有工程废气排放情况详见表3.6-1至表3.6-5、噪声监测情况见表3.6-6。

3.7 土壤和地下水环境质量达标情况

根据建设单位提供的自行监测报告，土壤和地下水环境质量达标情况见表3.7-1~3.7-2。

根据 2023 年、2024 年废气、噪声、土壤、地下水例行监测结果统计数据，得出以下结论：

（1）焚烧车间（DA003）排放的废气中铬及其化合物有超标现象，超出《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相应限值；大修渣碱洗塔（DA008）排放的废气氯化氢有超标现象，超出《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应限值；1#、2#暂存库排气筒（DA009）排放的废气中臭气浓度均超出《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）相应限值，氨排放浓度有超标现象，超出《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）相应限值，其他废气污染物均达到排放标准。

（2）厂界无组织废气浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物综合排放标准》（GB14554-1993）无组织排放监控浓度限值。

（3）厂界昼间及夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准。

（4）2023年，土壤中各监测因子监测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地基本项目、其他项目筛选值要求。

（5）2023年1月，柔性填埋场地下水监测井2号、3号和刚性填埋场地下水监测井1号、2号、3号中监测因子除总硬度、硫酸盐、硝酸盐氮、溶解性总固体、细菌总数外，其他因子监测值均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值。

现有工程废气各项污染物排放浓度低于许可排放浓度，全厂大气污染物排放总量低于许可排放总量，土壤环境质量均能满足相应的限值要求。因企业现有工程所有废水经处理后回用，均不外排，未设置许可排放浓度和许可排放量。

3.8 现有工程环境管理

3.8.1 现有工程环境管理机构及制度

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司在经理领导下实行分级管理制度：一级为企业主管副经理；二级为企业安全环保科；三级为各生产车间主任和后勤服务负责人，四级为各生产车间专、兼职人员和后勤服务环卫人员，环境管理体系见图 3.8-1。

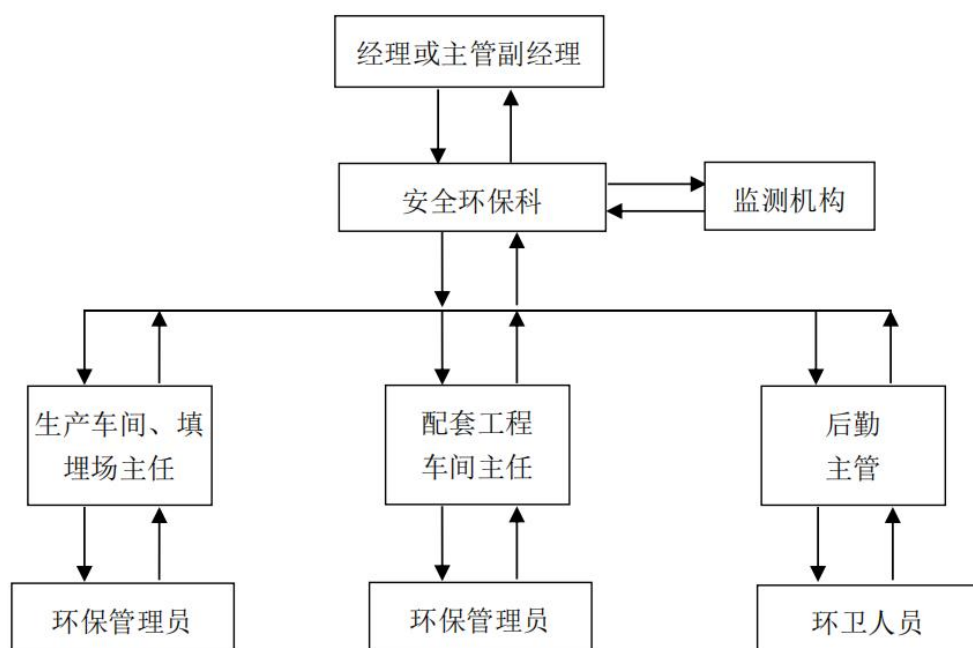


图3.8-1 公司环保管理组织架构

根据国家有关的法律法规，结合生产实际，从危废的接收、入库、到各生产工艺环节处置，制定了《环境保护管理制度》《环保责任制》《生产岗位责任制》《危废管理制度》《环保设施管理制度》《环保档案管理制度》《危险废物分析制度》《危险废物预接收转移流程》《危险废物暂存库管理制度》《安全生产运行管理制度》等多项管理规定，各部门及员工严格按章执行。

3.8.2 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础性工作之一，也是区域环境管理实现污染物排放的科学化、定量化的手段之一。

全厂各类废气排放口已按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》进行规范化管理，均设置环保标识牌，采样平台、采样监测孔符合规范要求。焚烧炉烟气排口安装在线监测设备，监测项目有：烟尘、SO₂、NO_x、含湿量、CO、含氧量、流速、烟温，已与环保部门联网。

全厂噪声排放点设置了规范化的污染物排放标识牌。

危废库、固废贮存场所均按“防渗、防风、防雨、防晒”要求进行了设置，并在存放场边界和进出口位置设置了环保标识牌。

3.8.3 环境监测计划

公司根据《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 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）制定了自行监测计划，监测内容包括废气和环境空气、废水和水环境、噪声、土壤，监测频次、监测因子等均符合排污许可证要求，并委托社会化监测机构开展监测，监测报告已上传至全国排污许可证管理信息平台 and 新疆维吾尔自治区污染源监测数据管理与信息共享公开平台。

此外，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）等相关规定，公司于 2025 年 1 月完成了《新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司厂区土壤与地下水自行监测方案》的编制，将事故废水收集池、雨水收集池、渗滤液收集泵房、刚性填埋场、柔性填埋场、1 号、2 号危废暂存库、3 号危废暂存库、4 号危废暂存库、5 号危废暂存库、废液储罐设为重点区域一类单元，物化车间、固化/稳定化车间、焚烧车间、大修渣预处理库、机修车间、技术研发中心、粗铜回收车间设为重点区域二类单元，按期地下水监测工作。

3.8.4 环境管理台账记录情况

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018），环境管理台账指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种。环境管理台账记录内容包括生产设施基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。新疆

新能源（集团）准东环境发展有限公司已按要求建立了环境管理台账。

3.8.5 固体废物管理情况

（1）一般固废管理

对厂区内产生的一般工业固废设置了一般固废贮存、转运及处置台账，并与一般固废处置单位签订了协议。台账详细记录了废物产生时间、产生量、运输处理量、存放位置、转运去向及处置单位等信息。

（2）危险废物管理

公司对接收和厂内产生的危险废物均设置了入库台账、转运台账和处置台账。台账详细记录了废物来源、入库日期、入库时间、危废代码及类别和贮存位置。

根据调查，现有工程危险废物均已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行分类收集和贮存，运输、转移处置等环节也按相关要求执行，现有危险废物暂存库已按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的相关要求设置标识标牌。具体如下：

①暂存情况

接收和现有工程所产生的危废物质形态有固态和液态，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，危险废物全部临时贮存于专用的危险废物贮存库，并分类分区存放。

②转移及处置情况

接收和现有工程产生的危废在厂区危废暂存库内暂存，危险废物转移及处置符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）等相关要求。

③标识标牌

现有危险废物暂存库设置贮存设施标志，暂存库内的危险废物包装设置相应的标识标牌，并分区存放。现有危险废物暂存库已完成升级改造。

图3.8-2 危险废物暂存库升级改造后的照片

3.8.6 排污许可证执行报告上报情况

执行报告指排污单位根据排污许可证和相关规范的规定，对自行监测、污染物排放及落实各项环境管理要求等行为的定期报告，包括电子报告和书面报告两种。

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司已取得排污许可证（证书编号：91652300MA776K2G7J001V），有效期：2023 年 1 月 27 日至 2028 年 1 月 26 日。公司安排专人按照规定定期填报排污许可执行报告，并在全国排污许可证管理信息平台公开。

3.8.7 土壤污染隐患排查情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》规定，公司建立了完善的隐患排查制度，并于 2021 年 9 月委托新疆新能源（集团）环境检测有限公司，协调公司安环部，成立了土壤污染隐患排查小组，严格按照规定完成了排查工作，完成了《新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司土壤污染隐患排查报告》，并根据排查结果制定整改方案，完成了整改。

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关规定，公司于 2025 年 1 月完成了《新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司厂区土壤与地下水自行监测方案》的编制，将事故废水收集池、雨水收集池、渗滤液收集泵房、刚性填埋场、柔性填埋场、1 号、2 号危废暂存库、3 号危废暂存库、4 号危废暂存库、5 号危废暂存库、废液储罐设为重点区域一类单元，物化车间、固化/稳定化车间、焚烧车间、大修渣预处理库、机修车间、技术研发中心、粗铜回收车间设为重点区域二类单元，按期地下水监测工作。

3.9 现有工程环境风险防范措施

公司建立了完善的环境应急体系，配备了相应的应急物资，生产车间及办公生活区配备有灭火器，厂区内设置了应急事故池、安全警示标识及疏散线路图，罐区及危废暂存库安装监控和检测报警装置。

公司于 2025 年 1 月修订了《新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2025 年 1 月 13 日在新疆准东经济技术开发区环

保局备案（备案编号：652327-2025-01-L）。

公司成立了事故应急救援指挥部，定期进行事故演练。

现有工程环境风险防范设施设备日常维护、维修由专人负责，记录齐全，应急组织机构职责明确、程序规范、应急资源充足，可有效预防和控制次生灾害的发生，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响。

罐区及危废暂存库的关键生产装置和关键设备上设置安全仪表系统，用于紧急情况发生时保护人员及设备安全。设置可燃气体报警装置，并在有毒气体易积聚地方设置有毒气体报警装置，可有效防范因泄漏等安全事故诱发环境风险事件的发生。在重点区域设置了报警监测系统，在关键区域及易发生事故区域设置监控系统，能够事故预警，避免重特大事故的发生。

在厂区地下水上游和下游设地下水监测井，定期采样，动态掌握周边地下水环境质量动态。

事故救援产生的废水通入环境应急池的应急排污泵，引导污染物、消防废水和冲洗废水等流入应急事故池（900m³）。

3.10 现有工程存在环境问题及“以新带老”措施

3.10.1 现存环境问题

（1）1000 吨/年干废触体资源化利用工业示范项目尾气处理设施排气筒（DA012）高度实际建设 15m，与环评批复 25m 不符。

（2）排污许可证所填报的 DA008 排气筒参数（高度 15m，内径 0.3m）与实际不符，实际高度为 25m，内径 0.4m。

（3）公司现有自行监测方案不完善，其中地下水监测项目未对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），出现五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物等监测项目；已建危险废物暂存库有组织废气（排气筒 DA009、DA010）未开展非甲烷总烃监测。

3.10.2 整改措施

（1）将排气筒（DA012）进行加高至 25m。

（2）结合厂区废气排放口实际情况，及时进行排污许可证变更。

（3）结合已批复环评文件及自行监测规范的要求，修订和完善企业自行监

测方案，并按监测方案相关内容和要求进行监测，确保监测项目、监测频次等符合排污许可自行监测要求。

4 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：10 万吨/年电解铝废渣资源化利用项目

建设单位：新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司

建设地点：项目位于准东经济技术开发区新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司现有厂区预留用地，厂址中心地理坐标：，项目地理位置详见图 3.2-1。

建设内容：项目总占地面积 83621.5 平方米，新建碳酸锂回收车间及配套辅助用房。本项目供水、供热、供电等公用设施依托厂区现有工程。

处理规模：本项目处理电解铝废渣 100000 吨/年。项目分两期建设，一期规模 5 万吨/年，二期 5 万吨/年。

项目性质：改扩建

项目总投资：31488.36 万元，其中环保投资 442 万元，占总投资的 1.40%。

劳动定员：本项目新增劳动定员 138 人。其中生产工人 120 人（一期 60 人；二期 60 人），车间管理及技术人员 13 人，公司行政管理 5 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：分两期建设，一期工程计划建设时间为 2025 年 7 月，预计于 2026 年 7 月投产；二期工程计划建设时间为 2027 年 4 月，预计于 2028 年 4 月投产。

4.1.2 建设内容

项目总用地面积 83621.5m²，其中新增用地面积 34075.63m²，利旧用地面积 49545.87m²。具体建设内容包括：新建碳酸锂车间、生产辅房一、生产辅房二、6#、7#暂存仓库、废水处理站及消防泵房、消防水池等，改造原有 4#暂存库为浸出净化车间，利用原有 3#、5#暂存仓库、粗破厂房、中细碎厂房等，以

及配套的环保工程。

项目组成见表 4.1-2。

表 4.1-2 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	碳酸锂车间	1 座，占地面积 9042m ² ，建筑面积 18495m ² ，局部 3 层，2 条碳酸锂生产线，主要包括蒸发、沉锂、离心、搅洗、干燥包装、母液蒸发等工序	新建，一期、二期分别建设 1 条生产线
	浸出净化车间	1 座，占地面积 6162m ² ，建筑面积 6162m ² ，2 条浸出净化生产线，主要包括调浆、浸出、净化、配碱等工序	改造原有 4 [#] 暂存库，一期、二期分别建设 1 条生产线
	粗破厂房	1 座，占地面积 173.25m ² ，建筑面积 173.25m ² ，1 层，主要为大修渣、炭渣粗破工序；	利用原有粗碎厂房
	中细碎厂房	1 座，占地面积 517.50m ² ，建筑面积 517.50m ² ，1 层，主要用于大修渣、炭渣中破、细破及筛分工序；	利用原有粗中细碎厂房
储运工程	盐酸罐区	占地面积 849.16m ² ，2 个 230m ³ （Φ7.0m×L6.0m），2 个 400m ³ （Φ8.5m×L7.0m）	利用原有硫酸罐区
	原料库	1 座，占地面积 720m ² ，建筑面积 720m ² ，1 层，大修渣、炭渣暂存仓库。	利用原有原料库
	3#暂存库（原料）	占地面积 6000m ² ，建筑面积 6000m ² ，1 层，用于大修渣、炭渣暂存。	利用原有 3 [#] 暂存库（含分拣车间）
	5#暂存库（产品）	占地面积 4500m ² ，建筑面积 4500m ² ，1 层，用于电池级碳酸锂和工业级碳酸锂储存。	利用原有 5 [#] 暂存库
	6#暂存库	占地面积 4128m ² ，建筑面积 4128m ² ，1 层	新建
	7#暂存库	占地面积 4128m ² ，建筑面积 4128m ² ，1 层	新建
公用工程	供汽	新建 2 台 10t/h 燃气锅炉。	新建
	供电	依托厂区现有供电系统。	依托现有
	供水	依托厂区现有供水管网。	依托现有
	供气	依托焚烧车间现有一台 28.4Nm ³ /min 空压机。	依托现有
辅助设施	生产辅房一	占地面积 1320m ² ，建筑面积 2320m ² ，2 层	新建
	生产辅房二	占地面积 1320m ² ，建筑面积 2320m ² ，1 层	新建
	维修设施	依托现有检维修车间。	依托现有
	生产综合楼	1 座生产综合楼，包括中央控制室。	依托现有
	废水处理站及消防泵房	占地面积 504m ² ，建筑面积 504m ² ，1 层	新建
	消防水池	占地面积 396m ² ，地下	新建
	门卫	占地面积 21m ² ，建筑面积 21m ² ，1 层	新建
环保工程	污水处理系统	本项目纯水制备废水、碳酸锂洗涤废水、地面及设备冲洗废水、软化处理废水直接回用于生产，蒸汽锅炉废水、蒸汽冷凝水进入冷凝水罐回用于生产，实验室废水、碱液喷淋废水及生活废水进入厂区现有污水站处理后回用。	依托现有

	尾气处理系统	拆包卸料、分拣、粗破废气	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA004)	依托现有
		中破废气	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA005)	依托现有
		细破废气	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA006)	依托现有
		筛分废气	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA007)	依托现有
		球磨、选粉、缓冲仓存储废气	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA013)	新建
		酸浸、酸化废气	三级碱喷淋装置+15m 排气筒 (DA014)	新建
		干燥、粉碎、包装废气	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA015)	新建
		燃气锅炉废气	低氮燃烧器+8m 排气筒 (DA016)	新建
	固废处置	本项目大修渣/炭渣废包装袋、布袋除尘器处理过程中产生的废布袋进入厂区现有危废焚烧处置设施进行处置，大修渣/炭渣收尘灰暂存区暂存后返回原料制备工段利用，分拣废料、铁渣、浸出渣、除杂渣、磁性废物等外售综合利用，软水制备废离子交换树脂、废滤布及废超滤膜交由厂家回收处置。		依托现有
生活服务设施	噪声治理	风机、循环泵等产噪设备控噪。		新增
	生活辅助设施	本项目新增劳动定员 138 人，生活辅助区依托现有。		依托现有

4.1.3 生产规模和产品方案

4.1.3.1 生产规模

本项目处理电解铝废渣 100000 吨/年。项目分两期建设，一期规模 5 万吨/年，二期 5 万吨/年。

4.1.3.2 产品方案

本项目主要产品为碳酸锂，包含电池级碳酸锂和工业级碳酸锂。

副产品为钠盐（氯化钠）。

表 4.1-2 产品方案一览表

序号	产品	单位	产量	执行标准
1	电池级碳酸锂	t/a	3304.8	《电池级碳酸锂》YS/T 582-2023
2	工业级碳酸锂	t/a	583.2	《碳酸锂》GB/T 11075-2013
3	氯化钠	t/a	46800	《工业盐》GB/T 5462-2015

4.1.3.3 产品规格

(1) 碳酸锂

本项目生产的电池级碳酸锂产品质量标准执行 YS/T 582-2023 《电池级碳酸

锂》中 $\text{Li}_2\text{CO}_3\text{-D3}$ 标准，电池级碳酸锂质量标准见表 4.1-3。生产的工业级碳酸锂产品质量标准执行 GB/T 11075-2013《碳酸锂》中 $\text{Li}_2\text{CO}_3\text{-2}$ 标准，工业级碳酸锂质量标准见表 4.1-4。

表 4.1-3 电池级碳酸锂质量标准

牌号		$\text{Li}_2\text{CO}_3\text{-D3}$
主含量，不少于	Li_2CO_3 含量	99.5
杂质含量，不大于	Na	0.025
	Mg	0.008
	Ga	0.008
	K	0.008
	Fe	0.0020
	Zn	0.0005
	Cu	0.0005
	Pb	0.0005
	Si	0.005
	Al	0.0020
	Mn	0.0005
	Ni	0.0005
	B	0.005
	SO_4^{2-}	0.08
	Cl^-	0.005
磁性异物，不大于（微克/千克）		300
产品中烧矢量应不大于		0.50%
产品的粒度应符合		$D_{10} \geq 1\mu\text{m}$, $4\mu\text{m} \leq D_{50} \leq 8\mu\text{m}$, $9\mu\text{m} \leq D_{90} \leq 15\mu\text{m}$, $D_{99} \leq 30\mu\text{m}$; 或按供需双方协商确定
产品的外观质量		呈白色粉末状，无目视可见夹杂物

注：电池级碳酸锂期货交割质量标准 $F \leq 0.015\%$

表 4.1-4 工业级碳酸锂产品质量标准（ $\text{Li}_2\text{CO}_3\text{-2}$ ）

产品 牌号	化学成分（质量分数）/%							
	Li_2CO_3 主含量， 不小于	杂质含量，不大于						
		Na	Fe	Ga	SO_4^{2-}	Cl^-	盐酸不溶物	Mg
$\text{Li}_2\text{CO}_3\text{-2}$	98.5	0.20	0.0070	0.070	0.50	0.030	0.050	-

（2）氯化钠产品质量标准执行工业盐理化指标 GB/T 5462-2015 工业湿盐二级标准（表 4.1-5）。

表 4.1-5 工业盐理化指标

项目	工业湿盐		
	优级	一级	二级
氯化钠/（g/100g） $\geq$	96.0	95.0	93.3
水分/（g/100g） $\leq$	3.00	3.50	4.00
水不溶物/（g/100g） $\leq$	0.05	0.10	0.20
钙镁离子总量/（g/100g） $\leq$	0.30	0.50	0.70
硫酸根离子/（g/100g） $\leq$	0.50	0.70	1.00

4.1.4 主要设备

结合项目分期建设方案，并根据生产设备配置计算结果，项目原料预处理段设备配置见表 4.1-6，第一期主要生产设备配置见表 4.1-7，项目第二期主要生产设备配置见表 4.1-8。

表 4.1-6 原料预处理段生产设备表

表 4.1-7 项目一期主要生产设备表

表 4.1-8 项目二期主要生产设备表

4.1.5 原辅材料及能源消耗

4.1.5.1 主要原辅材料和能源消耗

本项目主要原辅材料、能源具体消耗情况见表 4.1-9。

表 4.1-9 主要原辅材料、能源消耗情况表

4.1.5.2 主要原辅材料理化性质

本项目主要原料为大修渣、炭渣等。

(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间断侵蚀渗入，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 0.75%，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 4.1-10。

表 4.1-10 大修渣成分组成一览表

成分	Li ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂	F	Fe ₂ O ₃
含量 (%)	2.57	19.54	14.82	5.31	4.85
成分	Na	Ca	Mg	水分	烧失
含量 (%)	8.9	1.36	1.31	0.75	41.16

(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，使炭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 0.45%，根据建设单位送检的炭渣检测报告，其干基主要成分

见表 4.1-11。

表 4.1-11 大修渣成分组成一览表

成分	Li ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂	F	Fe ₂ O ₃
含量 (%)	3.1	3.32	0.72	40.15	4.43
成分	Na	Ca	Mg	水分	烧失
含量 (%)	9.2	0.76	0.71	0.45	37.16

(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) 纯碱

纯碱符合《工业碳酸钠》（GB/T210-2022）标准中的 II 类合格品指标要求，Na₂CO₃ 有效含量≥98.0%。

4.1.6 总平面布置

4.1.6.1 厂区总平面布置

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司危险废物处置中心位于准东经济技术开发区五彩湾北部产业园东北，本项目在现有厂区内规划建设，根据工艺条件，布置以下子项：碳酸锂车间、生产辅房一、生产辅房二、3#暂存仓库（原料）、5#暂存仓库（产品）、6#暂存仓库、7#暂存仓库、浸出净化车间、废水处理站及消防泵房、消防水池。原有 4#暂存仓库改建为浸出净化车间，碳酸锂车间和生产辅房位于浸出净化车间北侧，6#暂存仓库位于消防及给水泵站 2 西侧，7#暂存仓库位于原有分拣车间西侧，废水处理站及消防泵房和消防水池位于生产辅房西侧。

各生产单元功能明确，布置紧凑合理，工艺流程顺畅，物料管线短捷，充分依托厂区现有公辅设施及环保设施，布局合理。

本项目总平面布置见图 4.1-2。

图 4.1-2 厂区总平面布置图

4.1.6.2 总平面布置经济技术指标

本项目总平面布置的主要技术经济指标详见表 4.1-12。

表 4.1-12 总平面布置经济技术指标表

序号	项目	单位	数量
1	总用地面积	hm ²	92.97
2	预留用地面积	hm ²	66.86
3	规划用地面积	hm ²	26.11
4	建筑物总占地面积	m ²	82811.21
5	总建筑面积	m ²	113402.83
6	计算容积率建筑面积	m ²	163580.68
7	建筑密度	%	31.72
8	容积率		0.63
9	绿化面积	m ²	41758.99
10	绿地率	%	15.99

4.1.7 公辅工程

4.1.7.1 给水工程

(1) 水源

本项目生产、生活及消防用水由准东经济开发区新疆宜化化工新鲜水系统供给，新疆宜化化工新鲜水系统接出一条 DN150 的供水管道，已加压输送至准东环境发展有限公司厂区内，水源水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）。厂区内已建一座地埋箱泵一体化设备（供水压力 0.55～0.60MPa），包括 1 座 800m³ 装配式复合不锈钢水池（消防储水量 486m³，新水储水量 292.37m³）、2 台消防给水泵（XBD7/50-150-435，Q=50L/s，H=70m，N=75kW，一用一备）及 2 台生活给水泵（一用一备）、另配 2 台应急自吸排污泵（一用一备）。生产、生活和消防用水合用一套给水系统。厂区内沿道路布置环状供水管道，主管管径 DN200。

(2) 给水系统

新建碳酸锂车间用水接自厂区内已建的给水管道系统，系统管网为环状管网，通过给水管引入厂房内支状管网，供水压力为 0.3MPa，直接供厂房内用水，水压水量可满足使用。

(3) 消防给水系统

①消防水源

项目现有水源接入至厂区内，管径为 DN150，直接接至现有厂区新建消

防水池。其中消防确保水量为 850m^3 。在消防水池一侧设消防泵房，泵房内设：消火栓供水泵组，包括：

a.消防主泵（电泵）：流量 $216\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 90m ，功率 $P=110\text{kW}$ ，一台。

b.消防备用泵（柴油机泵）：流量 $216\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 90m 。

c.稳压泵：二台，一用一备，型号 XBD5.5/2W-DFCL-2， $Q=7.2\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=110\text{m}$ ，电机功率 $P=5.5\text{kW}$ 。立式隔膜式气压罐，一台，有效消防容积 150L ， $\phi 800 \times H 2200$ ， $PN 1.6\text{MPa}$ 。

②消防用水量

根据工艺，本工程新建与改建建筑均为消防用水量最大的一栋建筑为 6#暂存仓库，该建筑为丙类仓库，建筑面积约为 4128m^2 ，高度为 7 米，建筑物体积约为 4 万立方米。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消防用水量均为 35L/s ，室内消防用水量均为 25L/s ，火灾延续时间为 3 小时。一次消火栓用水量为 648m^3 。丙类仓库室内设自动喷水系统，按照堆垛仓库，仓库危险级 II 级，堆高小于 3.5m ，按喷水强度 8L/s ，作用面积为 160m^2 ，自动喷水系统设计流量按 30L/s 设计，火灾延续时间为 1.5 小时。一次自动喷水用水量为 162m^3 。一次火灾消防用水量为 810m^3 。

③消防给水系统

本工程室内外消防给水采用临时高压供水系统，消防水量及水压由消防设备供给。本工程设独立的消火栓给水管道系统，消火栓系统消防给水管从消防设备接出后，在厂区内主要道路敷设成环状给水管网，供水环网管径 $\text{DN}200\text{mm}$ 。室外给水管上设 SA100/65-1.6 100 地下式室外消火栓，消火栓间距约不大于 120m 。

本工程室内消防由室外消防管道直接接入。室内按二股水柱同时到达任何部位设置 SN65 型室内消火栓。室内消火栓系统为稳高压制。所有生产厂房室内消火栓管道直接从室外消火栓管接出后，在室内成环。并按两股水柱同时到达室内任何部位设置 SN65 型室内消火栓。

本工程丙类仓库内设置自动喷水灭火系统。喷水强度： $8\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积 160m^2 。厂区自动喷水管道从消防水泵房自动水泵接出后，在厂区各湿式报警阀以前连接成环，供水环网管径 $\text{DN}200\text{mm}$ 。室内自动喷水给水管道在报

警阀后呈支装布置。

本项目各车间、仓库室内按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）布置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

4.1.7.2 排水工程

本项目生活污水、化验室排水依托厂区现有污水处理设施集中处置后回用，纯水制备系统废水、洗涤废水、地面及设备冲洗废水、软化废水集中收集排入废水罐回用于酸溶浸出工序，MVR 蒸发冷凝水及锅炉废水回用于生产，本项目生产过程无废水外排。

4.1.7.3 供电工程

本项目供电电源拟引自厂区已有变电站，电压等级为 10kV。

在生产辅房内设置 10kV 配电室和无人值班控制室，内设 14 台 10kV 配电装置、1 套 500kvar 无功补偿装置及微机综保系统、通信系统、后台等相应的配套装置，为本工程提供 10kV 电源，并预留后续发展空间。

4.1.7.4 仪器仪表、PLC 控制系统和通信设施

本项目的通信设施利用园区现有设施，准东环境公司电信设施齐全，有线电视及数字网络信号已开通，只需增加光纤线路、终端设备与公司主网络联通即可。

控制系统：设独立控制系统，能够快速切换控制方式，满足现场的应急和检修需要，设集中 PLC 操作功能。

4.1.7.5 供热、通风系统

准东环境发展有限公司现有 1 台 2t/h 电锅炉。焚烧车间余热锅炉蒸汽 5t/h。本项目计划新建 2 台 10t/h 天然气锅炉。

车间厂房设置正常机械通风系统，利用风机对车间整体通风换气，用以消除余热。

本项目浸出液除杂采用蒸汽加热，蒸汽来源为新建的 10t/h 燃气蒸汽锅炉。

4.1.7.6 纯水制备

本项目纯水制备工艺采用反渗透膜处理，首先对水源进行初步处理，包括

过滤（如砂滤、碳滤），以去除大颗粒杂质、悬浮物和微生物，然后进一步净化原水，主要使用钠离子交换树脂去除水中的钙、镁离子，再通过反渗透（RO）处理，可有效去除水中的溶解性固体、有机物、细菌和病毒等，RO 膜只允许水分子通过，而阻挡绝大多数的离子和大分子物质，经过 RO 处理的水进一步通过离子交换树脂床，以深度去除残余的离子，提高水质纯度。离子交换树脂定期采用稀硫酸、氢氧化钠等进行再生。本项目纯水站纯水得率约为 75%。

4.1.8 储运工程

项目设有原料库、储罐区、渣库等，生产所需大修渣/炭渣贮存于 3 暂存库、浓盐酸、氢氧化钠贮存于储罐区，碳酸锂贮存于锂盐车间内的成品库房，氯化钠等副产品贮存于库房。

项目原辅料储运情况详见下表：

表 4.1-13 项目原辅料及产品最大存储量一览表

表 4.1-14 项目储罐区贮存设施一览表

4.2 工程分析

4.2.1 施工期工艺流程

本项目主要工程内容为拆除部分现有圆锥破碎机，将现有硫酸储罐区改造为盐酸储罐区，新建碳酸锂生产车间等，同时新增生产设施设备。

项目工程施工期涉及基础工程、主体工程、装饰工程、安装工程、工程验收等工序，建设过程中将产生噪声、扬尘、废气、固体废弃物、施工废水和生活污水，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。其施工期间主要施工流程及污染物产生环节如图 4.2-1~4.2-2。

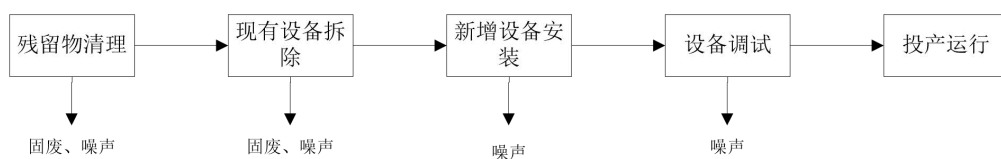


图 4.2-1 项目施工期拆改施工工艺流程及产污环节图

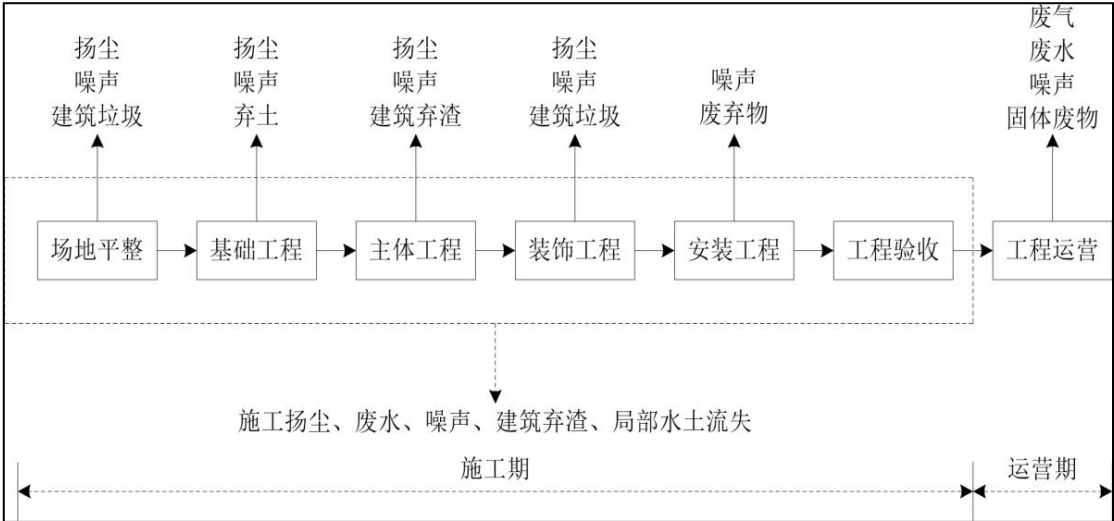


图 4.2-2 施工流程及产污环节图

4.2.2 运营期工艺流程

本项目各工段详细工艺说明如下：

本项目工艺流程见图 4.2-3。

图 4.2-3 本项目工艺流程图

表 4.2-1 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	拆包卸料、分拣废气	颗粒物 氟化物	有组织排放	管道密闭收集	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA004)
	G1-2	一级破碎 (粗破) 废气	颗粒物 氟化物	有组织排放	管道密闭收集	
	G2	二级破碎 (中破) 废气	颗粒物 氟化物	有组织排放	管道密闭收集	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA005)
	G3	三级破碎 (细破) 废气	颗粒物 氟化物	有组织排放	管道密闭收集	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA006)
	G4	筛分废气	颗粒物 氟化物	有组织排放	管道密闭收集	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA007)
	G5-1	球磨废气	颗粒物 氟化物	有组织排放	管道密闭收集	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA013)
	G5-2	选粉废气	颗粒物 氟化物	有组织排放		
	G5-3	缓冲仓存储 废气	颗粒物 氟化物	有组织排放		
	G6-1	酸浸废气	氯化氢	有组织排放	管道密闭收集	三级碱喷淋装置 +15m 排气筒 (DA014)
	G6-2	酸化废气	氯化氢	有组织排放		
	G7-1	干燥废气	颗粒物	有组织排放	管道密闭收集	布袋除尘器+15m 排气筒 (DA015)
	G7-2	气流粉碎 废气	颗粒物	有组织排放		
	G7-3 G7-4	干燥、包装 废气	颗粒物	有组织排放		
废水	W1	碳酸锂洗涤 废水	pH、SS、 COD	连续	废水罐 收集	回用于生产
	W2	蒸汽冷凝水	pH、SS	连续	冷凝水 罐收集	回用于生产
固废	S1	废大修渣/炭 渣吨包装袋	大修渣、 树脂等	/	间歇	进入厂区现有危废焚 烧处置设施进行处置
	S2	人工分拣	铝块、铁 块	/	间歇	外售综合利用
	S3	除铁	铁块、铁 丝、铁屑 等	/	间歇	外售综合利用
	S4	涡电流分选	分选废物	/	间歇	优先资源化利用，无 法资源化利用的送至 一般固废填埋场
	S5	酸溶浸出	浸出渣	/	间歇	厂区固废库暂存后外 售进行综合利用
	S6	除杂	除杂渣	/	间歇	厂区固废库暂存后外

						售进行综合利用
	S7	除磁	磁性废物	/	间歇	厂区固废库暂存后定期返回浸出工序
	S8	布大修渣/炭渣预处理单元布袋除尘	收尘灰	/	连续	回用于生产
	S9	烘干、包装工段布袋除尘	收尘灰	/	连续	收集外售综合利用
噪声	/	机泵、风机、压缩机等	噪声级：75~105dB	连续	/	减震、隔声措施

4.3 物料平衡

4.3.1 物料平衡

本项目总物料平衡详见表 4.3-1、图 4.3-1。硫酸物料平衡见表 4.3-2。

4.3.2 元素平衡

4.3.2.1 锂元素平衡

锂元素元素平衡见表4.3-3。

4.3.2.2 氟元素平衡

氟元素平衡见表4.3-4。

4.3.3 水平衡

建设项目用水由园区给水管网统一供给，用水包括各车间工艺用水、纯水制备用水、车间地面冲洗用水、碱喷淋塔补水、生活用水、锅炉给水、绿化用水等。

各用水及产生废水的环节如下：

(1) 纯水系统用水

根据建设单位提供资料，项目建设一座纯水制备系统，建设 1 套 3.75t/h 纯水机组，纯水制得率为 75%，因此本项目纯水系统用水为 5t/h。制得的纯水全部用于碳酸锂洗涤。

(2) 地面冲洗用水、设备冲洗用水

生产车间需定期采用水清洗，车间总面积为 15204m²。根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），场地清洗用水量为 1.0~1.5L/m²·次，取最大值 1.5L/m²·次。车间地面每 10 天清洗一次，平均 22.81t/次，681.4t/a（按 300 天/年计，年清洗 30 次）；排放量取用水量的 85%，因此，本工程产生的车间清洗废水为 581.7t/a，合 1.94m³/d，收集后回用浸出工序。

企业需定期对设备进行清洗，根据建设单位提供的资料，清洗用水量约为 162.7m³/a（0.54m³/d），产污系数为 85%，则清洗废水产生量约 138.3m³/a（0.46m³/d），收集后回用浸出工序。

（3）锅炉补水

本项目新建 2 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉（一期 1 台，二期 1 台），锅炉运行过程中损耗为 1t/h，则锅炉补水为 21t/h，来源于软化水处理站，软化水耗用新鲜水为 21.56t/h。

（4）纯碱配制用水

根据建设单位提供资料，本项目生产过程中需要配制一定浓度的纯碱，用水量约为 26.68t/h，全部进入纯碱溶液中。

（5）化验室用水

根据建设单位提供资料，本项目生产过程中化验室用水为 0.5t/h，损失率为 20%，化验室废水产生量为 0.4t/h，进入厂区现有污水处理系统处理后回用于生产。

（6）碱喷淋塔补充水

本项目酸化设置 1 套碱喷淋系统，喷淋液气比为 0.5L/m³，日工作 24h，废气总量 24000m³/h，则喷淋水用量 12m³/h（288m³/d），循环使用，日常补水约为循环水量的 1%，2.88m³/d（188m³/a），废水产生量为 2.88m³/d，进入厂区现有污水处理系统处理后回用于生产。

（7）生活用水

本项目水平衡见图 4.5-2。

4.5-2 本项目水平衡图（t/a）

4.3.4 蒸汽平衡

本项目使用的蒸汽来自于配套建设的 2 台 10t/h 燃气锅炉，蒸汽主要用于产品生产过程中浸出、净化除杂、沉锂、蒸发浓缩、干燥等，根据项目设计，各工段的蒸汽消耗量见表 4.3-12。根据蒸汽消耗量表可知，项目蒸汽消耗量为 10t/h，因此采用 10t/h 的燃气锅炉供应蒸汽是可行的。

表 4.3-12 项目蒸汽平衡一览表（一期）

4.4 污染源分析

4.4.1 影响因素分析

项目施工期、运行期的主要环境影响因素详见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要环境影响因素一览表

4.4.2 施工期污染源分析

（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。

（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）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 20 人/天，按用水量 $60\text{L}/\text{p}\cdot\text{d}$ 和排水量 80% 计，排水量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度与一般居民生活污水水质类似，污水进入厂区污水站处理后全部回用。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、 BOD_5 和氨氮分别为 $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $250\text{mg}/\text{L}$ 和 $50\text{mg}/\text{L}$ ，则本项目施工期 COD、 BOD_5 和氨氮的产生量分别为 $0.384\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.24\text{kg}/\text{d}$ 和 $0.05\text{kg}/\text{d}$ 。

（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、设备拆除过程产生的固废以及施工人员产生的生活垃圾。

本项目施工高峰期约有 20 人/天，生活垃圾产生量以 $0.5\text{kg}/\text{p}\cdot\text{d}$ 计，生活垃圾产生量为 $0.01\text{t}/\text{d}$ ，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，不能回收的运至准东建筑垃圾填埋场。

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。

本项目拆除内容主要为拆除圆锥破碎机，拆除过程中产生的固体废物主要包括废圆锥破碎机以及其他设备拆除过程中产生的废铁块等。

（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。

本项目新增用地面积为 34075.63m^2 ，水土流失防治范围为 $34075.63 \times 1.2 = 40890.76\text{m}^2$ 。

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 40890.76m²，建设期为 3 个月，则项目建设期水土流失总量为 2.90t。

4.4.3 运行期污染源分析

4.4.3.1 源强核算方法

本项目属于危险废物治理业，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及物料衡算法对污染源进行源强核算。

4.4.3.2 废气

4.4.3.2.1 一期工程生产工序污染源源强核算

1、有组织废气

（1）大修渣/炭渣预处理工序废气

①拆包卸料、分拣废气（G1-1）、一级破碎（粗破）废气（G1-2）

G1-1：大修渣、炭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，一期卸料量和上料量为 5 万 t/a，则项目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 5.31%，炭渣氟元素占比 40.15%，则氟化物产生量 0.114t/a；则收料斗上料工序颗粒物产生量 0.5t/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 9.78%，炭渣氟元素占比 14.57%，则氟化物产生量 0.114t/a。

G1-2: 大修渣、炭渣进行粗破（颚式破碎机），项目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，一期破碎量为 5 万 t/a，则项目一级破碎颗粒物产生量 12.5t/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 5.31%，炭渣氟元素占比 40.15%，则氟化物产生量 2.841t/a。

综上，卸料、粗破工序产生的颗粒物共计 13.5t/a，氟化物产生量为 3.069t/a。为减少卸料、收料斗上料、颚式破碎工段废气影响，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，总管道接入布袋收尘器，共用 1 套环集废气设施，引风机流量 30000m³/h，废气收集效率取 90%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.85m 的排气筒（DA004）排放的。处理后废气排放情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 卸料、粗破废气产排污情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生速率	产生浓度			排放量	排放速率	排放浓度
	t/a	kg/h	mg/m ³			%	t/a	kg/h
颗粒物								
氟化物								
注：风机风量取 30000m ³ /h。								

②二级破碎（中破）废气（G2）

粗破后的大修渣、炭渣经除铁后进行中破（细颚式破碎机），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矿渣二级破碎和筛选时颗粒物排放系数 0.75kg/t-原料，一期破碎量为 5

万 t/a，则项目二级破碎颗粒物产生量 37.5t/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 5.31%，炭渣氟元素占比 40.15%，则氟化物产生量 8.524t/a。在细颚式破碎机上方安装粉尘收集罩，收集后接入布袋收尘器，引风机流量 9000m³/h，废气收集效率取 90%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.45m 的排气筒（DA005）排放的，处理后废气排放情况详见表 4.4-2。

表 4.4-2 二级破碎（中破）废气产排污情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生速率	产生浓度			排放量	排放速率	排放浓度
	t/a	kg/h	mg/m ³			t/a	kg/h	mg/m ³
颗粒物								
氟化物								

注：风机风量取 9000m³/h。

③三级破碎（细破）废气（G3）

中破后的大修渣、炭渣经涡电流分选、除铁进行细破（立式冲击破碎机），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，一期破碎量为 5 万 t/a，则项目三级破碎颗粒物产生量 150t/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氟化物产生量为 34.095t/a。

在立式冲击破碎机上方安装粉尘收集罩，收集后接入布袋收尘器，引风机流量 20000m³/h，废气收集效率取 90%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.45m 的排气筒（DA006）排放的，处理后废气排放情况详见表 4.4-3。

表 4.4-3 三级破碎（细破）废气产排污情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生速率	产生浓度			排放量	排放速率	排放浓度
	t/a	kg/h	mg/m ³			t/a	kg/h	mg/m ³
颗粒物								
氟化物								

注：风机风量取 20000m³/h。

④筛分废气（G4）

细破后的大修渣、炭渣经涡电流分选后进行筛分，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，一期破碎量为 5 万 t/a ，则项目三级破碎颗粒物产生量 150t/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氟化物产生量为 34.095t/a 。

在立式冲击破碎机上方安装粉尘收集罩，收集后接入布袋收尘器，引风机流量 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气收集效率取 90%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.85m 的排气筒（DA007）排放的。处理后废气排放情况详见表 4.4-4。

表 4.4-4 筛分废气产排污情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率 %	排放情况		
	产生量	产生速率	产生浓度			排放量	排放速率	排放浓度
	t/a	kg/h	mg/m ³			t/a	kg/h	mg/m ³
颗粒物								
氟化物								

注：风机风量取 $30000\text{m}^3/\text{h}$ 。

⑤球磨废气（G5-1）、选粉废气（G5-2）、料仓缓存废气（G5-3）

球磨废气（G5-1）：筛分后的物料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，一期破碎量为 5 万 t/a ，则项目球磨粉尘产生量 25t/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 5.31%，炭渣氟元素占比 40.15%，则氟化物产生量 5.683t/a 。

选粉废气（G5-2）：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，一期破碎量为 5 万 t/a ，则项目球磨粉尘产生量 25t/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 5.31%，炭渣氟元素占比 40.15%，则氟化物产生量 5.683t/a 。

料仓缓存废气（**G5-3**）：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，一期贮料为 5 万 t/a ，则项目料仓缓存粉尘产生量 1.85t/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 5.31%，炭渣氟元素占比 40.15%，则氟化物产生量 0.421t/a 。

综上，球磨、选粉、料仓缓存工序产生的颗粒物共计 51.85t/a ，氟化物产生量为 11.787t/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，总管道接入布袋收尘器，共用 1 套环集废气设施，引风机流量 $35000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气收集效率取 90%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.85m 的排气筒（DA013）排放的。处理后废气排放情况详见表 4.4-5。

表 4.4-5 球磨废气产排污情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生速率	产生浓度			排放量	排放速率	排放浓度
	t/a	kg/h	mg/m ³			t/a	kg/h	mg/m ³
颗粒物								
氟化物								

注：风机风量取 $35000\text{m}^3/\text{h}$ 。

（2）酸浸废气（**G6-1**）、酸化废气（**G6-2**）

经过破碎的原料（包括大修渣、炭渣）经浆化后，在浸出母液罐内与浓盐酸进行搅拌混合，使盐酸均匀的分配到原料中，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；由于沉锂反应加入过量的碳酸钠，因此离心后的沉锂母液主要为氯化钠和碳酸钠等，需加入过量盐酸中和以除去过量的碳酸钠，酸化过程会产生少量的氯化氢气体。

酸浸、酸化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 20%，根据《化学化工物理数据手册 无机卷》，20℃时 30%的硫酸溶液的蒸汽分压为 721Pa（5.41mmHg）；

F——液体蒸发面表面积，m²。酸浸工序浸出罐是封闭的，浸出罐顶部直径为 3.5m，面积 9.62m²；酸化过程母液罐是封闭的，母液罐顶部直径为 2.0m，面积 3.14m²。

经计算，酸浸废气产生量为 8.06t/a，酸化废气产生量为 2.59t/a。

为减少酸浸、酸化工序氯化氢的产生，在浸出罐、母液罐上方安装分管道，分管道汇入总管道，总管道连接引风机（总风量为 24000m³/h），再送到碱液洗涤吸收塔，进行洗涤吸收后由 15m 高、直径 0.7m 的排气筒（DA014）排放，设计酸雾集气效率可达 95%以上，酸雾的去除效率可达 98%以上，设计风量为 24000m³/h。处理后废气排放情况详见表 4.4-6。

表 4.4-6 酸化、酸浸废气产排污情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生速率	产生浓度			排放量	排放速率	排放浓度
	t/a	kg/h	mg/m ³		%	t/a	kg/h	mg/m ³
氯化氢								

注：风机风量取 24000m³/h。

（3）碳酸锂烘干破碎废气（G7-1~G7-4）

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。

根据物料衡算，经沉锂后进行离心干燥的碳酸锂为 2052t/a，该工序产生的颗粒物（G7-1）为 3.08t/a；离心干燥后的碳酸锂部分进入电池级碳酸锂生产线，部分进入工业级碳酸锂生产线。

电池级碳酸锂生产线气流粉碎和混合包装工序产生颗粒物，一期电池级碳酸锂产量为 1652.4t/a，则气流粉碎废气（G7-2）为 2.48t/a，混合包装废气（G7-3）为 2.48t/a。

工业级碳酸锂生产线离心、干燥、包装工序产生颗粒物，一期工业级碳酸

锂产量为 291.6t/a，则工业级碳酸锂干燥包装工序废气（**G7-4**）颗粒物产生量为 0.44t/a。

综上，碳酸锂生产车间颗粒物产生量为 8.48t/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，总管道接入布袋收尘器，共用 1 套环集废气设施，引风机流量 3600m³/h，废气收集效率取 90%；处理后废气从一根 15m 高、直径 0.30m 的排气筒（DA015）排放的。处理后废气排放情况详见表 4.4-7。

表 4.4-7 球磨废气产排污情况一览表

污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
	产生量	产生速率	产生浓度			排放量	排放速率	排放浓度
	t/a	kg/h	mg/m ³		%	t/a	kg/h	mg/m ³
颗粒物								

注：风机风量取 3600m³/h。

（4）锅炉燃烧废气（**G8**）

本项目一期新建的 1 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉，使用天然气为燃料，根据《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 3 中蒸汽锅炉参考耗气量 80（Nm³/h·（t·h⁻¹）），本项目锅炉年运行 7200h，则年用气量为 576 万 m³。

本环节产污系数依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021 年）》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，锅炉排放的工业废气量为 107753Nm³/万 m³天然气，SO₂、NO_x 的产排污系数分别为 0.02Skg/万 m³天然气及 15.87kg/万 m³天然气；颗粒物参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域类》中天然气燃烧烟尘产生系数为 1.4kg/万 m³天然气；锅炉废气产排污系数见表 4.4-8。

表 4.4-8 燃气工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率（%）
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	/	/
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	/	0

				氮氧化物	千克/万立方米-原料	6.97（低氮燃烧器+烟气再循环技术）	/	0
				颗粒物	kg/万 m ³ -原料	1.4	/	0

注：产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。本项目 S=200；低氮燃烧技术能够降低空气过剩系数来降低氧浓度或降低温度峰值来减少氮氧化物在燃烧过程中的热分解和再氧化，从而有效降低氮氧化物的产生量。

根据上表，本项目锅炉废气产排情况见表 4.4-9。

表 4.4-9 燃气废气产排情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况			治理措施	排放情况				排放标准 (mg/m ³)	排放参数
		产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
10t/h 燃气 蒸汽 锅炉	SO ₂	37.0	0.32	2.30	低氮 燃烧 器+烟 气再 循环	8625	37.0	0.32	2.30	50	DA01 7 H:8m D:0.4 m
	NOx	64.6	0.56	4.01			64.6	0.56	4.01	150	
	颗粒物	13.0	0.11	0.81			13.0	0.11	0.81	20	
废气量		6.21×10 ⁷ Nm ³ /a									

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 工业源固体废物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）粗破车间（Gu1）

原料拆包卸料、分拣及粗破等工序产生的粉尘 90%以上会被收集通过排气筒排放。无组织粉尘排放粉尘按产尘的 10%计算，则无组织颗粒物、氟化物产生量分别为 1.35t/a，氟化物为 0.31t/a。密闭式厂房粉尘控制效率为 99%，无组织颗粒物、氟化物排放量分别为 0.0135t/a，氟化物为 0.0031t/a。

（2）中细破车间（Gu2）

中细破车间主要进行中破、细破、筛分生产工序，中破细破粉尘产生量共计 337.5t/a，氟化物共计 76.714t/a，无组织粉尘排放粉尘按产尘的 10%计算，则无组织颗粒物、氟化物产生量分别为 33.75t/a、7.67t/a。密闭式厂房粉尘控制效率为 99%，无组织颗粒物、氟化物排放量分别为 0.3375t/a、0.0767t/a。

（3）球磨车间（Gu3）

球磨车间废气产生工序主要为球磨、选粉及料仓缓存，粉尘产生量共计 51.85t/a，氟化物共计 11.787t/a，无组织粉尘排放粉尘按产尘的 10%计算，则无

组织颗粒物、氟化物产生量分别为 5.185t/a、1.179t/a。密闭式厂房粉尘控制效率为 99%，无组织颗粒物、氟化物排放量分别为 0.0519t/a、0.0118t/a。

(4) 酸浸车间 (**Gu4**)

酸浸车间废气主要为氯化氢，车间内设计酸雾集气效率可达 95%以上，5%以无组织形式排放，氯化氢无组织排放量为 0.403t/a。

(5) 碳酸锂生产车间 (**Gu5**)

碳酸锂车间废酸化过程产生的氯化氢气体，车间内设计酸雾集气效率可达 95%以上，5%以无组织形式排放，氯化氢无组织排放量为 0.130t/a。

车间干燥、粉碎及包装过程产生的颗粒物为 8.48t/a，无组织粉尘排放粉尘按产生量的 10%计算，则无组织颗粒物产生量分别为 0.848t/a，密闭式厂房粉尘控制效率为 99%，无组织颗粒物排放量分别为 0.0085t/a。

综上，经处理后一期工程各废气污染物产排情况详见表 4.4-10。

表 4.4-10 一期工程大气污染物产生及排放情况一览表

4.4.3.2.2 二期工程生产工序污染源源强核算

二期工程建设一条年处理 5 万吨电解铝废渣的生产线，生产工艺流程及产污环节与一期相同，废气污染源分析也相同，此处不再赘述，详见“4.4.3.2.1 一期工程废气污染源分析”。二期废气污染物产排情况详见表 4.4-11。

表 4.4-11 二期工程大气污染物产生及排放情况一览表

4.4.3.2.3 公辅设施污染源源强核算

(1) 原料库

本项目原料库占地面积 720m²，6#、7#暂存库占地面积分别为 4128m²，原料库参考经验公式计算起尘量，公式如下：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \cdot U^{4.9} \cdot A_p$$

式中：Q_p——起尘量，mg/s；

U——平均风速，2.3m/s；

A_p——堆场的面积，m²。

根据计算公式计算可得，原料库、6#、7#暂存库中大修渣/炭渣装卸、转运过程起尘量分别为 18.0t/a、103.4t/a、103.4t/a，炭渣中氟化物含量为 40.15%，大修渣中氟化物含量为 5.31%，氟化物产生量分别为 4.09t/a、23.50t/a、23.50t/a。本项目原料库设计为密闭厂房，抑尘效率参考《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%，则原料库、6#、7#暂存库外排无组织颗粒物为 0.18t/a、1.03t/a、1.03t/a，氟化物分别为 0.04t/a、0.24t/a、0.24t/a。

表 4.4-11 废气产排污情况一览表

污染源	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
		产生量(t/a)	产生速率(kg/h)		排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
原料库 (Gu6)	颗粒物	18.0	2.5	厂房密闭，控制效率 99%	0.18	0.025
	氟化物	4.09	0.57		0.041	0.0057
6#暂存库 (Gu7)	颗粒物	103.4	14.36		1.03	0.144
	氟化物	23.50	3.26		0.235	0.0326
7#暂存库 (Gu8)	颗粒物	103.4	14.36		1.03	0.144
	氟化物	23.50	3.26		0.235	0.0326

(2) 储罐区无组织废气 (Gu9)

本项目设有两个 2 个 230m³、2 个 400m³、1 个 100m³、1 个 170m³ 的浓盐酸储罐。平时生产由供货商采用专门的槽车进行物料补充，储罐进料口采用密闭式设计，正常卸料过程物料泄漏量极少，出料由设于泵房内的泵经密装管道向生产车间输送。罐区储存的浓盐酸具有挥发性，在收发料及日常储存过程中有少量浓盐酸蒸发损失，产生的废气以无组织排放形式排至大气中。本项目储罐均为固定顶罐，根据损耗原因可分为：“大呼吸”损耗和“小呼吸”损耗。

①大呼吸损耗

根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的储罐损耗，“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} MPK_N K_C$$

式中： L_w ——储罐的年呼吸量（kg/m³投入量）；

M ——储罐内产品蒸气分子量；

P ——大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；根据《化学化工物理数据手册 无机卷》，本项目取 1409Pa。

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）周转次数=年投入量/罐容量， $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。项目设计按每年周转 42 次，即 $N=42$ ， K_N 取 0.83。

K_C ——产品因子（石油原油取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

年排放量由下式计算：

$$W = L_w \times V$$

式中： W ——大呼吸排放量，kg/a；

V ——物料投入量，m³/a。

项目装卸过程、泵送至计量罐、计量罐向用料设备加料过程均采用平衡管，使呼吸尾气形成闭路循环，从而大量减少了大呼吸的排放。

②固定顶罐静储蒸发损耗量（小呼吸）

“小呼吸”损耗的估算公式如下：

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

式中： L_y ——储罐的呼吸排放量，kg/a；

M ——储罐内蒸气的分子量，HCl 为 36.46；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa，HCl 为 1409Pa；

D ——储罐直径，m；

H ——平均蒸气空间高度，m；

ΔT ——一天之内的平均温度差，℃，本项目取 15；

F_p ——涂层因子（1~1.5），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，项

目取 1.2;

C ——用于小直径罐的调节因子（罐径为 0~9m, $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$; 罐径大于 9m, $C=1$);

K_c ——产品因子（石油原油 0.65, 其他有机液体 1.0）。

4.4.3.2.4 交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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，新增原料及产品约为 295372t/a 物料进出场出厂，原料或产品采用货车运输车辆，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 8440 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：

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

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。

项目进场道路设计时速为 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 4.4-13。

表4.4-13 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	8440	10	0.44
	NO _x	10.44			0.88
	THC	2.08			0.18

表 4.4-12 储罐废气污染物产生情况

储罐位置	储罐大小	产生工段	参数及取值									罐数量 (个)	年周转量 V (m^3/a)	产生时段 (h/a)	产生情况	
			M	P (Pa)	D (m)	H (m)	ΔT ($^{\circ}C$)	F_p	C	K_N	K_C				产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
盐酸罐区	230m ³	小呼吸														
		大呼吸														
		合计														
	400m ³	小呼吸														
		大呼吸														
		合计														
碳酸锂车间	10m ³	小呼吸														
		大呼吸														
		合计														
浸出净化车间	17m ³	小呼吸														
		大呼吸														
		合计														

4.4.3.2.5 全厂废气污染源强核算

综上，一期，二期工程实施后全厂废气产排情况见表 4.4-14。

表 4.4-14 一期+二期工程大气污染物产生及排放情况一览表

4.4.3.2.6 非正常工况废气污染源源强核算

生产装置的非正常排放主要至生产中的开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放，其大小与频率与装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关。各生产装置在开停车、停电非正常工况下产生的废气组分与正常生产时相同，废气产生量较小，处理方法与正常生产时一样，此时，外排的废气对环境的影响也较正常生产时小，故不再统计此时的废气排放量。本报告主要考虑废气污染治理设施效率下降、不能够达到正常的处理效率时的烟气排放情况，在这种条件下，烟气不能够得到有效治理就通过排放口排放。

根据分析，本项目主要的废气排放源为各车间废气排气口，因此本次评价以该处废气治理设施失效的烟气源强作为非正常工况下的排放源强，废气中污染物会出现短时间内直接排放，此

时排放废气中的污染物会大量超标，持续时间一般在 30 分钟内，出现高浓度污染区域，本项目污染源非正常排放量核算见表 4.4-14~4.4-16。

表 4.4-14 一期工程非正常工况大气污染物产生及排放情况一览表

表 4.4-15 二期工程非正常工况大气污染物产生及排放情况一览表

表 4.4-16 一期+二期工程非正常工况大气污染物产生及排放情况一览表

4.4.3.3 废水

根据工程分析内容，本项目废水主要包括碳酸锂清洗废水 W1、蒸汽冷凝水 W2、实验室废水 W3、地面及设备冲洗废水 W4、纯水制备系统浓水 W5、软水制备废水 W6、锅炉冷凝水 W7、尾气处理系统喷淋废水 W8 及生活废水。

(1) 碳酸锂清洗废水 (W1)

本项目酸浸反应浆液固液分离后，固相硅渣使用具备水洗功能的板框压滤机，进行水洗压滤，根据建设单位提供的设计资料，清洗废水产生量约为 27000m³/a (3.75m³/h)，经废水罐暂存，全部返回预处理单元回用于生产，不外排。

(2) 蒸汽冷凝水 (W2)

本项目碳酸锂车间进行 MVR 浓缩和 MVR 蒸发结晶，浓缩、蒸发结晶生产蒸气等过程会产生蒸气冷凝水，根据建设单位提供的设计资料，冷凝水产生量约为 391680m³/a (54.4m³/h)，全部进入冷凝水罐暂存后回用于酸浸工序，不外排。

(3) 化验室废水 (W3)

生产过程中,企业需取大修渣粉料仓中的样品进行预检,测定大修渣中的氟化物、氰化物含量,预检产生的废水主要成分为大修渣浸出的氟化物或其他可溶物,以及轻微过量的酸或碱,废水产生量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4\text{m}^3/\text{h}$),收集后送厂区现有污水处理系统处理后回用。

(4) 地面及设备冲洗废水 (W4)

根据水平衡,生产车间地面每 10 天清洗一次,清洗废水为 $581.7\text{m}^3/\text{a}$ ($0.08\text{m}^3/\text{h}$);企业需定期对设备进行清洗,根据建设单位提供的资料,清洗废水产生量约 $138.3\text{m}^3/\text{a}$ ($0.02\text{m}^3/\text{h}$),收集暂存废水罐回用生产。

(5) 纯水制备浓水 (W5)

项目碳酸锂水洗采用纯水,纯水经过反渗透制水机制备,根据企业提供资料,项目使用的反渗透制水机制水率为 75%,碳酸锂水洗用纯水 $27000\text{m}^3/\text{a}$,则反渗透制水机所需新鲜水 $36000\text{m}^3/\text{a}$,产生浓水 $9000\text{m}^3/\text{a}$,收集暂存废水罐回用于酸浸。

(6) 软水制备废水 (W6)

锅炉补充水为软水,软水制备过程中废水产生量为 $4032\text{m}^3/\text{a}$ ($0.56\text{m}^3/\text{h}$),收集暂存废水罐回用生产。

(7) 锅炉冷凝水 (W7)

本项目碳酸锂车间蒸汽由天然气锅炉提供,蒸汽全部用于沉锂工序使用,蒸汽通过夹套不与物料接触,定期进行补排水,根据水平衡计算,天然气锅炉冷凝水为 $144000\text{m}^3/\text{a}$ ($20\text{m}^3/\text{h}$),排入冷凝水罐回用于生产。

(8) 尾气处理系统喷淋废水 (W8)

本项目酸浸和酸化尾气处理系统采用两级碱液喷淋,根据水平衡可知,碱液喷淋系统废水产生量为 $864\text{m}^3/\text{a}$ ($0.12\text{m}^3/\text{h}$),主要为污染物为 COD、SS、氟化物等,喷淋废水暂存在废水暂存罐内,回用于酸浸工序。

(9) 生活废水

本项目新增劳动定员 138 人,其中一期项目新增劳动定员 78 人,二期项目新增劳动定员 60 人。根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019),用水定额为 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$,生活用水总量为 $2070\text{m}^3/\text{a}$ 。员工生活污水排水量按生活用水量 80%计,则一期生活污水排放量为 $936\text{m}^3/\text{a}$ ($0.13\text{m}^3/\text{h}$),二期生活污水排

放量为 $720\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1\text{m}^3/\text{h}$)。

本项目污水产生和排放情况见表4.4-4。

表 4.4-17 项目运营期废水产生及排放一览表

4.4.3.4 固废

本项目固体废物主要包括原料包装材料、分拣废料、铁渣、分选废物、浸出渣、磁性废物、收尘灰、实验室废液、废润滑油等。

(1) 大修渣/炭渣废包装袋 (S1)

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 10 万 t/a，均使用吨袋装载入厂，吨袋的使用量为 20 万个/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（其中一期 50t/a、二期 50t/a），根据《国家危险废物名录》（2025 年版），破损吨袋属于 HW49 其他废物中含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49），进入厂区现有危废焚烧处置设施进行处置。

(2) 分拣废料 (S2)

大修渣预处理过程中，通过人工分拣整理出的废料约占大修渣、炭渣的 0.2%，则该工序分拣废料为 200t/a（其中一期 100t/a、二期 100t/a），分拣出的废料主要为一些铝块、铁块等，属一般工业固废，参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废物代码 900-999-99，集中收集后外售综合利用。

(3) 铁渣 (S3)

炭渣破碎后可通过除铁机选出部分铁块、铁丝等，后期还可通过磁选选出铁屑，统一称为铁渣，铁渣主要成分为 Fe，极少量 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 等，产生量约为 50t/a（其中一期 25t/a、二期 25t/a），根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于金属氧化物废物“指生产中的主要含铁、镁、铝等金属氧化物的废物，包括铁泥”，于炭渣处理车间的铁渣暂存区暂存后外售综合利用。

(4) 分选废物 (S4)

为进一步除去大修渣、炭渣中的铁、铝等杂质，经中破、细破后均进行涡电流分选，产生量约为 10t/a（其中一期 5t/a、二期 5t/a），集中收集后外售综合利用。

(5) 浸出渣 (S5)

压滤过程会产生滤渣，压滤前对产生的滤渣进行多次水洗，从而降低废渣的 pH。根据物料衡算及建设单位提供资料，滤渣年产生量为 14000t/a（其中一期 7000t/a、二期 7000t/a），属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 VI 900-999-61，外售综合利用。

（6）除杂渣（S6）

浸出液一次除杂、二次除杂及经过浓缩后均产生除杂渣，主要成分为 Ca、Mg 离子形成碳酸盐沉淀，根据物料衡算，产生量为 1240t/a（其中一期 620t/a、二期 620t/a），参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废物代码 900-999-99。在厂区一般工业固废暂存区分类暂存后外售综合利用。

（7）磁性废物（S7）

项目除磁料产生于碳酸锂过筛时的除铁环节，主要含铁，产生量约 1.4t/a（其中一期 0.7t/a、二期 0.7t/a），类比同类工程，除磁料属一般工业固废，参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废物代码 900-999-99。在厂区一般工业固废暂存区分类暂存后外售综合利用。

（8）大修渣/炭渣预处理单元废气处理-收尘灰（S8）

大修渣/炭渣原料预处理各工序均设置了布袋除尘器进行收尘，收尘效率 99.5%，产生量为 885.5t/a（其中一期 442.75t/a、二期 442.75t/a），根据《国家危险废物名录》（2025年版），收尘灰与原料大修渣/炭渣的成分基本一致，按危险废物进行管理，危险废物代码为 HW48（321-023-48），于原料库的大修渣/炭渣收尘灰暂存区暂存后返回原料制备工段利用。

（9）烘干、包装工段布袋除尘器收尘灰（S9）

根据物料平衡，烘干、包装工段布袋除尘器收尘灰产生量为 15.18t/a（其中一期 7.59t/a、二期 7.59t/a），属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 VI 900-999-66，收集后作为产品外售。

（10）实验室废液（S10）

本项目设置分析化验室对进厂原料、产品等进行分析化验。化验过程中产生少量废液，根据建设单位提供资料，一期项目该部分废液产生量为 1.5t/a，二期项目该部分废液产生量为 1.5t/a。实验室废液属于《国家危险废物名录》

(2025 年版) 中 HW49 其他废物 900-047-49 的危险废物。实验室废液暂存于实验室废液贮存区, 进柔性填埋场填埋。

(11) 废润滑油 (**S11**)

厂区内定期机修维修等过程会产生一定的废机油, 属于 HW08 类别, 一期项目产生量约 0.8t/a, 二期项目产生量约 0.8t/a, 废机油属于危险废物, 代码为 900-217-08 (使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油), 暂存于危废暂存间, 进柔性填埋场填埋。

(12) 废布袋 (**S12**)

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, 布袋更换量约为 0.8t/a (其中一期 0.4t/a、二期 0.4t/a)。废布袋属于危险废物, 属于 HW49 类别, 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), 收集后暂存于废布袋贮存区, 进入厂区现有危废焚烧处置设施进行处置。

(13) 软水制备废离子交换树脂 (**S13**)

本项目软水制备过程中会产生废离子交换树脂, 根据设计资料, 约每 3 年更换一次, 每次更换量为 3 吨, 则废树脂产生量约为 1t/a, 属于一般工业固废, 一般固废代码为 900-999-99, 交回收单位综合利用。

(14) 废滤布 (**S14**)

本项目压滤装置在使用过程中会产生一定的废滤布, 产生量约为 2.0t/a, 属于一般工业固废, 一般固体废物代码为 900-999-99, 该部分废滤布清洗后交由原厂商回收或外售相关回收单位处置。

(15) 废超滤膜 (**S15**)

项目纯水制备采取超滤技术, 超滤膜需定期更换, 根据业主提供资料, 一般 1 年更换一次超滤膜, 每次更换量为 0.5 吨, 则废超滤膜产生量为 0.5t/a, 属于一般工业固废, 一般固体废物代码为 900-999-99, 交相关回收单位回收处置。

(16) 一般包装废物 (**S16**)

根据前述资料, 本项目非危险化学品原辅料用量为 35928t/a (不包含水用量), 全部用包装袋, 产生的废包装袋按物料消耗量的 0.01% 计, 则一般固废

产生量约为 3.6t/a，为一般工业固废，参照《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020，废物代码 900-999-99，外售资源化利用。

（17）碳酸锂车间氯化钠

沉锂溶液经硫酸脱后将形成氯化钠，经 MVR 蒸发器进行蒸发浓缩、离心分离后，得到无水氯化钠晶体，根据物料平衡核算，无水硫酸钠产生量为 46800t/a。氯化钠副产品中 NaCl 质量分数 $\geq 93.3\%$ ，满足《工业盐化指标》（GB/T 5462-2015）标准中的二级标准要求，且有稳定的市场需求，满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）“5.2 利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理”要求，作为副产品销售。

（18）生活垃圾

项目劳动定员 138 人，按每人每天产生 1kg 生活垃圾计，则年产生活垃圾 41.4t（其中一期工程 23.4t，二期工程 18t）。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，以最大限度地减少生活垃圾对环境的影响。

表 4.4-18 固体废物排放信息一览表

4.4.3.5 噪声

项目建成运行后，高噪声设备主要为原料预处理车间、浸出车间、碳酸锂车间等各生产工序设备噪声，包括破碎机、球磨机、搅拌机、鼓风机、引风机、泵类、过滤机、分离机打包机等，噪声值在80~110dB(A)之间。主要噪声源强见表4.4-19。

表 4.4-19 本项目噪声源情况（一期）

表 4.4-20 本项目噪声源情况（二期）

4.4.4 污染物产排情况汇总

根据工程分析，本项目的“三废”排放汇总情况见表 4.4-21。

表 4.4-21 本项目污染物排放统计一览表

污染物		单位	污染物产生及排放情况		
			一期	二期	合计
废气	颗粒物（有组织）	t/a			
	氟化物（有组织）	t/a			
	氯化氢（有组织）	t/a			
	SO ₂ （有组织）	t/a			
	NO _x （有组织）	t/a			
	颗粒物（无组织）	t/a			
	氟化物（无组织）	t/a			
	氯化氢（无组织）	t/a			
废水	生产废水	t/a			
固废	原料废包装袋	t/a			
	分拣废料	t/a			
	铁渣	t/a			
	分选废物	t/a			
	浸出渣	t/a			
	除杂渣	t/a			
	磁性废物	t/a			
	大修渣预处理单元废气处理收尘灰	t/a			
	碳酸锂烘干、包装工段收尘灰	t/a			
	实验室废液	t/a			
	废润滑油	t/a			
	废布袋	t/a			
	废离子交换树脂	t/a			
	废滤布	t/a			
	废超滤膜	t/a			
	一般废包装袋	t/a			
	生活垃圾	t/a			

4.4.5 “三本帐”分析

本项目建成后全厂污染物“三本账”情况见表 4.6-22。

表 4.4-22 全厂污染物“三本账”一览表

其中现有工程废气污染物根据现有工程每个合法废气排放口例行监测报告数据统计和建设单位提供的资料核算得出，不含无组织排放废气。

4.5 非正常工况污染源分析

非正常排放包括正常开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放及污染物排放措施达不到应有效率等情况下的排放。

4.6 总量控制

本项目生产废水全部回用，本次不新增废水污染物排放总量，不申请废水污染物总量控制指标。

本项目主要大气污染物颗粒物排放量 5.322t/a，氯化氢 0.40t/a，氟化物 0.822t/a，SO₂4.60t/a，NO_x8.02t/a。“十四五”期间，大气污染物氮氧化物、纳入总量控制。本次环评建议氮氧化物申请总量指标氮氧化物 16.04t/a。

本项目所在准东经济技术开发区属于环境空气质量不达标区，主要污染物指标实行区域倍量削减，本项目新增颗粒物排放量 5.322t/a，NO_x 排放量 8.02t/a，已落实区域污染物排放削减指标。

4.7 清洁生产分析

4.7.1 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

本项目主要原辅材料均为回收的废物，包含危险废物，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；对工程上动力设备等噪声源，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。

4.7.2 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广方案，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 2500 万 kwh/a，折合为 3072.5 吨标煤；新鲜水消耗量为 36000m³/a，折合为 5744.4 吨标煤；天然气消耗量为 1152 万 m³（其中一期 576 万 m³，二期 576 万 m³），折合为 15321.6 吨标煤。

（3）产品指标

电池级碳酸锂达到《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2023），规模 3304.8t/a；工业级碳酸锂达到《碳酸锂》（GB/T 11075-2013），规模 583.2t/a；氯化钠达到《工业盐》（GB/T 5462-2015），规模 171900t/a。

（4）污染物治理指标

项目生产过程中大修渣/炭渣预处理废气由布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放；酸浸废气、酸化废气通过碱喷淋处理后经 15m 高排气筒排放；燃气锅炉采用低氮燃烧由 8m 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。生产废水全部分循环使用，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

本项目除尘设备的收尘返回到生产过程中重复利用；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，生产工序能分级考核，各种人流、物流包括人的活动区域、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。

4.7.3 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，以实现最大程度的降低单位产品物耗、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。为更好的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。

4.8 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，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本评价按照相关政策及文件要求，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）》，计算本项目碳排放量及碳排放强度，提出项目碳减排建议，并分析项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

4.8.1 碳排放源分析

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）》，化工企业碳排放源主要包括：燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO₂回收利用率、净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放、其他温室气体排放。

（1）燃料燃烧排放

燃料燃烧排放指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、燃烧器、涡轮机、加热器、焚烧炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、烤炉、内燃机等）与氧气充分燃烧生成的 CO₂ 排放。

本项目主要为燃气锅炉燃烧天然气燃料产生的二氧化碳。

（2）工业生产过程排放

工业生产过程排放主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO₂ 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）产生的 CO₂ 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 N₂O 排放。

本项目工业生产过程中不涉及二氧化碳与一氧化二氮排放。

（3）CO₂ 回收利用率

CO₂ 回收利用率主要指报告主体回收燃料燃烧或工业生产过程产生的 CO₂ 并作为产品外供给其它单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分。

本项目未回收燃料燃烧或工业生产过程中产生的 CO₂，因此该部分回收利用率均为 0。

（4）净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量

本项目年总用电量 5000 万 kWh（其中一期工程 2500 万 kWh、二期工程 2500 万 kWh），全部为净购入电力。

项目蒸汽为自产，无需外购天然气。

（5）其他温室气体排放

本项目排放温室气体为二氧化碳（CO₂），不涉及的其他温室气体。

4.8.2 碳排放量核算

本项目碳排放量核算主要包括燃料燃烧 CO₂ 排放、净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量。具体核算过程如下：

(1) 燃料燃烧排放

① 计算公式

项目主要燃料为天然气、焦炉煤气、炭粉，燃烧设备燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式：

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中： $E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ ——企业边界的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，t；

i ——化石燃料的种类；

AD_i ——化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，万 Nm³、t；

CC_i ——化石燃料 i 的含碳量，t 碳/万 Nm³、t 碳/t；

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

NCV_i ——化石燃料品种 i 的低位发热量，GJ/万 Nm³、GJ/t；

EF_i ——燃料品种 i 的单位热值含碳量，吨碳/GJ；

OF_i ——化石燃料 i 的碳氧化率，%。

② 活动水平数据

本项目实施后，燃料燃烧 CO₂ 排放活动水平数据详见表 4.8-1。

表 4.8-1 燃料燃烧 CO₂ 排放活动水平数据一览表

排放环节	燃料种类	单位	活动数据	
			一期	二期
燃气锅炉燃烧	天然气燃料	万 Nm ³ /a	576	576

③ 排放因子数据

本次评价燃料燃烧 CO₂ 排放因子数据均参考《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）》附录二：表 2.1 常见化石燃料特性参数缺省值，具体详见表 4.8-2。

表 4.8-2 燃料燃烧 CO₂ 排放因子数据一览表

燃料品种	低位发热量	热值单位	单位热值含碳量(t 碳/GJ)	燃料碳氧化率
气体燃料 天然气	389.31	GJ/万 Nm ³	15.3×10 ⁻³	99%

④计算结果

根据燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式，燃料燃烧 CO₂ 排放量核算结果见表 4.8-3。

表 4.8-3 燃料燃烧 CO₂ 排放量核算结果一览表

排放环节	燃料种类	单位	CO ₂ 排放量		
			一期	二期	全厂
燃气锅炉燃烧	天然气燃料	吨 CO ₂	12454.21	12454.21	24908.42

(3) 净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

①计算公式

主要为净购入电力，计算公式：

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：E_{CO₂-净电}——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，吨 CO₂；

AD_{电力}——企业净购入的电力消费量，MWh；

EF_{电力}——电力供应的 CO₂ 排放因子，吨 CO₂/MWh。

②活动水平数据

拟建工程实施后，净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放活动水平数据详见表 4.8-4。

表 4.8-4 净购入的电力和热力 CO₂ 排放活动水平数据一览表

类别	名称	单位	活动数据	
			一期	二期
电力	电力消耗量	MWh	25000	25000
	自发电量	MWh	0	0
	净购入电力	MWh	25000	25000

③排放因子数据

净购入的电力和热力消费的 CO₂ 排放因子数据根据《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）》选取饱和蒸汽的热焓，项目采用国

家最新发布值，取值来源于《中国区域电网二氧化碳排放因子研（2023）》的新疆区域电网 2023 年 CO₂ 排放因子，即 EF=0.749tCO₂/MWh。

④计算结果

根据净购入的电力和热力消费的 CO₂ 排放计算公式，拟建工程实施后，净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量核算结果详见表 4.8-5。

表 4.8-5 净购入的电力和热力消费的 CO₂ 排放量核算结果一览表

类别	单位	CO ₂ 排放量		
		一期	二期	全厂
净购入电力	吨 CO ₂	18725	18725	37450
热力隐含		0	0	0

(4) 碳排放核算结果汇总

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)》，化工企业的 CO₂ 排放总量计算公式为：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{CO_2-过程} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热}$$

式中：E_{GHG}——报告主体的温室气体排放总量，吨 CO₂ 当量；

E_{CO₂-燃烧}——企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

E_{CO₂-过程}——企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 排放；

R_{CO₂-回收}——企业回收且外供的 CO₂ 量；

E_{CO₂-净电}——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

E_{CO₂-净热}——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

按照上述 CO₂ 排放总量计算公式，则拟建工程实施后 CO₂ 排放总量详见表 4.8-6。

表 4.8-6 CO₂ 排放总量汇总一览表

项目	源类别	单位	排放量		
			一期	二期	全厂
	燃料燃烧 CO ₂ 排放	吨 CO ₂	12454.21	12454.21	24908.42
	净购入的电力和热力消费的 CO ₂ 排放	吨 CO ₂	18725	18725	37450

拟建工程	合计	吨 CO ₂	31179.21	31179.21	62358.42
------	----	-------------------	----------	----------	----------

综上所述，项目实施后一期工程 CO₂ 排放量为 31179.21t/a；二期工程 CO₂ 排放量为 31179.21t/a；全厂 CO₂ 总排放量为 62358.42t/a。

4.8.3 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 CO₂ 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 CO₂ 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。

4.8.4 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。综上分析，项目碳排放水平可接受。

4.9 项目合理性分析

4.9.1 与产业政策符合性分析

4.9.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据 2023 年 12 月 27 日中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令发布的《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（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），项目属于许可准入类；本项目生产工艺、生产设备及产品均不在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）淘汰类和限制类之列。

4.9.1.2 与《绿色产业指导目录（2019 年版）》符合性分析

对照《绿色产业指导目录（2019 年版）》，本项目属于该目录中列出的“危险废物处理处置”项目，属于“绿色产业”。

4.9.1.3 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 4.9-1 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。	本项目所需原辅料的回收、运输到危险废物资源化利用、危废处理处置，均严格执行相应标准及规范要求。废气可达标排放，废水不向环境排放，固废全部妥善处置。	符合
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、产品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。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。	本项目回收粗铜所用工艺为“废硫酸氧化浸提废触体+电解”工艺，此工艺为新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司自主研发，目前已完成中试研究并取得预期研究成果。	符合

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。	果。	
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、炭渣综合利用对准东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，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，可提升新疆电解铝废渣资源化利用的产业水平。	符合

4.9.2 与环境政策符合性分析

4.9.2.1 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

意见中提出：推进清洁生产和能源资源节约高效利用。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。

随着疆内电解铝行业的发展，新疆区域电解铝产能占全国电解铝产能的14.2%以上，每年产出110万吨以上的铝渣。本项目的实施，准东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，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，可提升新疆电解铝废渣资源化利用的产业水平。项目符合《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中的相关要求。

4.9.2.2 与《关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》符合性分析

方案中提出：推动能源资源节约高效利用。以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。

深入实施最严格水资源管理。严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。

稳步推进“无废城市”建设。选取2~3个城市开展“无废城市”建设示范，构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，系统提升城市固体废物综合治理能力。

本项目以回收大修渣、炭渣中的锂元素生产碳酸锂产品，可实现锂资源的

再生循环利用，提高资源利用效率；项目工艺废水循环利用，碱喷淋废水依托现有污水处理设施处理后回用，新鲜水耗用量较低；项目的建设可提升新疆地区危险废物（尤其是大修渣）利用处置能力，符合《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》中的相关要求。

4.9.2.3 与《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》符合性分析

意见中提出：促进经济绿色低碳循环发展。大力发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，加强科技创新引领，着力引导绿色消费，大力提高节能、环保、资源循环利用等绿色产业技术装备水平，培育发展一批骨干企业。

本项目以大修渣和炭渣进行综合利用生产碳酸锂产品，属于资源回收利用项目和危废处置项目，符合意见中提出的产业发展方向要求。

4.9.2.4 与《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》符合性分析

方案中提出：大力发展节能环保产业。大力发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，加强科技创新引领，着力引导绿色消费，大力提高节能、环保、资源循环利用等绿色产业技术装备水平，培育发展一批骨干企业。

着力防控危险废物污染。统筹全区危险废物集中处置设施建设布局，提升危险废物处置利用能力。

本项目以大修渣和炭渣进行综合利用生产碳酸锂产品，属于资源回收利用项目和危废处置项目，符合方案中提出的产业发展方向要求。

4.9.2.5 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。

4.9.2.6 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）符合性分析

该意见中提出：加强涉重金属固体废物环境管理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。

本项目对危险废物进行综合利用，不属于涉重金属行业。符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》中的相关要求。

4.9.2.7 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，项目的建设可解决准东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。

4.9.2.8 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，所用工艺为“破碎分选磨矿+盐酸强化浸出+净化除杂+浓缩沉锂+二次沉锂工艺+蒸发精制副产钠盐”，此工艺为新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司自主研发，目前已完成中试研究并取得预期研究成果。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，实现危废的新价值，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。

4.9.3 与生态环境保护法律法规符合性分析

本项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析如下：

表 4.9-2 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析一览表

相关要求	本项目情况	符合性
第四条：固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。 任何单位和个人都应当采取措施，减少固体废物的产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物的危害性。 第五条：固体废物污染环境防治坚持污染担责的原则。 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。	本项目所用原辅料收集、贮存、运输、处置环节均严格按照相关标准及规范要求进行，项目采用先进工艺对大修渣、炭渣进行处置，回收其中的锂资源生产碳酸锂，可实现危废的资源化利用，降低了环境风险。各工艺环节产生的尾气经处理后可达标排放，废水不外排，次生危险妥善处置，不会对环境造成严重不利影响。	符合
第七十七条：对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。	本项目大修渣、炭渣采用吨袋包装，暂存原料库。包装物均按照要求设置危险废物识别标志。	符合
第八十条：从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当按照国家有关规定申请取得许可证。	准东环境公司已取得危险废物经营许可证。	符合
第八十一条：收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。 贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，	本项目所用大修渣、炭渣采用吨袋包装，暂存原料库。	符合

应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。		
第八十五条：产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门应当进行检查。	准东环境公司已制定了突发环境事件应急预案，并已完成备案。	符合

4.9.4 与相关规划协调性分析

4.9.4.1 与《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969号）符合性分析

该规划提出：提升再生资源加工利用水平。推动再生资源规模化、规范化、清洁化利用，促进再生资源产业集聚发展，高水平建设现代化“城市矿产”基地。实施废钢铁、废有色金属、废塑料、废纸、废旧轮胎、废旧手机、废旧动力电池等再生资源回收利用行业规范管理，提升行业规范化水平，促进资源向优势企业集聚。

本项目对电解铝产生的大修渣、炭渣进行处理，获得碳酸锂产品，实现危废的资源化利用，符合该规划的要求。

4.9.4.2 与《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178号）符合性分析

该规划中提出：推进再生资源高值化循环利用。培育废钢铁、废有色金属、废塑料、废旧轮胎、废纸、废弃电器电子产品、废旧动力电池、废油、废旧纺织品等主要再生资源循环利用龙头骨干企业，推动资源要素向优势企业集聚，依托优势企业技术装备，推动再生资源高值化利用。

本项目对电解铝产生的大修渣、炭渣进行处理，获得碳酸锂产品，实现危废的资源化利用，符合该规划中相关要求。

4.9.4.3 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

该规划第三章中提出：推进产业转型升级。全力推动节能环保产业发展，引导产业向绿色生产、清洁生产、循环生产转变，加快推进产业转型升级。

壮大绿色环保新兴产业。发展壮大节能环保产业，培育支持环保技术装备

研发生产，推动环保产业集群发展，做大做强一批龙头骨干企业，扶持一批精专特优中小企业。加强科研平台建设，提升绿色技术创新水平，构建政府引导、企业主体、产学研协同的节能环保产业技术创新体系。

第十章中提出：

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、“奎一独一乌”、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。

强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单。

本项目处置对象主要为大修渣、炭渣，所用工艺为“破碎分选磨矿+盐酸强化浸出+净化除杂+浓缩沉锂+二次沉锂工艺+蒸发精制副产钠盐”，此工艺为新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司自主研发，目前已完成中试研究并取得预期研究成果。项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中提出的产业发展方向要求。

本项目的建设可提升新疆地区危险废物（尤其是电解铝废渣）利用处置能力，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，实现危废的新价值，实施后提高资源利用效率。本项目建设单位具备处置大修渣的资质，实际运行中严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等的相关要求按年度制定并提交危险废物管理计划，并如实建立收集、贮存、利用、处置等环节的管理台账，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

4.9.4.4 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 4.9-3 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理，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。	本项目废气处理所用工艺为布袋除尘器及碱喷淋。尾气经处理后达标排放。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。准东环境公司已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。

4.9.4.5 与《昌吉回族自治州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

《昌吉回族自治州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》中提出：培育壮大节能环保产业。准东经济技术开发区作为现代煤电煤化工基地，优先发展固废、危废处理、资源化再利用等产业。

本项目对大修渣、炭渣进行处理，获得碳酸锂产品，实现危废的资源化利用，降低了环境风险，属于准东经济技术开发区优先发展的产业，符合该纲要中的相关要求。

4.9.4.6 与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析

本项目与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析如下：

表 4.9-4 与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析一览表

相关要求	本项目情况	符合性
推进涉气工业源全过程深度治理，完成钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造、水泥、炭素、矿山开采等重点行业及燃煤锅炉等物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放深度治理。	根据本项目工艺特点，各设施（设备）尽可能采取密闭措施，无法密闭的设施（设备），如备料区，拟设置集气罩，充分减少无组织废气的排放。尾气处理所用工艺为布袋除尘器及碱喷淋。废气经处理后达标排放。	符合
整体推进土壤污染源头治理。聚焦冶炼、化工、焦化、危险废物处置等重点行业企业，严格涉重金属行业污染物排放。	本项目对大修渣、炭渣进行处理，获得碳酸锂产品，实现危废的资源化利用，降低了环境风险，与直接填埋等处置方式相比，可以减轻氰化物等造成的土壤环境污染，项目的实施有利于土壤环境保护。	符合
加强危险废弃物安全处置。强化危废全过程监管。严格落实危险废物经营许可、转移等管理制度，优化危废跨区域转移审批手续等全过程监管。持续推进危险废物规范化环境管理，对长期大量积存危险废物重点企业开展重点管控，不断完善固体废物信息管理平台，不断提升危险废物处置能力。	新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司具备处置大修渣的资质，实际运行中严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等的相关要求按年度制定并提交危险废物管理计划，并如实建立收集、贮存、利用、处置等环节的管理台账。	符合
严控重点领域环境风险。加强危化品、危险废物运输风险管控，严防交通运输次生突发环境事件风险。	新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司已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。	

综上，本项目建设符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》中的相关要求。

4.9.4.7 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，包括国家和自治区两个层面。重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

本项目位于准东经济技术开发区，不涉及自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园和地质公园，根据自治区主体功能区规划，项目地处天山北坡地区，属于主体功能区中的国家级重点开发区。

4.9.4.8 与《新疆准东经济技术开发区总体规划》及规划环评符合性分析

2012年12月11日，新疆维吾尔自治区人民政府以新政函〔2012〕358号文件批复了《新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030年）》，2013年7月2日，原自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划

环境影响报告书的审查意见》（新环评价函〔2013〕603号）。2015年，结合开发区实际发展需求和国家最新产业政策等要求，自治区提出对《新疆准东经济技术开发区总体规划》进行修改，组织编制了《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）》，2016年1月27日，原自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕98号）。

根据《新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030年）》《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）》，开发区规划发展总目标是：使新疆准东经济技术开发区成为世界级以煤炭、煤电、煤化工为重点的煤炭资源综合利用产业聚集区、国家战略型能源开发综合改革试验区、国家西部地区能效经济发展示范区、国家级资源型地区绿色发展先导试验区及天山北部工业生态文明发展示范区；产业发展定位为：以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。

因开发区总体规划中未对配套的危险废物处置设施进行规划，考虑到开发区总体发展需求，根据规划环评相关要求（在准东地区建设配套的区域危险废物处理中心，避免危险废物长距离运输可能带来的环境风险），2016年，新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司实施了“新疆新能源（集团）准东经济技术开发区危险废物处置中心工程”的建设，完善了开发区基础设施建设内容，有效避免了危险废物长距离运输可能带来的环境风险。

本项目在新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司现有危废处置中心厂区内现有空地建设1座碳酸锂生产车间，对电解铝生产过程产生的大修渣、炭渣进行处置，生产碳酸锂产品。项目的建设可提升新疆新能源（集团）准东经济技术开发区危险废物处置中心处置能力，同时实现锂资源的循环利用，大大减轻危险废物等造成的环境污染。

综上，项目建设符合《新疆准东经济技术开发区总体规划》及规划环评中的相关要求。

4.9.5 生态环境分区管控符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“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”约束。

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）、《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号）及2023动态更新成果，本项目处于重点管控单元（环境管控单元名称：五彩湾北部产业园区，环境管控单元编码：ZH65232720011），详见图4.10-1。

本项目“三线一单”符合性分析如下：

①与生态红线区域保护规划的相符性分析

本项目位于准东经济技术开发区，项目用地为新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司现有危废处置中心厂区内空地。项目选址不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。本项目与生态保护红线位置关系详见图4.10-2。

②与环境质量底线相符性分析

本项目运行期产生的废气经布袋除尘器处理后达标排放，产生的废水进入厂区已建污水处理站处理，产生的固废依托厂区已建设施妥善处置。

项目处于环境空气质量不达标区，主要超标因子为 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} ，项目运行期所排放的颗粒物落实区域倍量削减后，区域大气污染物排放水平将总体降低，项目新增大气污染物排放不会影响区域环境空气质量总体改善趋势；项目区运行期产生的废水依托已建设施处理后全部回用，均不向外环境排放，不会影响区域水环境；本项目对大修渣、炭渣进行处理，获得碳酸锂产品，实现危废的资源化利用，降低了环境风险，与直接填埋等处置方式相比，可以减轻大修渣中氰化物等造成的土壤环境污染，项目的实施有利于土壤环境保护。

综上，项目的实施能够推动区域环境质量的改善，项目运行期少量污染物的排放不会降低环境功能区水平。

③资源利用上线相符性分析

资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保证生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目利用新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司现有危废处置中心厂区内现有空地进行建设，不新增用地；项目运行期所用的资源、能源主要为水资源和电能，可依托厂区内供水、供电设施；项目用水量较小，现有供水设施可满足项目需求，不会突破用水上限；项目建成后，每年预计可获得 3888t 碳酸锂产品，实现了固体废物资源的再生利用。本项目建设期及运行期通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，可有效地控制污染，并实现资源的再生利用。符合资源利用上线要求。

④生态环境分区管控符合性分析

根据《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》（新环环评发〔2021〕162号），本项目所在区属于乌昌石片区，其管控要求相符性分析详见表 4.9-5。根据昌吉州对重点管控单元划分的生态环境准入清单，准东经济技术开发区各区块均为重点管控单元，应执行具体管控要求。本项目所在区域需执行的生态环境准入清单管控要求具体见表 4.9-6。

表 4.9-5 本项目所属“七大片区”中乌昌石片区管控要求

管控片区	管控要求	本项目情况	符合性
乌昌石片区	除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师	本项目所在区域 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年平均浓度不达标，项目主要大气污染物排放实行倍量削减。	符合

	的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。		
	强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	本项目尾气处理颗粒物、氟化物所用工艺为布袋除尘器、氯化氢为碱喷淋。尾气经处理后达标排放。	符合
	强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。	本项目清洁生产水平达到国内先进水平，工艺废水循环利用，碱喷淋废水经已建污水处理站处理后全部回用，新鲜水消耗量较低；项目建设可实现危险废物资源的再生利用。	符合
	强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本项目不涉及。	/
	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	本项目不涉及。	/

表 4.9-6 本项目所在区域执行的生态环境准入清单管控要求

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	管控要求		本项目情况	符合 性
ZH65 2327 2001 1	五彩 湾北 部产 业园 区	空间 布局 约束	1、入园企业须符合园区产业定位和产业布局规划等要求。 2、入园企业须符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。 3、园区入驻项目须满足《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。 4、园区入驻项目须严格执行园区规划及规划环评相关要求。	本项目为大修渣、炭渣进行处置，生产碳酸锂产品，属于危险废物利用及处置，符合园区产业定位和产业布局规划，符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》，符合园区规划及规划环评。	符合
		污 染 物 排 放 管 控	1、聚焦采暖期重污染天气治理，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、推动园区企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。 4、严格实施污染物排放总量控制要求；全面深化面源污染治理，积极推进绿色施工。	本项目废气中颗粒物、氟化物采用布袋除尘器处理，氯化氢经碱喷淋处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值后达标排放，主要污染物实行区域倍量削减，有利于区域大气环境改善；工艺废水循环利用，碱喷淋废水依托已建设施处理后回用，不向外环境排放；项目建设符合自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求以及五彩湾北部产业园区污染物排放管控准入要求。	符合

	环境风险防控	1、园区应设立环境应急管理机构，建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。 2、开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查，严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求，加强重点行业重金属污染综合治理。	新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司已制定了突发环境事件应急预案，本项目环境风险纳入此预案管理。本次拟建碳酸锂车间及附属设施区域按照要求采取严格防渗措施，可防止有害物质污染土壤和地下水。 项目符合自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求和五彩湾北部产业园区环境风险防控准入要求。	符合
	资源利用效率	1、严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。 2、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。 3、加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。严格合理控制煤炭消费增长，精准测算原料煤、动力煤，新增原料用能不纳入能源消费总量控制。	本项目不新增用地；项目运行期所用的资源、能源主要为水资源和电能，可依托厂区内供水、供电设施；不使用原料煤，本项目使用清洁能源天然气；项目用水量较小，现有供水设施可满足项目需求，不会突破用水上限；项目建成后，每年预计可获得3888t碳酸锂产品，实现了危险废物资源的再生利用。	符合

4.9.6 选址合理性分析

4.9.6.1 环境容量

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》（GB3096-2008）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达标排放，项目申请的NO_x、颗粒物总量可以满足本项目建成后的需要。

本项目建成后，项目生产废水全部综合利用回用，生活污水经化粪池处理后，排至园区管网，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》GB3096-2008中的3类标准，且厂区周围没有较大的声环境敏感目标。

4.9.6.2 区域环境敏感因素分析

厂址 5km 范围内无居民区，能满足卫生防护距离的要求。本环评进行了大气环境预测计算，计算结果表明，项目建成运行后，大气环境中的污染物浓度均满足相关环境标准要求。

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。通过以上分析，项目厂址未选择环境敏感区域。

综上所述，按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，经调查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。

4.9.6.3 环境风险因素

根据第八章“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。

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。

4.9.6.4 小结

本项目为危险废物资源综合利用项目，主要利用疆内企业产生的大修渣、炭渣。项目选址位于准东经济技术开发区，用地为三类工业用地。项目用地为园区规划的三类工业用地，不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，符合园区用地规划要求。本项目建设符合《新疆准东经济技术开发区总体规划（2011—2030 年）》要求。准东经济技术开发区已配套排水管网、输变电设施。项目评价范围内不

涉及冰川、森林公园、湿地公园、基本农田、基本草原等环境敏感区，距离地表水体较远。因此项目选址是合理的。

图 4.9-1 本项目与“三线一单”环境管控单元位置关系图

图 4.9-2 本项目与生态保护红线关系图

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

准东经济技术开发区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县、奇台县、木垒县境内，距离首府乌鲁木齐 230km。

本项目位于准东经济技术开发区固废综合处置产业园，吉木萨尔县城以北直线距离约 110km 处、乌鲁木齐东北 260km 处。项目用地为准东危险废物处置中心厂区内预留空地，项目中心地理坐标：东经、北纬。项目地理位置见图 3.2-1。

5.1.2 地形地貌

昌吉回族自治州位于亚欧大陆腹地，地处天山北麓，准噶尔盆地东南缘，全州地貌类型从南至北分别由山区、平原和沙漠组成，南部是富庶的天山山地，中部为广袤的冲积平原，北部为浩瀚的沙漠盆地，自然地势南高北低、东高西低，自南向北倾斜。南部山区地形复杂，构造活动强烈，岩性岩相变化大。此区域为横亘南部的天山的北坡，习惯称之为“天山北坡”，整个地势呈南高北低阶梯之势。

准东地区地处天山纬向构造体系凸弧形构造带的东翼，南部中低山区属天山地槽区北天山褶皱带，总地势南高北低。北有卡拉麦里山，南部靠近天山山脉，中部地势由东南向西北倾斜，东西高差较大。东部、西部和南部均为沙漠区。

准噶尔盆地为一封闭较完整的干旱内陆盆地，北部及东北部是阿尔泰山脉，南部及西南部为天山山脉，盆地中部是古尔班通古特沙漠。地形大致由北东向南西倾斜，总地势东高西低，平均海拔 500m 左右。盆地中部及东部为沙漠区，其中盆地中心的古尔班通古特沙漠为我国第二大沙漠。

准噶尔盆地在地貌上山地与盆地之间以深大断裂构成分界线，形成不同的地貌单元。山地为隆起剥蚀区，由河流携带大量物质补给盆地，盆地则为山区剥蚀物质提供堆积场所。在盆地边缘的山前地带，形成大面积的冲洪积倾斜平原、冲积扇，而在盆地中心为平坦的冲积平原和湖积平原、冲积扇，输送的物质经风吹扬形成大片沙漠。

项目厂址位于准噶尔盆地东部腹地的天山北麓冲洪积扇前缘的湖积平原与风积波状平原交汇处，地势总体是东北高西南低，相对平坦开阔，地面标高 741~763m。项目区地表植被稀少，表层土质松散，地表盐渍化现象显著，属于准噶尔盆地、吉尔班通古特沙漠荒漠地貌景观。厂址区域地貌类型为戈壁滩平原，土地性质为新疆新能源（集团）准东危废处置中心工业用地。地面平均坡降约为 1.2‰左右。总体上，厂区地貌类型单一，地形较为简单。

项目区北部为卡拉麦里山低山丘陵区，东部、西部和南部均为荒漠区。

5.1.3 区域地质条件

项目区位于准噶尔盆地东部北缘，卡拉麦里山南麓山前一带，呈北西展布。区内为缓倾斜的单斜，沿走向和倾角产状变化不大，无断层破坏，构造类型为简单型。侏罗系地层呈向西北向倾斜的单斜构造，地层产状，倾向 270°~295°，倾角 4°~31°，一般 8°~20°，露头段 11°~31°，表现为浅部陡，深部缓，项目区内未发现断距大于 20m 的断层。地层区划属北疆—兴安地层大区（I），北疆地层区（II），南准噶尔—北天山地层分区（II3），将军庙地层小区（II3-4）。周边区域所见地层有：三叠系、侏罗系、白垩系、新近系、第四系地层，现从新到老分述如下。

（1）第四系

分布于沟谷、山间洼地、山前倾斜平原，主要为冲洪积形成的砾石、砂、少量泥土，呈松散堆积，水平层状分布，厚度变化较大，厚 0.75m~20.54m。

1) 全新一上更新统（Q3-4pl）

广布于山间洼地、宽广的谷地、山前倾斜平原地带，厚度 1~22m，一般形成阶地，冲洪积成因。其岩性主要为含腐殖质微胶结似层状角砾层、钙质石膏

质胶结之坚硬的角砾岩、砂质胶结岩屑、巨砾岩块层，角砾直径大小不一，直径为1~25cm。自下往上，角砾粒径减小，棱角逐渐失去。底部以一厚约10cm的风成粗砂与下伏地层分界。

2) 四系全新统 (Q4)

① 洪积层 (Q4pl)

为暴雨后的暂时流水停积在洼地中沉淀干涸而成，广布于评价区及周边，见淤泥，表面形成龟裂地。在干沟中有冲—洪积成因的砂、砾岩屑、岩块，厚0.1~2m，常混入大量的风成沙，形成混合类型沉积 (Q4pl+eol)。

② 风成沙 (Q4eol)

形成沙积平原及沙垅、沙丘等。广布于评价区全区，厚0.2~30m，风成沙粒径大于0.125mm的占75%以上，均为半棱角状，主要成分为长石、石英，主要沙源为中—新生界沉积砂岩，尤其是白垩系砂岩。

③ 盐渍地 (Q4ch)

低洼处由于地下水接近地表或雨水的积聚，形成少量的化学沉积，盐岩壳一般厚1~3cm，但没有形成盐矿层，一般松散堆积于表层，常有大量风成沙混入，形成混合类型沉积 (Q4ch+eol)。

(2) 新近系上新统独山子组 (N2d)

集中分布在自流井一带，面积约为16km²，为一套地台型陆相红色建造。区内均被第四系覆盖，深部仅在煤层露头附近呈近水平状产出，是以褐色、灰褐色、紫红色、淡黄色为基本色调的杂色河湖相沉积，岩石类型以粘土岩、粉砂质粘土岩、粉砂岩、粘土质粉砂岩为主夹细砂岩，厚度0.80m~44.37m。与下伏吐谷鲁群为角度不整合接触。

(3) 白垩系下统吐谷鲁群 (K1t)

白垩系在本区仅发育吐谷鲁群，出露于评价区西北及东北部，为一套前三角洲、浅湖相灰褐色、棕红色粉砂质泥岩与灰绿色细砂岩互层，有明显的底砾岩，与下伏石树沟群上亚群呈微角度不整合接触。

(4) 侏罗系上统石树沟群 (J3s)

在南部呈马蹄状出露，为一套三角洲前缘、扇三角洲前缘沉积为主的杂色

条带层，岩性为灰绿色、紫红色、灰黄色粉砂质泥岩、泥岩、泥质粉砂岩及粉、细、中砂岩、薄煤层，局部可见砾岩等，露天矿内地层厚 198.52m～347.83m，第三系地层呈角度不整合覆盖于石树沟群之上。按岩石特征可分为上、下两个亚群：

1) 下亚群：以灰绿色调为主，岩性为砂岩、粉砂岩、泥岩及粉砂岩与粉砂质泥岩互层，以夹有菱铁矿层、炭屑和出现炭质泥岩、高炭泥岩薄层及煤层煤线为特点，该亚群中所含C煤组煤层。

2) 上亚群：为紫红色夹灰黄色粉砂质泥岩、泥岩为主，夹有灰绿色粉砂岩，局部可见细砂岩、含砾细砂岩、中砂岩和泥灰岩、沉凝灰岩，粉砂岩、泥质粉砂岩中色调单一，为纯净的浅紫红色，在泥岩、粉砂质泥岩中岩石色调多条带状互层，其中微层理、水平层理十分发育，但层厚较小，局部可见灰绿色色团。

(5) 侏罗系中统西山窑组 (J2x)

分布于项目区北部的基岩山区，呈北东东向带状展布，地表宽度在 120m～220m之间，地表出露不全，多被第四系地层覆盖，且埋深较大，石树沟群和西山窑组呈整合接触关系。

该组为一套三角洲平原相沉积，岩性为：灰色、灰黑色薄层状粉—细砂岩、细砂岩、泥岩、泥质粉砂岩夹中砂岩、和煤层、煤线。该组赋存B组煤层。

该组底部为一层灰、灰白色厚 27.64m～40.18m的中细砂岩，局部相变为含砾砂岩、粉、细砂岩，具有灰白色、以石英为主要成分、粒度较粗、延伸稳定等地质特征，为西山窑组与下伏三工河组呈整合接触，其分界线也是控制Bm煤层层位的标志界线。

下部：以灰色泥岩为主，夹有泥岩及含炭泥岩、炭质泥岩、煤线，泥岩中可见纹层理，露天矿内厚度变化不大。

中部：即巨厚的Bm煤层，未剥蚀区全层厚 69.44m～83.49m，其中的Bm煤层平均全层厚 76.84m，含夹矸 0 层～1 层，夹矸岩性以泥岩、高炭泥岩为主，局部为泥岩、粉砂岩，顶、底板以泥岩为主。

上部：以灰色、灰褐色的细碎屑沉积为主，以 3m~5m 厚的数层灰白色、灰色、土黄色等色调的泥岩出现为主要特征，粒度较粗的细砂岩（局部的粉砂岩）多呈灰色，细的粉砂岩、泥质粉砂岩多呈灰褐色，而泥岩多呈鲜艳的杂色，底部均已变成灰色调，煤层顶部泥岩呈灰黑色。在粉砂岩中可见小型交错层理、斜层理，在灰绿色细砂岩中夹有较大粒径的亮煤煤屑，尤其是底部煤屑含量较多。

（6）侏罗系中统三工河组（J2s）

出露于北部的基岩山区，为地台型湖相—沼泽相碎屑岩建造，最大厚度达 146m。下部为一套冲积扇相粗碎屑沉积，上部为三角洲及浅湖相细碎屑沉积，以灰绿色为主色调，为纹层状粉砂岩、泥质粉砂岩、泥岩、厚层状砂砾岩、交错层状粉—细砂岩。底部有一层褐黄色 37.7m 的厚层状的砾岩、中细砂岩，泥质、钙质胶结，砾石颗粒粒度较均一，与下伏的八道湾组为平行不整合接触。

（7）侏罗系下统八道湾组（J1b）

出露于北部的基岩山区，为地台型湖相—沼泽相碎屑岩建造，与下伏仓房沟组呈角度不整合接触，并超覆在石炭、泥盆系之上，最大厚度可达 495m。主要以灰绿色微层状泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粉细砂岩等细碎屑岩为主，夹灰绿色微层状泥岩、细砂岩及煤层，该组煤层定为 A 煤组煤层、在 A 煤组上部可见大段黄褐色、灰绿色砂砾岩。

（8）三叠系苍房沟组（T1-2c）

紫红色砾岩与泥岩互层，以砾岩为主夹少量粉砂岩。砾岩中砾石分选、磨圆差，成分以不耐风化的沉积岩为主；泥岩中含少量角砾。显示近源山麓相冲洪积扇泥石流沉积特征。底部普遍有一层粗砾岩与下伏二叠系上统平地泉组呈平行不整合接触。区域地层厚度 274.9~436m。

5.1.4 区域地质构造

本区大地构造单元属于准噶尔地块（Ⅱ）东北缘克拉麦里山前拗陷（Ⅲ）纱帐凸起（Ⅳ）中。本区构造仅发育帐篷沟背斜，未见大的断裂。

帐篷沟背斜：轴向近南北，平面上呈“S”形，南端向南倾伏。轴部产状平

缓，翼部产状陡，西翼地层倾角 $10\sim 17^\circ$ ，东翼地层倾角 $10\sim 30^\circ$ ，个别地段达 60° 。为略向东歪斜的不对称箱状背斜，本区所见其核部由三叠系地层组成，两翼为侏罗系地层。

5.1.5 地壳稳定性

准噶尔盆地区域内发育多条断裂，其中可可托海一二台断裂具备发生 8 级地震的构造条件；二道沟断裂具备发生 7 级地震的构造条件，未来有发生 7 级地震的可能；卡拉麦里断裂、玛因鄂博断裂、阜康南断裂、雅玛里克断裂、西山断裂和柴窝堡盆地南缘断裂，具有发生 6 级地震的构造条件，未来有发生 6 级地震的可能。工程区地处东准噶尔盆地北缘与卡拉麦里交汇处，构造上位于卡拉麦里隆起与东准噶尔坳陷的北部。晚第四纪以来构造运动以差异性升降运动为主，近场区现今地震活动相对较弱，仅有少数小震发生，没有 6 级以上地震构造，属相对较稳定的地区。项目选址区属吉木萨尔县，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录A，吉木萨尔地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 $0.10g$ ，设计地震分组为第二组，建设项目场地为抗震一般地段。该场区地层岩性多为粉细砂、粉土、细砂等地层组合，场地土的类型属中软场地土。

5.1.6 水文条件

5.1.6.1 地表水

准东经济技术开发区横跨吉木萨尔县和奇台县，吉木萨尔县和奇台县两县境内有大小河流 19 条和一些山洪沟，这些河流均为独立的水系，发源于博格达山，多年平均径流量为 7.91 亿m^3 。

①吉木萨尔县

吉木萨尔县境内有大小河流 10 条，南部山区 7 条，平原区 3 条。河流由西向东依次是二工河、西大龙口河、大东沟河、新地沟河、渭户沟河、东大龙口河、牛圈子河、吾塘河、小东沟河、白杨河。其中白杨河为吉木萨尔县和奇台县的界河。这些河流均发源于天山北坡，源头多接冰川、流域独立。各河多年

平均年径流量均在 1 亿 m^3 以下，县境内所见天然湖泊均发源在高山区，为冰水湖，境内湖泊总面积为 36.3 万 m^2 。

②奇台县

奇台县县域内主要有大小河流 9 条，均发源于博格达山脉，以积雪融水、降水及沿程地下水补给为主。自东向西依次为开垦河、新户河、中葛根河、宽沟河、碧流河、吉布库河、达坂河、根葛尔河和白杨河。其中开垦河集水面积为 371 km^2 ，年径流量占全县年径流的 1/3，是全县最大的河，多年平均年径流量为 1.59 亿 m^3 。开发区水系分布见图 5.1-1。

5.1.6.2 地下水

(1) 地质构造

本区地处卡拉麦里山南麓山前与天山北麓沙漠区交汇一带，地貌形态为残丘状的剥蚀准平原。区域地势在沙丘河以北呈向南缓倾的斜坡，在沙丘河以南为向北缓倾的斜坡，属于盆地中间沙漠地带北缘。由于近代强烈的上升作用，在山前普遍堆积了巨厚的冲—洪积物，组成了沿山麓向盆地内部倾斜的倾斜平原，形成了较好的储水构造，分为潜水和自流水分布区。

区内出露地层有三叠系、侏罗系、白垩系、新近系和第四系。项目区位置位于沙丘凸起帐篷沟背斜一带，构造属简单型。地下水主要赋存于砂岩及砾岩的孔隙、裂隙中。在第四系较发育的低洼处或沟谷中的沉积物内可以形成孔隙潜水，基岩露头、煤层露头特别是烧变岩出露区裂隙发育，大气降水可沿裂隙、孔隙渗入地下形成层间承压水。

沙丘河是区内地形最低处，地下水流向与地形坡向基本一致，在沙丘河以北、卡拉麦里山南麓的卡拉麦里地下水系统，地下水流向由北东向南西径流；在沙丘河谷地下水流向由东向西偏北径流；在沙丘河以南、天山北部沙漠区的天山北坡地下水系统，地下水流向由南东往北西径流。卡拉麦里山山区在接受降水、融雪补给后，渗入地下，形成层间裂隙孔隙水，并于自流井一带自溢，形成泉。

项目所在地的地质构造单元属准噶尔中生代拗陷区之破房子凹陷，地质

构造简单，无区域大断裂、不良地质现象存在。

据《中国地震烈度区划图》，本地区地震基本烈度为Ⅶ度区。

（2）地下水类型

本区地下水类型分为碎屑岩类层间裂隙孔隙水和第四系松散岩类孔隙水两种类型。

①第四系松散岩类孔隙潜水

分布在一、二级阶地和戈壁滩的第四系及南缘风成沙由于地势较高，而砂层涵水能力较弱，因此为透水而不含水区域。在地势低洼及受新近系上统独山子组阻挡，致使第四系孔隙水形成湿地、泉点出露为标志的排泄溢出带。从准东公路往场区走，会经过沙丘河，沙丘河以北，地表缓倾向南，沙丘河以南，地表缓倾向北，沿沙丘河形成了地下水排泄溢出带，沙丘河中的水自东向西偏北流。本区第四系松散岩类孔隙水为单一结构的潜水，岩性以细砂、粉细砂为主，水量贫乏，单位涌水量 $2\sim 20\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ （换算成 8 寸井径时），含水层渗透系数为 5m/d ，根据《新疆地矿局昌吉地下水均衡试验场潜水水均衡及包气带水分通量法适应性实验研究报告》，潜水蒸发系数为 0.015，较易受到蒸发，加上地下水径流条件差，使地下水浓度加大，孔隙潜水水质较差。溶解性总固体 $4.3\sim 11.5\text{g/L}$ ，水化学类型 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 型水。

②碎屑岩类层间裂隙孔隙含水岩组

侏罗系含水岩组：区域内分布广，含水岩组岩性主要为砂岩、砂砾岩、煤层与泥岩互层，其中砂岩、砂砾岩及煤层含水，泥岩、炭质泥岩相对隔水，形成层间裂隙孔隙承压水，水位埋深 $50\sim 100\text{m}$ ，一般没有承压自流水。溶解性总固体含量一般大于 3g/L ，水质较差，水化学类型属 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水，该含水岩组含水贫乏至中等富水，单位涌水量一般为 $7.8\sim 42.4\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ （换算成 8 寸井径时），渗透系数为 $0.45\sim 2.98\text{m/d}$ 。

图 5.1-1 准东开发区区域水系分布示意图

白垩系含水岩组：据石油局钻探资料，胶结不甚紧密的砂岩、砾岩中含水。该层为承压含水层，位于大井北面的 29 号孔，水头高度高出地表 5m，自流量 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ，岩层富水性贫乏—中等。地下水矿化度较高为 $3.188\text{g/L} \sim 8.14\text{g/L}$ ，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 型水。

新近系含水岩组：分布于侏罗系含水岩组以南地势较低地区，大部隐伏于第四系之下，属覆盖型含水岩组，含水层岩性为胶结程度较低的砂岩、砂砾岩、砾岩，水位埋深 $3 \sim 14\text{m}$ ，水量较丰富，单位涌水量一般为 $69.12 \sim 171.94\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ （换算成 8 寸井径时），构成一个轴向近东西向的承压—自流水盆地，溶解性总固体 $1 \sim 3\text{g/L}$ ，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型。

（3）区域水化学特征

区域地下水表现出较明显的水化学分带性。在水平方向由南、北两侧山区向沙漠腹地水质逐渐变差，溶解性总固体逐渐增高。在垂直方向上，地下水埋藏由深到浅，地层由老到新，表现出水质极差—差—较好—差的规律。

①第四系松散岩类孔隙潜水

主要分布于评价区以南，评价区以北仅在低洼处有零星分布。由于强烈的蒸发作用，同时地下水补给贫乏，地下水已高矿化，水质恶劣，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 或 $\text{Cl}-\text{Na}$ 型，溶解性总固体 $5 \sim 45\text{g/L}$ ，不宜饮用。

②中新生界碎屑岩类层间裂隙孔隙水

分布于卡拉麦里山南部的新近系覆盖型层间裂隙孔隙水，由于补给较充沛，地下水径流条件较好，同时由于上覆第四系地层的掩盖，蒸发作用较微弱，所以水质较好，水化学类型属 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型，溶解性总固体 $1 \sim 1.5\text{g/L}$ ，可作为生产、生活供水水源。在靠近卡拉麦里山的侏罗系层间裂隙孔隙水，由于地层本身可溶性盐类和硫化物含量较高，溶于地下水中的盐分在强烈的蒸发作用下，不断浓缩积累，形成高矿化水，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型，溶解性总固体 $5 \sim 15\text{g/L}$ ，最高达几十克/升。

（4）地下水补给、径流及排泄条件

①第四系松散岩类孔隙水

孔隙水的主要接受上游地下水径流补给，补给来源为融雪水及少量大气降水入渗，在沙漠区还可能存在凝结水的补给。地下水流程短，其径流方向受地形影响，大致与地形一致，并呈现一定规律：沙丘河以北，地下水径流方向为由东北向南西或南偏西；沙丘河谷一带，地下水流向由东向西偏北；在沙丘河以南，地下水流向由东南向北西。主要的排泄方式为地表蒸腾、蒸发，水去盐留，形成盐渍土，其次还有地下水向西偏北的地下径流排泄。

②中一新生界碎屑岩类层间裂隙孔隙水

主要受地表水入渗补给和层内上游径流补给，沙丘河南部的天山北坡地下水系统主要受来自天山北麓地表水的入渗补给。而沙丘河北部的卡拉麦里地下水系统主要受卡拉麦里山区降水和地表水的入渗补给。

地下水径流受隔水顶底板的限制，因此地下水主要在层间径流，而含水层空间位置形态又受地层构造如背斜、向斜和断裂的控制，其径流速度较滞缓。

该含水岩组地下水主要以泉水或沼泽湿地的形式向地表排泄，还有少量以陆地蒸发或植物蒸腾的形式排泄。侏罗系赋煤地层的矿井抽排水和径流排泄也是地下水的排泄方式之一。

（5）地下水水位动态

区域潜水位年变幅小于 1m，本区不开采地下水，因此地下水动态类型为气象型。埋藏较浅的地下水，特别是上层潜水靠近地表，受气候影响比较显著。每年 5~8 月，随着夏季到来，由于气温升高，融雪增多，且降雨量增加，水位逐渐升高，到 8 月达到峰值；之后随着降水减少、融雪减少，在径流和蒸发的作用下，地下水水位逐渐降低，至次年 4 月份达到地下水位最低点。

准东地区属卡拉麦里平原区地下水子系统，该区上部为第四纪孔隙潜水，下部为第三系裂隙孔隙层间水，上部潜水的北部地下水由北向东西南流向，南部的地下水由东南向北西流向，总流向为北西向，以人工开采和蒸发的方式进行排泄。埋深在 200m 以内的局部地区有极稀少的浅层地下水分布，但其硫酸盐含量极高，不宜开发利用。埋深在 200m 以下的第三纪地层中局部地区有少量的裂隙承压水，其量小质差，不宜大量开采和直接利用。开发区规划实施工业用水和生活用水主要由“500”水库及输水工程供水。

5.1.7 气象与气候

昌吉州属中温带气候区，为典型的大陆性干旱气候，具有冬季寒冷、夏季炎热、昼夜温差大的特点，南部山区气候特征明显，北部沙漠性气候特征显著。年平均气温 6.8℃，1 月份平均气温为-15.6℃，7 月份平均气温为 24.5℃，极端最高气温 39℃，极端最低气温-37.3℃，全年无霜期约 155 天左右，年均降水 106mm，蒸发量 2000mm。区域主要气象要素见表 5.1-1。

表 5.1-1 区域气象要素

序号	项目	单位	吉木萨尔	奇台	将军庙	五彩湾
1	年平均气温	℃	6.5	4.7	3	3
2	极端最高气温	℃	40.9	43	41	42
3	极端最低气温	℃	-36.6	-42.6	-42	-42
4	降雨量	mm	106	176	170	160-200
5	蒸发量	mm	2321	2141		
6	最大冻结深度	cm	136	141		
7	最大积雪深度	cm	30	39	35	
8	最大风速	m/s	40	41.0	40	
9	主要风向	/	WN	SSE		

5.1.8 地震烈度

根据《中国地震烈度区划图》（50年超越概率10%），准东区的地震烈度为Ⅶ度。

5.1.9 生态保护区

5.1.9.1 卡山保护区位置、范围及分区

卡拉麦里有蹄类自然保护区成立于1982年4月，保护区地处卡拉麦里山一带，其范围北起乌伦古河、南至卡拉麦里南缘，西至古尔班通古特沙漠东缘，东至二台—奇台—木垒公路以西。地跨奇台、吉木萨尔、阜康、青河、富蕴、福海六县，总面积1.4万平方公里。地理坐标东经88°33′~90°0′，北纬44°40′~46°0′，海拔500~1200m。属国家保护的珍稀动物有蒙新野驴、“普氏野马”、盘羊、鹅喉羚（黄羊）等。五彩湾和奇台县境内的将军戈壁，都在这一保护区范围之内。卡拉麦里山是一条东西走向的低矮山脉。这里地貌复杂，植被丰

富，水源充足，人迹罕至，形成了最适宜野生动物繁衍生息的“天堂”。如今，这里保护的主要对象—蒙古驴已发展到700余头，鹅喉羚（黄羊）已有1万余头。此外，野骆驼、普氏野马、盘羊、兔狲等各种“有蹄”的珍稀野生动物，金雕、大鸨、沙鸡等鸟类，以及沙蜥等爬行动物，都有不同程度的繁殖增加。

该保护区现为全疆和全国同类保护区中面积最大的自然保护区，昌吉州已成立了自然保护区管理站，工作人员基本配齐，于1984年开始在保护区内开展正常的业务工作。

本项目距离卡拉麦里自然保护区实验区5.05km，位置关系见图5.1-2。

5.1.9.2 保护区主要保护对象及其特征

卡山保护区的主要保护对象是蒙古野驴和鹅喉羚等野生动物资源，以及原产于此的普氏野马、赛加羚羊有蹄类动物。

5.1.9.3 野生动物分布

由于卡山保护区环境恶劣，气候干旱，植物稀疏，生态系统脆弱，这里的野生动物经过漫长的自然选择逐步适应了保护区独特的栖息环境。保护区独特的荒漠生态环境，使生存栖息在这里的各种有蹄类、爬行类、鸟类及昆虫，不论在外部形态、内部器官结构，或生理、生态习性和行为上都适应了环境的影响，并在相当长的一段时间内，经过漫长的自然交替和发展，野生动物种群达到相对稳定状态。

卡山保护区在动物地理区划上属古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区—将军戈壁州和古尔班通古特沙漠州，因此保护区野生动物群落结构较为复杂，种类繁多。

在野生动物类群中，以适应干旱的种类占优势。据考察及资料记载，共有4纲24目58科288种，其中哺乳纲7目15科53种、鸟纲15目38科220种、两栖类1目1科3种、爬行纲1目4科12种。

图 5.1-2 本项目厂址与卡拉麦里自然保护区等保护区相对位置示意图

保护区内还分布几十种我国乃至世界范围内珍稀濒危的物种，其中被列入《国际贸易公约的濒危野生动物名录》CTTES中，附录I 6种、附录II 29种、附录III 4种。被列入国家重点保护动物名录中，I级12种，II级36种，I级主要是普氏野马、蒙古野驴、北山羊、金雕、白肩雕、玉带海雕、胡兀鹫、大鸨、波斑鸨、雕鸮、黑颈鹤、黑鹳12种，II级主要是鹅喉羚、兔狲、猞猁、石貂、荒漠猫、盘羊、苍鹰、大鸢、普通鵟、黑鸢、小雕、白尾鹞、猎隼、燕隼、红隼、黑腹沙鸡、纵纹腹小鸮等36种。

保护区内各季节野生动物主要为：冬季鹅喉羚和蒙古野驴实际生境主要分布在保护区西北部的核心区域，东部核心区有少量分布。夏季鹅喉羚和蒙古野驴实际生境主要分布在保护区西部核心区的东南部和东部核心区的东南部水源较多的区域；保护区南部实验区也是鹅喉羚集中分布区。春秋季节鹅喉羚和蒙古野驴实际生境主要分布在保护区西部核心区中部和东部核心区南部和北部，保护区南部实验区也是鹅喉羚集中分布区，偶有蒙古野驴分布。本项目评价范围内不是鹅喉羚和蒙古野驴主要分布区，也不在它们重要的栖息地分布区。

（1）兽类动物

有蹄类动物：卡拉麦里山分布着大量的有蹄类动物，主要种类有蒙古野驴，鹅喉羚、盘羊、北山羊。蒙古野驴和鹅喉羚为优势种类。1982年建立保护区之初，保护区范围内有蒙古野驴400只、鹅喉羚3000只左右，保护区建立后，随着保护管理工作的加强，保护区外的蒙古野驴和鹅喉羚大量迁入，种群数量增长很快。修建216国道前调查资料表明，蒙古野驴数量接近2000只，鹅喉羚数量超过15000只。2009年经初红军博士等调查保护区内蒙古野驴基本维持在6000头左右，鹅喉羚数量已超过20000只。冬季有蹄类动物在保护区南部越冬，夏初移至卡拉麦里山南坡繁殖育幼。夏秋季至卡拉麦里山北的草场，初冬时又回到卡山南部。

食肉动物：主要有狼、沙狐、荒漠猫。狼常以二头以上或小群随鹅喉羚群活动。沙狐、赤狐主要以啮齿类小型动物为食。

啮齿类动物：在保护区沙漠中主要是沙鼠、跳鼠两种，是猛禽的主要食物。丘陵河谷中有草兔，常以柽柳灌丛为主要栖息地。

（2）鸟类动物

鸟禽：保护区内的猛禽以荒漠类型为主，种类多，是保护区内鸟类的优势种群。大型猛禽有金雕、秃鹫、兀鹫、胡兀鹫等。秃鹫常集群分布，有时一群集聚的秃鹫有20余只。小型猛禽主要是鹰、隼类，猎隼、红隼数量较多。

水禽：保护区自流井区及黄泥滩洼地积水潭，是迁移中的水禽群体栖息、休憩场所。水禽中，灰鹤、蓑羽鹤数量最多，其次为雁鸭类，以豆雁、灰雁为主，5~6月间可见大群低飞的雁阵。

其他鸟类：在丘陵间分布数量较多的有沙鸡、地鸦、戴胜。低山中数量最大的是保护区内主要野生动物，灌丛中分布有大鸭、波斑鸨和小鸨。此外，荒漠中有为数众多的雀类、禽类等小型鸟类。

5.1.9.4 保护区主要野生动物习性

卡山保护区主要野生保护动物为蒙古野驴、鹅喉羚和普氏野马。

（1）蒙古野驴的习性

蒙古野驴是典型的荒漠动物，栖息于海拔 3500m 左右的开阔地带，以各种植物为食，喜食禾本科、莎草科和百合科草类。蒙古野驴具有极强的耐力，既能耐冷耐热，又能耐饥耐渴，并且具有敏锐的视觉、听觉和嗅觉。多成群活动，善于奔跑。

生活习性：蒙古野驴有集群活动的习性，雌驴、雄驴和幼驴终年一起过游荡生活。每群 5~8 头或 20~30 头。在夏季，水草条件好和人为干扰少的地方，蒙古野驴群体会很大。蒙古野驴极耐干旱，可以数日不饮水。它们的嗅觉、视觉均很灵敏、能察觉距离自己数百米外的情况。若发现有人接近或敌害袭击，先是静静地抬头观望，凝视片刻，然后扬蹄疾跑。跑出一段距离后，觉得安全了，又停下站立观望，然后再跑。总是跑跑、停停、看看后再跑。蒙古野驴有随季节短距离迁移的习性。平时活动很有规律，清晨到水源处饮水，白天在草场上采食、休息，傍晚回到山地深处过夜。每天要游荡好几十公里的路程。在野驴经常活动的地方，未受到惊扰的蒙古野驴移动时喜欢排成一路纵队鱼贯而行。在草场、水源附近，经常沿着固定路线行走，在草地上留下特有的

“驴径”。驴径宽约 20cm，纵横交错地伸向各处。聪明的蒙古野驴在干旱缺水的时候，会在河湾处选择地下水位高的地方“掘井”。它们用蹄在沙滩上刨出深半米左右的大水坑，当地牧民称为“驴井”。这些水坑除了它们自己饮用外，还为鹅喉羚等动物提供了水源。

繁殖习性：一般秋季 8~9 月蒙古野驴进入繁殖交配期，雄驴间争雌激烈，胜者拥有交配权。雄驴为了争夺配偶，必须通过一番搏杀和撕咬。此时，雄驴性情变得很凶，频频嘶叫，它们为争夺交配权时常发生激烈的咬斗，取得胜利的雄野驴控制整个驴群的活动，哪头驴不听话，就对它又踢又咬。雌驴怀孕期约 11 个月，每年的 7 月份产仔，每胎产 1 仔。幼仔 3~4 年性成熟，寿命约 20~30 年。蒙古野驴对幼仔照顾得很周到，曾看到一群野驴过河时，一只小驴爬不上河岸，两只大野驴将它架在中间，用肩把小野驴推上岸的有趣行为。

（2）鹅喉羚生活习性

生活习性：鹅喉羚多属于典型的荒漠、半荒漠动物，栖息于海拔 2000~3000m 的高原开阔地带，栖息于半沙漠地区的草原地带，一般避开高山或纯沙漠地区，偶尔到高山或者峡谷地带，但从不进入沙漠之中。性喜群栖，常 4~10 只集成小群活动。集群的时间比较长，移动的距离和范围也大。秋季，各个家族汇集成一个大群，有时可以多达数千只，浩浩荡荡地进行迁移。有时还与野驴混群活动。雌兽产仔后与幼仔组成群体，雄兽单独活动，或者与其他雄兽结成小群。喜欢在开阔地区活动，尤其是早晨和黄昏觅食频繁，主要以艾蒿类和禾本科植物以及蒿类、猪毛菜和豆类等为食。取食场所常有雁类等水禽在其身边活动，彼此和睦相处。它耐旱胜强，有时可以几天不喝水。中午喜欢分散成小群静卧，冬季主要是以枯草、积雪来充饥和解渴。在休息的时候，通常先用蹄子把积雪刨开，形成浅坑，然后群体成员聚拢在一起，卧在其中。如果是在十分寒冷的白天或者风雪交加的夜晚，更是彼此紧靠，缩成一团。到了春季，群体又逐渐向北方移动。奔跑能力很强，善于在开阔的戈壁滩上迅速奔跑或在沙柳丛中穿行。性情敏捷而胆怯，稍有动静，刹那间就能跑得踪影难寻。觅食的时候群体成员常将尾巴树立，并且横向摇动。雄兽则喜欢互相以角对顶，或以后肢支撑，做人立状，观察四周的动静。

繁殖习性：鹅喉羚每年冬季 11 月至翌年 1 月发情，雌兽的怀孕期为 6 个月左右，夏季产仔，每胎产 1~2 仔。1~2 岁时性成熟，寿命为 17 年左右。

（3）普氏野马的习性

保护区内原生普氏野马已经绝迹，目前主要为少量人工放养。普氏野马于 2001 年在卡山保护区内进行野放实验，经过 10 年的野放过程，现已成功在卡山保护区内野放，基本适应了卡山保护区内的生存环境。保护区内现有野放的普氏野马 70 多匹，2010 年成功野外产崽 11 匹，成活 9 匹，2011 年成功在野外产崽 15 匹成活 14 匹。并且形成了普氏野马野放基地两个。普氏野马栖息于缓坡上的山地草原、荒漠及水草条件略好的沙漠、戈壁。野马感觉灵敏，警惕性高，奔跑能力强，昼夜活动，但以夜晚为多。

生活习性：食物主要为禾本科、豆科、菊科、莎草科植物的茎叶，如芦苇、芨芨、蒿子、梭梭等，冬天能刨开积雪觅食枯草。饮水量也很大。普氏野马的耐渴能力很强，可以忍受 3 至 4 天不喝水。野马喜群居，一般一个种群数量为 6 至 15 只，由一匹公马，几匹母马和他们的后代组成。一般由强壮的雄马为首领结成 5~20 匹马群，营游牧生活。多在晨昏沿固定的路线到泉、溪边饮水。每个种群都有明确的活动范围，并以每天 3 至 6 英里的速度在草原上迁移，夜间聚集在一起，每晚睡 4 个小时。群体之间在进食之后常互相清理皮肤，一般呈相反方向站立，然后将头伸到同伴的侧身，轻轻地啃拭对方的指甲、肩部、背侧、臀部等。有趣的是，双方啃拭的都是同一个部位，当一方改变部位时，另一方立即相应的改变，配合十分默契而完善。有时也进行自身的护理，包括打滚、自我刷拭和驱散蚊蝇等，特别是在沙地上。休息和睡眠有站立、俯卧和侧卧等 3 种姿势，但警惕性很高，稍有动静便处于应激状态。幼马在成熟后，会被公马赶出原来的种群，雌马一般会寻找一个新的种群加入，并继续繁衍后代，而公马则会在另一个公马种群中继续生活 1~2 年，在 5 岁左右时，离开种群，或者击败一个种群的公马，占据他整个的种群，或者从一个种群中偷取一只或多只母马重新建立种群，或者与还未找到种群的小母马建立新的种群。普氏野马也具有一定的攻击性。为了争夺领群的地位，雄马之间则昂首静立，两眼凝视，耳朵朝向前方，而后嘶叫、前蹄刨地、打响鼻、低头小

跑，鼻孔喷出粗气，接近以后就互嗅抵耳，怒目而视，举弹前蹄，发出尖锐而短促的吼叫，继而竖起前身扭打在一起，其争斗的残酷性和凶悍程度比家马要强烈得多。雌马之间也有一定的攻击行为，主要是地位较高的经常表现出护食和阻止其他雌马与雄马交配。野马叫声的种类很多，争斗开始时发出声调尖而单一的吼叫；失群时发出声音洪亮而高亢的呼唤信号；感到某种满足时，就发出轻微的喉音；当反感时则发出尖而细的声音。更多的情况是打响鼻，表达的情感也十分复杂，大多为恐吓对方，也有时是由于鼻腔内有异物、蚊蝇干扰、异味刺激或感冒患病等因素引起的。

繁殖习性：成年母马若未怀孕，一年可发情数次，但以春夏季为主。发情周期为 28~22 天，每次持续 2 至 9 天。发情时表现为精神兴奋，食欲减退，烦躁不安，起卧不定，互相嗅闻等。交配前，雄马和雌马会互相嗅闻阴部和外生殖器，然后雌马将臀部朝向雄马，雄马则轻咬雌马的颈部或膝部，促使雌马前进，然后进行爬跨，经过 3~7 次骨盆冲动完成射精。健壮的雄马可以在 30 分钟之内与 2 匹雌兽连续交配 8 次之多。怀孕期 11 至 12 个月，大约为 307~348 天，翌年 4~5 月产仔，一次一胎（若两胎，常流产）。幼马一般在出生时约重 45 公斤，浅土黄色，2 小时后即可吃奶，数小时内即可站立，2 至 3 天后即可随母亲行走。2 至 3 岁时性成熟，寿命约 25~35 年。

5.1.9.5 野生动物的迁徙规律

根据保护区管理站提供资料，保护区内蒙古野驴有明显的季节性迁移，鹅喉羚相对于蒙古野驴迁移的活动不明显，其活动范围较广泛。在保护区建立初期（1984 年），鹅喉羚的迁徙通道较宽，遍及整个保护区；蒙古野驴的有两条迁徙通道，一条由保护区北部向东南方向，另一条迁徙通道由保护区北部经保护区东部穿过 216 国道再折向保护区东南方向。夏季蒙古野驴主要聚集在保护区西北部 G216 线以西、乔木西摆以北至沙石场以南地区活动，活动区域相对集中：秋末冬初降雪前夕的 9~10 月，这部分野驴集群向卡山山谷迁移，躲避风雪，寻找食物，次年春季 4~5 月，再从卡山返回。

随着 216 国道的建成通车，人为活动增加，道路阻隔了野生动物的迁徙，

由保护区管理站提供的资料可知，保护区建立 20 年来，野生动物的迁徙路线已经发生了改变。目前，调查发现保护区野生动物的迁徙时段为 4~5 月，9~10 月两个时段，主要是保护区内的东西迁徙和南北迁徙，东西迁徙路线主要位于保护区内卡拉麦里山北坡，开麦尔山及南部附近国道 216 线 300km 附近。由东向西有 2 条通道，将军戈壁→魔鬼城→江卡→卡拉麦里山；北沙窝→博托莫依→自流井→水源地→五彩湾。由北向南有 4 条通道，沙丘河→滴水泉→五彩湾；帐篷沟→水源地；长梁子→白房子→自流井；魔鬼城→博托莫依→将军庙。本项目所在地不是蒙古野驴迁徙通道必经区域。鹅喉羚的迁徙通道较宽，遍及保护区及其外围地带。

5.1.9.6 植物资源及植被类型

保护区植被类型和覆盖率随地貌、土壤不同差异较大。卡山保护区属中亚植物区，植物主要有荒漠植物区系的种类组成，共有 2 门 2 纲 31 科 101 属 139 种，其中包括裸子植物 1 科 1 属 3 种，被子植物 2 纲 30 科 100 属 136 种。总体来说，植物组成简单，类型单调，分布稀疏，植物群落表现出层片结构较复杂。建群植物是超旱生的小半灌木与灌木种类最为普遍，以及一年生草本、多年生草本和中生的短命植物，构成多样的荒漠植物群落。其中较为典型的群落有梭梭群落、盐生假木贼群落、沙拐枣群落，具体特征如下：

梭梭群落：亚洲荒漠中分布最广泛的植被，在沙丘与丘间沙地上与白梭梭混交组合成沙漠丛林，在极端干旱的砾石戈壁壁上构成大面积较稀疏低矮而贫乏的戈壁荒漠植被。

白梭梭群落：是中亚细亚沙生植被的主要组成者，主要分布于保护区的南部和西部沙丘地带，伴生植物有苦艾蒿（*Artemisia santolina*）、羽状三芒草（*Aristida pennata*）、角果碱蓬（*Suaeda corniculata*）等。

白杆沙拐枣群落：中亚细亚沙生灌木类型，分布保护区的西部沙丘地带，高 30~50cm，形成十分稀疏的灌木片层，伴生植物有羽状三芒草（*Aristida pennata*）等。

盐生假木贼群落：分布于保护区北部旱谷和荒漠地带，高约 5~10cm，伴

生植物有盐生假木贼 (*Anabasis salsa*)、麻黄、木地肤 (*Kochia prostrata*)、小蓬 (*Nanophytoltheraceum*) 等。

植物种类有 31 科 139 种，其中灌木占 11.6%，小灌木和半灌木占 8.1%，乔木占 1.2%，其余 79% 为草本植物。优势种类依次是藜科 (*Ehretopodium*)、菊科 (*Compositae*)、豆科 (*Leguminosae*)、蓼科 (*Polygonaceae*)、莎草科 (*Cyperaceae*)、乔本科 (*Gramineae*)、柽柳科 (*Tamaricaceae*)、麻黄科 (*Ephedra*) 等。灌木种类以梭梭、驼绒藜、麻黄、柽柳、沙拐枣、白刺等为优势种。植物中以梭梭、驼绒藜、麻黄、沙拐枣、白刺、针茅野葱、小叶碱蓬、叉毛蓬、伏地肤、盐爪爪等为主要野生动物的主要食源。

保护区内除了分布典型植物群落外，在特殊情况下，生长着多种重点保护植物，如麻黄 (*Ephedra intermedia*)、裸果木 (*Gymnocarpus przewalskii*)、梭梭 (*Haloxylon ammodendron*)、白梭梭 (*Haloxylon persicum*)、甘草 (*Glycyrrhiza uralensis*)、肉苁蓉 (*Cistanche deserticola*)、沙拐枣 (*Calligonum mongolicum*)、阜康阿魏 (*Ferula ferkantensis*)、锁阳 (*Cynomorium songaricum*) 等。

5.1.9.7 保护区辅助设施条件

野生动物救护中心设在昌吉州吉木萨尔县五彩湾。

野生动物投食、饮水区主要分布在区内野生动物冬季活动区域。五彩湾的梭梭沟，桥子一带和喀腊斯特、库牧滚德能、阿勒吐喀孜、阿亚克格阔彦德、姜尕一带。饲草基地建在五彩湾、喀拉赛克赛乌勒地 216 国道以东。地下浅水丰富，地表植被稀疏，覆盖度 15%，主要生长有沙针茅 (*Stipagleneosa*)，碱蓬 (*Salsola glauca*)、芦苇 (*Phragmites communis*) 和旱生短命植物，海拔 480m 左右。饲草增密区分布于托乎提江喀、沃套开日代、姜尕一带的魔鬼城西北。

5.1.10 矿产资源

奇台县煤炭资源储量大，已探明储量 1400 亿吨，远景储量约在 2000 亿吨

以上。还有金、银、铜、铁、芒硝、石墨、石灰石、膨润土、珍珠岩、花岗岩等 20 余种矿产资源，尤其是金、石灰石、铁、石墨、膨润土、花岗岩储量丰富，品位较高，极具开发价值。

根据准东煤田资源分布，共划分为五个矿区：将军庙矿区、西黑山矿区、大井矿区、五彩湾矿区、老君庙矿区。

将军庙矿区：东以乌～准铁路东线为界，西以帐篷沟鼻状隆起 B1 煤层隐伏露头为界，北部以乌～准铁路东线为界，南以 B1 煤层隐伏露头为界。矿区东西最大长 73.3km，南北最大宽 50km，面积 2308.9km²，资源总量 645×10⁸t，开采储量 209.39×10⁸t。将军庙矿区划分为 9 个井田、2 个勘查区，规划规模为 135Mt/a。

西黑山矿区：北、东、南以 B1 煤层隐伏露天为界，西以乌～准铁路东线为界。南北最大长 36.42km，东西最大宽 34.91km，面积为 850.17km²，资源量 353.54×10⁸t，可采储量 231.40×10⁸t，规划规模为 157Mt/a。

大井矿区：东以 B1 煤层露头为界，西以帐篷沟鼻状隆起 B1 煤层隐伏露头为界，北以 B1 煤层露头和奇台县硅化木-恐龙国家地质公园为界，南以乌～准铁路和 B1 煤层隐伏露头为界。矿区东西长 85km，南北宽 10～28km，面积为 1335.86km²，资源总量 586.78×10⁸t，可采储量 387.17×10⁸t，规划规模为 175Mt/a。

五彩湾矿区：东以帐篷沟鼻状隆起 B1 煤层隐伏露头为界，北、西、南均以 B1 煤层露头和剥蚀带为界。矿区东西长 9.35～36.39km，南北宽 10.59～38.75km，面积为 793.08km²，资源总量 197.69×10⁸t，可采储量 116.63×10⁸t，规划规模为 115Mt/a。

老君庙矿区：东部以 F4 断层为界，南部（深部）以 F1、F3 级最上部可采煤层（B10 和 B7 煤层）～200m 等高线（1000m 埋深线）为界，西部以最下部可采煤层（B1 和 B1'煤层）露头及黑山西断裂 F4 为界，北部以 F5 断层、八道湾煤层露头及西山窑 B7 煤层露头为界。矿区走向长 9.4～41.3km，倾向宽 1.9～19.7km，面积 357.1km²，资源总量 77.58×10⁸t，可采储量 49.40×10⁸t，规划规模为 46.45Mt/a。

5.2 准东经济技术开发区介绍

5.2.1 开发区概况

新疆准东经济技术开发区是国家级经济技术开发区，是新疆维吾尔自治区确定的优先发展、重点建设的大型煤电煤化工基地，发展定位是以煤电、现代煤化工、煤电冶为主，参与“西煤东运”，是“西气（煤制天然气）东输”“疆电东送”的重要基地。

2012年9月5日，中华人民共和国国务院办公厅批复了新疆准东经济技术开发区（国办函〔2012〕162号）。

《新疆准东经济技术开发区总体规划（2011—2030年）》由中国建筑设计研究院、城镇规划设计研究院负责编制。2012年12月11日，新疆维吾尔自治区人民政府出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》（新政函〔2012〕358号）。

《新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响报告书》由新疆环境保护技术咨询中心负责编制。2013年7月，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函〔2013〕603号）。

新疆准东经济技术开发区根据园区区域位置、产业定位及布局等，将开发区分为西部产业集中区和东部产业集中区。规划确定西部产业集中区的发展定位为：我国西部重要的煤炭资源转化和重化产业基地；准东经济技术开发区行政、文化、科技服务中心；以煤电冶、煤化工、煤电为主导的煤炭资源转化基地。东部产业集中区的发展定位为：天山北坡东部门户地区的产业集聚区；以煤制气、煤制油、煤电为主导的煤炭资源转化基地、国家重要能源保障基地。

根据西部产业集中区产业布局，确定西部产业集中区共分为火烧山产业园区、五彩湾北部产业园区、五彩湾中部产业园区、五彩湾南部产业园区四个园区。火烧山产业园区以煤电、电解铝为主导产业；五彩湾北部产业园以煤制油、煤制气、煤化工为主导产业；五彩湾中部产业园以煤电为主导产业；五彩湾南部产业园区以建材、电解铝、煤制气为主导产业。

2015 年 1 月，中国建筑设计院有限公司受准东经济技术开发区管委会委托，针对《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》实施情况进行全面评估，经多次讨论修改，最终于 2015 年 6 月初完成《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012—2030）》修改成果。新疆天合环境技术咨询有限公司于 2015 年 11 月编制完成了《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012—2030）修改（2015）环境影响报告书》。2016 年 2 月，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012—2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕98 号）。

根据 2022 年 5 月 10 日新疆维吾尔自治区工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、住房和城乡建设厅、交通运输厅、应急管理厅联合印发的《新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则（试行）》（新工信石化〔2022〕2 号）“化工园区设立应手续完备，依法开展规划环境影响评价和整体性安全风险评价，其中‘园中园’或‘区中园’需重新开展化工园区部分规划环境影响评价和安全风险评价，并通过相关部门审查”，项目所在新疆准东经济技术开发区目前正在开展化工园区认定工作。

5.2.2 规划布局

开发区整体空间结构布局为：“一轴两带、两区双城、多组团”。“一轴”即以准东公路为主的联系东西两大产业区的产业发展轴；“两带”分别为纵向的五彩湾无煤区产业带与芨芨湖无煤区产业带；“两区”即东部产业集中区与西部产业集中区。“双城”即五彩湾综合生活服务基地与芨芨湖综合生活服务基地；多组团即指多个产业园组团，包括火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部、大井、将军庙、西黑山、芨芨湖、老君庙等 9 个产业园组团。本项目位于西部产业集中区，不在规划的禁止或限制建设区内。

开发区总体规划空间布局见图 5.2-1，开发区西部产业集中区空间规划布局见图 5.2-2。

5.2.3 各类产业功能区

准东经济技术开发区集中产业区规划，见表 5.2-1。

表 5.2-1 准东产业集中区产业功能规划

产业集中区	产业园区		组团类别	主导产业
西部分区	西部产业集中区	火烧山产业园区	煤电、煤电冶一体化和现代煤化工产业组团	煤电、煤电铝、煤制烯烃、煤制尿素等产业
		五彩湾北部产业园区	煤电、现代煤化工产业组团	煤制油、煤制气、煤制烯烃、煤制尿素、煤制乙二醇、PVC 和精细化工等产业
		五彩湾中部产业园区	煤电、现代煤化工产业组团	煤电产业、煤制气、煤制烯烃、煤制尿素、煤制乙二醇等
		五彩湾南部产业园区	煤电冶一体化、现代煤化工和综合利用产业组团	煤电冶一体化、煤制气、新型建材、机械制造和现代物流等产业
	大井产业园区		煤电、现代煤化工产业组团	煤电、现代煤化工产业组团
东部分区	东部产业集中区	将军庙产业园区	煤电、现代煤化工产业组团	煤电、煤制气和煤制油等产业
		西黑山产业园区	煤电、现代煤化工产业组团	煤电产业、煤制气、精细化工产业
		芨芨湖产业园区	煤电、煤电冶一体化、现代煤化工和综合利用产业组团	煤电、煤电冶一体化、煤制气、煤制尿素、煤制乙二醇、PVC 和精细化工、新型建材、机械制造等产业
	老君庙产业园区		煤制油和煤化工产业组团	现代煤化工产业组团

图 5.2-1 准东经济技术开发区总体规划空间布局图

图 5.2-2 准东经济技术开发区西部产业集中区空间布局图

5.2.4 规划范围及期限

园区规划用地范围：西起吉木萨尔县西界、东至木垒县东部边界，北至昌吉州北部边界，南到绿洲边缘，分别与吉木萨尔、木垒的相关乡镇边界线重合。开发区西距乌鲁木齐市市中心约 200km。至 2020 年，开发区建设用地规模控制在 246.9km² 以内。规划期限为 2021—2030 年，其中：近期：2012—2015 年；中期：2016—2020 年；远期 2021—2030 年。

5.2.5 发展目标及定位

规划发展总目标：使新疆准东经济技术开发区成为世界级以煤炭、煤电、煤化工为重点的煤炭资源综合利用产业聚集区、国家战略型能源开发综合改革试验区、国家西部地区能效经济发展示范区、国家级资源型地区绿色发展先导试验区及天山北部工业生态文明发展示范区。

发展定位：准东经济技术开发区，以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。

5.2.6 园区基础设施建设现状

5.2.6.1 供水工程建设现状

2008 年，自治区政府批准建设“500”东延供水工程。目前，已完成 10# 闸～五彩湾～将军庙间的输水管线及 10# 闸、五彩湾（180 万 m³）、将军庙（110 万 m³）三个事故备用水池和容积 5000 万 m³ 的五彩湾冬季调节水库，具备向五彩湾园区和将军庙园区的部分供水能力。五彩湾区域 8700 万 m³ 配套二级供水管网建成投运；将军庙至芨芨湖、老君庙区域 3000 万 m³ 二级主体工程已完工。五彩湾生产服务区供水厂已建成，项目供水规模 6000m³/d，主要向五彩湾地区企业供水。

5.2.6.2 排水设施

目前仅在五彩湾地区建成五彩湾生产服务区污水处理厂，建设规模 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，处理五彩湾生产服务区的生活污水。污水处理厂于 2013 年建成，处理工艺为 CASS 工艺；目前污水处理规模为 $5000 \text{m}^3/\text{d}$ ，处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准。

5.2.6.3 固体废物处置

（1）一般工业固废填埋场

目前准东经济技术开发区现有及在建工业固废填埋场有五彩湾工业固体废物填埋场、新疆准东经济技术开发区西部固废处置场、中部片区工业固体废物处理处置中心、西黑山工业固废填埋场，并规划 2030 新建 3 座工业固废填埋场。

五彩湾工业固体废物填埋场由吉木萨尔县神彩东晟投资有限责任公司负责承建和管理，一期工程已于 2013 年 11 月建成运行，占地面积 1.0km^2 ，有效贮灰容积 315 万 m^3 ，填埋场堆灰采用分区、分块碾压，脱硫石膏与灰渣分开贮存。主要接纳神东电力、神火、其亚、东方希望四家产生的灰渣、石子煤和脱硫石膏，目前已贮存 249.5 万 m^3 ，剩余库容为 65.5 万 m^3 ，按服务期至 2023 年计，处置能力约为 25 万 t/a ；二期工程已于 2022 年 6 月建成运行，占地面积 39.2 万 m^2 ，有效贮灰容积 800 万 m^3 ，服务期至 2030 年，处置能力约 126 万 t/a 。

新疆准东经济技术开发区西部固废处置场项目由德兰有限公司负责承建和管理，处置场总库容 2000 万 m^3 ，分三期实施：一期库容 400 万 m^3 （正在建），二期库容 600 万 m^3 （已建），三期库容 1000 万 m^3 （已建）。服务年限 10 年，一般固废处置能力 224.53 万 t/a ，总体可填埋量为 2245.3 万吨。

中部片区工业固体废物处理处置中心由准东开发建设有限公司负责承建和管理，建设地点位于开发区中部片区、准东公路（Z917）北侧约 2km 处，总投资为 36095.64 万元，分两期建设，一期建设内容包括稳定化/固化车间、一般工业固体废物填埋场一期（占地面积约 47 万 m^2 ，库容 1200 万 m^3 ），二期建设内

容包括一般工业固体废物填埋场二期（占地面积约为 73 万 m²，库容 900 万 m³）。处置能力：安全填埋固体废物 231.65 万 t/a，一期工程服务年限约 17 年，二期工程服务年限约 14 年。

西黑山工业固废填埋场位于西黑山产业园区北部，占地面积 26 万 m²，分三个一般固废填埋区并配套建筑垃圾填埋区，分三期实施，总有效库容 1800 万 m³。其中，一期工程于 2021 年 5 月建成，工业固废填埋区 370 万 m³，建筑垃圾填埋区 10 万 m³；二、三期总库容 1420 万 m³，拟后续建设。

（2）危险废物处置中心

准东经济技术开发区危险废物处置中心由新疆新能源（集团）投资建厂，目前危险废处置中心经营处置能力为 8 万 t/a，已建成 20 万 m³ 危废填埋场、库容 4.5 万 m³ 刚性填埋场一期工程。主要处理《国家危险废物名录》中除 HW01 医疗废物、HW10 多氯（溴）联苯类废物、HW15 爆炸性废物外的 43 大类 464 项危险废物。

（3）生活垃圾填埋场

准东经济技术开发区垃圾处理厂建成于 2013 年，日处理 100 吨，库容 13 万吨。采取卫生填埋处理工艺，主要处理五彩湾地区的生活垃圾。

（4）建筑垃圾填埋场

准东开发区已建成 1 座建筑垃圾场，2021 年取得环评批复（新准环评〔2021〕13 号），2021 年 6 月完成竣工环境保护验收，设计库容为 64.25 万 m³，处理建筑垃圾能力为 4 万 t/a，设计使用年限为 15 年。

5.2.6.4 交通建设现状

（1）铁路

准东地区现有铁路一条，即乌准铁路，可与欧亚铁路连接。已建成乌准铁路全长 265km，乌准铁路自乌北站引出，终点分别抵达准东煤田的五彩湾站、准东北站和将军庙站，铁路等级为 I 级、单线（预留复线条件）、内燃机车牵引（预留电气化改造条件），目前该铁路已全线通车。

此外，配套的五彩湾矿区铁路综合货场、福盛铁路装车站、神华铁路专用

线已建成投入使用，正在建设将军庙至黑山铁路专用线和准东车站铁路货场液体化工专用线。

（2）公路

准东地区交通运输基础设施较为发达，公路由国道、省道、县道、乡道和石油勘探开发专用公路组成，开发区对外公路西接 216 国道，南接 303 省道、省道 228 线、327 线、239 线（吉彩路）、240 线（奇井路）和 Z917 线（准东公路）贯穿开发区全境。目前，开发区骨干公路网络已全部形成。

5.2.6.5 供电设施现状

五彩湾 750kV 变电站工程得到国家发改委核准并开工建设；乌北至五彩湾 750 千伏电网实现全线双回送电；五彩湾—将军庙—奇台 220 千伏电网工程建成投运；220 千伏芨芨湖输变电工程基础浇筑完成 100%，铁塔组立完成 91%。五彩湾 220kV 变电站、将军庙 220kV 变电站、金盆湾 110kV 输变电设施覆盖准东。昌吉芨芨湖变 110kV 送出工程完工。

5.2.6.6 园区基础设施依托性分析

供水方面：本项目可依托园区“500”东延供水工程和配套调节水库、输水管线供水设施取水。

排水方面：五彩湾北部产业园尚未建成配套的排水设施，尚不具备依托条件。

固废处置方面：园区固废填埋场已建成，配套建设防渗设施。

5.2.7 园区发展现状与污染物排放

根据资料收集及现场调研，本项目所在园区范围内现有规模企业投产规模及污染物排放情况见 5.2-2。

表 5.2-2 园区主要企业及主要污染物一览表

类别	序号	名称	工业 废水 排放	废气排放 (t)				一般工业固废产生和处理 (t)		
				废气治理 措施	SO ₂	NO ₂	烟尘	产生量	综合利用 量	贮存量
煤矿	1	神华新疆能源有限责任公司准东露天煤矿 2000 万吨/年	环保 要求 均为 零排 放	脱硫除尘	156.37	289.16	41.77	354027.1	351845.6	2181.5
	2	新疆天池能源有限责任公司准东煤田吉木萨尔县南露天煤矿（帐篷沟）一期工程		脱硫除尘	32.42	38.07	1.58	3171	3160	11
	3	新疆宜化矿业有限公司		脱硫除尘	22.57	11.41	4.13	430	430	0
	4	新疆吉木萨尔大成能源科技开发有限公司		脱硫除尘	11.66	7.88	1.99	542	522	20
	5	中联润世新疆煤业有限公司（新疆准东煤田奇台县红沙泉北露天煤矿 300 万 t/a 新建项目）		除尘	27.78	14.57	8.1	803	679	124
	6	木垒县凯源煤矿有限公司		脱硫除尘	12.79	/	1.77	488.6	308.6	180
	7	新疆北山矿业有限公司		脱硫除尘	14.59	/	9.39	526	526	0
	8	神东天隆集团新疆五彩湾煤炭有限公司		脱硫除尘	19.67	17.97	5.68	882.19	737.85	144.34
电解铝	1	新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝配套 4×350MW 动力站项目		静电除尘器+石灰石石膏脱硫+SCR 脱硝	6151.908	2654.78	2404.53	878300	263490	614810
	2	新疆神火煤电有限公司年产 80 万吨电解铝配套 4×350MW 发电机组			6310.851	3015.9	2149.17	766200	229860	536340
	3	新疆其亚铝电有限公司年产 80 万吨电解铝配套 4×350MW 发电机组			3742.2	3015.9	2236.823	765200	229560	535640
煤化工、化工	1	新疆宜化化工有限公司年产 40 万吨合成氨 60 万吨尿素项目		除尘脱硫脱硝	373.8	1392	179.2	208285	64000	144285
		新疆宜化化工有限公司年产 50 万吨烧碱-60 万吨 PVC 项目（配套 2×330MW 动力站）		除尘脱硫脱硝	1176	1905	540.26	1529813.65	1455126.7	74686.95
		年产 200 万吨电石渣水泥		除尘脱硫脱硝	273.79	820.54	393.67	179	80	99
	2	新疆神东天隆腐殖酸科技有限公司		无	1.87		598	131.57	122.5	9.07
	3	奇台县星光化工有限公司		栲胶脱硫	80.2	89.6	87.88	12334	12309	25
电力	1	神华神东电力新疆准东五彩湾发电有限公司		静电除尘器+石灰石石膏脱硫+SCR 脱硝	1301	1222	338	279300	0	279300
环境治理业	1	准东经济技术开发区危险废物处置中心工程			20.91	65.34	8.34	135951.96	135951.96	0
	2	新疆东方希望有色金属有限公司电解铝危险废弃物处理工程			0	0	1.19	3.49	0	3.49
	3	准东开发区开仁环保 25 万吨铝灰危废处置及再生项目			131.1	287	51.4	146000	0	146000
新材料	1	新疆协鑫硅业科技有限公司年产 20 万吨工业硅项目			2044.9	2580.5	1173.1	120959.5	109694.5	11265
合计			-		21906.38	17427.62	10235.97	5203528.06	2858403.71	2345124.35

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选取距离本项目最近的一般监测站吉木萨尔县空气自动站 2021 年的监测数据，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；特征污染物选取 TSP、氯化氢、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃、臭气浓度，进行补充监测。

（1）监测布点及监测因子

项目在项目场址、场址下风向设置 2 个大气监测点，监测点位布设情况见图 5.3-1 和表 5.3-1。

表 5.3-1 监测点位基本信息表

编号	点位名称	地理坐标	与本项目方位及距离
1	项目场址		——
2	场址下风向		场址东南 500m

（2）监测时间及监测单位

监测时间为 2023 年 06 月 26 日-07 月 03 日，监测单位为新疆新能源（集团）环境检测有限公司。

（3）评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划，环境空气污染物基本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；特征污染物 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表中限值要求；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 2.0mg/m³。

图 5.3-1 大气、地下水环境现状监测点

(4) 评价方法

按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级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。

(5) 空气质量达标区判定

本评价选取距离本项目最近的吉木萨尔县空气自动站 2021 年的监测数据进行统计分析，吉木萨尔县 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 35.3μg/m³、10.8μg/m³、87.7μg/m³、52μg/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1078μg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 92.4μg/m³。基本污染物监测数据见表 5.3-2。

表 5.3-2 2021 年基本污染物监测及评价一览表 （单位：μg/m³）

项目	平均时段	现状浓度	标准值	占标率（%）	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均	35.3	60	58.8	/	达标
NO ₂	年平均	10.8	40	27.0	/	达标
PM ₁₀	年平均	87.8	70	125.4	0.25	超标
PM _{2.5}	年平均	52.0	35	148.6	0.49	超标
CO	24小时平均第95百分位数	1078	4000	27.0	/	达标
O ₃	8小时平均第90百分位数	92.4	160	57.8	/	达标

由上表可知，2021 年吉木萨尔县 SO₂、NO₂、CO、O₃ 等污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM₁₀、PM_{2.5} 超标，区域环境空气质量不达标。

(6) 其他污染物环境质量现状

项目所在区域其他污染物监测及评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境空气其他污染物监测及评价一览表

根据上表可知，特征污染物氯化氢 1h 平均浓度监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求；氟化物日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中

及修改单的二级标准。

5.3.2 地表水

厂址周围没有地表径流，项目区无常年地表河流。距离厂址最近的地表水体为项目区北偏东面约 10km 处的五彩湾事故备用水池、五彩湾冬季调蓄水池，本项目废水不外排，不与地表水体发生水力联系。

5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.3.1 监测布点

5.3.3.2 监测因子

pH 值、汞、砷、铅、镉、镍、铜、锌、铁、锰、总铬、六价铬、氰化物、氨氮、总硬度、氟化物、耗氧量、溶解性总固体、碳酸盐、重碳酸盐、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮等共 34 项。

5.3.3.3 监测时间及监测单位

监测单位为新疆新能源（集团）环境检测有限公司；刚性填埋场地下水监测井 1 号、2 号、3 号井监测时间为 2023 年 6 月 24 日；柔性填埋场地下水监测井 2 号井监测时间为 2023 年 8 月 14 日。

5.3.3.4 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准进行评价，上述标准未包括的石油类监测因子，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准进行评价， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 没有相关评价标准作为地下水类型判断，背景值保留。

5.3.3.5 评价方法

采用标准指数法对地下水进行现状评价。标准指数法公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 标准指数为：对于以评价标准为区间值的水质参数时，其标准指数计算公式为：

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

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

式中： P_{pH} —pH 标准指数，无量纲；

pH —pH 的监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值（8.5）。

当 $P_i > 1$ 时，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

5.3.3.6 监测结果及评价

地下水水质监测结果见表 5.3-5，评价结果见 5.3-6。

表 5.3-5 地下水环境水质监测结果统计一览表

表 5.3-6 地下水环境质量评价结果统计一览表

从上表可知，锰、氨氮、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐存在超标现象。

本次评价收集了《新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司专项危废处理项目环境影响报告书》中项目区上、中、下游设置的 3 个勘探孔监测数据，即刚性填埋场地下水监测井 1 号（ZK1）、刚性填埋场地下水监测井 2 号（ZK2）、刚性填埋场地下水监测井 3 号（ZK3）的监测数据，取样时间为 2019 年 6 月，监测单位为新疆新能源（集团）环境检测有限公司。监测与评价结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 地下水水质监测及评价结果一览表（2019 年）

参考厂区已建工程环评阶段地下水监测数据和本次环评监测结果，造成项

目区地下水锰、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮超标主要原因是区域水文地质条件所致。项目区地下水接受上游山区融雪等长距离补给，项目区域地处荒漠地带，地表蒸发强烈，区内地形平坦，含水层岩性为粉细砂，地下水径流缓慢，使得地下水中携带了大量的土中矿物成分，这些水文地质条件是导致地下水中溶解性总固体、总硬度、硝酸盐普遍超标的直接原因。2#刚性填埋场地下水监控井氨氮超标原因为采样时井内水量极少且未洗井导致。

5.3.4 声环境质量现状调查与评价

5.3.4.1 监测布点

在项目厂区东、南、西、北四个方向分别设置 1 个监测点，共计 4 个监测点。噪声监测布点见图 5.3-2。

5.3.4.2 数据来源

2025 年 4 月 4 日现场监测。

5.3.4.3 评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准，评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

5.3.4.4 监测结果与评价

声环境质量现状监测及评价结果见表 5.3-8。

表 5.3-8 噪声现状监测结果及分析统计表

测点位置	主要声源	测量结果 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
1#厂界东侧外	厂内生产	54	47
2#厂界南侧外	厂内生产	52	46
3#厂界西侧外	厂内生产	52	47
4#厂界北侧外	厂内生产	51	46
标准值		65	55

从上表的监测结果及分析可看出，项目区四周昼间、夜间噪声均达标，小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类噪声标准限值，说明项目区声

环境质量现状良好。

5.3.5 土壤环境质量现状

5.3.5.1 土壤环境质量现状调查

(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，本次土壤现状调查采用现状监测的方式。土壤监测点布设情况见图 5.3-2 和表 5.3-9。

表 5.3-9 项目土壤监测点布设情况一览表

图 5.3-2 噪声、土壤环境现状监测点

（2）监测因子、时间与监测单位

监测因子：基本因子和特征因子，按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）选择监测因子。监测单位为新疆新能源（集团）环境检测有限公司。

（3）监测结果

项目所在厂区及周边土壤质量现状监测结果见表 5.3-10、表 5.3-11。

根据土壤环境现状监测结果：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）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

5.3.5.2 土壤类型及分布特征

本项目位于新疆准东经济技术开发区西部产业集中区的五彩湾北部产业园，评价范围内土地利用类型为工业用地。根据土壤普查结果，本项目评价范围内仅有一种土壤类型，为灰棕漠土。

5.3.5.3 土壤环境理化特性调查

本项目土壤环境质量现状监测选择所有监测点进行土壤理化性质调查，调查结果见表 5.3-12。

表 5.3-10 土壤环境质量监测结果一览表（柱状样）

表 5.3-11 土壤环境质量监测结果一览表（表层样）

表 5.3-12 土壤理化特性调查结果一览表（1）

表 5.3-12 土壤理化特性调查结果一览表（2）

5.3.6 生态环境现状调查及评价

根据《全国生态功能区划（2015 年修编）》，规划区一级分区上属于生态调节功能区，在二级分区上属于防风固沙生态亚区，在三级分区上属于准噶尔盆地东部防风固沙三级功能区。

根据《新疆生态功能区划》，规划区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区，古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区和准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区、将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。

生态功能区划位置示意图 5.3-3。

5.3.6.1 生态系统类型

根据遥感影像解译和实地调查，项目区域生态系统类型为荒漠生态系统。气候干燥、降水量少、蒸发量大、土壤瘠薄，使得整个区域生态环境较脆弱。

5.3.6.2 土地利用类型

结合实地调查和卫星遥感影像解译，评价区土地利用类型较单一，主要为裸岩石砾地。详见图 5.3-4。

5.3.6.3 植被类型

结合实地调查和卫星遥感影像解译，评价区范围内植物群落较为单一，主要为稀疏植被，盖度约为 10%。详见图 5.3-5。

5.3.6.4 土壤类型

本项目处于古尔班通古特沙漠东缘，为卡拉麦里西南山前戈壁荒漠地带。评价区域内以灰棕漠土为主，构成地带性土壤。详见图 5.3-6。

5.3.6.5 动物类型

园区范围内则极难见到野生动物，野生动物多集中在距离项目区北侧 5km 的卡拉麦里山自然保护区内。项目区极为干旱，植被盖度低，野生动物种类分布较少。经调查，项目生态评价范围内无国家及自治区级保护野生动物。

图 5.3-3 项目生态功能区划图

图 5.3-4 土地利用类型图

图 5.3-5 植被类型图

图 5.3-6 土壤类型图

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目在建设期对周围大气环境的影响因素主要包括：建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染及大型运输车辆的汽车尾气污染。

施工期间的扬尘污染，是指在场地平整、构筑物建设、道路清扫、物料运输、土方堆放过程中产生的细小尘粒向大气扩散的现象。

造成扬尘的主要原因：

- ①建筑工程四周不围或围挡不完全，围挡隔尘效果差；
- ②清理建筑垃圾时降尘措施不力；
- ③建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹或沿途漏撒，或经车辆碾压产生扬尘；
- ④工地露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防尘措施，随风造成扬尘污染。

建设期不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工期间不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	扬尘
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
建筑构筑物工程阶段	建材堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆	扬尘
	运输卡车、混凝土搅拌机等	NO _x 、CO、HC
建筑装修工程阶段	废料、垃圾	扬尘
	漆类、涂料	有机废气

从上表中可见：项目建设期的主要污染因子是扬尘，建设期不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在；建设期施工机械排放的废气主要集中在挖土阶段，在建筑构筑物阶段则主要是进出施工场地的运载车辆排放尾气污染。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料，在一般气象

条件下，平均风速 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍；建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右，相当于环境空气质量二级标准规定值的 1.6 倍。

本项目厂址周边均为园区空地，周边无集中居住区等敏感点，施工期扬尘对周围环境影响不大。由于项目在建设期排放的扬尘和施工机械排放的废气会增加该地区 NO_x、CO、TSP 等的污染，因此必须提倡科学施工、文明施工，并采取一定的防治措施，将项目建设期的污染降低到最低程度。

6.1.2 施工期水环境影响分析

工程的实施会带来一定量的施工生产废水。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，如果随意排放，会危害土壤。因此施工现场应修建防渗沉淀池，将施工废水集中收集到沉淀池中，经沉淀后将上清液循环使用或用于施工场地洒水抑尘，实现施工废水零排放，既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对当地土壤和地下水体的影响。

施工期间，施工队伍进入施工区域，本项目工程量不大，本项目施工高峰期约有 20 人/天，按用水量 60L/p·d 和排水量 80%计，排水量为 0.96m³/d。施工场地生活污水排入厂区现有污水处理设施处理，对周围环境影响较小。

6.1.3 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源

建筑施工噪声种类繁多，无论从声源传播形式，还是噪声特性来说要比工业噪声（主要是固定声源）、交通噪声复杂的多。一般情况下，为更有利分析噪声和控制噪声，按其主要施工机械的噪声和特性来划分施工阶段，从噪声角度出发可以把施工阶段过程分为如下几个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段以及装修阶段。施工机械较多，不同阶段具有各自的噪声特性。这些声源具有噪声高、无规则等特点，如不加控制，往往会对周围环境产生噪声污染。

经类比调查得到的常用施工机械在作业时的噪声源强，详见表 6.1-2。施工各阶段的运输车辆类型及其声级见表 6.1-3。

表 6.1-2 施工各阶段噪声源统计 单位 dB (A)

施工期	主要声源	声级
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
基础阶段	打桩机	95~110
结构阶段	砼输送泵	85~90
	振捣机	90~95
	电锯	100~105
	电焊机	80~85
装饰装修阶段	电钻	100~115
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	木工刨	90~100
	搅拌机	75~80
	云石机	100~105

表 6.1-3 交通运输车辆噪声值 单位 dB (A)

施工阶段	主要声源	车辆类型	噪声级
土石方阶段	土方运输	大型载重车	85~90
底板结构阶段	钢材和各种建筑材料	载重车	80~85
装饰装修阶段	各种装饰材料	载重车	80~85

(2) 预测模式

①点声源衰减公式

建筑施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，且声源除了装修阶段声源为室内声源以外，其余均为裸露声源，采用距离衰减公式，可预测施工场不同距离处的等效声级，即：

$$L_{ep}=L_{wA}-20\lg(r/r_0)-8$$

式中： L_{ep} —不同距离处的等效声级，dB (A)；

L_{wA} —噪声源声功率，dB (A)；

r —不同距离，m；

r_0 —距声源 1m 处，m；

②噪声级的叠加公式

对于相对较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，对于远处的某点（预

测点) 的噪声级叠加可用下面公式计算:

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

(3) 评价标准

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011), 噪声限值为昼间 70 dB(A), 夜间 55 dB(A)。

(4) 预测及评价结果

本项目占地面积不大, 施工噪声设备较集中, 施工设备多为不连续噪声, 本次评价根据噪声预测衰减模式中对各施工阶段的噪声衰减情况进行预测, 主要预测最不利的情况下, 噪声源强取各阶段发生频率最高、源强最大叠加值, 预测结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 不同施工机械噪声距离衰减情况表 dB(A)

施工阶段	最大源强	距离声源不同距离处噪声级值								
		10m	20m	30m	50m	60m	100m	150m	200m	300m
土石方	96	76	70	66.5	62	60.4	56	52.5	50	46
打桩(基础)	110	90	84	80.5	76	74.4	70	66.5	64	60
结构	105	85	79	75.5	71	69.4	65	61.5	59	55
装饰*	95	75	69	65.5	61	59.4	55	51.5	49	45
*装修阶段声源位于室内, 考虑墙体隔声量为 20 dB(A)										

由上表可知, 施工现场机械噪声影响范围是有限的。土石方阶段距噪声源 20m 处可达昼间标准, 110m 处能达到夜间标准; 打桩阶段距打桩机 100m 处可达昼间标准, 550m 处能达到夜间标准; 结构阶段距噪声源 55m 处可达昼间标准, 300m 处能达到夜间标准要求; 装饰阶段 18m 处能满足昼间标准要求, 100m 处能满足夜间标准要求。

由项目施工场界范围可知: 施工期土石方、打桩、结构、装修阶段均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准, 项目夜间不施工。

本项目施工简单, 影响范围有限, 在采取一定的防治措施后对环境的影响是可以接受的, 施工结束后, 施工噪声自然消失。只要注意调整施工时间、合理安排施工场地等事项, 是可以将施工噪声的影响降至最低。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要来源于: 挖掘土方、建筑施工等产生的建筑垃

圾和建筑工人产生的生活垃圾。这些施工废物如不及时清理和妥善处置或在运输时产生遗洒现象，将导致土地被占用或是污染当地环境，对环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响。

（1）生活垃圾

施工人员产生的固体废弃物按人均 0.5kg/d 计，在本项目 20 个左右施工人员的情况下，施工人员的固体废弃物的产生量为 10kg/d，施工期的生活垃圾量很少，但如果不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。生活垃圾集中堆放在具有防渗功能的垃圾池内，定期由环卫部门清运至准东生活垃圾填埋场处置，对评价区影响较小。

（2）建筑垃圾

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。大量的建筑垃圾及弃土的堆放不仅影响景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处置。建筑垃圾应尽量回收有用材料，不能回收的部分应随时外运，运至建筑垃圾填埋场统一处理。弃土拟在本项目建设中尽可能用作回填土，尽量做到土方的平衡，以减少废土的运输量，减少运输过程中粉尘的排放。渣土尽量在厂区内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设。

在项目竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

（3）装修废料

主要包括废木料、废钢材等，这些固废大部分可回收利用，剩余部分均可送准东建筑垃圾填埋场处理，故不会造成二次污染。

综合上述，建设单位在施工期间对其产生的施工固废，生活垃圾及时收集、清运，不会对当地环境产生污染影响。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

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。

(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。

(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。

(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。

(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) 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。

6.2 运行期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 气象资料统计分析

吉木萨尔县气象站是距离本项目最近的国家气象站，距离本项目 105km。该站具备长期的气象观测资料，气象站位于吉木萨尔县城北部，地理坐标为：东经 89.17°，北纬 44.02°，海拔 704m。

(1) 近 20 年气象统计资料

①月平均风速

根据近 20 年气象数据分析，吉木萨尔县气象站平均风速最大为 2.2m/s，最小为 0.9m/s，具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 吉木萨尔县近 20 年平均风速统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	0.9	1.1	1.6	2.2	2.2	2.2	2.0	1.9	1.6	1.3	1.2	1.0

②风向

吉木萨尔县气象站近 20 年风向频率表见表 6.2-2，吉木萨尔县气象站近 20 年风向玫瑰图见图 6.2-1。

表 6.2-2 近 20 年风向频率一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	2.62	2.06	2.93	2.21	2.48	2.23	2.27	2.27	4.88	10.12	7.86	3.54	6.46	10.80	8.54	4.32	24.42

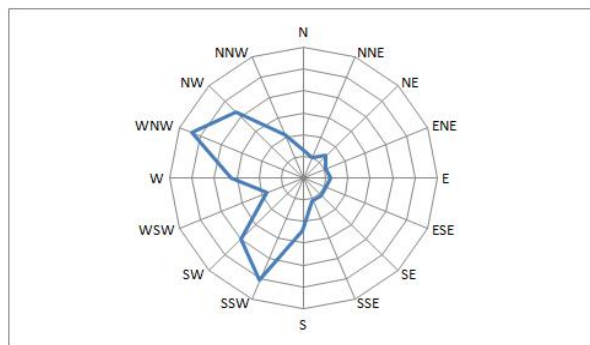


图 6.2-1 吉木萨尔县近 20 年风向玫瑰图

③月平均温度与极端气温

根据近 20 年气象资料分析，吉木萨尔县气象站年平均气温 8℃，7 月气温最高为 25.5℃，1 月气温最低为-14.5℃，近 20 年极端最高气温出现在 2006 年 7 月 31 日为 41.6℃，极端最低气温出现在 2011 年 4 月 1 日、10 月 1 日为-29.8℃。

④月平均降水与极端降水

根据近 20 年气象资料分析，吉木萨尔县气象站平均降水量 203.3mm，近 20 年极端最大降水量出现在 2007 年为 346.7mm，最小降水量出现在 1997 年为 122.4mm。

(2) 评价基准年气象资料

①温度

本项目所在地吉木萨尔县 2021 年平均温度统计见表 6.2-3、图 6.2-2。

表 6.2-3 吉木萨尔县 2021 年平均温度的月变化统计 单位：℃

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	平均
温度	-11.98	-11.59	0.10	13.33	14.73	21.17	24.52	23.82	18.73	9.45	-1.64	-9.37	7.61

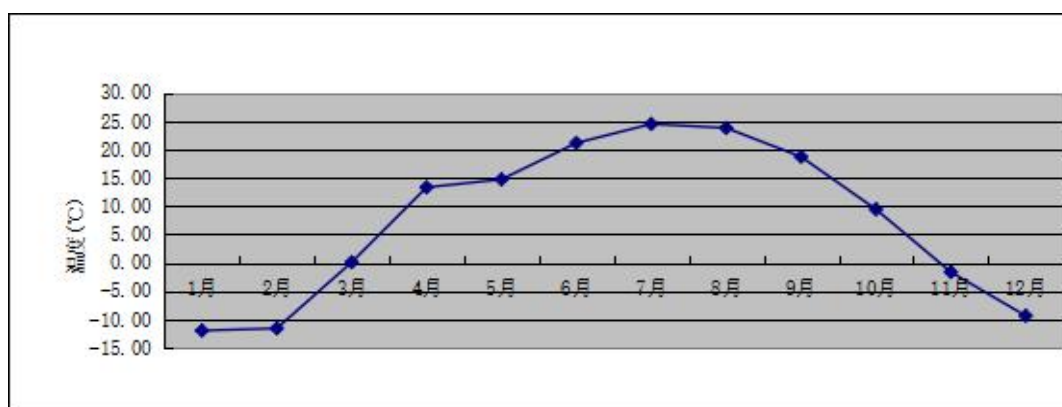


图 6.2-2 吉木萨尔县 2021 年平均温度月变化趋势图

分析可知，2021 年平均温度 7.61℃，7 月平均温度最高 24.52℃；1 月平均温度最低-11.98℃。

②风速

根据吉木萨尔县气象站 2021 年气象数据分析，吉木萨尔县全年平均风速 2.07m/s，年平均风速的月变化情况见表 6.2-4、图 6.2-3；季小时平均风速的日变化情况见表 6.2-5、图 6.2-4。

表 6.2-4 吉木萨尔县 2021 年年平均风速的月变化情况 单位: m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均风速	1.31	1.46	1.62	2.46	3.08	2.82	2.51	2.54	2.31	1.97	1.71	1.11



图 6.2-3 吉木萨尔县 2021 年年平均风速的月变化情况 单位: m/s

表 6.2-5 吉木萨尔县 2021 年季小时平均风速的日变化情况 单位: m/s

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.82	1.96	2.32	2.73	3.07	3.06	3.03	3.12	3.24	3.01	2.77	2.57
夏季	1.81	2.09	2.59	2.83	2.93	3.04	3.10	3.15	3.08	2.94	3.03	2.85
秋季	1.85	1.48	1.69	2.13	2.38	2.54	2.63	2.56	2.46	2.16	1.71	1.47
冬季	1.01	1.07	1.10	1.26	1.46	1.68	1.75	1.69	1.65	1.42	1.27	1.17
风速 (m/s) 时间 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.85	1.76	1.96	2.05	2.22	2.25	2.16	2.14	2.15	2.20	1.99	1.85
夏季	2.35	2.39	2.65	2.75	2.72	2.57	2.53	2.43	2.30	2.46	2.29	2.07
秋季	1.62	1.88	1.97	1.99	2.06	2.05	1.99	1.84	1.86	1.93	1.87	1.84
冬季	1.13	1.23	1.20	1.19	1.23	1.23	1.21	1.14	1.22	1.21	1.17	1.14

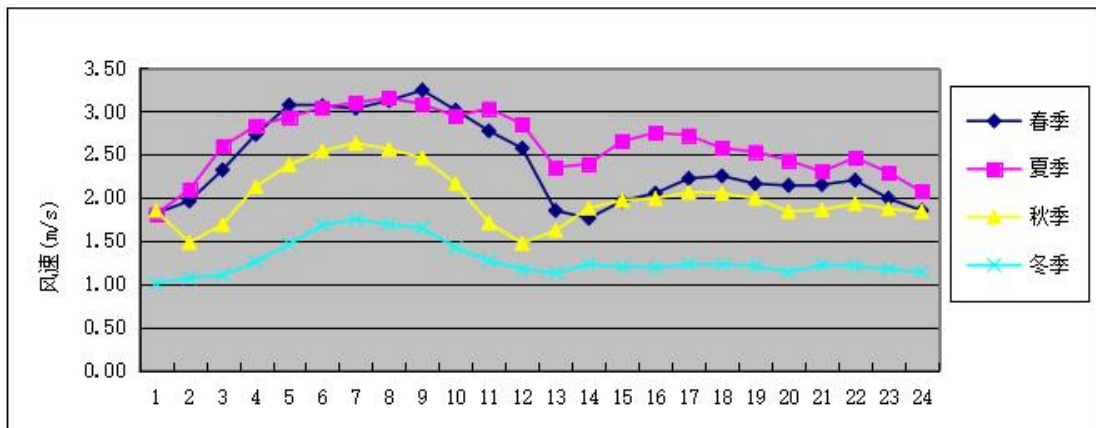


图 6.2-4 吉木萨尔县 2021 年季小时平均风速的日变化情况 单位: m/s

③风向、风频

吉木萨尔县 2021 年平均风向频率月变化一览表见 6.2-6，风向玫瑰图见图 6.2-5，年均风频的季变化及年均风频见表 6.2-7。

表 6.2-6 吉木萨尔县 2021 年年均风频的月变化情况 单位：m/s

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.40	1.84	3.67	3.11	2.40	4.24	6.92	6.78	9.32	11.02	5.79	1.69	4.38	13.98	12.57	9.89	0.00
二月	2.38	3.42	2.68	1.93	1.34	2.98	5.06	7.89	8.48	12.80	7.44	1.64	4.61	12.05	12.20	10.27	2.83
三月	4.70	4.57	5.51	3.63	2.42	3.23	2.42	4.17	5.51	13.31	9.41	2.42	4.70	8.60	12.77	11.16	1.48
四月	4.44	1.94	2.92	1.53	5.00	3.47	2.22	1.94	3.75	15.00	14.03	5.28	7.22	12.08	11.25	7.64	0.28
五月	2.96	1.34	1.48	2.82	5.91	2.69	1.08	1.48	3.36	14.52	11.83	3.23	6.45	18.01	18.15	4.44	0.27
六月	2.08	2.78	3.47	2.92	3.06	2.92	0.97	2.22	3.61	16.39	13.33	3.06	5.69	17.78	15.14	4.17	0.42
七月	3.90	3.76	5.51	4.17	3.23	2.55	2.15	1.88	6.18	21.10	10.35	2.42	5.51	12.63	11.29	3.09	0.27
八月	2.82	2.69	3.90	5.91	5.24	3.23	2.28	2.02	4.97	21.51	11.02	2.69	5.78	11.96	10.62	2.96	0.40
九月	1.53	2.22	3.33	5.14	5.69	3.47	2.36	2.92	7.50	20.28	9.17	1.94	5.69	12.36	10.14	5.28	0.97
十月	2.28	2.02	2.15	4.57	5.11	1.75	2.02	1.48	7.12	25.13	13.71	2.02	5.24	9.95	9.54	4.17	1.75
十一月	2.36	1.81	2.50	2.64	2.22	5.14	2.78	3.33	6.11	13.47	6.39	2.64	7.64	15.28	12.50	8.47	4.72
十二月	3.63	2.55	3.90	2.02	2.28	3.90	3.76	8.47	6.99	7.53	3.90	2.82	5.11	12.77	13.17	10.48	6.72

表 6.2-7 年均风频的季变化及年均风频变化情况 单位：m/s

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.03	2.63	3.31	2.67	4.44	3.13	1.90	2.54	4.21	14.27	11.73	3.62	6.11	12.91	14.09	7.74	0.68
夏季	2.94	3.08	4.30	4.35	3.85	2.90	1.81	2.04	4.94	19.70	11.55	2.72	5.66	14.09	12.32	3.40	0.36
秋季	2.06	2.01	2.66	4.12	4.35	3.43	2.38	2.56	6.91	19.69	9.80	2.20	6.18	12.50	10.71	5.95	2.47
冬季	2.82	2.59	3.44	2.35	2.02	3.72	5.23	7.72	8.24	10.36	5.65	2.07	4.71	12.95	12.66	10.22	3.25
全年	2.97	2.58	3.43	3.38	3.68	3.29	2.81	3.68	6.05	16.05	9.72	2.66	5.67	13.11	12.45	6.80	1.67

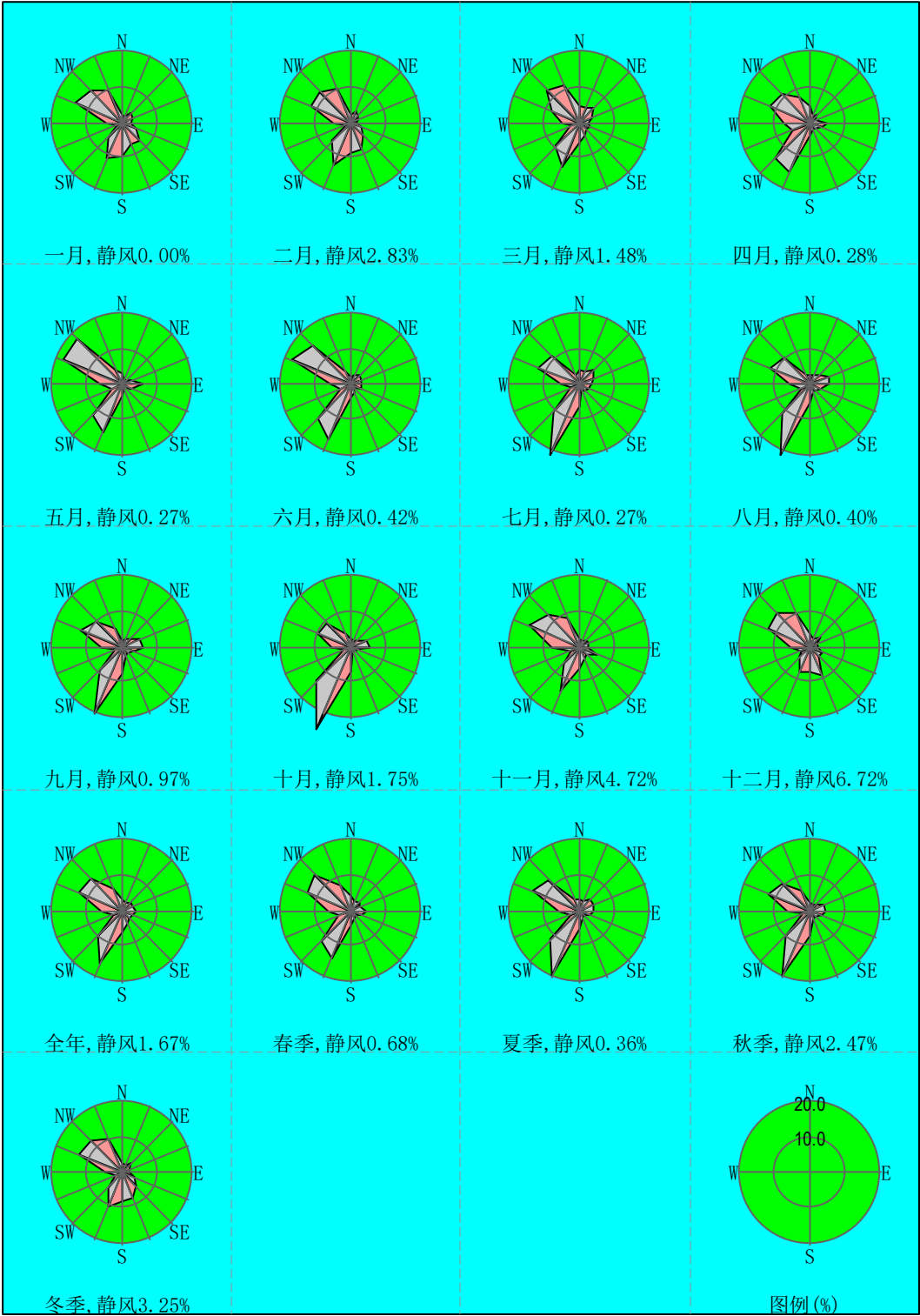


图 6.2-5 吉木萨尔县 2021 年风频玫瑰图

6.2.1.2 预测条件设定

(1) 污染源计算清单

根据工程分析结果，本次评价大气环境影响预测污染源参数见表 6.2-8～表 6.2-10。

(2) 预测因子及标准

根据项目大气污染物排放情况，预测因子确定为：PM₁₀、HCl、氟化物、SO₂、NO_x、TSP。

污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、SO₂、NO_x、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的小时值，见表 6.2-11。

(3) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，进行一级预测评价，采用 EIAPROA2018 软件中的 AERMOD 模式进行预测。根据可研设计资料及建筑物下洗判定公式，本次预测各排气筒排放均不考虑建筑物下洗影响。进一步预测模式考虑污染物化学转化，不考虑干、湿沉降。

(4) 预测结果

(5) 预测范围

预测范围确定为边长为 5km 的矩形区域。

(6) 地形数据

根据大气预测范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件，从以下两个链接下载获取并生成本项目 DEM 文件（90m 分辨率）。

http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_54_04.zip

http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_54_03.zip

(7) 源强参数

6.2.1.3 预测结果与评价

6.2.1.4 防护距离的确定

(1) 大气防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的大气环境防护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

经模拟计算，本项目大气环境防护距离计算值为 0，因此，不需要设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中提到的有害气体无组织排放卫生防护距离计算公式来确定建设项目卫生防护距离。具体计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Qc——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

Qm——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 6.2-15 查取。

表 6.2-15 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业 所在地区近 五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		

	>2	0.84	0.84	0.76
注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量三分之一者。				
II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或者无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的容许浓度是按急性反应指标确定者。				
III类：无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。				

导则规定：卫生防护距离初值在 100m 以内，级差为 50m；卫生防护距离初值大于或等于 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m，大于或等于 1000m 时，级差为 200m。卫生防护距离的计算结果见表 6.2-16。

表 6.2-16 卫生防护距离计算结果一览表

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	卫生防护距离初值 (m)	提级后距离 (m)
备料区无组织	HCl	0.0004	2	50

项目需以全厂厂界外设置 50m 卫生防护距离，结合现有项目设置的防护距离要求，现有项目设置卫生防护距离为 800m，因此确定全厂厂界外 800m 划定为卫生防护距离。

根据现场踏勘，本项目设置卫生防护距离内无居民点、学校等环境敏感目标，满足其设置要求，同时本次评价要求当地政府对项目周边用地规划时，不得在环境防护距离内规划建设居民区、学校、医院、食品厂等敏感目标。

6.2.1.5 大气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

(2) 无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算具体情况见表 6.2-18。

(3) 项目大气污染物年排放量核算

综上，本次评价就项目有组织及无组织大气污染源排放量进行统计，核定项目大气污染物年排放量，具体核定结果见表 6.2-19。

6.2.1.6 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 6.2-20。

表 6.2-20 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 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、HCl、氟化物)			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	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响评价预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2 000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPU FF ☐	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 (PM ₁₀ 、TSP、HCl、氟化物、SO ₂ 、NO _x)			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 (1) 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} 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐			k>-20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	TSP、PM ₁₀ 、HCl、氟化物、SO ₂ 、NO _x		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐		
	环境质量监测	TSP、PM ₁₀ 、HCl、氟化物、SO ₂ 、NO _x		监测点位数 (2)			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							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (0.05) t/a		VOCs: (1.053) t/a	
注: “□” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项									

6.2.2 地表水环境影响分析

项目区周边5km范围内无地表水，且本项目生产废水不外排水环境，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。

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 区域水文地质条件

地下水的形成与分布主要受自然条件和地质条件的控制，即受气候、水文、岩性、构造、地貌诸因素的控制。区域上，准东地区处于天山北麓地下水系统与卡拉麦里山南麓地下水系统交汇处。两大地下水系统的地下水由山区分水岭分别向准噶尔盆地中心汇集（图 6.2-6）。

图 6.2-6 两大地下水系统示意图

A 天山北麓地下水系统

（1）地下水类型及富水性特征

按其赋存条件、物理性质和水力特征等，可划分为三种基本类型：第四系松散岩类孔隙潜水和承压（自流）水、碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水。

①第四系松散岩类孔隙潜水和承压（自流）水：第四系松散岩类孔隙潜水分布于天山山前倾斜平原中上部，承压（自流）水分布于洪积扇缘以北广大平原内。由南向北，其含水岩组由卵砾石过渡为砂砾石、相变为粉砂夹亚砂土、亚粘土、粘土互层，成为承压自流水斜地。北部沙漠边缘一带含水层岩性均是粉细砂层，在 200m 深度内一般有两个含水岩组，表层为潜水，下部为承压（自流）水。承压水单井涌水量 100~1000m³/d，水量中等。沙漠区孔隙潜水和承压水：沙漠区含水层为第四系含砾细砂，单井涌水量为 0.27L/s，水质较差，属 SO₄·Cl-Na·Ca 型水，矿化度 1~3g/L。在沙漠腹地丘垄之间洼地潜水位较浅，水位埋深一般 5~10m，最浅处 2~3m，年蒸发强度 2000~3000mm。富水性一般小于 100m³/d。下部新近系含水岩组含有丰富的承压自流水，最大自流量 800m³/d，水头高出地表 1.1~14.1m。

②碎屑岩类裂隙孔隙水：分布于泉子街盆地北侧以及将军庙一带的由中生界沉积岩组成的垄岗状低山丘陵区，地下水水量贫乏，局部地段无地下水分布，单泉流量一般小于 1L/s。地层中硫酸盐矿物易于溶解，水质较差，地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水为主。

③基岩裂隙水：分布在天山中山带，由脆硬性岩石构成，断裂及裂隙十分发育，具备空间贮水条件，以构造裂隙水为主，风化裂隙水次之。地下水单泉流量一般 1~10L/s。矿化度由南部小于 1g/L 增高到 1~2g/L，地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为主。

（2）地下水补、径、排特征

从山区分水岭到平原、沙漠构成一个完整的水文地质单元。按区域地下水运动规律，南侧的天山高山区是地下水的总发源地和补给区，中山带是地下水补给、径流、排泄交替带，砾质平原及北侧的低山丘陵是地下水的补给、径流区，细土平原是地下水径流、排泄区，沙漠地带是以蒸发为主的地下水排泄区（图 6.2-7）。

图 6.2-7 天山北麓地下水补给、径流、排泄示意图

B 卡拉麦里山南麓地下水系统

（1）地下水类型及富水性特征

地下水的形成与分布，主要受自然条件和地质条件的控制，即受气候、水文、岩性、构造、地貌诸因素的控制。根据区域水文地质资料，该区域内地下水类型主要是基岩裂隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水。

①基岩裂隙水：在区域北部卡拉麦里山区广泛分布，含水层岩性多为凝灰岩、凝灰砂岩、地层时代为二叠系、石炭系。根据前人资料，基岩裂隙水主要赋存在风化裂隙、构造裂隙之中。即基岩裂隙水主要指的是风化裂隙水、构造裂隙水。主要为山区降水、融雪入渗补给，总体上随地势由北向南径流，地下水埋藏较深，在构造发育或山体受切割强烈地段，以下降泉方式出露，单泉流量小于 0.1L/s，水量贫乏，局部无地下水分布，水质差，矿化度高，一般大于 10g/L，为盐水，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型。

②碎屑岩类裂隙孔隙水：分布于将军庙至勘查区一带的由中生界沉积岩组

成的垅岗状低山丘陵区，赋存于新近系、侏罗系砂岩中，地下水水量极贫乏，单泉流量一般小于 0.1L/s。由于地层中硫酸盐矿物易于溶解，水质较差，地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水为主。地下水的补给主要来源于山区大气降水或冰（雪）融水。大气降水通过地表风化裂隙补给地下水，亦可通过透水不含水层间接补给地下水，但补给量很微弱。地下水补给微弱，通道不畅，运移较迟缓，部分地段无地下水分布。

（2）地下水补、径、排特征

从山区分水岭到平原、沙漠构成一个完整的水文地质单元。按区域地下水运动规律，由北向南，北侧的卡拉麦里山区是地下水的发源地和补给区，丘陵带是地下水补给、径流、排泄交替带，细土平原是地下水径流、排泄区，向南到与天山北麓地下水汇集地直达沙漠地带，是以蒸发为主的地下水排泄区（图 6.2-8）。

图 6.2-8 卡拉麦里山南麓地下水补给、径流、排泄示意图

6.2.3.2 评价区水文地质条件

（1）评价区地层岩性

本次评价区地表出露地层为第四系全新统冲洪积（ Q4al+pl ）角砾层、局部为砾砂，下伏二叠系（ P2 ）砾岩、砂质泥岩、泥质砂岩、砂岩构成，局部山包也出露二叠系（ P2 ）泥质砂岩。

①第四系全新统冲洪积层（ Q4al+pl ）

主要分布于评价区低洼处以及丘陵山坡等地带，岩性为角砾、砾砂，呈棕黄色、褐黄色，角砾磨圆度较差，呈棱角～次棱角状，母岩成分主要为砾岩、凝灰岩、安山岩等，骨架间充填物主要为中粗砂、局部表现为砾砂、粉细砂，多钙质胶结，可见白色或透明石膏晶体。稍密，稍湿，场地内普遍分布，厚度一般为 0.40～1.50m，层底埋深 0.40～1.50m，局部地段厚度可达 2～3m。

②二叠系（ P2 ）

广泛分布于评价区第四系以下，岩性由砾岩、砂质泥岩、泥质砂岩、砂岩构成，呈棕红色、灰白色、青灰色，呈硬砂状，上部风化裂隙发育强烈，砂岩呈中细粒砂状结构，块状构造，砂质泥岩及泥质砂岩呈泥状结构，层状构造，

砾岩由碎屑和填屑物组成，颗粒支撑，接触~孔隙式胶结，矿物主要由细砂、中粗砂、长石、石英及岩屑组成，场地内普遍分布。

该区域位于准噶尔盆地的东南部。大地构造单元属于准噶尔地台（I2 级）准噶尔槽-台过渡带（II2 级），其北与准噶尔地槽褶皱系（I1 级）的东准噶尔地槽褶皱带（II1 级）毗连。评价区位于帐篷沟背斜南段的西翼。该背斜是在侏罗系沉积后形成，经剥蚀，其上又沉积了白垩系、新近系和第四系。

帐篷沟背斜：轴向近南北，平面上呈“S”形，南端向南倾伏。轴部产状平缓，翼部产状陡，西翼地层倾角 10~17°，东翼地层倾角 10~30°，个别地段达 60°。为略向东歪斜的不对称箱状背斜，本区所见其核部由三叠系地层组成，两翼为侏罗系地层。

（2）评价区水文地质条件

①地下水类型及富水性

评价区第四系覆盖层厚度约为 0.4~2.0m，局部低洼处覆盖层厚度可达 3.0~4.0m，所以评价区第四系主要为透水不含水层，低洼处降水后临时汇集地表水，但很快蒸发消耗，无开采利用价值。评价区地下水为基岩裂隙水，含水层为下伏的二叠系，含水层组岩性为砂岩、泥质砂岩，岩石胶结程度较弱。受新构造运动的影响，岩层节理裂隙较发育，具有一定的孔隙性。根据区域资料及勘探孔分析，地下水位埋深小于 100m，其中 ZK1 勘探孔资料显示，0~2.2m 为第四系覆盖层，岩性以角砾为主；2.2~16.5m 主要为砂砾岩，为不含水层；16.5~19.6m 主要为砂质泥岩，为相对隔水层；19.6m 以下主要为泥质砂岩。勘探深度 70m 范围内含水层厚度约为 50.4m，主要分布在 19.6~70m 之间，是勘探深度内主要含水层，岩性为泥质砂岩，抽水试验资料显示，降深 27.2m 时，出水量可达到 0.9m³/h，含水层渗透系数 3.7×10⁻²m/d。采取水样进行全微量测试，溶解性总固体为 1.22×10⁴mg/l，水化学类型为 Cl-Ca·Na 型水，富水性贫乏；ZK2 勘探孔资料显示，0~2.1m 为第四系覆盖层，岩性以角砾为主；2.1~13.5m 主要为泥质砂岩；13.5~18.0m 主要为砂砾岩；18.0~63.0m 主要为砂质泥岩；63.0~72.5m 主要为泥质砂岩；72.5~85.5m 主要为砂质泥岩，为相对隔水层；85.5m 以下主要泥质砂岩。勘探深度 101m 范围内，含水层厚度约为 15.5m，主要分布在 85.5~101m 之间，是勘探深度内主要含水层，含水层岩性

为泥质砂岩，抽水试验资料显示，降深 31.52m 时，出水量可达到 0.396m³/h，含水层渗透系数 2.8×10^{-2} m/d。采取水样进行全微量测试，溶解性总固体为 2.13×10^4 mg/l，水化学类型为 Cl-Ca·Na 型水，富水性贫乏。ZK3 勘探孔资料显示，0~1.2m 为第四系覆盖层，岩性以角砾为主；1.2~12.0m 主要为砂岩，风化程度为强风化，岩芯呈块状；12.0~45.0m 主要为砂岩，风化程度为中风化，岩芯呈短柱状，风化裂隙较发育；45.0~84.5m 主要为砂岩，风化程度为微风化，风化裂隙不发育，岩芯呈柱状，岩体完整，为相对隔水层；84.5m 以下主要为砂岩和粗砂岩。勘探深度 101.0m 范围内含水层厚度约为 16.5m，主要分布在 84.5~101.0m 之间，是勘探深度内主要含水层，岩性为砂岩、粗砂岩，抽水试验资料显示，降深 38.56m 时，出水量可达到 0.43m³/h，含水层渗透系数 2.8×10^{-2} m/d。采取水样进行全微量测试，溶解性总固体为 1.07×10^4 mg/l，水化学类型为 Cl-Na·Ca 型水，富水性贫乏。

②地下水补、径、排条件

评价区所在卡拉麦里地下水系统，地下水资源主要接受来自北部山区地下水资源的侧向补给，大气降水入渗及暴雨洪流入渗对地下水的补给作用微乎其微。受地形地貌条件限制，地下水由北向南径流，经过山前丘陵山区到倾斜平原和细土平原，受含水层渗透性能影响，径流缓慢。

受地下水富水性及水质较差限制，现状条件下地下水基本处于未开发状态，所以评价区地下水排泄方式以侧向径流为主，通过含水层岩组由北向南径流，到南部评价区外的地下水溢出带以后靠蒸发和人工开采排泄。

评价区水文地质图见图 6.2-9、水文地质剖面图见图 6.2-10。

③环境地质问题及地下水开采利用状况

由于评价区地下水埋深较大，覆盖层较薄，大气降水对地下水基本没有补给作用，一般情况下，大气降水在低洼处汇集并很快蒸发，由此造成建设场地低洼处覆盖层多为盐渍土。现场调查评价区植被稀少，基本为荒漠景观。

评价区受地下水富水性及水质的影响，现状条件下基本处于未开采状态。所以评价区基本未发现由于地下水开采而形成的环境水文地质问题。

6.2.3.3 场地水文地质条件

(1) 场地地层岩性

本项目场地未单独开展地勘工作，本次环评收集刚性填埋场工程勘察资料，本项目位于刚性填埋场以南 8m。

根据《新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司刚性填埋场工程勘察报告》及现场钻探资料表明，表层第四系覆盖层厚度 0.4~2.1m，局部地段厚度可达 3m，呈棕黄色、褐黄色，角砾磨圆度较差，呈棱角~次棱角状，母岩成分主要为砾岩、凝灰岩、安山岩等，骨架间充填物主要为中粗砂、局部表现为粉细砂，多钙质胶结，可见白色或透明石膏晶体。稍密，稍湿，场地内普遍分布。下伏二叠系（P2）基岩，岩性由砾岩、泥质砂岩、砂质泥岩构成。呈棕红色、灰白色、青灰色，砾岩节理裂隙发育，岩石质量极差（ $RDQ < 25\%$ ），由碎屑和填屑物组成，颗粒支撑，接触~孔隙式胶结，呈硬砂状；砂质泥岩呈砂质泥状结构，层状构造，产状 $125^\circ \angle 35^\circ$ ，主要由粘土矿物含粉砂组成，手触具轻微砂感，岩芯多呈短柱状，偶见长柱状及扁柱状，节理、裂隙不发育；泥质砂岩产状 $125^\circ \angle 35^\circ$ ，主要由粉砂含粘土矿物组成，泥质砂状结构，层状构造，岩芯多呈短柱状，节理、裂隙较发育。基岩场地内普遍分布，本次勘探深度 101m 内未揭穿。

（2）场地地质构造

拟建场地所处评价区位于帐篷沟背斜南段的西翼，根据区域地质构造、收集的相关资料及钻探成果可知，在拟建场地内未见断层和岩浆岩分布，场地地质构造简单。

图 6.2-9 区域地下水水文地质图

图 6.2-10 区域典型水文地质剖面图

(3) 场地水文地质条件

根据区域水文地质资料及现场施工勘探孔表明，场地地下水为基岩裂隙水，含水层为下伏的二叠系，含水层组岩性为泥质砂岩，其含水层岩石胶结程度较弱。受新构造运动的影响，岩层节理裂隙较发育，具有一定的孔隙性。根据场地内 ZK2 勘探孔资料显示，0~2.1m 为第四系覆盖层，岩性以角砾为主；2.1~13.5m 主要为泥质砂岩；13.5~18.0m 主要为砂砾岩；18.0~63.0m 主要为砂质泥岩；63.0~72.5m 主要为泥质砂岩；72.5~85.5m 主要为砂质泥岩，为相对隔水层；85.5m 以下主要泥质砂岩。勘探深度 101m 范围内，含水层厚度约为 15.5m，主要分布在 85.5~101m 之间，是勘探深度内主要含水层，含水层岩性为泥质砂岩，抽水试验资料显示，降深 31.52m 时，出水量可达到 0.396m³/h，含水层渗透系数 2.8×10^{-2} m/d。采取水样进行全微量测试，溶解性总固体为 2.13×10^4 mg/l，水化学类型为 Cl-Ca·Na 型水，富水性贫乏。

6.2.3.4 正常情况下地下水环境影响分析

本项目纯水制备浓水、碳酸锂洗涤废水、地面及设备冲洗废水、软化水处理站废水进入废水罐暂存直接回用于生产；蒸汽冷凝水和锅炉冷凝水在冷凝水罐暂存后回用于生产，实验室废水、碱液喷淋塔废水排至厂区现有污水站处理，处理后全部回用。

在正常状况下，所有的生产设备及环保设备定期检修和维护，预处理槽、储罐等已做防渗处理，密封性较好，一般不会因为设备破损而发生渗漏，且碳酸锂车间、浸出净化车间地面已防渗，不会对地下水及土壤产生污染。

本项目按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。在正常情况下，对地下水的影响很小。

6.2.3.5 非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况主要指预处理槽、出液回收罐、碱喷淋废水循环水池等因腐蚀或其他原因出现破损渗漏等情景。当项目工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，混合浆液、电解液、废水等一次泄漏入外环境，透过包气带渗入地下水，会对地下水环境造成污染。

(1) 预测范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。根据项目特点，本次评价预测层位为潜水含水层。

(2) 预测情景设置

从客观上分析，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它方式的无组织排放（如冲洗地面等），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。根据类比调查，本项目最大的泄露区为碱喷淋废水循环水池，当防渗层发生破损，可形成持续泄露的污染源，由于本项目包气带防护性能弱，从而发生污水泄露穿过包气带污染地下水的污染事故。

本次地下水预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。

情景 1：非正常工况下，如果废水储存设施等因长时间不检修，防渗层出现“跑、冒、滴、漏”等情况，渗漏污水穿透隔层，在地下水流的作用下，向四周扩散形成污染羽会对地水环境影响。

情景 2：厂区内发生重大紧急泄漏事件等事故，由于工作人员发现事故到处理需要一定时间（按 1d 计算），而在这段时间污染物会经过破坏的部位进入地层及地下水，可能对地下水造成污染。

(3) 预测时段

本次预测时段为污染发生后 100d、365d、1000d。

(4) 预测源强

拟建项目正常工况下排进铝灰生产线喷淋洗涤塔循环水池的废水总量约为 0.12m³/h，根据项目工程分析章节，污水水质浓度最大为：氟化物浓度为 102.5mg/L。

考虑到废水泄露能够从水计量仪器的监测数据中发现，不能形成持续泄露，故假设池底出现多点的裂缝，污水泄漏进入土壤的量按总污水量考虑，则氟化物泄漏量约为 2.65kg/d，其泄漏情景设置见表 6.2-1。

表 6.2-1 污染物运移模拟情景设置

情景简述	地下水污染源强	发生位置
喷淋洗涤塔循环水池发生泄漏	氟化物浓度 102.5mg/L, 污水泄漏量 0.12m ³ /h, 氟化物泄漏量 0.30kg/d	污水收集系统

(5) 预测模型

本次主要预测“跑、冒、滴、漏”（情景 1）情况和突发事故（情景 2）两种工况。根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，说明污染物的影响程度。

预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：

①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。

②此方法作为保守性估计，即假定污染物质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染物质通常被称为是保守型污染物质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

③保守计算符合工程设计的理念。

项目区的地下水主要是从东北向西南方向流动，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可将情景 1 和情景 2 分别概化为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型和一维短时泄漏点源的水动力弥散问题。

情景 1 模型（一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型）：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，

t—时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度, mg/l ;

C_0 —注入的示踪剂浓度, mg/l ;

u —水流速度, m/d ;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

情景 2 模型（一维短时泄漏点源的水动力弥散问题，《多孔介质污染物迁移动力学》）：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\text{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \text{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L (t - t_0)}} \right) \right]$$

以上式中： x —距注入点的距离, m ;

t —时间, d ;

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/l ;

C_0 —注入的示踪剂浓度, g/l ;

u —水流速度, m/d ;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

（6）预测参数及源强

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次评价水文地质参数主要通过收集项目所在区域的成果资料及经验参数来确定。两种污染情景的源强数据分别通过工程分析及环境风险评价中源项分析予以确定。模型中所需参数及来源见表 6.2-22、6.2-23。

表 6.2-22 水质预测模型所需水文地质参数一览表

序号	参数符号	相关参数名称	参数数值	数值来源
1	K	渗透系数		根据场地抽水试验成果，潜水层渗透系数 1.22~4.69m/d，本次保守取较大值 4.69m/d;
2	I	水力坡度		根据厂区附近的等水位线图，地下水水力坡度 1.9‰。
3	n	有效孔隙度		根据依据《水文地质手册》（中国地质调查局）中表 2-3-2 及区内已有勘察资料，砾石孔隙度为 0.27，而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.27 \times 0.8=0.22$ 。

4	u	水流速度		地下水的平均实际流速 $u=KI/n$,
5	D_L	纵向弥散系数		$D_L=aLu$, aL 为纵向弥散度。由于水动力弥散尺度效应, 难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度, 根据生态环境部发布的《地下水污染模拟预测评估工作指南》附录C中经验数值及《地下水溶质运移理论及模型》(中国地质大学出版社)中孔隙介质数值模型的 $\lg aL-lg L$ 关系图, 结合项目区水文地质条件, 本次模拟取弥散度参数值保守取10。

(7) 预测结果

①情景 1 预测结果

将以上确定的参数代入模型, 便可以求出不同时段, 氟化物在泄漏不同天数(100d、365d、1000d)时, 污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表 6.2-24、图 6.2-11 至图 6.2-19。

表 6.2-24 预测结果统计表(情景 1)

预测因子	预测时间	超标距离 (m)	影响距离 (m)	影响范围内水环境敏感点
氟化物	100d			
	365d			
	1000d			

图 6.2-11 发生长期泄漏后 100d 氟化物浓度变化趋势图

图 6.2-12 发生长期泄漏后 365d 氟化物浓度变化趋势图

图 6.2-13 发生长期泄漏后 1000d 氟化物浓度变化趋势图

②情景2预测结果

将参数代入模型, 便可以求出不同时段, 各污染物在瞬时泄漏后, 不同天数(100d、365d、1000d)时, 污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表 6.2-25、图 6.2-20 至图 6.2-28。

表 6.2-25 污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果(情景 2)

预测因子	预测时间	浓度最大值 (mg/L)	超标距离 (m)	影响距离 (m)
氟化物	100d		/	/
	365d		/	/
	1000d		/	/

图 6.2-20 发生短时泄漏后 100d 氟化物浓度变化趋势图

图 6.2-21 发生短时泄漏后 365d 氟化物浓度变化趋势图

图 6.2-22 发生短时泄漏后 1000d 氟化物浓度变化趋势图

根据以上预测结果，在本次设定的预测情形下：当泄漏发生后，在预测期间，随着距离的增加，各类污染物在含水层中沿地下水流向运移，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势；随着泄漏后的时间的增加，影响范围呈增加趋势，影响相对较重的为氟化物，泄漏后 100d 时，影响范围为下游 42m，泄漏后 365d 时，影响范围为下游 82m，泄漏后 1000d 时，影响范围为 146m。

在本次评价预测情景下的影响区内无居民生活饮用水源井，无村庄及常住居民，不存在与地下水相关的敏感点或环境保护目标等，在本次预测情景下的泄漏对地下水环境的影响尚属于可接受范围，鉴于可能产生的影响，建设单位必须在运行期采取必要的防渗措施，并加强检漏，确保碱喷淋废水池运行状况良好，避免泄漏事故的发生，防止其泄漏进而污染到周边区域内的土壤、地下水。

综合情景 1 和情景 2 的预测结果，下渗废水对该地区地下水的潜在影响依然存在，故建设单位必须加强工程质量控制、施工期施工质量及运行期管理，做好废水收集设施、废水管线的防渗和防漏处理，最大程度地确保高质量施工和运行期管理，加强设施的维护和管理，减少废水渗漏，落实地下水及土壤污染防治，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施，并加强防渗措施的日常维护。依据厂区现有已设的地下水跟踪监测井及土壤监测点，按监测要求开展监测，一旦发现超标应及时采取有效措施，预防对地下水及土壤的污染影响。

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，后进入污水处理设施进行处理，不会造成超标废水外排，废水池或排水管道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。

6.2.4 固体废物环境影响分析

6.2.4.1 固体废物产生、分类及处置情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月）、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《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危险废物和生活垃圾。根据工程分析，项目固废产生、分类及处置情况详见表 4.6-18。

6.2.4.2 固体废物环境影响分析

6.2.4.2.1 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。

6.2.4.2.2 固体废物对周围环境的影响

（1）对大气的影

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》（GB18484-2023）要求的危废暂存间，危险废物定期委托有资质单位采用专用车辆运输至有资质单位处置，因此，拟建项目固体废物对大气环境的影响较小。

（2）对水体的影

如果固体废物直接向水域倾倒固体废物，不但容易堵塞水流，减少水域面积，而且固体废物进入水体，还会影响水生生物生存和水资源的利用。废物任

意堆放或填埋，经雨水浸淋，其渗出的渗滤液会污染土地、河川、湖泊和地下水。

本项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，本项目固体废物对周围地表水体无影响。对于生活垃圾及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，本项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

（3）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。

项目固废暂存设施按照要求进行严格的防渗防腐，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。

6.2.4.2.3 污染影响分析

（1）危险废物贮存场所

本项目在新建 6#暂存仓库内严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行分区，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录。对相应的暂存场建设基础的防渗设施、防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，并配套照明设施等，并与场内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离。

（2）外委处理、处置

其中废布袋，原料废包装，实验室废液和废包装，废机油等不能综合利用的暂存厂区危废暂存间，定期委托有相应资质的厂家进行收集、运输和处置；布袋收集粉尘返回相应工序进行综合利用。

（3）固体废物运输影响分析

各生产装置区产生的危险废物送至危废暂存间可能产生散落、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。

6.2.4.3 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的处理或处置，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。

6.2.5 噪声影响预测及评价

6.2.5.1 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。

(4) 本项目为改扩建，本次对厂界噪声预测值进行评价。

6.2.5.2 评价标准

本项目位于准东经济技术开发区，执行 3 类声环境功能区标准限值，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

6.2.5.3 主要噪声源

本项目运行期噪声源主要有压滤机、风机、循环泵等，其噪声源强大致在 80~105dB(A)之间。主要噪声源调查清单详见表 4.6-19、4.6-20。

6.2.5.4 预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式，计算公式如下：

(1) 对于室外点声源，可根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，计算公式为：

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

$$\text{或} \quad L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}})$$

式中： $L_{p(r)}$ ——预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

L_w ——点声源产生的声功率级，dB；

D_C ——指向性校正，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 对于室内点声源，可首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q ——指向性因子；

R ——房间常数， $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： L_{p2i} ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a，高度为 b，窗户个数为 n；预测点距墙中心的距离为 r。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2$ （即按面声源处理）；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b}$ （即按线声源处理）；

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na}$ （即按点声源处理）。

（3）项目存在多个声源时，设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建项目声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（4）噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值计算公式为： $L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$

式中： L_{ep} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

6.2.5.5 预测条件概化及参数选择

(1) 预测条件概化

本项目主要为室内声源，根据室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式，将室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算预测点声压级及总声压级，最终计算预测值。本项目预测条件概化如下：

①所有产噪设备均在正常工况条件下连续运行；

②为简化计算工作，预测计算中主要考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减作用和建筑物屏蔽衰减作用。各声源由于空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减，因衰减量不大，本次计算忽略不计。

(2) 参数的选择

本项目预测参数见表 6.2-27。

表 6.2-27 室内噪声输入参数表

室内声源位置	拟建粗铜回收车间
平均隔声量/dB (A)	15
吸声系数 ($\bar{\alpha}$)	0.06

6.2.5.6 预测与评价内容

本项目在现有厂区内进行建设，本次评价以厂界噪声预测值作为评价量，并按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准进行评价。

6.2.5.7 预测结果与评价小结

厂界噪声预测结果及达标情况见表 6.2-28。

表 6.2-28 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)	现状值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况
	X	Y	Z						
东侧				昼间				65	达标
				夜间				55	达标

南侧				昼间				65	达标
				夜间				55	达标
西侧				昼间				65	达标
				夜间				55	达标
北侧				昼间				65	达标
				夜间				55	达标

本项目噪声预测结果显示：在采取了项目可研及环评提出的降噪措施后，项目运行期厂界昼、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准，不会使项目区声环境质量明显降低。

6.2.5.8 声环境影响评价自查表

表 6.2-29 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目											
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒							
	评价范围	200m ☐		大于 200m ☐		小于 200m ☒							
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐											
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐							
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐						
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐		远期 ☐					
	现状调查方法	现场实测法 ☒			现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐						
	现状评价	达标百分比		100%									
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☐		研究成果 ☒							
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐							
	预测范围	200m ☐		大于 200m ☐		小于 200m ☒							
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐											
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐									
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐		不达标 ☐									
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐											
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： ()		监测点位数：()		无监测 ☒							
评价结论	环境影响	可行 ☒				不可行 ☐							
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。													

6.2.6 土壤环境影响预测及评价

6.2.6.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中土壤环境影响评价工作等级划分原则，本项目为污染影响型项目，属于 I 类建设项目、占地规模小型，土壤环境敏感程度为不敏感，土壤评价等级为二级，评价范围为项目占地范围内以及占地范围外 200m 范围内。

6.2.6.2 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，根据建设项目建设期、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 6.2-30 和表 6.2-31。

表 6.2-30 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 6.2-31 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
施工废水	场地施工	地面漫流	COD、氨氮、石油类	石油类	非正常状况下，施工废水可能会出现地面漫流和垂直入渗，随着施工完成而结束。
		垂直入渗			
大修渣预处理废气	布袋除尘器	大气沉降	颗粒物、氟化物	氟化物	废气中污染物由于沉降作用，积聚于土壤中
盐酸储罐区	储罐	垂直入渗	盐酸	盐酸	非正常工况间断产生

^a根据工程分析结果填写。
^b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.2.6.3 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 0.2km 范围内。

(2) 预测评价时段及因子

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) 预测模型

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）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；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，本项目取 0.5m；

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。

(4) 预测结果

本项目的预测评价范围为 972000m²（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，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 5%、10%、20%、35%、50%和 100%）和不同持续年份（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浓度，其预测情形参数设置及结果见表 6.2-32。

表 6.2-32 氟化物预测参数设置及结果

根据预测结果可以看出，氟化物的大气沉降对表层土壤影响不大。

6.2.6.4 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露。

假设盐酸储罐盐酸（30%）发生破损泄露，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，假定盐酸入渗量为使用量的 0.5%，约 3.01t，H 离子入渗量约 0.08t。

根据计算，土壤 H 离子增量见表 6.2-33：

表 6.2-33 项目土壤 H 离子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 g/kg
1	H						

本次盐酸泄露后表层土壤 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 0.242。

根据预测结果可以看出,少量的盐酸泄露对表层土壤影响不大。

6.2.6.7 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境评价自查表见表6.2-37。

表 6.2-37 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	83621.5m ²				
	敏感目标信息	敏感目标(——)、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	颗粒物、氟化物、氯化氢				
	特征因子	氟化物、氯化氢				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ;II类 ☐ ;III类 ☐ ;IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ;较敏感 ☐ ;不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ;二级 ☒ ;三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ;b) ☒ ;c) ☐ ;d) ☒				
	理化特性					
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度		点位布置图
		表层样点数	1	2	0-20cm	
		柱状样点数	3	—	0-50cm 50-150cm 150-300cm	
	现状监测因子	pH+ GB 36600中基本因子、氟化物、石油烃				
现状评价	评价因子	pH+ GB 36600中基本因子				
	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	——				
	预测方法	附录E ☒ ;附录F ☒ ;其他(——)				
	预测分析内容	影响范围(300cm) 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	
		1		pH、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、镍、铜、全盐量、总铬	3a	

	信息公开指标		
	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。			

6.2.7 生态环境影响分析

总体来看, 本项目在现有厂区预留用地内建设, 不新增用地, 不会影响评价区范围内的整体土地利用格局, 对土地利用的影响程度在可接受范围。建设期间, 开挖表土易造成水土流失, 但随着建设完工及绿化复垦措施的加强, 项目建设对水土流失的影响将趋于消失。从评价区的植被现状分布及种类来看, 建设期被破坏或影响的植物均为广布种和常见种, 且分布也较均匀。因此, 尽管会使原有植被遭到局部损失, 但不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化, 也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。同时项目推进绿化等生态恢复工作的逐步开展能够补偿建设导致的生物量损失。区域内基本形成的人工强烈干扰的生态环境, 存在大型野生动物及其栖息地的可能性很小, 不会对野生动物构成影响。项目生态环境评价自查表见表 6.2-38。

表 6.2-38 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☑ (荒漠生态系统) 生物多样性□ () 生态敏感区□ () 自然景观□ () 自然遗迹□ () 其他☑ (水土流失)
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积: (0.0014) km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑; 遥感调查☑; 调查样方、样线□; 调查点位、断面□; 专家和公众咨询法□; 其他☑
	调查时间	春季□; 夏季☑; 秋季□; 冬季□ 丰水期☑; 枯水期□; 平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑; 沙漠化□; 石漠化□; 盐渍化□; 生物入侵□; 污染危害☑; 其他□
	评价内容	植被/植物群落☑; 土地利用☑; 生态系统☑; 生物多样性☑; 重要物种☑; 生态敏感区☑; 其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑; 定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用☑; 生态系统☑; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 生物入侵风险□; 其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□; 减缓☑; 生态修复□; 生态补偿□; 科研□; 其他□
	生态监测计划	全生命周期□; 长期跟踪□; 常规☑; 无□
	环境管理	环境监理☑; 环境影响后评价□; 其他□
评价结论	生态影响	可行☑; 不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

6.3 环境风险评价

6.3.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和原国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，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，其具体如下：

（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）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.3.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.3.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 6.3-1。

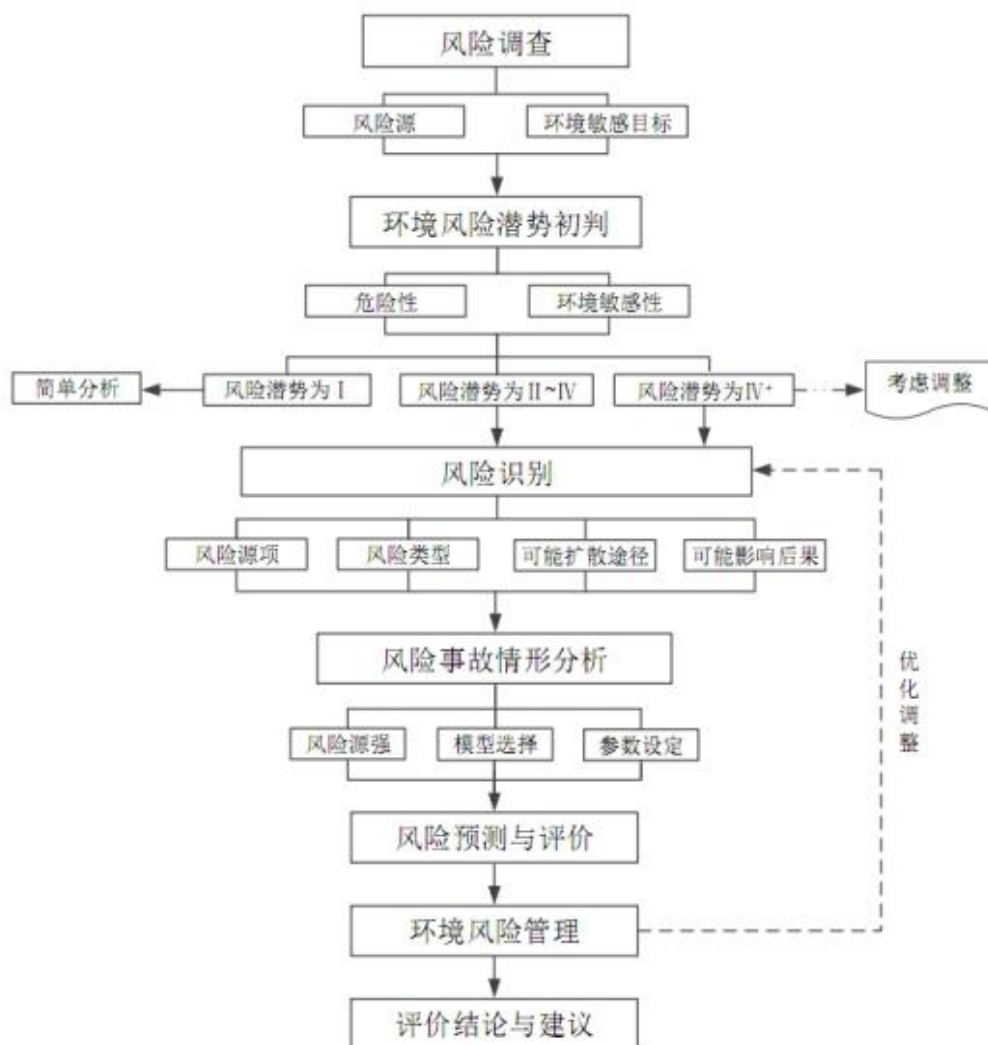


图 6.3-1 环境风险评价流程框图

6.3.2 风险调查

6.3.2.1 环境风险源调查

拟建项目原料主要有：大修渣、炭渣；辅料主要有30%硫酸、碳酸钠、32%氢氧化钠、氧化钙、电石渣粉；燃料主要有天然气；主产品为：碳酸锂；副产品为氯化钠。

产生的废气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、氯化氢等；产生的废水主要污染物为COD、NH₃-N等；产生的固定废物包括原料包装材料、分拣废料、铁渣、分选废物、浸出渣、磁性废物、收尘灰、实验室废液、废润滑油、办公生活垃圾等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B（资料性

附录) 进行物质危险性辨别。对照附录B可知, 项目涉及的危险物质主要包括盐酸、天然气、氢氧化钠、废机油。项目危险物质分布情况见表6.3-1所示。

表 6.3-1 本项目危险物质分布情况一览表

序号	危险物质名称	相态	储存方式	最大储存量 (t)	厂区分布情况
1	盐酸	液	储罐		盐酸储罐区
2	天然气	气	管道		燃气蒸汽锅炉
3	废机油	液	桶装		危废暂存间
4	液碱	液	储罐		碳酸锂车间液碱储罐
5	氯化氢	气	管道及尾气处理系统		尾气处理系统

6.3.2.2 风险目标调查

本项目厂址周边环境敏感目标详见表 6.3-2。

表 6.3-2 建设项目环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数量/人
		/	/	/	/	/
	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					/
	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

6.3.3 环境风险评价工作等级和评价范围

根据报告 2.5 小节环境风险评价等级判定过程分析得知:

(1) 本项目物质和工艺系统的危险性为轻度危害 P2, 所在区域大气环境敏感程度为 E3, 所在区域的地下水环境敏感程度为 E2。

(2) 本项目大气环境风险潜势、地下水环境风险潜势分别为 III 级。项目

大气环境、地下水环境风险评价等级均为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求：“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。”本项目的环境风险潜势为 III 级，环境风险评价等级为二级。

（3）环境风险评价范围：大气环境为项目边界为起点，四周外扩 3km 范围；地下水环境为厂址上游 1km、下游 2.5km 及两侧 1km 的区域，约 7km² 区域；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。

6.3.4 风险识别

6.3.4.1 物质风险性识别

根据工程分析，项目所涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等危险物质中包括：盐酸、液碱、天然气、废机油，其理化性质分别见表 6.3-3 至 6.3-6。

表 6.3-3 盐酸理化性质及特性表

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		
燃爆特性与消	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、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 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，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
急救	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。注意患者保暖并且保持安静。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，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 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 6.3-4 天然气理化性质及特性表

标识	中文名：天然气；油田气	危险货物编号：-
	英文名：Natural gas	UN 编号：1971

	分子式： -		分子量： -		CAS 号： 8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.415	相对密度（空气=1）	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		5.34×10-6/25℃	
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	微毒。有单纯性窒息左右，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。				
	健康危害	-				
	急救方法	接触者立即脱离现场至空气新鲜处。吸入浓度高或有症状者给吸氧。对症处理。注意防治脑水肿。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、水	
	闪点（℃）	-188	爆炸上限（v%）		14	
	引燃温度（℃）	482-632	爆炸下限（v%）		5.3	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	危险特性	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的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储存条件：包装标志：易燃气体。包装方法：钢瓶或大型气柜。储运条件：液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（液化天然气为-160℃）下用绝缘槽车或槽式驳船运输。用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温（-160至-164℃）时储存。远离火源和热源。并备有防泄漏的专门仪器。钢瓶应储存在阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理：对钢瓶泄漏的气体用排风机排送至空旷地方放出或装置煤气喷头烧掉。				
	灭火方法	泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋使泄漏液体迅速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射至液体天然气上。如果液化天然气已被引燃，用水喷淋保持火场容器与设备冷却，并用水喷淋保护堵漏的人员。如果是少量泄漏，应首先切断气流，用碳酸氢钠、碳酸氢钾、磷酸二氢铵等化学干粉、二氧化碳或卤代烃等灭火。				

表 6.3-5 机油理化性质及特性表

标识	中文名： 机油	危险货物编号： -
	英文名： lubricating	UN 编号： 1971
	分子式： -	CAS 号： 8006-14-2
理	性状	淡黄色粘稠液体

化性 质	熔点（℃）	--	相对密度（水=1）	934.8	相对密度（空气=1）	0.85
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		0.13	
	溶解性	溶于苯，乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入。				
	毒性	微毒。有单纯性窒息左右，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。				
	健康危害	-				
	急救方法	接触者立即脱离现场至空气新鲜处。吸入浓度高或有症状者给吸氧。对症处理。注意防治脑水肿。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳等有毒有害气体	
	稳定性	稳定	禁忌物		硝酸等强氧化剂	
	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃				
	消防措施	消防人员佩戴防毒面具、穿全身消防服，可在上风向灭火。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，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
对 人 体 的 危 害	侵入途径：急性吸入； 健康危害：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。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。					
急 救 防 护	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗，就医。 眼接触：提起眼睑，用流动性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，保持呼吸畅通，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食用：饮适量温水，催吐，就医。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或者撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。					
泄 露 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，减少挥发。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。					
贮 运	储运条件：储存在阴凉、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：用油罐、油罐车、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。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，否则不得装运其他物品。					

表 6.3-6 氢氧化钠理化性质及特性表

标识	中文名: 氢氧化钠	英文名: sodium hydroxide
----	-----------	-----------------------

	分子式：NaOH	分子量：40	UN 号：
	危规号：	RTECS 号：	CAS 号：1310-73-2
理化性质	性状 纯品为无色透明晶体。吸湿性强。		
	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）2.13	
	饱和蒸汽压/Kpa 0.13(739℃)	稳定性 /	
	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。		
	燃烧（分解）产物：/		
	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，粘膜糜烂、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。必要时配戴空气呼吸器。 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。		
泄露处理	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。		

6.3.4.2 生产系统危险性识别

根据工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划, 本项目的危险化学物质主要为盐酸、氢氧化钠及天然气, 涉及危险化学物质的生产系统主要包括大修渣预处理车间、碳酸锂生产车间、浸出净化车间、盐酸储罐、辅料暂存区、原料暂存区、实验室、天然气管道输送系统。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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。”风险源具体划分结果见表 6.3-7。

表 6.3-7 项目厂区内不同工作区的环境风险识别

风险源	主要分布	风险类别			环境危害	
		火灾	爆炸	毒物泄露	人员伤亡	财产损失
生产装置	大修渣预处理车间	√	√	√	√	√
	碳酸锂生产车间	√	√	√	√	√
	浸出净化车间	√	√	√	√	√
储存系统	盐酸储罐	√	√	√	√	√
	辅料暂存区	√	√	√	√	√
	辅料暂存区	√	√	√	√	√
	实验室	√	√	√	√	√
公用工程	天然气管道系统	√	√	-	√	√

6.3.4.3 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为盐酸、氢氧化钠、天然气及废机油，涉及危险化学品生产系统主要包括大修渣预处理车间、碳酸锂生产车间、浸出净化生产车间、盐酸储罐、辅料暂存区、原料暂存区、实验室、天然气管道输送系统。

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燃气锅炉爆炸事故。项目环境风险识别结果见表 6.3-8。

表 6.3-8 项目环境风险识别结果一览表

序号	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	盐酸罐区	盐酸	因储罐腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致危险化学品泄漏事故，化学	对环境的影响途径有： ①盐酸及其他危险化学品储存设施腐蚀破裂，盐酸及其他危险化学品泄露对周围大气环境及地下水环境的污染影响； ②盐酸及其他危险化学品泄露产生的气体对人体产生刺激性伤害，泄露的腐蚀性液体对人体产生的灼伤 ③盐酸及其他危险化学品泄露发生火灾爆炸事故，对人	评价范围内的人群聚集区和周边的地下水及大气。
2	大修渣预处理车间、碳酸锂生产车间、浸出净化车间、辅料暂存区、原料暂存区、天然气管道输送系统	盐酸、氢氧化钠、天然气等	品泄露产生的气体对人体产生刺激性伤害、人体接触可造成灼伤事故		

				体健康产生影响。	
--	--	--	--	----------	--

6.3.5 风险事故情形分析

6.3.5.1 设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，事故情形的设定应遵循以下原则：

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

（4）风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

6.3.5.2 事故影响要素

根据风险识别结果，本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型主要有：盐酸储罐、天然气管线等设施及管道输送系统因腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致液态物料等大量泄漏，对周边大气、地下水及土壤环境的影响；尾气喷淋系统废水因防渗层破损，对周边地下水及土壤环境的影响。

本项目与地表水体无水力联系，因此事故状态下不会直接影响地表水体，仅可能对污水处理站造成冲击，且采取三级防控措施后可大大降低其影响。事故状态对地下水造成的影响见地下水环境影响分析章节，本章不再赘述。本项

目涉及多种有毒有害物质，事故状态下可能会对周围大气环境造成较大影响，因此本次环境风险评价重点分析事故状态对大气环境影响。

6.3.5.3 风险事故情形的设定

根据风险识别结果，本项目最大可信事故设定如下：

(1) 盐酸储罐因腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致盐酸泄漏并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

(2) 天然气管道输送系统因腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致天然气泄漏并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

依据对国内外化工行业生产事故的统计，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关化行业风险事故概率统计分布情况，结合项目当前的经济技术水平，确定项目最大可信事故发生概率：

反应器通过泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏频率为 1.00×10^{-4} 次/a、10min 内储罐泄漏完的泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a、全破裂泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a。

常压储罐通过泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏频率为 1.00×10^{-4} 次/a、10min 内储罐泄漏完的泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a、全破裂泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a。

管道通过泄漏孔径为 10%孔径的泄漏频率为 2.00×10^{-6} 次/a、全管径泄漏频率 3.0×10^{-7} 次/a。

6.3.5.4 源项分析

本次事故源强设定采用计算法和经验估算法。

以腐蚀或应力作用等引起的泄漏型为主事故采用计算法；以火灾、爆炸等突发性事故伴生/次生的污染物释放采用经验估算法。

(1) 盐酸泄露事故

盐酸储罐为压力容器，泄漏模式设定为 10mm 孔径泄漏。根据 EIAPro2018 软件风险模型计算结果，最不利气象条件下液体泄漏速率均为 0.32kg/s，储罐设置紧急隔离系统，泄漏时间设定为 10min。

表 6.3-9 盐酸储罐参数一览表

(2) 天然气泄露事故

假定天然输气管线法兰处发生破损，泄漏的气体为天然气，孔径发生 50mm 泄漏。根据可行性研究报告，管线操作温度：20℃，操作压力：0.4MPa。泄漏发生后紧急启动事故连锁和应急停车程序；泄漏持续 10min，全部泄漏进入环境空气。采用导则附录 F 公式进行天然气泄漏估算。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

气体流速在音速范围（临界流）时：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

气体流速在亚音速范围（次临界流）时：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：

Q_G —气体泄漏速率，kg/s；

P —容器压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

γ —气体的绝热指数（热容比，此处取 1.4），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比；

C_d —气体泄漏系数。当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 —分子量；

R —气体常数，J/（mol·K）；

T_G —气体温度，K；

A —裂口面积，m²；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；

对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\kappa-1)}{\kappa}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\kappa-1} \right] \times \left[\frac{\kappa+1}{2} \right]^{\frac{(\kappa+1)}{(\kappa-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据上述情景设定，计算出天然气（CH₄）泄漏事故源强见表 6.3-10。

表 6.3-10 天然气（CH₄）泄漏风险事故源强一览表

设备	参数	操作条件	泄漏速率	释放时间	释放高度

天然气燃烧过程中伴生的 CO 产生量可按下式进行估算：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：

G_{co}——CO 的产生量，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，取 2%；

C——物质中碳的含量，取 75%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

按照表 6.3-10，则参与燃烧的天然气的量为 1.45kg/s。根据公式计算得 CO 的产生量为 0.051kg/s。

表 6.3-10 天然气泄露环境风险事故源强一览表

序号	事故情形	危险单元	危险物质	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏点高度 (m)
1	天然气管线泄露事故，CH ₄ 造成环境污染	天然气储罐				
2	天然气管线泄露事故，引发火灾事故，燃烧产生的 CO 造成环境污染					

6.3.6 风险事故影响预测与评价

6.3.6.1 大气环境风险影响预测与评价

1、气体性质

本项目事故情况下，项目区距最近的敏感点为卡山自然保护区 5050m，污染物到达最近的敏感点的时间约 3366s，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目事故情况下排放为瞬时排放。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中理查德森数(Ri)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。

R_i 的公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_i^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

Q_i ——瞬时排放的物质质量，kg；

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

U_i ——10m 高处风速，m/s；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

表 6.3-11 气体性质判定情况一览表

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）	盐酸	600s	瞬时排放	重质气体
情形（2）	CH ₄	600s	瞬时排放	轻质气体
情形（3）	CO	600s	瞬时排放	轻质气体

2、预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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 6.3-12。

表 6.3-12 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）	盐酸	重质气体	SLAB
情形（2）	CH ₄	轻质气体	AFTOX
情形（3）	CO	轻质气体	AFTOX

3、气象参数

本项目环境风险评价等级为二级，需选取最不利气象条件。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 6.3-13 环境参数选取一览表

当地最不利气象条件			
参数名称	参数取值	参数名称	参数取值
环境气压	0.09MPa	地面高程	792m
环境温度	25℃	相对湿度	50%

大气稳定度	F	液池地表类型	水泥
地表粗糙度	3cm	平均风速	1.5m/s

4、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》（HJ169-2018）附录 H 各风险事故情形下重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值见表 6.3-14。

表 6.3-14 项目有害物质大气毒性终点浓度选取一览表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
氯化氢	7647-01-0	150	33
CH ₄	74-82-8	260000	150000
CO	630-08-0	380	95

其中“毒性终点浓度-1”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；“毒性终点浓度-2”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

5、预测结果

通过模型预测得出废气管道泄漏风险事故情形下，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。

（1）盐酸储罐泄漏后液池蒸发源项预测结果

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，盐酸储罐泄漏事故排放时，氯化氢轴线最大浓度为 1.1526mg/m³、出现时刻为事故发生后 7.96min、出现距离为泄漏点下风向 60m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，轴线最大浓度见图 6.3-2。

图 6.3-2 盐酸储罐管道发生泄漏氯化氢轴线最大浓度-距离曲线图（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，盐酸储罐泄漏时，氯化氢浓度未出现超大气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离。

表 6.3-15 盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表**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，最大影响范围内无关心点。

(2) 天然气泄露事故预测结果**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，天然气泄漏事故排放时，CH₄ 轴线最大浓度为 1.1526mg/m³、出现时刻为事故发生后 7.96min、出现距离为泄漏点下风向 60m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，轴线最大浓度见图 6.3-3。

图 6.3-3 天然气输送管道发生泄漏 CH₄ 轴线最大浓度-距离曲线图（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，天然气输送管道发生泄漏时，CH₄ 浓度未出现超大气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离。

表 6.3-15 天然气泄漏事故源项及事故后果基本信息表**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，最大影响范围内无关心点。

(3) 天然气泄露，引发火灾事故产生 CO 扩散事故预测结果**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，天然气泄漏，引发火灾事故产生的 CO 轴线最大浓度为 1.1526mg/m³、出现时刻为事故发生后 7.96min、出现距离为泄漏点下风向 60m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，轴线最大浓度见图 6.3-4。

图 6.3-4 天然气泄露火灾次生污染 CO 排放轴线最大浓度-距离曲线图（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，天然气泄漏，引发火灾事故产生的 CO 浓度未出现超大气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离。

表 6.3-15 天然气泄露引发火灾 CO 事故源项及事故后果基本信息表

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，最大影响范围内无关心点。

综上分析，项目发生上述环境风险情形时，影响范围主要处于项目所在区域主导风向下风向区域，影响范围内基本无居民区、学校等敏感目标，主要为厂区职工。因此，项目应制定完善的应急管理措施和预案，加强管理，落实各项风险防范措施，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。一旦风险事故发生后，及时采取风险应急措施，启动应急预案，使风险事故对环境危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受范围内。

6.3.6.2 地表水环境风险影响分析

(1) 事故状态下废水量估算

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。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）要求，应急事故废水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）和中石化建标（2006）43 号《水体污染防控紧急措施设计导则》计算如下（两规范的计算方法基本相同）：

①消防事故水量计算公式：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的按一个最大储罐计，装置物料按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本项目生产区单个储罐（储槽）泄漏物料最大量约为

400m³。则 $V_1=400\text{m}^3$ 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量；参照项目可研，粗铜生产车间最大一次消防水强度为 25L，一次火灾延续时间为 1h，一次消防最大用水量为 90m³。则 $V_2=90\text{m}^3$ 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。 $V_3=0\text{m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍需进入该收集系统的生产废水量。进入事故应急池的生产废水量按 1 小时计，则 $V_4=72\text{m}^3$ 。

V_5 ——发生事故的储罐或装置的降雨量。

$$V_5=10QF$$

Q ——降雨强度，mm，按平均日降雨量；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。主要为粗铜生产车间，事故状态下雨水的汇水面积按 324m²。

$$q=q_n/n$$

q_n ——年平均降雨量，mm。准东地区年平均降水量约为 160mm；

n ——年平均降雨日数。准东地区年平均降雨日数为 70d。

$$V_5=0.74\text{m}^3。$$

②全厂消防事故水量（全厂按一处着火量计算）

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V_1+V_2-V_3) \max + V_4+V_5 \\ &= (400+90-0) + 72+10 \times (160/70) \times 0.0324 \\ &= 562.74\text{m}^3 \end{aligned}$$

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；厂区已设置 900m³ 事故池，也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。

本项目依托厂区现有 900m³ 应急事故池，完全可以满足本项目事故废水的收集要求。事故池已做防渗处理，已设置阀门转换井，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。

6.3.6.3 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尾气处理系统碱喷淋废水池的破损渗漏影响，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 6.2.3 章节相关内容。

6.3.7 环境风险管理及防范措施

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。

6.3.7.1 风险事故管理

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。

6.3.7.2 环境风险防范措施

6.3.7.2.1 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》（GB50187-2012）及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）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。

6.3.7.2.2 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。

6.3.7.2.3 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，从快排除车辆故障。

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，将之作固体废物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。

6.3.7.2.4 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。

①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。

②罐体

采取措施保证储罐的本质安全，主要包括：现场焊接，对罐板进行超声波检查，焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后应打磨等。

③储罐防腐蚀

主要包括：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。

④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。罐区按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求建设防火堤和隔堤。

6.3.7.2.5 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。若发生故障，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》（GB50058-2014）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在有毒气体和可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测仪或可燃气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理设施。

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。

(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。

6.3.7.2.6 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/SY1190-2013）、《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》（GB50483-2019）等有关规范要求。

①一级防控体系设置

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰或地沟，将初期雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入初期雨水池。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。

②二级防控体系设置

在事故应急池西侧已设置初期雨水池，污染区的初期雨水通过设置在装置四周的围堰排水沟汇集，再通过管道进入初期雨水池。各装置区初期雨水总量按照各装置污染区面积乘以20mm降雨深度计算，初期雨水经泵提排入全厂生产污水系统。各装置内非污染区及其他辅助设施的清净雨水直接就近排入全厂雨水系统。

③三级防控体系设置

为确保事故时溅落在围堰外或事故扩散到装置区外道路上的污染废水、事故池满后产生的事故水通过沙袋有效拦截和收集。

在可能出现废水的雨水明沟末端均设置末端缓冲池，将具有潜在污染风险的废水通过雨水明沟收集，最终流入末端缓冲池中。本项目在厂区已设1座900m³事故水池和1座900m³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）事故应急体系

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。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）要求，应急事故废水池容量

应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。

本项目事故废水防范和处理已按照相关规范进行设计，流程如下图所示。

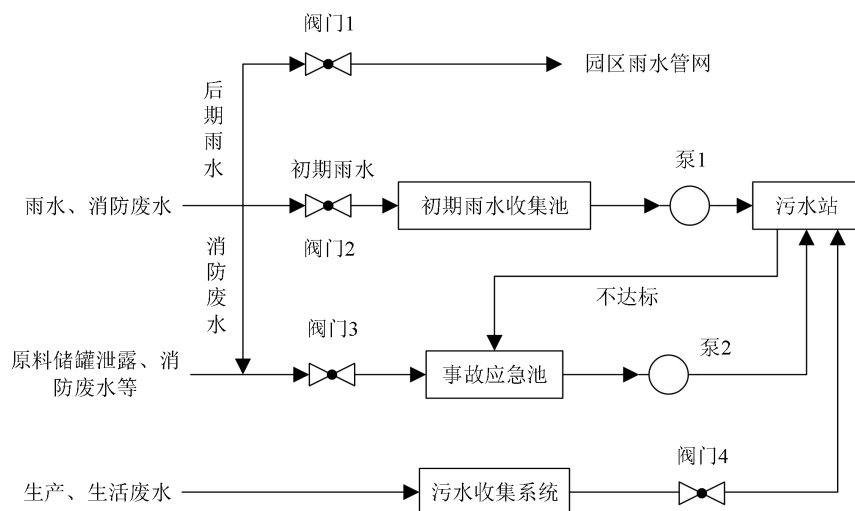


图 8.7-1 事故废水防范及处理流程示意图

废水收集流程说明：

正常生产情况下，阀门 4 开启，阀门 1、2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集，并用泵送至污水站进行处理。

事故状况下，消防废水流入雨水系统时通过开启阀门 2，经初期雨水收集池收集，同时通过泵 1 送至污水站；储罐等贮存区泄漏物料、消防废水经罐区收集池收集后通过泵 2 送入事故池。事故池收集的事故水通过泵分批分次送厂内污水处理站处理。

（3）地下水污染风险防范措施

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。

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。

6.3.7.2.7 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化学品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、砾石或其它惰性材料吸收，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。

6.3.7.2.8 风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

- ①对于生产车间安装可燃和有毒气体检测报警装置等；
- ②对于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 COD 测定仪、pH 计、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。

6.3.8 建立与园区衔接的管理体系

(1) 风险报警系统的衔接

a. 企业消防系统配套建设：厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室。

b. 项目生产过程中所使用的危险物质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进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

c. 有毒有害及可燃气体在线监测仪接入厂内DCS监控系统，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，同时应服从园区、昌吉州调度，对其他单位援助请求进行帮助。

6.3.9 风险应急预案

6.3.9.1 企业现有风险应急预案

企业根据相关法律法规要求，同时根据厂区现状进行了应急预案编制，并备案。应急预案备案以来建设单位按照预案定期进行环境风险应急演练，厂内建立了风险应急管理制度。

6.3.9.2 应急预案的开展情况

(1) 应急培训

企业每年组织应急管理人员参加上级部门组织的应急知识培训，每年邀请当地消防部门进行消防知识的讲座。通过培训，提高了业务人员的自身素质和应急管理工作水平，为有效应对突发事件提供了人力资源保障。

(2) 应急演练

企业每年组织开展厂级的现场处置演练，通过各种应急演练，既检验了应急预案的适用性和可操作性，锻炼了应急队伍，也检验了各部门之间联合处置突发事件的协调作战能力，为预案的修订奠定了基础。

(3) 应急资源调查

1) 应急能力

企业已设置了一座850m³消防水池及配套消防设施，可满足厂区对消防的需求。

2) 应急人员配备情况

企业拥有一套比较完整的职业健康安全管理体系制度，包括生产管理制度、安全生产岗位操作流程和事故应急预案。在事故处理应急预案中事故应急指挥部有总指挥、副总指挥。下设通讯联络组、应急处置组、疏散警戒组、医疗抢救组、后勤保障组、善后处理组、应急监测组。

3) 检测报警装备的配备情况

储罐区设置了报警监控系统，在重点区域设置了报警检测系统，在关键区及易发生事故区域设置监控系统，能够有效预警，避免重特大事故发生。

4) 应急物资储备

根据现场实地调查，企业应急物资储备如下：

a. 在各车间配备应急物资，工作场所设置了应急柜，配备了必要的医疗急救箱（内有纱布、绷带、剪刀、医用胶布等，可进行简单包扎）、防毒面具、呼吸器等。

b. 厂区内设消防管网及消火栓、消防水枪等，每个消火栓旁设置消防箱、工艺装置各设有固定式消防给水竖管。

c. 生产装置内设置手提式灭火器。

d. 变电所、配电室、中控室等重要场所设有二氧化碳灭火器。

e. 厂区常备相应应急救援物资，供应应急指挥中心需要时调用。

f. 在储罐区、车间等设置一定数量的灭火器、铲子、空桶、砂土包等应急设施及物资，并按规定放在适当的位置，作了明显的标识；沙包等在事故发生的紧急情况下，可以用来在厂区内设围栏（堤）等。

6.3.9.4 本项目与厂区应急预案的衔接

本项目应急管理纳入企业现有突发环境事件应急预案中，并定期开展演练，发生事故立即启动。本项目建成后应根据项目建设内容对现有应急预案进行修编。

6.3.10 事故疏散通道

根据环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置，并结合区域主导风向，提出如图6.7-2的事故疏散通道。

6.3.11 环境风险评价自查表

建设项目环境风险评价自查表详见表 6.3-16。

表 6.3-16 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	盐酸	氢氧化钠	天然气（甲烷）			
		存在总量/t	715.95	420	0.01t/h			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数约小于 1 万		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/	
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3☑	
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能		D1☑	D2 □	D3□	
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□		1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑
M 值			M1□		M2□	M3☑	M4□	
P 值			P1□		P2☑	P3□	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□		E2□		E3☑	
		地表水	E1□		E2□		E3☑	
		地下水	E1□		E2☑		E3□	
环境风险潜势		IV+□	IV□		III☑	II□		I□
评价等级		一级□		二级☑		三级□		简单分析□
风	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑			

风险识别	环境风险类别	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 ☐	
环境风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d				
重点风险防范措施		厂区采取分区防渗工业技术设计安全防范措施；运输、储存过程风险防控措施；消防火灾控制措施、事故池等。				
评价结论与建议						
注：“√”为勾选项,；“___”为填写项						

图 6.7-2 事故应急疏散路线

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施及可行性分析

7.1.1 大气污染防治措施及可行性论证

针对施工期扬尘的问题，本项目在施工期拟采取如下控制措施：

1) 建设工程开工前，按照标准在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护；以减少扬尘扩散。

2) 在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息。

3) 对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放，建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场以及混凝土拌和处应定点定位，并采取覆盖或者密闭等措施，避免在大风天气进行土方施工作业。

4) 施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶。

5) 道路挖掘施工过程中，及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面；临时便道应当进行硬化处理，并定时洒水。

6) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

7) 加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢。

8) 及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾。在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置，清运和堆放，对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

9) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工

作，减少烟尘排放。

10) 加强对施工人员的环保教育，增强全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

本项目采取的施工期大气污染防治措施为目前建筑工地通用的做法，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。

7.1.2 水污染防治措施及可行性论证

工程的实施会带来一定量的施工生产废水。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废水、混凝土拌合冲洗污水、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，如果随意排放，会危害土壤。因此施工现场应修建防渗沉淀池，将施工废水集中收集到沉淀池中，经沉淀后将上清液循环使用或用于施工场地洒水抑尘，实现施工废水零排放，既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对当地土壤和地下水体的影响。

施工场地生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅ 和氨氮，生活污水集中排至厂区现有污水站处理达标后回用。

本项目采取的施工期水污染防治措施为目前建筑工地通用的做法，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结束而消失。

7.1.3 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) 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。同时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。采取各种有效措施，把施工场地边界噪声控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的指标要求范围内。

2) 合理安排施工时间：严格按照国家和地方环境保护法律法规要求，合理安排施工时间。

3) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；同时还应考虑搅拌机等高噪声设备安置在远离项目生活区的位置，运输车辆规定进、出路线，使行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

本项目采取的施工期噪声污染防治措施为目前建筑工地通用的做法，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。

7.1.4 固体废物污染防治措施及可行性论证

施工期产生的固体废物主要来源于工程挖掘土方、建筑施工等产生的建筑垃圾和建筑工人产生的生活垃圾。

生活垃圾集中堆放在具有防渗功能的垃圾池内，定期由环卫部门清运至淮东生活垃圾填埋场。

本项目产生的建筑垃圾应尽量回收如废木料、废钢材、塑料等有用材料，可外售废品收购站，不能回收部分如废混凝土块等及时外运至建筑垃圾填埋场；弃土拟在本项目建设中尽可能用作回填土，尽量做到土方的平衡，以减少废土的运输量，减少运输过程中粉尘的排放；渣土尽量在场内周转，就地用于绿化等生态景观建设。

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。

7.1.5 施工期生态保护措施及可行性论证

(1) 施工区进行土地平整时应严格控制施工面积，减少扰动地表面积。

(2) 弃土和施工废料及时清运。

(3) 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。

(4) 控制施工作业时间，尽量避免暴雨季节进行大规模土石方开挖工作。

采取以上措施后可使生态影响降低到最低程度，措施是可行的。

7.2 运行期污染防治措施及可行性论证

7.2.1 水污染防治措施及可行性论证

7.2.1.1 生产废水处理措施可行性分析

本项目纯水制备废水、碳酸锂洗涤废水、地面及设备冲洗废水、软化处理废水直接回用于生产，蒸汽锅炉废水、蒸汽冷凝水进入冷凝水罐回用于生产，实验室废水、碱液喷淋废水及生活废水排放至厂区内现有污水处理系统，处理后所有废水全部回用。

厂区现有 1 座处理能力为 100t/d 的污水处理站，采用“粗格栅+A/O 生化+MBR 池+UF 超滤+次氯酸钠消毒”处理工艺，现有余量 30t/d。本项目建成后完成后全厂废水量不会超过现有污水处理设施处理能力，厂区废水处理工艺见图 7.2-1。

厂区污水包括生产废水（冲洗废水、物化车间工艺废液、填埋区渗滤液、厂区初期雨水、清净雨水、事故废水等）以及生活污水两个部分。

（1）物化车间废水处理

物化处理工艺主要是废酸、废碱进行中和处理。酸碱废水中和主要采用酸碱反应的方法：先将酸碱废水混合，利用废酸碱本身中和反应消耗一部分酸碱；由于需处置的废酸量远大于废碱量，因此废碱液可通过加入废酸而完全中和掉，多余废酸需投加另外的碱性物质与酸性废水混合，调整 pH 值至中性。

进厂的废酸、废碱运输至废液罐区进行存放，再利用酸碱罐拉运至物化车间，泵入四联反应槽（酸化反应槽—还原反应槽—中和反应槽—絮凝反应槽）、斜管沉淀池、气浮装置依次进行物化处理。

同时安全填埋场产生的渗滤液也进入物化车间进行处理，经安全填埋场底部渗滤液导排管泵入渗滤液储罐，由小罐车拉运至污水处理站内的垃圾渗滤液储存槽，后进入 pH 调节池通过加酸、碱将 pH 调节至 7~8，再泵入综合废水调节池混合均匀后，依次进入厌氧反应罐（UASB）、四联反应槽（酸化反应槽—还原反应槽—中和反应槽—絮凝反应槽）、斜板沉淀池进行物化处理，去除掉污水中有毒有害物质（六价铬及大部分重金属物质）。

物化处理系统在去除污水中的六价铬及大部分重金属物质后进入污水处理

站的 A/O 生化池与生活污水混合均匀后进行生化处理。

（2）污水站处理工艺

实验室废水、碱喷淋废水与生活污水进入厂区已建污水处理站的 A/O 生化池中的 A 池进行混合（水解酸化，厌氧池）对废水中的 BOD 进行处理，后进入 O 池（好氧池）对废水中的 COD 进行处理，处理后进入 MBR 池处理，后进入 UF 超滤装置过滤后进入中水回用水池（72m³），加入消毒剂进行消毒处理后，回用于酸浸车间生产用水、厂区绿化及降尘用水，因酸浸车间用水量大，且水质要求不高，污水站出水量及水质可满足回用要求。

本项目建成后全厂废水量不会超过现有污水处理设施处理能力，根据企业现有工程竣工环境保护验收监测报告及例行监测数据，污水处理设施出水各污染物浓度均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准要求。

根据上述分析，企业现有污水处理系统处理能力能够满足满负荷生产需求，采取的污水处理工艺对其生产过程中产生的废水中主要污染物具有较好的去除效果，处理后的污染物排放浓度能达到回用标准要求，达到废水零排放的设计要求，污水站出水均可回用于生产工序、绿化降尘等，可减少新鲜用水量，因此本项目废水依托现有污水站处理可行。

图7.2-1 全厂污水处理系统工艺流程图

7.2.1.2 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。

（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。

碳酸锂车间、6#暂存库、7#暂存库及柴油发电机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。

（2）分区防控措施

根据生产装置、辅助设施及公用工程的污染区划分，对于非污染区、一般污染区和重点污染区分别采用不同等级的防渗方案。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，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。

本项目原料存贮、次生固废存贮及其他环保工程、公辅设施均依托厂区现有设施，根据本项目实际建设内容，本次环评提出的防渗方案如下：

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 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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 1.5m 厚，渗透系数不大于 1×10^{-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。

表 7.2-1 分区防渗措施一览表

分区	厂内分区	防渗措施	防渗标准
重点防渗区域	大修渣预处理车间、碳酸锂车间、浸出净化车间、原料库、6#暂存仓库、7#暂存仓库、柴油发电机房	地面等	不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。
	盐酸罐区	围堰边沟，防渗薄膜加 C30 混凝土防渗	
一般防渗区域	生产辅房一、生产辅房二、锅炉房	地面等	不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能
简单防渗区	消防水池、道路等区域	-	一般地面硬化

厂区分区防渗详见图 7.2-2。

图 7.2-2 全厂分区防渗区

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备监测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染，及时控制。

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，对项目区地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况。根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及 HJ610-2016 的要求，企业已在厂区及其周边布设 7 个地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。

(4) 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。

7.2.2 大气污染防治措施及可行性论证

7.2.2.1 有组织废气防治措施

(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 15%，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 7.2-3。

图 7.2-3 碱液喷淋塔结构示意图

处理反应方程式为：



项目酸性废气主要来自酸浸工序、酸化工序、盐酸储罐大小呼吸；拟选择应用两级碱喷淋装置对酸性废气进行处理。

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。因盐酸雾属于强酸性的物质，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。碱喷淋处理工艺成熟，效果稳定，氯化氢气体处理效率甚至可达 99%以上，参考《氯碱工业理化常数手册》中氯气碱喷淋处理效率为 98.5%以上，考虑实际长期运行的效果会低于设计净化效率，因此本项目废气处理系统二级碱喷淋塔吸收效率保守取值，一级碱喷淋效率为 90%，则二级碱喷淋效率为 98%。

经工程分析计算，项目 DA014 排气筒氯化氢、氟化物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

综上所述，项目酸性废气选择碱喷淋装置处理可行。

(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预处理过程产生的颗粒物、氟化物，碳酸锂烘干及包装产生的颗粒物。

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》（HJ1033-2019）附录 C 及《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 A.1，大修渣综合利用生产线有组织废气污染防治可行推荐技术见下表。

表 7.2-2 大修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

项目根据废气产生源类型采取针对性的废气收集措施。

项目大修渣吨包拆封卸料、机械破碎、人工分选、清理、收料斗上料、颚式破碎、干式球磨破碎、沉锂脱碳、碳酸锂干燥和包装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》（HJ2000-2010），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。本次评价密闭收集率取 100%，集气罩收集率取 90%合理可行。

②含尘废气的治理

1) 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

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

湿式除尘器是以水或其它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

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

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和去除效率见表 7.2-3。

表 7.2-3 不同种类除尘器特点比较

型式	作用力	种类	适用范围				不同粒径除尘效率		
			粒径 (μ m)	浓度 (g/m ³)	温度 (°C)	阻力 (Pa)	50 (μ m)	5 (μ m)	1 (μ m)
干式	惯性力 重力	惯性除尘器	>15	>10	<400	20-100	96	16	3
	离心力	中效旋风除尘器	>5	<100	<400	40-200	94	27	8
		高效旋风除尘器	>5	<30	<1100	40-200	96	73	27
	静电力	电除尘器	>0.05	<30	<400	10-20	>99	99	86
		高效电除尘器	>0.05	30	<400	10-20	100	>99	98
	惯性、 扩散、 筛分	袋式除尘器	>0.05	0.2-10	<450	80-200	100	>99.5	99.5
湿式	惯性、 扩散、 凝聚	自激式洗涤器	00- 0.05	<100	<400	800- 1000	100	93	40
		高压喷雾洗涤器		<10	<400		100	96	75
		文丘里除尘器		<10	<800		100	>99	93

项目含尘废气主要来自大修渣预处理、炭渣预处理、缓冲仓物料存储、产品烘干、包装等工序，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。

经核算，各工序颗粒物浓度较大，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。

2) 可行性分析

布袋除尘器工作原理为：含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过

滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态（分室停风清灰）。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。

布袋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，除尘效率一般在 99.5% 以上，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。

项目大修渣预处理、炭渣预处理、烘干、包装等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有效运行。

经工程分析计算，项目 DA004、DA005、DA006、DA007、DA013、DA015 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》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

综上分析，项目含尘废气采用袋式除尘器装置处理可行。

7.2.2.2 无组织废气防治措施

本项目废气的无组织排放主要来源：项目大修渣吨包拆封卸料、机械破碎、人工分选、清理、收料斗上料、碳酸锂烘干包装等生产过程未被收集的粉尘、氟化物及盐酸储罐区产生的氯化氢。

（1）硫酸罐区无组织排放

采取如下措施减少罐区废气排放：

①在储罐的维护保养管理上，采取控制来料温度，尽量采用高液位储存；定期检查罐的密封情况，特别是机械呼吸阀和液压安全阀等，发现漏洞，及时修理；收料时，采用大流量，使物料来不及大量蒸发，发料时，采用小流量，避免呼吸阀吸入空气过快造成发料终了时的回逆呼出；在人工检查时注意时机，减少蒸发。罐区安装高、低液位报警器。

②时常检查管道、阀门、法兰等处的“跑、冒、滴、漏”。经过加强厂区

绿化及人员管理，以减少无组织废气的排放。

③本项目采用浸没式装车，储罐的气相口与槽车的上端通过尾气平衡管连通，槽车和输送泵进口连接。卸车时，槽车内物料经泵打入储罐内，使储槽和槽车连通，启动输送泵，槽车体积增大，储槽内体积减小，槽车内气体流向储槽内，两者保持压力平衡，从而使储罐和罐车安全运行，整个过程中，没有装卸废气。

④采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，机泵采用无泄漏屏蔽泵。

⑤加强贮存、生产过程中的管理，做好原料桶、管道和生产设备密封，防止跑冒滴漏，减少无组织废气外排的不利影响。储罐区采取喷淋降温，通过管道直接输送至生产车间，减少罐区呼吸废气。此外，厂方应经常检查系统的跑冒滴漏，加强设备的维护保养。车间安装换气装置，加强通风，减小无组织废气外排对操作工人的影响。

（2）生产装置区

①原辅料均采取吨包袋，无分散粒料堆存。

②原辅料运输均采取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。

（3）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，联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。

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放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。

7.2.2.3 长期稳定达标排放的可行性

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。

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。

7.2.3 噪声防治措施及可行性论证

本项目噪声源主要是原料预处理车间、浸出净化车间、碳酸锂车间等各生产工序设备噪声，包括破碎机、球磨机、搅拌机、鼓风机、引风机、泵类、过滤器、分离机打包机等，噪声值在 80~110dB(A)之间。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》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，采取的声环境保护和污染防治措施可行。

7.2.4 固废防治措施及可行性论证

7.2.4.1 一般固废

本项目一般固体废物主要包括分拣废料、铁渣、分选废物、浸出渣、磁性废物等。

本项目需建设一般固废暂存间，一般固废暂存间应防止雨水流入的导流渠和固废储存场标识，禁止生活垃圾及危险废物混入，地面硬化。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》（GB18599-2020）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 高密度聚乙烯或其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

可见本项目产生的一般固体废物去向明确，处置措施可行。

7.2.4.2 危险废物

本项目产生的危险废物处置严格按照《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）、《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）、《危险废物转移管理办法》进行管理。

本项目危险废物主要包括原料包装材料、修渣/炭渣预处理单元废气处理收尘灰、实验室废液、废润滑油、大修渣预处理废气处理废布袋等。

厂区现有危废暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，本项目危险废物种类没有发生变化，可以依托现有危废暂存库

临时存放，并进行安全处置。

（1）收集过程的污染防治措施

企业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；按危险废物的种类和特性分区贮存。

（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：危险废物贮存设施都必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场（含 2023 年修改单）》（GB15562.2-1995）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）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。

综上所述，项目产生的各类固体废物均得到妥善地处理处置，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。

7.2.5 土壤环境保护措施及可行性分析

7.2.5.1 保护对象及目标

本项目保护对象为厂界外 200m 范围内的用地。项目施工运营期间，建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关标准。

7.2.5.2 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入渗污染土壤，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。

7.2.5.3 防渗措施

项目根据工序特点采取了相应的防腐防渗措施：对生产车间等区域全部采用混凝土硬化。

根据预测结果显示，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，企业应该加强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。

本项目生产辅房一、生产辅房二、锅炉房、消防水池等按照一般防渗区进行防渗，技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。大修渣预处理车间、碳酸锂车间、浸出净化车间、6#暂存库、7#暂存库及柴油发电机房按重点防渗区进行防渗，防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层。危废暂存间按重点防渗区进行防渗，防渗性能不低于 1.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层。

7.2.5.4 结论

本次土壤质量现状监测结果显示，土壤各采样区相关因子均满足相应的标准要求，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、设置加大检修、维护力度，尽可能杜绝事故发生。

7.2.6 生态保护措施

绿化环境对净化空气、减弱噪声、调节生态平衡、改善小气候，促进人的身心健康，起着特殊重要的作用，搞好绿化是企业环保工作的重要部分，起着特殊重要的作用，是企业现代化清洁文明生产的重要标志。

本项目绿化布置采用点、线、面结合的方式，充分利用不宜建筑的边角隙地，对不规则用地进行规则处理，取得别开生面的环境美化效果，重点在厂房区绿化，做到绿化层次分明。主要道路两侧利用乔木、灌木及草本植物组成绿化带，充分发挥对道路两侧起到遮荫、美化等方面的作用。管线用地上的绿化，种植的乔、灌木应满足有关距离的要求，架空管线下铺设草坪，种植花卉，使整个厂区构成一个优美的空间环境。项目建成后，厂区拟增设绿化面积40293.19m²，绿化率达15.43%，将改善厂区生态环境。

8 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。

8.1 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，副产品氯化钠。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、铝灰渣的处理能力，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。

本项目新增 10 万 t/a 危险废物利用，作为生产工业级碳酸锂、电池级碳酸锂生产原料。其中，处理大修渣 5 万 t/a、炭渣 5 万 t/a。工程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）抓住市场优势，促进当地工业发展

本项目抓住当前的市场优势，通过本项目的实施，引进了资金、技术和管理经验，专项配套服务于电解铝第二个企业生产的危险危废环境治理，是当地环保配套工程的重要组成部分，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。

（4）增加就业，提高居民收入

新疆是多民族聚集地区，充分就业是各级政府的重要任务，也是安定团结、提高居民生活水平的前提条件。本项目劳动定员共计 138 人，其中一期工程劳动定员 78 人，二期劳动定员 60 人，可以解决当地居民的就业问题，用工大部分在当地进行招聘。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。同时带动相关产业的发展，还可间接增加相关产业链的就业人员。

8.2 经济效益分析

本项目总投资为 31488.36 万元，项目建成达产后每年可处置大修渣、炭渣共计 100000 吨。达产年创销售收入 1567.9 万元，年上缴销售税金及附加 187.1 万元，增值税 41101.1 万元，所得税 301.4 万元，所得税后利润 1266.5 万元。项目投资内部收益率（所得税前）为 7.36%，项目投资内部收益率（所得税后）6.32%，高于基准收益率；项目投资净现值（所得税前）为 4067.6 万元，项目投资净现值（所得税后）为 2203.1 万元，均大于 0；税后投资回收期为 9.67 年。资产负债分析表明，企业资产负债率低，财务状况良好。本项目各项经济指标的计算结果表明本项目具有很好的盈利能力和抵抗风险的能力，项目是可行的。

8.3 环境效益分析

本项目将采用可靠、先进、经济、合理的技术方案，不但能确保项目投产后的运行，实现理想的节能减排效果，促进可持续发展，在环保和发展循环经济方面具有重要意义。

本项目采用的废气、废水、固废、噪声等污染治理措施，达到有效控制污染排放和保护环境的目的。各项环保设施的估算情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资一览表

项目及建设内容		治理措施	环保投资 (万元)	备注
施工期				
施工扬尘		围挡、喷淋防尘、篷布遮盖	25	/
施工废水		沉淀池	7	/
运行期				
废气	大修渣、炭渣卸料、上料、颚式破碎、	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，总管道接入布袋收尘器，共用 4 套环集废气设施，处理后废气从 15m 高排气筒（DA004、DA005、DA006、DA007）排放。	/	依托现有
	球磨工段	布袋收尘器+15m 排气筒（DA013）	55	新建
	酸浸、酸化工序	在每台设备上方安装一个收集罩和一条分管道，分管道汇入总管道，总管道接入碱喷淋装置，共用 1 套环集废气设施，处理后废气从 15m 高排气筒（DA014）排放。	60	新建
	碳酸锂干燥机、气流粉碎机、包装机、三合一一体机	在各设备上方安装分管道，分管道逐个并入总管道，再送到碱液洗涤吸收塔，进行洗涤吸收后，最后从一根 15m 高排气筒（DA015）排放。	45	新建
	无组织废气	各物料均采用仓库暂存，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。	25	新建
废水	生产废水	厂区污水处理站	/	依托现有
	事故废水	事故池	/	依托现有
噪声		封闭车间、基础减振等	5	新增
绿化		绿化	15	新增
地下水		生产车间、废水循环水池等防渗处理	75	新增
环境风险控制		应急物资、环境风险防范及应急救援措施	50	新增
其他		施工监理、环境管理、竣工验收、排污口规范化整治	45	新增
生态		增加厂区绿化	35	新增
环保投资合计			442	

本项目环保投资为 442 万元，投资比例较为合理。本报告认为只要环保投资到位，治理工程措施落实并保证其正常运行，就可达到预期结果和环保要求。

9 环境管理与监测计划

建设项目的环境管理与监测计划是落实环境保护工作的保障，为把环评的有关方案或建议纳入项目开发建设规划、实施、运行、监督与管理的全过程，帮助建设单位协调项目建设与区域环境保护的关系，有必要建立一套结构化的环境管理与监测计划体系，落实各阶段的环保措施。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司在经理领导下实行分级管理制度：一级为企业主管副经理；二级为企业安全环保科；三级为各生产车间主任和后勤服务负责人，四级为各生产车间环保管理员和后勤服务环卫人员。管理工作模式系统、规范，环境管理机构及管理制度健全。

根据国家有关的法律法规，公司结合生产实际，从危废的接收、入库、到各生产工艺环节处置，制定了《环境保护管理制度》《环保责任制》《生产岗位责任制》《危废管理制度》《环保设施管理制度》《环保档案管理制度》《危险废物分析制度》《危险废物预接收转移流程》《危险废物暂存库管理制度》《安全生产运行管理制度》等多项管理规定。

9.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责项目施工期与运行期环境管理与环境监测工作，主要职责：

- （1）贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法律法规和标准，认真执行生态环境部门下达各项任务；
- （2）组织编制本企业环境保护计划，建立本企业各项环境保护规章制度，并且经常进行监督检查。
- （3）参与本企业环保设施设计论证，监督环保设施安装调试，落实“三同时”措施。
- （4）定期对本企业各污染源进行检查，请环境监测单位对本企业污染源的

排放情况进行监测，了解各污染源动态，建立健全污染源档案，并做好环境统计工作，及时发现和掌握企业污染变化情况，从而制定相应处理措施。

(5) 加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，并把污染治理设施的治理效率按生产指标一样进行考核，防止污染事故发生。

(6) 学习推广应用先进环保技术和经验，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训。

(7) 对职工进行环保宣传教育，增强职工环保意识。

9.1.3 环境管理工作计划

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保工作落实到位，本项目在管理方面工作计划如下：

表 9.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本项目提出的环境管理要求，对本项目内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	①与项目可行性研究同期，进行项目的环境影响评价工作。 ②积极配合可研及编制单位所需进行的现场调研。 ③针对项目的具体情况，建立必要的环境管理与监测制度。
设计阶段	①委托有资质的设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行。 ②协助设计单位弄清现阶段的环境问题。 ③在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	①严格执行“三同时”制度。 ②按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地生态环境管理部门签订落实计划内的目标责任书。 ③环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。 ④对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育 工作。 ⑤认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行。 ⑥施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复。 ⑦设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况。
运行阶段	①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。 ②厂区内的公建设施进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。 ③绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对项目区的绿地必须有专人管理、养护。 ④负责项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。 ⑤负责项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案。

	⑥运行期项目区环境管理由建设单位承担，配合生态环境管理部门实施区域内环保管理监督，上报区域内环保统计报告，下达园区布置的环保任务，环保政策，协助环保执法部门工作等。 ⑦建立环境管理台账记录，记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息。建设单位应落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。
非正常工况及风险状况下	①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，并报当地生态环境管理部门备案。 ②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。 ③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。

9.1.5 施工期环境监理

建设项目施工期环境监理是指环境监理单位受项目建设单位的委托，依据国家和地方有关环境保护法律法规、技术规范、环境影响评价文件和环境保护行政主管部门批复，对项目建设过程进行环境保护监督管理的专业化服务活动，同时为建设单位提供环境保护方面的专业技术指导。

按照环境管理制度，施工监理部门应对施工期环境监理负责，减少施工期对生态环境造成的环境影响。本项目施工期环境监理工作需要开展的主要内容见表9.1-2。

表 9.1-2 施工期环境监理内容

序号	监理项目	监理内容	监理要求
1	平整场地	配备洒水车，洒水降尘。	遇 4 级以上风力天气，禁止施工。
2	扬尘作业点	施工现场和建筑体采取围栏，设置工棚，覆盖遮蔽等措施。	减少扬尘污染。
3	建筑物料堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，设置专门的堆场，堆场四周有围挡结构。	①扬尘物料不得露天堆放。 ②扬尘控制不力追究领导责任。
4	厂区临时运输道路	①道路两旁设防渗排水沟。 ②硬化临时道路地面。	①废水不得随意排放。 ②定时洒水降尘。
5	施工噪声	选用噪声低，效率高的机械设备。	①场界符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 ②夜间 22 时~08 时严禁施工。
6	施工固废	①设置生活垃圾箱。 ②建筑垃圾运往指定场所。	合理处置，不得乱堆乱放。
7	排水设施	生产废水的所有贮运管线必须采取防渗措施。	确保排水设施按工程设计和报告书要求同时施工建设。
8	施工废水	设临时集水池，施工废水回用；生活污水排入现有污水处理设施。	施工废水合理处置，不排放。
9	环保设施和环	环保设施在施工阶段的工程进	严格执行“三同时”制度。

9.1.4 排污许可制度

2017 年 11 月，原国家环境保护部印发了《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》，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司已取得排污许可证（证书编号：91652300MA776K2G7J001V），有效期：2023 年 1 月 27 日至 2028 年 1 月 26 日。按照环境保护部《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）要求，新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司对所排放的污染物组织开展自行监测及信息公开，并制定自行监测方案。

根据有关《排污许可管理条例》规定，在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

- （一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- （二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；
- （三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

本项目为改扩建项目，新增污染物排放，建设单位应按《排污许可管理条例》重新申请取得排污许可证。

9.2 企业环境信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业环境信息依法披露管理办法》《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）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；
- （二）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；
- （三）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；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）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；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

9.3 污染源排放清单

本项目结合排污许可制度，对污染物排放按各装置列出了污染源清单，具体见以下各表。企业填报排污许可文件中的许可排放限值时，需同时满足环境影响评价文件和批复要求。

项目建成后一期工程污染物排放清单见表 9.3-1；二期工程污染物排放清单见表 9.3-2。

表 9.3-3 （一期+二期）污染源排放清单

9.4 监测计划

9.4.1 施工期环境监控计划

对项目施工期主要污染源排放的污染物进行监测，监测计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 施工期环境监测内容及计划

监测项目	监测项目	监测频率	监测点
施工现场清理	施工结束后，施工现场的弃土、弃石、弃渣等建筑垃圾清理，环境恢复情况。	施工结束后 1 次	施工区
噪声	厂界噪声	施工期 1 次	厂界

另外，施工中注意保护现场周围环境，防止或减轻粉尘、噪声、废水、振动等对周边环境的污染和危害。日常工作中应接受生态环境部门的监督检查，落实环保措施，切实做到“三同时”，同时应注意发现未预见的其他不利环境的影响，及时采取防范措施。

9.4.2 运行期监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并依此制定防治对策和规划。

本项目环境监测纳入建设单位现有环境监测工作计划。根据《排污单位自行监测技术指南 总则（HJ819-2017）》，并参照建设单位现有的监测计划制定本项目运行期污染源监测计划。

（1）污染源监测

企业应当按照《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物》（HJ 1200-2021）要求开展自行监测，结合厂区现有监测方案，针对项目排污特点，本次环评对现有监测方案进行完善和补充，全厂生产运行期污染源监测计划见表 9.4-2。

（2）环境质量监测

运行期环境质量监测计划见表 9.4-3。若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

表 9.4-2 全厂污染源监测计划

表 9.4-8 本项目厂区周边环境质量监测计划

9.4.3 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：根据事故类型和排物质确定。本项目的地下水事故因子主要为：pH、COD、硫酸盐、氯化物、氟化物等。

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准东经济技术开发区环境保护局等提供分析报告，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。

9.5 竣工环境保护验收

9.5.1 竣工验收管理及要求

企业应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，开展竣工环境保护验收。

(1) 验收责任主体：新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司

(2) 验收时间：建设项目竣工并调试正常运行

(3) 验收程序

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》及其他相关技术要求，自行编制或委托第三方机构编制验收监测报告，并根据监测报告逐一检查是否存在验收不合格的情形，对于存在的问题应当进行整改，提出验收意见，并向社会公开，同时将验收结果向所在地生态环境主管部门报送，接受监督检查。

(4) 验收内容

验收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，其中环保设施落实及调试效果建议参照表 9.5-1 进行。

9.5.2 环保竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，工程建成后企业及时组织环境保护设施竣工验收，本项目环保竣工验收由企业自主组织实施。

本项目环保设施竣工验收建议清单见表 9.5-1~9.5-3。

表 9.5-1 本项目一期工程环境保护竣工验收“三同时”一览表

表 9.5-2 本项目二期工程环境保护竣工验收“三同时”一览表

9.6 排污口规范化设置

根据国家及地方环境保护主管部门的有关文件精神，必须实施排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。通过规范排污口的设置，有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理，增强人们的环境意识，保护和改善环境质量。

本项目应按《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）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）、固体废物贮存（处置）场所挂牌标识，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。

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，按环监〔1996〕470号文件要求进行规范化管理。

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 高处。

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.6-1～表 9.6-3。

表 9.6-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.6-2 环境保护图形符号一览表

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

表 9.6-3 环境保护警告图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示
-----	-------	-------	-------	--------

图形符号				
标志	危险废物贮存设施标志及危险废物标签			
图形符号				
标志	危险废物贮存分区标志			
图形符号				
标志	危险废物危险特性			
图形符号				

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司 10 万吨/年电解铝废渣资源化利用项目，位于准东经济技术开发区新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司现有危废处置中心厂区内。本项目总投资 31488.36 万元，占地面积 83261.5 平方米（企业预留用地），新建碳酸锂生产车间及配套辅助用房。本项目供水、供热、供电等公用设施依托厂区现有工程。

10.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 日平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为不达标区。

本项目各监测点特征污染物氯化氢浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准要求，TSP、氟化物浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

（2）水环境质量现状

根据地下水现状监测结果：锰、氨氮、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮在部分监测井中存在超标现象，超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，其他监测因子均达标，超标因子与区域水文地质条件有关。

（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》（GB3096-2008）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《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

10.3 项目污染排放情况

10.3.1 废气

本项目废气主要包括大修渣/炭渣预处理工序粗破、中细破、筛分、球磨废气，浸出净化车间酸浸废气，碳酸锂车间酸化废气及碳酸锂干燥、粉碎包装产生的废气，盐酸储罐废气、燃气锅炉废气等。

本项目将大修渣/炭渣预处理工序（粗破、中细破、筛分、球磨废气），主要污染物为氟化物、颗粒物，通过布袋除尘器处理，处理后的废气通过15m排气筒（DA004、DA005、DA006、DA007、DA013）排放，污染物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值；浸出净化车间酸浸废气，碳酸锂车间酸化废气经碱液喷淋处理后通过15m排气筒（DA014）排放；碳酸锂干燥、粉碎包装产生的废气通过布袋除尘器处理，处理后的废气通过15m排气筒（DA015）排放。

10.3.2 废水

本项目纯水制备废水、碳酸锂洗涤废水、地面及设备冲洗废水、软化处理废水直接回用于生产，蒸汽锅炉废水、蒸汽冷凝水进入冷凝水罐回用于生产，实验室废水、碱液喷淋废水及生活废水排放至厂区内现有污水处理系统，处理后所有废水全部回用。

尾气处理系统中碱液喷淋塔废水定期排放（半月一次），全部进入厂区现有污水站处理，出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）相关标准，全部回用。

10.3.3 固废

本项目固体废物主要包括原料包装材料、分拣废料、铁渣、分选废物、浸出渣、磁性废物、收尘灰、实验室废液、废润滑油等。大修渣/炭渣废包装袋、布袋除尘器处理过程中产生的废布袋进入厂区现有危废焚烧处置设施进行处置，大修渣/炭渣收尘灰暂存区暂存后返回原料制备工段利用，分拣废料、铁

渣、浸出渣、除杂渣、磁性废物等外售综合利用，软水制备废离子交换树脂、废滤布及废超滤膜交由厂家回收处置。

10.3.4 噪声

本项目建成运行后，新增噪声源主要有压滤机、风机、循环泵等，其噪声级大致在 80~105dB（A）之间，产生噪声属于机械性噪声和空气动力性噪声，主要设备噪声呈中、低频特性。

10.4 环境影响预测与评价结论

10.4.1 大气环境影响预测与评价结论

项目建成投产后，本项目排放的 TSP、PM₁₀ 和 HCl 等污染物最大落地浓度贡献值均未出现超标。

正常工况下本项目对周边大气环境的影响主要来自浸出净化车间排放的氯化氢，其最大占标率为 57.25%，最大落地浓度为 3.19E-04mg/m³。项目区评价范围内无敏感点，因此对大气环境敏感目标影响不大。

TSP、PM₁₀、氟化物落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求，氯化氢落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1h 平均浓度限值的要求。

10.4.2 地表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。

10.4.3 地下水环境影响分析

本项目废水输送管道、废水循环池等采用严格的防渗、防溢流等措施，正常工况下废水不会进入地下对地下水造成污染。但在非正常工况或事故状态构筑物或管线出现破损，防渗性能降低状况，废水泄漏，透过包气带渗入地下水，会对厂区地下水环境造成污染。故应加强项目运行期间的监控工作，防止

对地下水造成污染。

10.4.4 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》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值要求。

10.4.5 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。

10.5 污染防治措施可行性结论

10.5.1 大气污染防治措施

本项目大修渣/炭渣预处理过程产生的颗粒物、氟化物采用布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA004、DA005、DA006、DA007）排放，浸出净化车间酸浸废气经碱喷淋处理后经 15m 高排气筒排放，碳酸锂生产车间粉碎、干燥及包装产生的颗粒物经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放，上述废气经处理后均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

10.5.2 污水防治措施

本项目纯水制备废水、碳酸锂洗涤废水、地面及设备冲洗废水、软化处理废水直接回用于生产，蒸汽锅炉废水、蒸汽冷凝水进入冷凝水罐回用于生产，实验室废水、碱液喷淋废水及生活废水排放至厂区内现有污水处理系统，处理后所有废水全部回用。

厂区现有 1 座处理能力为 100t/d 的污水处理站，采用“粗格栅+A/O 生化+MBR 池+UF 超滤+次氯酸钠消毒”处理工艺，现有余量 30t/d，本项目建成后全厂废水量不会超过现有污水处理设施处理能力，处理后出水浓度能满足回用标准要求，达到废水零排放的设计要求，依托可行。

10.5.3 噪声污染防治措施

本项目采取噪声防治措施如下：风机选用良好声学性能机械设备；泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声；加强项目区周围绿化措施，降低噪声传播。

10.5.4 固体废物污染防治措施

本项目生产过程产生原料包装材料、分拣废料、铁渣、分选废物、浸出渣、磁性废物、收尘灰、实验室废液、废润滑油等。厂区现有危险废物暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。本项目危险废物种类没有发生变化，可以依托现有危险废物暂存库临时存放，并进行安全处置。

其中大修渣/炭渣废包装袋、布袋除尘器处理过程中产生的废布袋进入厂区现有危废焚烧处置设施进行处置，大修渣/炭渣收尘灰暂存区暂存后返回原料制备工段利用，分拣废料、铁渣、浸出渣、除杂渣、磁性废物等外售综合利用，软水制备废离子交换树脂、废滤布及废超滤膜交由厂家回收处置。

本项目固体废物处置方向明确，处置措施可行。

10.6 环境经济损益结论

项目总投资31488.36万元人民币，其中环保投资估算为252万元，占总投资的0.80%。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，较好的体现环保效益；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。

10.7 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。

10.8 环境风险评价结论

项目营运过程中，本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型主要有：盐酸储罐、天然气输送管道输送系统因腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致液态物料等大量泄漏，对周边大气、地下水及土壤环境的影响。

项目应切实采取有效的措施防范各类环境风险事故的发生，并制定针对性强、可操作性强的环境风险防范应急预案，一旦出现环境风险事故，应立即启动应急预案，将风险事故的危害降到最低程度。在采取有效的风险应急预案，落实各项风险防范措施前提下，本项目环境风险事故的影响在可接受范围内。

10.9 公众参与结论

建设单位在新疆生态环境保护产业协会网站发布公示，向公众告知本项目的建设情况，并进行本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表的公告。同期在昌吉州日报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两次公告。根据公示及调查情况，项目公示期间未收到公众提出反对意见。

10.10 总体结论

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；本项目在厂区现有预留用地建设，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。