# 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

# 环境影响报告书

（拟报批公示版）

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司

二〇二三年九月

# 1 概述

## 1.1 建设项目的背景及特点

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。

以铜作催化剂，氯甲烷和硅粉反应合成甲基氯硅烷的过程中由旋风分离器排出的细粉尘和流化床底部排出的废渣被统称为干废触体，其主要成分为硅、铜、碳、锌等。目前环保行业干废触体处置的主流工艺为焚烧+填埋的无害化处置工艺。不仅造成资源浪费，而且又因铜金属的存在给环境造成了很大的污染，焚烧法需要消耗大量能源，填埋法需要占用大量的土地，且无法彻底处理有毒有害物质，存在长期的污染隐患。随着有机硅生产规模的扩大，干废触体的产量也逐年增加。如何有效地回收和充分利用这些资源，一直是制约我国有机硅工业发展的“瓶颈”，也是有机硅生产行业亟待解决的环保问题。

目前准东环境公司干废触体来源为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1000吨，采用焚烧后填埋的无害化处置工艺。由于干废触体颗粒极细，且部分批次存在活性成分，遇水、空气放热，扬尘和放热特性造成焚烧配比不稳定，并且焚烧后填埋无害化处置工艺无法回收干废触体中的铜、硅等有价组分，处置成本高，收益率较低，抗风险能力低。

2021年9月，准东环境公司启动干废触体资源化处置技术的基础研究工作，经电解制备粗铜、铁粉置换制备海绵铜、复分解反应制备铜盐等多种资源化工艺路线的研究和比选，最终确定了PVC乙炔净化废硫酸氧化浸提含铜组分后，通过电解浸提液得到粗铜产品的工艺路线。2021年11月，自主研发项目《有机硅废触体资源化循环利用关键技术研究》获得公司立项批复，2022年2月完成小试研究任务并取得预期研究成果，2022年6月利用新疆有色金属研究所实验设备完成中试研究任务并取得预期研究成果。

2023年6月，准东环境公司正式实施1000吨/年干废触体资源化利用工业示范项目，项目选址于准东环境公司现有厂区内，依托厂区现有公辅工程，年处理干废触体1000吨，将干废触体中特征污染物铜组分充分浸提后制成粗铜产品，供铜冶炼企业作为阴极铜生产原料使用，干废触体中的含铜组分实现了资源循环利用，有效降低了环境污染隐患。项目投产后将彻底改变环保行业处置干废触体的盈利模式，由单一收取处置费的盈利模式改变为收取处置费+生产销售资源化产品的盈利模式，且处置成本低于无害化处置成本，产品附加值较高，项目盈利能力较强，有利于环保行业良性健康发展。

## 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。

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“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”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2023年7月3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。

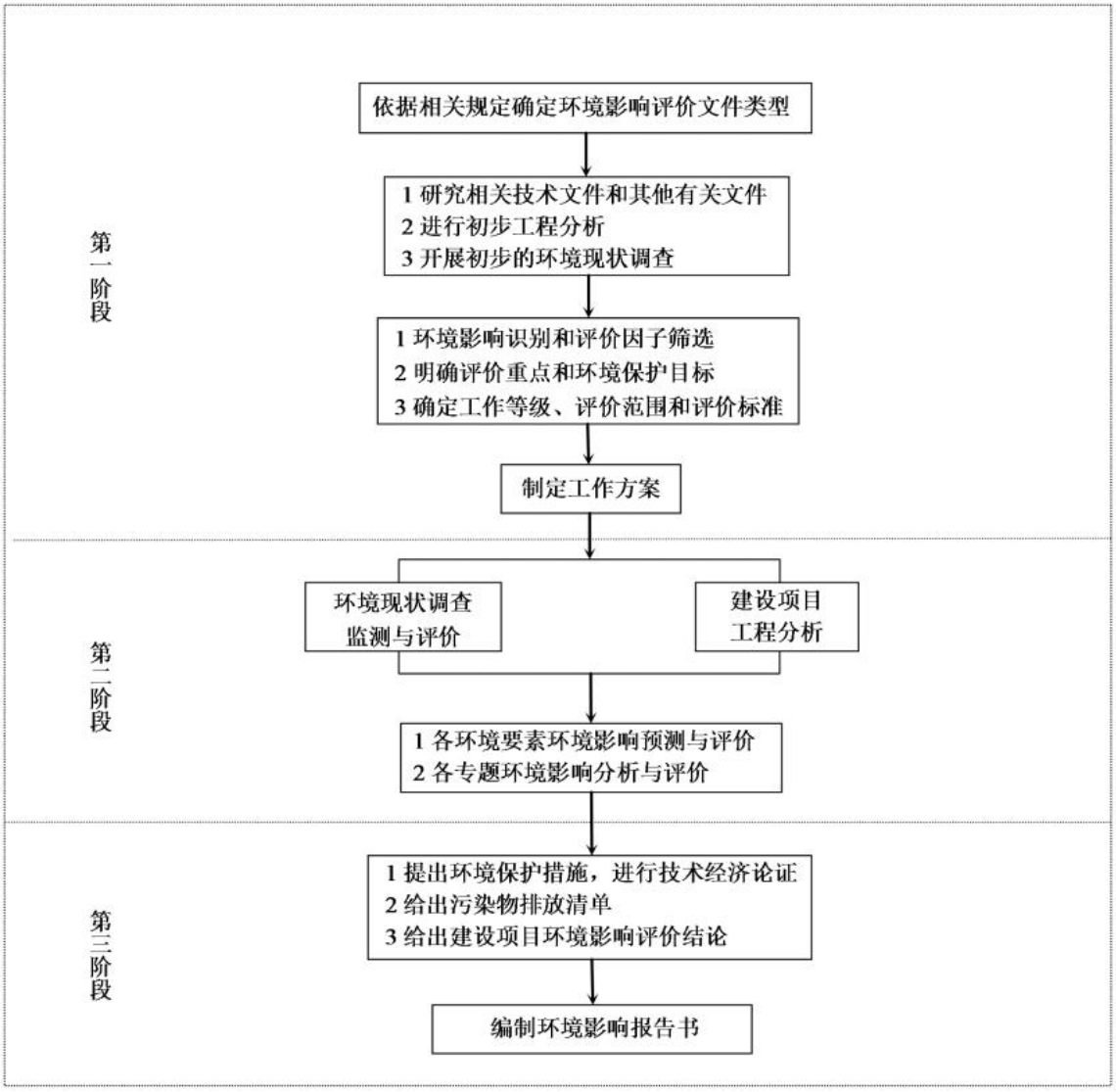
（3）环境影响评价文件编制阶段

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《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（2023年9月4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。

天合公司在完善本项目的环评文本后拟报审前，建设单位开展拟报批网上公示（2023年9月28日），公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。现提交生态环境主管部门审查，报告书经有审批权的生态环境主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束。

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

本项目回收有机硅生产废触体中的粗铜资源，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），属于鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用中 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程；粗铜回收工艺为废硫酸氧化浸提废触体+电解，不属于限制类：七、有色金属中 2、单系列 10 万吨/年规模以下粗铜冶炼项目（再生铜项

目及氧化矿直接浸出项目除外），亦不属于淘汰类：六有色金属5、鼓风炉、电炉、反射炉炼铜工艺及设备、16、无烟气治理措施的再生铜焚烧工艺及设备、50吨以下传统固定式反射炉再生铜生产工艺及设备等。项目符合国家的产业政策要求。

（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。

本项目对疆内有机硅企业产生的废触媒进行资源回收及再生利用，其建设性质和功能完全符合《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《生态环境保护十四五规划》符合性分析

根据“十四五”生态环境保护规划第十章“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”。

本项目对有机硅生产干废触体进行处理和再生利用，得到粗铜产品。项目建设提高了新疆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

根据自治区新疆生态环境保护“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新疆地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，项目生产性质未发生变化。项目投入运营后，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）与三线一单符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18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），本项目位于准东经济技术开发区固废综合处置产业园，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），本项目与生态红线的关系详见图4.11-2。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，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、地下水、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，实现有机硅生产废触体的减量化和资源化；项目生产废水经处理后大部分可综合利用，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。

本项目属于危废综合利用项目，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，符合该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项目相同，符合园区产业定位要求；根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）的要求，项目属于鼓励类项目，符合产业政策要求。新疆准东经济技术开发区经济发展局于2023年3月20日出具本项目备案证（备案证编号：2023021），详见附件2。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

（2）与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）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（2019年本）》（2021年修订）、《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。

本项目有机硅生产干废触体综合利用项目，项目符合国家产业政策要求。项目位于工业园内，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环境准入条件》（修订）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，在厂区现有空地进行建设，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，项目正常生产对环境的影响不大，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、有机废气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的处置去向问题。

（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，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）各装置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

本项目利用废硫酸回收有机硅生产废触体中的粗铜资源，属于铜冶炼制造业，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）（2021年修改）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

表 2.1-1　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 | 2018-01-01 |
| 5 | 中华人民共和国噪声污染防治法（2021年修正） | 13届人大第32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 | 2016-09-01 |
| 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（2018年修正） | 13届人大第6次会议 | 2018-10-26 |
| 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 | 2020-01-01 |
| 12 | 中华人民共和国城乡规划法（2019年修正） | 13届人大第10次会议 | 2019-04-23 |
| 13 | 中华人民共和国防洪法（2016年修正） | 12届人大第21次会议 | 2016-09-01 |
| 14 | 中华人民共和国循环经济促进法（2018年修正） | 13届人大第6次会议 | 2018-10-26 |
| 15 | 中华人民共和国野生动物保护法（2023年修订） | 13届人大第38次会议 | 2023-05-01 |
| 16 | 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 |
| 17 | 中华人民共和国突发事件应对法 | 10届人大第29次会议 | 2007-11-01 |
| 18 | 中华人民共和国土壤污染防治法 | 13届人大第5次会议 | 2019-01-01 |
| 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 | 危险化学品安全管理条例（2013年修正） | 国务院令645号 | 2013-12-07 |
| 3 | 中华人民共和国土地管理法实施条例（2021年修订） | 国务院令743号 | 2021-09-01 |
| 4 | 国务院关于加强环境保护重点工作的意见 | 国发〔2011〕35号 | 2011-10-17 |
| 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 | 国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知 | 国发〔2013〕37号 | 2013-09-10 |
| 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 | 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 | 排污许可管理条例 | 国务院令第736号 | 2021-03-01 |
| 10 | 中华人民共和国水土保持法实施条例（2011年修订） | 国务院令第120号 | 2011-01-08 |
| 11 | 中华人民共和国土地管理法实施条例（2021年修订） | 国务院令743号 | 2021-09-01 |
| 12 | 地下水管理条例 | 国务院令第748号 | 2021-10-21 |
| 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 | 国家危险废物名录（2021年版） | 生态环境部令第15号 | 2021-01-01 |
| 4 | 产业结构调整指导目录（2019年本）（2021年修改） | 国家发展和改革委员会令第49号令 | 2021-01-01 |
| 5 | 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 |
| 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 |
| 8 | 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 |

| 序号 | 依据名称 | 会议、主席令、文号 | 实施时间 |
|---|---|---|---|
| 9 | 关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见 | 环环评〔2018〕11号 | 2018-01-25 |
| 10 | 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 |
| 11 | 关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告 | 国环规环评〔2017〕4号 | 2017-11-20 |
| 12 | 建设项目环境影响后评价管理办法(试行) | 环境保护部令第37号 | 2016-01-01 |
| 13 | 关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告 | 生态环境部公告2018年第9号 | 2018-05-15 |
| 14 | 关于进一步加强建设项目全过程环保管理的通知 | 中国石化能评〔2020〕1号 | 2020-03-19 |
| 15 | 危险废物经营许可证管理办法（2016修订） | 国务院令第666号 | 2016-02-06 |
| 16 | 企业环境信息依法披露管理办法 | 生态环境部令第24号 | 2022-02-08 |
| 17 | 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 |
| 18 | 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 | 环办环评〔2016〕150 号 | 2016-10-27 |
| 19 | 关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知 | 环办〔2015〕113 号 | 2015-12-31 |
| 20 | 关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知 | 环发〔2015〕163 号 | 2015-12-11 |
| 21 | 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 |
| 22 | 工矿用地土壤环境管理办法（试行） | 生态环境部2018第3号 | 2018-08-01 |
| 23 | 重点排污单位土壤污染隐患排查指南（试行） | 生态环境部2021第1号 | 2021-01-05 |
| 24 | 污染地块土壤环境管理办法（试行） | 生态环境部令2016第42号 | 2017-07-01 |
| 25 | 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 |
| 26 | 危险废物收集 贮存 运输技术规范 | HJ 2025-2012 | 2013-03-01 |
| 27 | 开发建设项目水土流失防治标准（GB/T50434-2018） | 住建部2018年第259号公告 | 2019-04-01 |
| 28 | 危险废物转移管理办法 | 生态环境部 公安部 交通运输部 令第23号 | 2022-01-01 |
| 29 | 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 | 2019-10-16 |
| 30 | 关于进一步加强重金属污染防控的意见 | 环固体〔2022〕17号 | 2022-03-07 |
| **四** | **地方法规及相关规划** | | |
| 1 | 新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018年修订） | 13届人大第6次会议 | 2018-09-21 |
| 2 | 新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例（2018年修订） | 13届人大第6次会议 | 2018-09-21 |
| 3 | 新疆维吾尔自治区大气污染防治条例（2018年修订） | 13届人大第7次会议 | 2019-01-01 |
| 4 | 新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例（2017年修订） | 12届人大第29次会议 | 2017-07-01 |
| 5 | 关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知 | 新政发〔2022〕75号 | 2022-09-21 |
| 6 | 新疆维吾尔自治区水环境功能区划 | 新政函〔2002〕194号 | 2002-11-16 |
| 7 | 新疆生态功能区划 | 新政函〔2005〕96号 | 2005-07-14 |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | 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 |
| 12 | 新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订） | 新环发〔2017〕1号 | 2017-01-01 |
| 13 | 转发《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》 | 新环办发〔2018〕80号 | 2018-03-27 |
| 14 | 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实施方案》 | 新党发〔2018〕23号 | 2018-09-04 |
| 15 | 关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知 | 新水水保〔2019〕4号 | 2019-01-21 |
| 16 | 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 |
| 17 | 关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见 | 新政办发〔2014〕38号 | 2014-03-31 |
| 18 | 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 | 2021-02-21 |
| 19 | 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 | 2021-07-26 |
| 20 | 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 | 昌州政办发〔2021〕41号 | 2021-06-30 |

| 序号 | 依据名称 | 会议、主席令、文号 | 实施时间 |
|---|---|---|---|
| 21 | 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 | 第 13 届人大第 4 次会议 | 2021-02-05 |
| 22 | 新疆生态环境保护“十四五”规划 | | 2021-12-24 |
| 23 | 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 |
| 24 | 新疆维吾尔自治区主体功能区规划 | | |
| 25 | 昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划 | | |
| 26 | 新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030） | | |
| 27 | 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 |
| 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>的落实措施》的通知 | 新准办发〔2022〕70 号 | 2022-12-08 |
| 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 | 新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案 | 新环固体发〔2022〕88 号 | 2022-06-15 |

### 2.1.2 环评有关技术规定

环评有关技术规定见表 2.1-2。

表 2.1-2　环评技术导则依据一览表

| 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 | HJ 2.1-2016 | 2017-01-01 |
| 2 | 环境影响评价技术导则　大气环境 | HJ 2.2-2018 | 2018-12-01 |
| 3 | 环境影响评价技术导则 地表水环境 | HJ 2.3-2018 | 2019-03-01 |
| 4 | 环境影响评价技术导则　声环境 | HJ 2.4-2021 | 2022-07-01 |
| 5 | 环境影响评价技术导则　生态影响 | HJ 19-2022 | 2022-07-01 |
| 6 | 环境影响评价技术导则 地下水环境 | HJ 610-2016 | 2016-01-07 |
| 7 | 环境影响评价技术导则 土壤环境（试行） | HJ 964-2018 | 2019-07-01 |
| 8 | 建设项目环境风险评价技术导则 | HJ 169-2018 | 2019-03-01 |
| 9 | 危险化学品重大危险源辨识 | GB 18218-2018 | 2018-11-19 |
| 10 | 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 | GB18599-2020 | 2020-07-01 |
| 11 | 建设用地土壤污染状况调查技术导则 | HJ 25.1-2019 | 2019-12-05 |
| 12 | 建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则 | HJ 25.2-2019 | 2019-12-05 |
| 13 | 排污单位自行监测技术指南 总则 | HJ 819-2017 | 2017-06-01 |
| 14 | 排污单位自行监测技术指南 无机化学工业 | HJ 1138-2020 | 2021-01-01 |
| 15 | 关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告 | 公告 2021 年第 24 号 | 2021-06-11 |
| 16 | 水土保持综合治理技术规范 | GB/T16453.1~6-2008 | 2009-02-01 |
| 17 | 生产建设项目水土保持技术标准 | GB 50433-2018 | 2019-04-01 |
| 18 | 危险废物识别标志设置技术规范 | HJ 1276-2022 | 2023-07-01 |
| 19 | 排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理 | HJ 1033-2019 | 2019-08-13 |
| 20 | 危险废物鉴别技术规范 | HJ 298-2019 | 2017-10-01 |
| 21 | 固体废物鉴别标准 通则 | GB34330-2017 | 2020-01-01 |
| 22 | 危险废物鉴别标准 通则 | GB5085.7-2019 | 2020-01-01 |
| 23 | 危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别 | GB5085.1-2007 | 2007-10-01 |
| 24 | 危险废物鉴别标准 急性毒性初筛 | GB5085.2-2007 | 2007-10-01 |
| 25 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 | GB5085.3-2007 | 2007-10-01 |
| 26 | 危险废物鉴别标准 易燃性鉴别 | GB5085.4-2007 | 2007-10-01 |

| 序号 | 依据名称 | 标准号 | 实施时间 |
|---|---|---|---|
| 27 | 危险废物鉴别标准 反应性鉴别 | GB5085.5-2007 | 2007-10-01 |
| 28 | 危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别 | GB5085.6-2007 | 2007-10-01 |
| 29 | 排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业 | HJ 1035-2019 | 2019-08-13 |
| 30 | 排污许可证申请与核发技术规范 总则 | HJ 942-2018 | 2018-02-18 |
| 31 | 化工建设项目环境保护工程设计标准 | GB/T 50483-2019 | 2020-03-01 |
| 32 | 常用危险化学品仓库储存 通则 | GB 15063-2022 | 2023-07-01 |
| 33 | 固体废物再生利用污染防治技术导则 | HJ 1091-2020 | 2020-01-14 |
| 34 | 危险废物处置工程技术导则 | HJ 2042-2014 | 2014-09-01 |
| 35 | 危险废物收集 贮存 运输 技术规范 | HJ 2025-2012 | 2012-12-24 |
| 36 | 建设项目危险废物环境影响评价技术指南 | 公告2017年第43号 | 2017-10-01 |
| 37 | 突发环境事件应急监测技术规范 | HJ 589-2021 | 2022-03-01 |
| 38 | 危险废物管理计划和管理台账制定技术导则 | HJ 1259-2022 | 2022-10-01 |
| 39 | 工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行） | HJ 209-2021 | 2022-01-01 |
| 40 | 排污许可证申请与核发技术规范有色 金属工业—再生金属 | HJ 863.4-2018 | 2018-08-17 |
| 41 | 排污单位自行监测技术指南 有色金属工业- 再生金属 | HJ 1208-2021 | 2022-01-01 |
| 42 | 铜冶炼废气治理工程技术规范 | HJ 2060-2018 | 2019-03-01 |
| 43 | 铜冶炼废水治理工程技术规范 | HJ 2059-2018 | 2019-03-01 |
| 44 | 铜冶炼污染防治可行技术指南（试行） | 原环保部公告2015年第24号 | 2015-04-21 |
| 45 | 工业企业温室气体排放核算和报告通则 | GB/T 32150-2015 | 2016-06-01 |
| 46 | 其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南 | 发改办气候〔2015〕1722 号 | 2015-07-06 |
| 47 | 企业温室气体排放报告核查指南（试行） | 环办气候函〔2021〕130 号 | 2021-03-26 |
| 48 | 取水定额 第18部分：铜冶炼生产 | GB/T 18916.18-2015 | 2016-05-01 |

### 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1000吨/年干废触体资源化利用工业示范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）《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环境影响评价工作委托书》；

（3）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，明确干废触体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。

（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标准和总量控制要求。

（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。

（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的评价，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

根据建设项目的工程内容及其特点，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

（1）施工期

本项目施工期环境影响因素识别见表2.3-1。

**表2.3-1　　施工期环境影响因素识别表**

| 环境要素 | 产生影响的主要污染源 | 主要影响因子 |
|---|---|---|
| 环境空气 | 土地清理、平整；土石方挖掘、存放等 | 扬尘、施工机械尾气 |
| 水环境 | 施工生产废水和施工人员生活污水 | COD、$BOD_5$、SS、氨氮 |
| 声环境 | 施工机械作业、车辆运输、设备安装 | 噪声 |
| 固体废物 | 开挖、建筑施工 | 弃土石方、建筑垃圾 |
| 生态环境 | 工程占地 | 水土流失 |

（2）运行期

本项目运行期的主要污染源及污染物包括废气、噪声、固废以及在发生风险事故的情况下，将会对厂区及周围环境产生不同程度的影响。根据本项目的排污特点及所处自然、社会环境特征，确定运行期环境影响因素见表2.3-2。

**表2.3-2　　运行期环境影响因素识别**

| 环境要素 | 产生影响的主要污染源 | 主要影响因子 |
|---|---|---|
| 环境空气 | 干废触体备料 | 氯硅烷、氯化氢 |
| | 预处理单元、氧化酸浸单元、电解单元 | 颗粒物、硫酸雾、氯气、氯化氢、非甲烷总烃 |
| 水环境 | 硅渣、粗铜清洗废水、尾气喷淋废水 | pH、COD、SS、$Cl^-$ |
| 声环境 | 循环泵、风机等设备 | 连续等效A声级 |
| 固废 | 固液分离装置 | 废硅渣 |
| | 电解单元 | 废电解液 |
| | 尾气吸收处理装置 | 废活性炭 |
| | 生产车间 | 废包装材料 |
| 土壤环境 | 大气沉降，废水、化学品泄漏 | 颗粒物、HCl、硫酸雾等；pH、COD、$Cl^-$等 |
| 环境风险 | 化学品泄漏、火灾及爆炸 | 硫酸雾等 |

## 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 | 地下水现状评价 | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、挥发酚、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氟化物、汞、砷、六价铬、铅等 |
| | 运行期影响分析 | COD、硫酸盐、氯化物、总铜等 |
| 大气 | 现状评价 | CO、$O_3$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、TSP、HCl、硫酸雾、氯气、硫化氢、非甲烷总烃等 |

| | | |
|---|---|---|
| | 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 |
| | 施工期影响分析 | 颗粒物 |
| | 运行期影响分析 | 颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃等 |
| 噪声 | 现状评价 | 等效A声级 |
| | 施工期影响评价 | |
| | 运行期影响分析 | |
| 固体废物 | 污染源评价 | 大修渣废渣、压滤污泥、物化残渣、焚烧灰渣、除尘器收尘渣、生活垃圾等 |
| | 运行期影响评价 | 硅渣、废电解液、废包装材料等 |
| 生态环境 | 施工期影响分析 | 植被、水土流失 |
| | 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） |
| | 影响分析 | 颗粒物、氯化氢等；TDS、总铜 |
| 环境风险 | 影响分析 | 硫酸雾等 |

## 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）中第二类用地。

### 2.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

项目所在区域$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，氯化氢、硫酸雾、氯气执行《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，非甲烷总烃（NMHC）执行《大气污染物综合排放标准详解》。

（2）水环境

评价区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

（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。

（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）。

评价涉及的环境质量标准详见表2.4-1、表2.4-2。

**表2.4-1　　大气、声环境质量评价标准一览表**

| 标准类型 | 环境要素 | 标准及级别 | 主要评价因子及标准值 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 项目及单位（μg/m³） | 标准值 | |
| 质量标准 | 大气环境 | 《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》（HJ2.2-2018）附录D | HCl | 小时值 | 50 |
| | | | | 日平均 | 15 |
| | | | 硫酸雾 | 小时值 | 300 |
| | | | | 日平均 | 100 |
| | | | 氯 | 小时值 | 100 |
| | | | | 日平均 | 30 |
| | | 《大气污染物综合排放标准详解》 | NMHC | 小时值 | 2000 |
| | | 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。 | pH值（无量纲） | 6.5≤pH≤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） | ≤1.00 | |
| | | | 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 | |
| | 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 | |

表2.4.2 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 | 四氯乙烷 | 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 | 䓛 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a，h]蒽 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 70 | 700 |

### 2.4.3 污染物排放标准

（1）废气

颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃有组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2新污染源二级标准，排气筒高度25m；无组织排放限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2新污染源的无组织排放监控浓度限值，具体标准值见表2.4-3。

（2）废水

项目生产废水依托厂区现有生产废水处理站处理，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。具体标准值见表 2.4-3。

（3）噪声

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 2.4-3。

**表 2.4-3　　污染物排放标准一览表**

| 环境要素 | 标准及级别 | 主要评价因子及标准值 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 控制项目 | | 标准限值 |
| 废气 | 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源无组织排放监控浓度限值 | 颗粒物（mg/m³）（周界外浓度最高点） | | 1.0 |
| | | 氯化氢（mg/m³）（周界外浓度最高点） | | 0.20 |
| | 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源二级标准 | 颗粒物 | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 120 |
| | | | 排放速率（kg/h） | 14.45（25m） |
| | | 氯化氢 | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 100 |
| | | | 排放速率（kg/h） | 0.915（25m） |
| | | 硫酸雾 | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 45 |
| | | | 排放速率（kg/h） | 5.7（25m） |
| | | 氯气 | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 65 |
| | | | 排放速率（kg/h） | 0.52（25m） |
| | | 非甲烷总烃 | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 120 |
| | | | 排放速率（kg/h） | 35（25m） |
| | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020） | pH（无量纲） | | 6.0-9.0 |
| | | 色度 | | 30 |
| | | 浊度/NTU | | 10 |
| | | $BOD_5$（mg/L） | | 10 |
| | | 氨氮（mg/L） | | 8 |
| | | 阴离子表面活性剂（mg/L） | | 0.5 |
| | | 溶解性总固体（mg/L） | | 1000 |
| | | 溶解氧（mg/L） | | 2.0 |
| | | 总氯（mg/L） | | 0.2 |
| | | 大肠埃希氏菌（MPN/100mL 或 CFU/100mL） | | 无 |
| 噪声 | 《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 |

| | |
|---|---|
| 固废 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。<br>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 |

# 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、$PM_{10}$、HCl、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃等。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，%；

$\rho_i$—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/m$^3$；

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

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 | $P_{max}$≥10% |
| 二级评价 | 1%≤$P_{max}$＜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。数据从以下两个链接下载获取并生成本项目DEM文件。

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

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

| 排放口 | 污染物 | 排气筒底部中心坐标（m） | | 排气筒底部海拔高度（m） | 排气筒高度（m） | 排气筒出口内径（m） | 烟气温度℃ | 烟气量 $m^3/h$ | 污染物排放速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | |
| DA008 | $PM_{10}$ | 3110 | 703 | 759 | 25 | 0.4 | 25 | 5000 | 0.007 |
| | $PM_{2.5}$ | | | | | | | | 0.0035 |
| | HCl | | | | | | | | 0.049 |
| | 硫酸雾 | | | | | | | | 0.109 |
| | NMHC | | | | | | | | 0.146 |
| | $Cl_2$ | | | | | | | | 0.107 |

表 2.5-4　无组织排放源参数表

| 污染源 | 污染物 | 面源中心坐标（m） | | 面源海拔高度（m） | 面源长度（m） | 面源宽度（m） | 面源排放高度（m） | 污染物排放速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | |
| 备料区无组织 | HCl | 3056 | 696 | 759 | 18 | 18 | 15 | 0.001 |

表 2.5.5　估算模式计算结果表

| 污染源名称 | 参数名称 | 单位 | 污染物 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | HCl | 硫酸雾 | NMHC | $Cl_2$ | TSP |
| 尾气处理系统 DA008 | 下风向最大落地浓度 | mg/m³ | 1.29E-04 | 6.46E-05 | 1.03E-03 | 2.32E-03 | 3.12E-03 | 2.30E-03 | / |
| | 最大浓度出现距离 | m | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | / |
| | 评价标准 | μg/m³ | 150 | 75 | 50 | 300 | 2000 | 100 | 300 |
| | 最大占标率 | % | 0.03 | 0.03 | 1.83 | 0.16 | 0.14 | 2.07 | / |
| | $D_{10\%}$ | m | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 备料 | 下风向最大 | mg/m³ | / | / | 5.29E-04 | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 无组织 | 落地浓度 | | | | | | | | |
| | 最大浓度出现距离 | m | / | / | 16 | / | / | / | / |
| | 评价标准 | μg/m³ | / | / | 50 | / | / | / | / |
| | 最大占标率 | % | / | / | 1.06 | / | / | / | / |
| | $D_{10\%}$ | m | / | / | / | / | / | / | / |

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尾气处理系统排放的氯气，其最大占标率为 2.07%，其最远距离 $D_{10\%}$=0m，最大占标率 1%≤$P_{max}$＜10%内，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级判据，因此确定大气影响评价工作等级为二级。

### 2.5.1.2 水环境

（1）地表水

《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≥20000 或 W≥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要求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现有生产废水处理站处理，出水达到《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。

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）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作级别的划分，根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

地下水环境敏感程度分级原则见表2.5-7。评价工作等级划分见表2.5-8。

**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，其保护区意外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 |

**表2.5-8 评价工作等级分级表**

| 环境敏感程度 / 项目类别 | 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 |

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“H有色金属-48、冶炼（含再生有色金属冶炼）”，

项目类别为I类；同时项目也属于“U 城市基础设施及房地产- 151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”报告书类别，项目类别为I类。

地下水敏感程度：项目所在地为工业用地，非集中式饮用水水源地准保护区和补给径流区，无分散式饮用水水源地，项目所在区域地下水无开采饮用价值，故本项目地下水级别为“不敏感”。

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

#### 2.5.1.3 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、破碎生产设备等；厂区周围 1km 范围无居民集中区，厂区周边仅为企业员工生活区，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。

#### 2.5.1.4 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。

#### 2.5.1.5 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 2.5-9。

表 2.5-9　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 2.5-10。

表 2.5-10　建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV+ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I |
| 注：IV+为极高环境风险。 | | | | |

根据环境风险评价章节内容（第 8 章），本项目 1≤Q＜10，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 P4，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分别为I级、I级、II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：

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

其中：

$q_1$、$q_2$……qn－每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$、$Q_2$……Qn－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2.5-11。

**表2.5-11　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 | 危废库 | 废硫酸 | 87.75 | 10 | 8.78 |
| 2 | 危废库 | 干废触体 | 4000 | 100 | 40 |
| 3 | 粗铜回收车间 | 臭氧 | 0.0167（在线量） | 5 | 0.003 |
| 4 | 粗铜回收车间 | 电解液 | 0.084（折算铜离子） | 0.25 | 0.336 |
| 5 | 粗铜回收车间 | 浸出液 | 0.058（折算铜离子铜） | 0.25 | 0.232 |
| 6 | 废硫酸处置车间 | 废电解液 | 0.36（折算硫酸15%） | 10 | 0.036 |
| 合计 | | | | | 49.38 |

由上表可知，本项目生产装置突发性环境风险事件风险物质10≤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2.5-12　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；<br>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，项目含有高温且涉及危险物质的工艺过程，根据上表分析，项目M=5，用M4表示。

③P值的确定

按照表2.5-13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2.5-13　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≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤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P4。

**（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2.5-14。

表2.5-14　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 | 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受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则及区域地表水环境敏感程度分级原则见表2.5-15。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2.5-16和表2.5-17。

**表2.5-15　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2.5-16　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环发公司现有厂区内，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；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。也不涉及水产养殖区；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 |
| 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2.5-17　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，24 h流经范围内涉跨国界的 | 项目位于环发公司现有厂区内，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，24 h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2.5-18。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2.5-19和表2.5-20。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2.5-18　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2.5-19　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2.5-20 区域包气带防污性能分级判定一览表**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 | 项目判定情况 |
|---|---|---|
| D3 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 | Mb≥1.0m且分布连续、稳定渗透系数K大于1×10$^{-4}$cm/s |
| D2 | 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定<br>Mb≥1.0m，1.0×10$^{-6}$cm/s＜K≤1.0×10$^{-4}$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极高危害 P1，所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1，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 2.5-21。

**表 2.5-21　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 |
|---|---|
| | P4 |
| 大气环境高度敏感度区（E3） | I |
| 地下水环境低敏感度区（E2） | II |

从表 2.5-21 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I、II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I、II级，则项目大气环境风险简单分析，地下水环境风险评价等级为三级。

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II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三级。

### 2.5.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价应按本标准划分的评价工作等级开展工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级。污染影响型评价工作等级划分详见表 2.5-22。

**2.5-22 污染影响型评价工作等级划分表**

| 占地规模<br>评价工作等级<br>敏感程度 | 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。 | | | | | | | | | |

土壤环境影响评价项目类别：本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别表中的“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”类，同时属于“环境和公共设施管理业”中“危险废物利用及处置”，确定本项目区域土壤环境影响评价项目类别为I类。

土壤敏感程度分级：项目位于固废产业园区，周边不存在耕地、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，项目厂址周边为园区道路及规划的工业用地（详见图5.2-1和图5.2-2），因此判定敏感程度为不敏感。

占地规模：本项目占地面积1446.38m$^2$，占地规模≤5hm$^2$，属于小型规模。

综合上述：本项目土壤环境影响评价等级为二级。

### 2.5.2 评价重点

本次评价工作将从项目工程分析入手，确定工程运行期的各个污染环节及主要污染因子，针对干废触体湿法回收粗铜生产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工程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，分析确定各项目风险因素，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）工程分析采用物料衡算法和类比法；

（3）环境空气、地下水、环境噪声预测评价采用模型预测法；

（4）环境风险采用类比调查、风险概率分析和模型预测法；

（5）土壤环境影响评价采用定性分析。

# 2.7 评价范围和环境保护目标

## 2.7.1 评价范围

（1）地下水环境

本次地下水评价范围为场地上游东南方向1km，下游西北方向2km，侧向各1km，面积约6km$^2$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1.0km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 | 一级 | 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2m，侧向各1km，面积约6km$^2$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；<br>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。 |

## 2.7.2 环境保护目标的确定

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 | 基本情况 | 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 | |
| 地下水环境 | 区域地下水 | 评价区域 | | 《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 | 北侧 | 5km | 植被恢复、控制水土流失 | |
| 土壤环境 | 项目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小程度。

（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，位于新疆昌吉州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。

“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。“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”分两步建设，第一步和第二步项目分别已于2018年1月和2020年5月建成运行。目前危险废处置中心经营处置能力为18.12万吨/年（其中：2万吨/年焚烧设施、1万吨/年物化设施、5万吨/年稳定化/固化设施、10.12万吨/年大修渣专项处置）、28.93万吨柔性危废填埋场、3.73万吨刚性填埋场。

“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25日建成运行。建设内容主要包括：5000m$^2$的危险废物暂存库、1000m$^2$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专项危废处理项目”已于2021年1月调试运行。主要新建1套电解铝大修渣处理系统，建成后年处理电解铝大修渣3万t，可配套消耗电石渣（第III类一般工业固体废物）2.05万t/a、废盐酸3.6万t/a（浓度7.5%，HW34类危险废物）、废硫酸3.52万t/a（浓度70%，HW34类危险废物）。

## 3.2 现有工程概况

### 3.2.1 现有工程基本情况

建设地点：位于新疆昌吉州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m$^2$。

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 产品及规模

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 危险废物处置中心建设内容

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（废酸碱的处理，规模 30t/d）、固化/稳定化系统 1 套（水泥基固化法，处理规模 455t/d）、电解炭渣处理系统 1 套、铝灰处理系统 1 套、大修槽内衬处理系统 1 套、大修阴极处理系统 1 套、安全填埋场 1 座（库容为 $20.0\times10^4$ $m^3$）。

②公用工程：柴油锅炉、变电所 1 座（10/0.4kV）、地埋水箱 1 个（设于厂区内，容积 800$m^3$）、办公楼 1 栋（内设化验办公设施）。

③辅助工程：危险废物检测中心 1 座、运输车辆清洗间 1 间、机修间 1 间。

④储运工程：危险废物暂存间 1 座、辅助材料仓库 1 间、车库 1 间。

⑤环保措施：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）；资源化车间除尘系统 1 套（配料、搅拌、输送、出料点设集尘设施，引入除尘系统）；安全填埋场 1 座（设置渗滤液导出收集、填埋气体导排系统）；污水处理站 1 座（设于厂区内，处理规模 250t/d）。

（2）近期工程第二步建设内容

①主体工程：焚烧系统 1 套，安全填埋场 1 座（库容为 $55.0\times10^4m^3$）。

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）。

**3.2.3.2 危废暂存库项目建设内容**

（1）主体工程：危险废物暂存库1座，危废分拣库1座。

（2）公用工程：供电站1座（由新建处置中心变电站统一提供），消防泵站1座（新建消防泵站）。

（3）储运工程：包装桶（180L-1000L，储存废矿物油及液体废物），大开口钢箍桶（180L-220L，储存水分含量较高的污泥），内塑外编袋（1000L，储存固体废物及干污泥），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。

**3.2.3.4 专项危废处理项目建设内容**

（1）主体工程：电解铝大修渣处理系统 1 套，三效蒸发车间 1 座（三效蒸发装置 1 套，年处理高含盐废水 18000t）。

（2）公用工程：供水（依托于现有供水系统），排水（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（建筑面积 139.19$m^2$），循环水池 1 座（体积 15$m^3$），加压泵房 1 座（建筑面积 40.5$m^2$），皮带廊及转运站 1 座（建筑面积 233.22$m^2$）。

（4）储运工程：运输系统、粉料仓（建筑面积 95$m^2$），盐酸储罐 2 个（单个容积为 400$m^3$），硫酸储罐 2 个（单个容积为 230$m^3$），电石渣储存罐 2 个（有效容积 100t/个）。

（5）环保工程：在有组织排放点设置密闭罩，并安装布袋除尘器。 反应槽及混酸机顶部设置吸引风系统+碱液洗涤塔+尾气活性碳吸附处理废气，酸雾经 25m 高排气筒排放。不凝气体依托物化车间碱液吸收塔。生活污水依托厂区现有污水处理站处理。

表 3.2-1　现有工程组成一览表

| 类别 | 名称 | 危险废物处置中心工程（近期第一步） | 危险废物处置中心工程（近期第一步） | 危废暂存库项目 | 专项危废处理项目（一期工程） |
|---|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 物化处理系统 | 处理能力1万t/a，建筑面积720m$^2$，地上1层 | / | / | / |
| | 固化/稳定化系统 | 处理能力 5 万 t/a，建筑面积 540m$^2$，地上 1 层 | / | / | / |
| | 焚烧系统 | / | 焚烧车间处理规模 20000t/a | / | / |
| | 电解炭渣处理系统 | / | / | / | / |
| | 铝灰处理系统 | / | / | / | / |
| | 大修槽内衬处理系统 | / | / | / | / |
| | 大修阴极处理系统 | / | / | / | / |
| | 安全填埋场 | （1）库容为 20 万 m$^3$。<br>（2）采用水平防渗系统，防渗膜采用双层柔性防渗，两层防渗膜之间增加了防渗漏监控装置（湿度传感器）。<br>（3）危险废物安全填埋场东南侧建设 25m$^3$ 渗滤液储罐，同时在物化车间建有 120m 渗滤液储存池、2.8m 渗滤液调节池。 | / | / | / |
| | 危险废物暂存库 | / | / | 尺寸为 166.7m×30m，占地面积为 5000m$^2$ | / |
| | 危废分拣库 | / | / | 尺寸为 33.3m×30m，占地面积为 1000m$^2$ | / |
| | 电解铝废物处理生 原料堆场 | / | / | / | 钢结构，建筑面积 746.15m$^2$ |
| | 电解铝废物处理生 粗碎厂房 | / | / | / | 钢结构，建筑面积 186.44m$^2$ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 产线一条 | 中细碎及筛分厂房 | / | / | / | 钢结构，建筑面积 186.44m$^2$ |
| | | 制浆反应及脱水厂房 | / | / | / | 钢结构，建筑面积 721.31m$^2$ |
| 公用工程 | 供水 | | 准东经济开发区产业园区集中供水。 | / | / | 依托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司现有供水系统 |
| | 排水 | | 厂区内生产废水、生活污水经污水处理站处理后回用于厂区生产环节及厂区周边绿化。 | / | / | 生产废水循环使用不外排，生活污水、事故水及初期雨水依托厂内现有污水处理站处理 |
| | 供电 | | （1）电源引自新疆准东经济技术开发区界区内一路现有10kV架空线。<br>（2）设 10/0.4kV 变电所一座。 | / | 依托新疆供电设施 | 依托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司现有供电系统 |
| | 供热 | | 新建一座临时锅炉房，采用电加热。 | / | / | 依托焚烧车间的余热锅炉供暖 |
| 辅助设施 | 综合办公楼、食堂 | | 综合办公楼 1 栋、食堂 1 栋 | / | / | / |
| | 危险废物检测中心 | | 鉴别进场废物是否属于危险废物。检验危险废物的物料成份与含量。 | / | / | / |
| | 运输车辆清洗间 | | 冲洗方式采用人工手持手喷枪冲洗 | / | / | / |
| | 机修间 | | 日常机修维修设备 | / | / | / |
| | 在线监测系统 | | / | 焚烧烟气在线监测指标：烟尘、HCl、$SO_2$、NOx、CO。 | / | / |
| | 危险废物的计量 | | / | 30t 地磅一台，焚烧系统的抓斗和液体泵，固化稳定化系统的配料设备，预处理系统和资源化回收车间的各种泵都具有计量功能 | / | / |
| | 配电室 | | / | / | / | 钢结构，建筑面积 139.19m$^2$ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 循环水池 | / | / | / | 钢筋混凝土结构，容积 15m$^3$ |
| | 加压泵房 | / | / | / | 钢筋混凝土及砖混结构，建筑面积 40.5m$^2$ |
| | 皮带廊及转运站 | / | / | / | 钢结构，建筑面积 233.22m$^2$ |
| 储运工程 | 辅助材料仓库 | （1）水泥根据生产需求由罐车泵入固化车间旁的密封水泥罐中，不在厂区内堆存。（2）物化车间辅料石灰改为电石渣，储存于单独的电石渣库内。（3）其他辅料均堆放于机修车间内的仓库中。 | / | / | / |
| | 危险废物暂存间 | 2 座 | / | | / |
| | 废液罐区 | （1）6 座 50m³的废液罐，材质为碳钢，内衬防腐。（2）2 座临时储存废酸、废碱及 4 座临时储存可焚烧废物。 | 拆除 2 座储罐，剩余 4 废液罐搬迁至焚烧车间西侧，其中 3 座储存可燃废液、1 座储存柴油。 | | / |
| | 包装桶 | / | / | 180L-1000L；废矿物油及液体废物的储存 | / |
| | 大开口钢箍桶 | / | / | 180L-200L；用于储存水分含量较高的污泥 | / |
| | 内塑外编袋 | / | / | 1000L；用于储存固体废物及干污泥 | / |
| | 装卸设备 | / | / | 叉车、行车、铲车 | / |
| | 运输系统 | / | / | / | 委托具有危险废物运输资质的运输公司进行运输，原辅料均由供应商运送到厂内。 |
| | 粉料仓 | / | / | / | 主要为对粉碎后的废物进行存储， |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 建筑面积 95m$^2$。 | |
| | 盐酸储罐 | / | / | / | 废盐酸储罐 2 个，玻璃钢材质，单个储罐容积为 400m$^3$（储罐直径 8.5m，高 7m） | |
| | 硫酸储罐 | / | / | / | 废硫酸储罐 2 个，玻璃钢材质，单个储罐容积为 230m$^3$（储罐直径 7m，高 6m） | |
| | 电石渣储存罐 | / | / | / | 2 个，Q235-A 材质，有效容积 100t/个 | |
| 环保工程 | 废气治理 | （1）稳定化/固化车间：水泥罐、飞灰罐密封处理，搅拌槽加盖处理，分别安装 1 套布袋除尘器，经收尘系统收尘后统一经 15m 高排气筒排放，同时通过排风保持此空间内保持微负压状态。<br>（2）物化车间：四联反应槽加盖，将产生的酸性气体通过管道引入碱液吸收塔后经 15m 高排气筒排放，碱液吸收塔废液送入四联反应槽进行处理。<br>（3）无组织恶臭气体：专用收集容器及专用运输车，在专用的卸料间卸料、贮存、卸料门设抽气装置，保证室内形成负压，防止气味逸出；进料设备及其连接部件做到密封；在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味。污水站采取管道密封、渗滤液收集池、生化池局部加盖等措施切断臭味源的传播。<br>（4）填埋场作业粉尘：合理作业，10m 绿化带。 | 余热锅炉 1 台、急冷塔 2 台、反应器 1 台、布袋除尘器 2 套、半干法脱硫设备 1 套；1#、2#危废暂存库新增 1 套环保处理设备，处理方式：碱液喷淋+活性炭吸附+15m 高排气筒。 | 有组织废气经过光氧催化+活性炭吸附后，经 30m 高排气筒排放 | 电解铝废物处理生产线 | 在粗碎、中细碎、筛分、粉料仓、中转站及电石渣罐等排放点设置了集成罩，并安装 6 套布袋除尘器。 |
| | | | | | | 反应槽及混酸机顶部设置了吸引风系统+碱液洗涤塔+活性碳吸附处理废气，处理后废气经经 25m 高排气筒排放 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 废水治理 | （1）污水处理站：处理规模 100t/d，“粗格栅+A/O 生化+MBR 池+UF 超滤+次氯酸钠消毒”处理工艺。（2）本工程监测井设置 4 座，厂区下游方向羽状布置 3 座，上游 1 座，1#、2#井深 15m，3#井深 20m，4#井深 10m。 | （1）污水处理站处理规模由 250t/d 变更为 100t/d。（2）污水处理工艺变更为"粗格栅+A/O 生化+MBR 池+UF 超滤+次氯酸钠消毒”处理工艺。（3）地下水监测井井 100 深由 10m 变更为 1#、2#井深 15m，3#井深 20m，4#井深 10m。（4）其余与环评一致。 | | 压滤废水经循环水池沉淀处理后，循环利用不外排；生活污水依托厂内现有污水处理站处理 |
| | 噪声治理 | 低噪声设备，高噪声设备安装在厂房内隔声减噪、封闭门窗、防振垫、设置绿化带。 | 低噪声设备，高噪声设备安装在厂房内隔声减噪、封闭门窗、防振垫、设置绿化带。 | 厂区设备采用隔声、减震等措施 | 采取了厂房隔声，风机、振动筛等采取基础减振措施 |
| | 固废治理 | （1）物化系统产生的污泥中和沉淀渣：经压滤后送入下一级稳定化/固化车间处理，最后送入安全填埋场填埋处置。<br>（2）污水站压滤污泥：经压滤后送入下一级稳定化/固化车间处理，最后送入安全填埋场填埋处置。<br>（3）稳定化/固化车间：集尘收尘设施收集的粉尘加湿后返回稳定化/固化工艺配料，不排放。<br>（4）办公生活垃圾：由准东经济技术开发区环卫管理部门统一收集清运。 | / | 废包装桶送处置中心处置 | 处理后电解铝废物的废渣经检验达标后进入柔性填埋场安全填埋，如不达标则进入固化/稳定化系统进行进一步处理直至满足柔性填埋场入场要求；各除尘器收集粉尘返回生产线重复使用；项目区内设置防渗垃圾箱定期送准东生活垃圾填埋场进行卫生填埋；危险废物依托准东公司现有危废处置设施进行处理 |

## 3.2.4 主要生产设备

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

| 序号 | 名称 | 规格或型号 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 一、 | **稳定化/固化车间** | | |
| （1） | 固体废物进料装置 | | |
| 1 | 垂直翻斗提升机 | CFT-8000-11 | 1 台 |
| 2 | 辊子输送机 | GD108-1700-2.2 | 1 台 |
| 3 | 防腐投料斗 | LD-1600-UHMWPE | 2 个 |
| （2） | 固化剂储存与输送 | | |
| 1 | 水泥（飞灰）储罐 | Φ3200，40m$^3$ | 2 套 |
| 2 | 储罐安全阀 | RV250 SP | 2 件 |
| 3 | 阻旋式料位开关 | SR-20FAB | 4 件 |
| 4 | 破拱振打装置 | GT-20 | 4 套 |
| 5 | 储罐收尘器 | DC20/0 | 2 台 |
| 6 | 手动蝶阀 | SD250 | 2 台 |
| 7 | 螺旋输送机 | Φ250×6500-7.5-30 | 2 条 |
| （3） | 固化剂称量装置 | | |
| 1 | 计量斗设备 | LD-1100 | 1 套 |
| 2 | 破拱振打装置 | GT-8 | 1 套 |
| 3 | 气动蝶阀 | SD300（RA100） | 1 件 |
| 4 | 称重装置 | PST-1T | 1 套 |
| 5 | 称重装置机架 | Q235B | 1 套 |
| （4） | 加药和回用水装置一体机 | CTS-2-2D/2MZ（两罐两泵） | 1 套 |
| 1 | 储罐 | PVC，2m$^3$，配磁翻板液位计 | 2 台 |
| 2 | 搅拌装置 | SUS304，1kw | 1 台 |
| 3 | 机械驱动隔膜计量泵 | JZM-A1200/0.3/0.75kw | 2 台 |
| 4 | 装置机架 | 含平台、管道阀门、仪表等 | 1 台 |
| （5） | 液体管道及附件 | DN40/DN20/DN15，1.0Mpa，ppr 管，阀门等 | 1 批 |
| （6） | 稳固化搅拌装置 | | 1 套 |
| 1 | 双卧轴搅拌机 | MAO4500/3000 | 1 台 |
| 2 | 进料翻板液压装置 | | 1 套 |
| 3 | 收尘器（带风机） | DC26/1.3kw | 1 台 |
| 4 | 收尘器集尘斗 | Q235B | 1 件 |
| 5 | 连通管件 | Q235B | 1 件 |
| 6 | 手动蝶阀 | SD250 | 1 台 |
| 7 | 出料斗 | Q235B | 1 件 |
| 8 | 主机平台、支架 | Q235B | 1 套 |
| （7） | 气路控制系统 | | |
| 1 | 储气罐 | 1m$^3$ | 1 台 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 气路管道、阀门及管件 | DN40/DN20/DN15，0.8Mpa；铁管/铝塑管/聚氨酯管等 | 1 批 |
| 3 | 气动控制及辅助原件 | | 1 批 |
| （8） | 电气控制系统 | | |
| 1 | 进线及软启动控制柜 | GGD | 1 台 |
| 2 | 配电及电机控制柜 | GGD | 1 台 |
| 3 | PLC 控制柜 | XL | 1 台 |
| 4 | 操作台 | 1200*750*1100 | 1 台 |
| 5 | 监控操作站 | 2.60GHz，3MB L2 高级缓存 500GB 硬盘 | 1 套 |
| 6 | 主机显示器 | 21 寸液晶显示器 | 1 台 |
| 7 | 视频监控系统 | 两处 | 1 台 |
| 二、 | **物化车间** | | |
| 1 | 人工格栅 | 1000x600 | 3 台 |
| 2 | 垃圾渗滤液提升泵 | Q=10m³/h，H=10m | 2 台 |
| 3 | PH 调整槽 | 1000×1000×2800 | 1 套 |
| 4 | 调整搅拌机 | JB-300 | 1 套 |
| 5 | 厌氧提升泵 | Q=5m³/h，H=20m | 2 台 |
| 6 | 厌氧反应器 | Ø3600×7000 | 1 台 |
| 7 | 布水装置 | Ø1000 | 1 套 |
| 8 | 组合填料 | Ø150 | 30m³ |
| 9 | 沼气点火装置 | | 1 套 |
| 10 | 综合污水提升泵 | 50WQ10-10-0.75 | 2 台 |
| 11 | 加酸反应槽 | 1000×1000×2800 | 1 套 |
| 12 | 反应搅拌机 | JB-300 | 1 套 |
| 13 | 还原反应槽 | 1000×1000×2800 | 1 套 |
| 14 | 还原搅拌机 | JB-300 | 1 套 |
| 15 | 中和反应槽 | 1000×1000×2800 | 1 套 |
| 16 | 反应搅拌机 | JB-300 | 1 套 |
| 17 | 斜管沉淀池 | 3600×1800×4200 | 1 套 |
| 18 | 斜管填料 | Ø150 | 7m² |
| 19 | 电动排泥阀 | DN100 | 2 套 |
| 20 | 气浮装置 | 4000×1500×2200 | 1 套 |
| 21 | 溶气泵 | DFG32-200 | 1 套 |
| 22 | 溶气罐 | Ø400 | 1 套 |
| 23 | 空压机 | Z-0.036/7 | 1 套 |
| 24 | 生活污水提升泵 | Q=5m³/h，H=20m | 2 台 |
| 25 | A/O 生化处理设备 | 9000×3000×3000 | 1 套 |
| 26 | 组合填料 | Ø150 | 56m³ |
| 27 | 微孔曝气器 | Ø200 | 45 套 |
| 28 | 鼓风机 | Q=2.3m³/min，H=4m | 2 台 |
| 29 | MBR 池 | 3000×3000×3000 | 1 套 |
| 30 | 膜组件 | RGE-100-100 | 3 套 |
| 31 | 膜清洗装置 | 配套 | 1 套 |
| 32 | 污泥回流泵 | Q=5m³/h，H=20m | 2 台 |
| 33 | 抽吸泵 | ZW32-9-30 | 2 台 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 34 | 保安过滤器 | Ø300×1500 | 2 台 |
| 35 | UF 装置 | HBUF-5m³/h | 1 套 |
| 36 | 膜元件 | UF1IB160 | 5 支 |
| 37 | UF 配套支架、滑架及管夹、本体管道/阀门等 | | 1 套 |
| 38 | 就地压力表 | 量程 0-1.0Mpa，不锈钢材质，防震型 | 3 台 |
| 39 | 低压开关 | JS-206 | 1 套 |
| 40 | 就地转子流量计 | DN50 | 3 套 |
| 41 | UF 反洗水泵 | DFG50-160 | 1 台 |
| 42 | UF 清洗装置 | | 1 套 |
| 43 | 回用水泵 | Q=15m³/h，H=15m | 2 台 |
| 44 | 污泥提升泵 | Q=5m³/h，H=20m | 2 台 |
| 45 | 污泥浓缩罐 | 1800×1800×4500 | 1 台 |
| 46 | 污泥泵 | G35-1 | 2 台 |
| 47 | 污泥脱水机 | BMY800/20-UK | 1 台 |
| 48 | 加药装置 | HBJY-I/500L-PE | 5 套 |
| 49 | 计量泵 | GM0050 | 7 台 |
| 50 | 搅拌机 | JY-300 | 5 套 |
| 51 | 石灰乳投加装置 | HBJY-I/1000L-A3 | 1 套 |
| 52 | 石灰乳泵 | G25-1 | 2 台 |
| 53 | 事故废水提升泵 | Q=5m³/h，H=20m | 2 台 |
| 54 | 废气处理装置 | HBFQ-45/5.5 | 1 套 |
| 55 | 液位控制器 | key-3 | 5 套 |
| 56 | 电磁流量计 | DN50 | 1 套 |
| 57 | 中央控制系统 | HBZK-I | 1 套 |
| 58 | 全套管、阀件 | | 1 套 |
| 59 | 电缆桥架 | | 1 套 |
| **三、** | **安全填埋场** | | |
| 序号 | 名称 | 单位 | 工程量 |
| （1） | 填埋场雨水收集及贮存、地下水导排 | | |
| 1 | 砖砌排水井底部现浇 C20 素砼 | m³ | 8 |
| 2 | D80HDPE 排水管 | m | 137 |
| 3 | 潜水泵 | 台 | 2 |
| 4 | 雨水储存池 2mm 厚 HDPE 单糙面防渗膜 | m² | 1304 |
| 5 | 贮存池 100g/m² 无纺土工布 | m² | 2258 |
| 6 | 贮存池锚固沟开挖及回填 | m³ | 160 |
| 7 | 2mm 厚 HDPE 膜套筒及卡箍 | 套 | 1 |
| 8 | 护栏 | m | 200 |
| （2） | 填埋场库区 | | |
| 1 | 填埋场场底碾压防渗粘土层厚 600mm | m² | 17508 |
| 2 | 钠基膨润土防水毯 | m² | 42330 |
| 3 | 2mm 厚 HDPE 单糙面防渗膜 | m² | 44890 |
| 4 | 1.5mm 厚 HDPE 单糙面防渗膜 | m² | 41409 |
| 5 | 复合土工排水网 | m² | 41790 |
| 6 | 800g/m² 无纺土工布 | m² | 35628 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | 场底卵（砾）石导排层厚 500mm | $m^2$ | 13935 |
| 8 | 100g/$m^2$ 无纺土工布 | $m^2$ | 31123 |
| 9 | DN200HDPE 渗滤液导排花管 | m | 290 |
| 10 | DN250HDPE 渗滤液导排花管 | m | 725 |
| 11 | DN315HDPE 渗滤液导排花管 | m | 270 |
| 12 | DN630HDPE 渗滤液导排花管 | m | 145 |
| 13 | DN450HDPE 渗滤液导排花管 | m | 72.5 |
| 14 | DN160HDPE 反冲洗管 | m | 72.5 |
| 15 | 2mm 厚 HDPE 膜套筒及卡箍 | $m^2$ | 1 |
| 16 | 抗老化编织袋装砾石 | $m^3$ | 47 |
| 17 | 轻钢结构彩钢板坝顶泵房（长×宽×高：13m×3.4m×3m) | $m^2$ | 44.2 |
| 18 | 渗滤液提升泵 | 台 | 3 |
| 19 | DN50 外排 HDPE 软管 | m | 100 |
| 20 | 渗滤液防腐贮存罐（20$m^3$） | 个 | 1 |
| 21 | 永久坝外侧护坡 | $m^2$ | 4776 |
| 22 | 4m 宽永久坡顶道路（15cm 戈壁料+12cm 混凝土道路） | $m^2$ | 1742 |
| 23 | 临时坝土方及碾压 | $m^3$ | 9200 |
| （3） | 附属设施 | | |
| 1 | M10 浆砌块石踏步 | $m^3$ | 20 |
| 2 | 北侧运输便道(泥结碎石路面厚 25cm) | $m^2$ | 2582 |
| 3 | 永久坝顶护栏 | m | 400 |
| 4 | 排水沟(C15 素混凝土现浇厚 6cm，宽 1.2m） | m | 350 |
| （4） | 竖向导渗系统 | | |
| 1 | C20 素砼现浇基座 | $m^3$ | 3.5 |
| 2 | DN200HDPE 花管 | m | 20 |
| 3 | D=30~50mm 卵（砾）石 | $m^3$ | 39 |
| 4 | d=20mm 钢筋 | m | 83 |
| （5） | 地下水监测系统 | | |
| 1 | D=250 钻孔 | m | 80 |
| 2 | DN110HDPE 管 | m | 265 |
| 3 | C15 素砼封顶 | $m^3$ | 1 |
| 4 | 100 螺杆泵 | 台 | 1 |
| 四、 | **危险废弃物焚烧系统** | | |
| （1） | 危废前处理、上料系统 | | |
| 1 | 8T 双梁电动六瓣抓斗起重机 | 套 | 1 |
| 2 | 破碎机 | 台 | 1 |
| 3 | 破碎物料提升机 | 台 | 1 |
| 4 | 链板输送机 | 台 | 1 |
| 5 | 箱式给料机 | 套 | 1 |
| 6 | 抓斗进料锥斗 | 套 | 1 |
| 7 | 斗式提升机 | 台 | 1 |
| （2） | 废物进料系统 | | |
| 1 | 回转窑进料储料斗 | 个 | 1 |
| 2 | 液压密封门 | 套 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 回转窑进料机构 | 台 | 1 |
| 4 | 液压站 | 台 | 1 |
| （3） | 焚烧及助燃系统 | | |
| 1 | 回转窑 | 台 | 1 |
| 2 | 二燃室 | 台 | 1 |
| 3 | 紧急排放烟囱 | 套 | 1 |
| 4 | 紧急排放烟囱用储气罐 | 台 | 1 |
| 5 | 出渣机装置 | 套 | 1 |
| 6 | 点火燃烧器 | 套 | 1 |
| 7 | 辅助燃烧器 A | 套 | 1 |
| 8 | 辅助燃烧器 B | 套 | 1 |

### 3.2.5 主要原辅材料消耗

（1）危险废物处置中心建设项目

该项目主要原辅材料主要有松节油、二号油、浮选剂（乙硫氮）、药剂 A（除氰剂）、药剂 B（除氟剂）等。项目原辅材料消耗见表 3.2-3。

**表 3.2-3 主要原辅料消耗一览表**

| 项目 | 类别 | 序号 | 物料名称 | 规格 | 年用量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 年处理 10000t 电解炭渣处理系统(生产天数 330 天) | | | | |
| | 原料 | 1 | 电解铝炭渣 | 块状 | 10000**t** |
| | 辅料 | 2 | 松节油 | / | 6.6**t** |
| | | 3 | 二号油 | / | 3.96**t** |
| | | 4 | 浮选剂 | / | 20**t** |
| | | 5 | 柴油(烘干工段) | / | 1095**t** |
| 二 | 年处理 4800t 铝灰系统(生产天数 300 天) | | | | |
| | 原料 | 1 | 铝灰(0.4%机械损失) | / | 4800t |
| 三 | 年处理 3600t 大修槽内衬系统(生产天数 300 天) | | | | |
| | 原料 | 1 | 大修槽内衬 | / | 3600t |
| | 辅料 | 2 | 高铝矾土 | / | 52t |
| | | 3 | 焦宝石 | / | 68t |
| | | 4 | 药剂 A(除氰剂) | / | 280t |
| | | 5 | 药剂 B(除氟剂) | / | 280t |
| | | 6 | 盐酸 | 31% | 140t |
| 四 | 年处理 3200t 大修阴极系统(生产天数 300 天) | | | | |
| | 原料 | 1 | 废阴极 | / | 3200t |
| | 辅料 | 2 | NaOH | / | 4.8t |
| | | 3 | $Ca(OH)_2$ | / | 4.8t |

| 项目 | 类别 | 序号 | 物料名称 | 规格 | 年用量 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 浮选剂 | / | 14.4t |
| | | 5 | 电煅无烟煤 | / | 924t |
| | | 6 | 盐酸 | 31% | 10t |
| | | 7 | 柴油(烘干工段) | | 370t |
| 能源 | | 1 | 生产、生活用水 | / | 13.2 万 $m^3$ |
| | | 2 | 生活用水 | / | 663 万 kwh ·h |
| | | 3 | 燃料柴油 | / | 3030t |

（2）专项危废处理项目

该项目涉及的电解铝大修渣处理的原辅材料主要为电解铝大修，辅料为电石渣、废盐酸、废硫酸等，主要原辅材料消耗见表3.2-4。

**表3.2-4　主要原辅材料、用量**

| 项目 | 类别 | 序号 | 物料名称 | 规格 | 年用量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 电解铝大修渣处理系统 | | | | |
| | 原料 | 1 | 电解铝大修渣 | 块状 | 30000**t** |
| | 辅料 | 2 | 电石渣 | 粉末状 | 20500**t** |
| | | 3 | 废盐酸 | 工业废盐酸浓度7.5% | 36000t |
| | | 4 | 废硫酸 | 浓度70% | 35200t |
| 二 | 三效蒸发装置 | | | | |
| | 原料 | 1 | 高含盐废水 | / | 18000t |
| 能源 | | 1 | 生产用水 | / | 19545$m^3$ |
| | | 2 | 生活用水 | / | 300$m^3$ |
| | | 3 | 电 | / | 1459.4 万 kW·h |

## 3.2.6 生产工艺

1、危险废物处置中心建设项目

（1）预处理车间工艺流程

危险废物处置中心建设项目首先将收集的危险废物进行计量分类，采用固化/稳定化技术、物理处理技术、化学处理技术、生物处理技术等对危险废物进行预处理。然后，采用工艺技术回收有危险废物中有利用价值的物质与资源。最后，通过焚烧技术、安全填埋处置危险废物。

①物化处理工艺

需处置的废酸量远大于废碱量，因此废碱液可以通过加入废酸而完全中和

掉，多余的废酸需投加另外的碱性物质。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，使利用废酸碱本身中和反应消耗一部分酸碱；进而将石灰乳与酸性废水混合，调整pH值至中性。

②固化/稳定化处理工程

现有工程需要固化/稳定化的危废主要是含氟大修渣、铝灰、碳渣、废催化剂等，固化/稳定化处理工艺流程描述如下：

1）将需固化的废料及其它辅助用料采样送入化验室进行试验分析，在化验室进行配比实验，检测实验固化体的抗压强度、凝结时间、重金属浸出浓度以及 最佳配比等参数提供给固化车间，包括稳定剂品种、配方、消耗指标及工艺操作控制参数等。

2）固态的需固化物料通过叉车机械运送到车间配料机上料区域，到配料机的受料斗，通过皮带输送机输送入搅拌机料槽内；半固态的桶装物料借助翻桶机 送入料斗，然后通过螺旋输送机送到搅拌机。配料机的受料区域采用耐腐蚀、抗氧化的材质制作而成，并设置闸门和自动计量装置。

3）根据试验所得的配比数据，通过控制系统和计量系统，将水泥、稳定药剂和水等物料按照一定的比例，加入到搅拌槽内混合。水泥、粉煤灰和飞灰在储罐内密闭贮存，在罐下口设闸门，由螺旋输送机输送，再进入称重料斗，计量后落进搅拌机料槽内。固化用水采用污水处理站处理后的中水，通过输水泵计量由管道送至搅拌机料槽内；药剂通过搅拌器配置成液态，存放在储液罐，通过计量泵送入到搅拌机料槽内。搅拌时间以试验分析所得时间为准，通常为3～5min。搅拌顺序为先干搅物料，然后再加水湿搅。对于采用药剂稳定化处理的物料，先进行废物与药剂的搅拌，搅拌均匀后，再加水泥一起进行干搅。最后加水进行整个混合搅拌。这样可避免水泥中的 Ca2+、Mg2+等离子争夺药剂中稳定化因子(S2-)，从而提高处理效果，降低运行成本。

4）物料混合搅拌以后，开启搅拌机底部闸门，混合物料卸入到搅拌机下设的集装箱，通过拉臂车运输至安全填埋区，在填埋区内养护。

5）为了方便操作和运行管理，提高物料配比的准确度。单种类型废物物料

应采用单一混合搅拌，不同的时段搅拌不同的废物，不同类型废物料不宜同时混合搅拌。此外，混合搅拌机应进行定时清洗，尤其是在不同物料搅拌间隙时段，更应进行对设备的清洗。

（2）焚烧处理工艺流程

焚烧系统由回转窑和二燃室组成，各类危险废物经预处理和经菜单配制后通过不同的进料途径进入焚烧炉内，在回转窑连续旋转下，废物在窑内不停翻动、加热、干燥、汽化和燃烧，回转窑的燃烧温度约为850℃～950℃，残渣自窑尾落入渣斗，由水封出渣机连续排出。燃烧产生的烟气从窑尾进入二次燃烧室再次高温燃烧，燃烧温度达1100℃，烟气在二燃室的停留时间大于2秒，确保进入焚烧系统的危险废物充分彻底地燃烧完全。经二燃室充分燃烧的高温烟气送入余热锅炉回收热量。

2、专项危废处置项目工艺流程

破碎球磨制浆：最大块度600mm的电解铝等同类废物由原料堆场经抓斗或前装机给入原料仓后由板式给料机给入鄂式破碎进行粗碎作业，粗碎产品由1号带式输送机送圆锥破碎机进行中碎，中碎产品由2号带式输送机至圆振动筛进行筛分，筛上产品由3号带式输送机送至圆锥破碎机圆锥破碎机进行细碎，细碎圆锥破碎机的破碎产品也通过2号带式输送机送至圆振动筛筛分，形成三段一闭路破碎流程。-10mm的筛下合格产品由4号带式输送机送至粉料仓上部并对粉料仓的粉料分配。粉料经6号带式输送机及7号带式输送机转运至 格子型球磨机进行制浆，制浆后电解 铝等同类废物浆体细度约达到-0.074mm占40%，其中无需破碎物料可由原料堆场的粉料漏斗经振动给料机给入5号带式输送机送入7号带式输送机，由其给入球磨机进行湿式球磨。

预反应：在厂区已建成的固化工段通过大修渣、电石渣、氯化钙/氯化镁与水混合固化处置，将大修渣中浸出氟化物浓度降至限制内。

脱水：在反应完全，无机氟化物得到充分沉淀后，由渣浆泵将固化后的浆体泵打入400/1600-U程控压滤机进行压滤脱水，滤液返回前序流程循环使用，滤饼（废渣）加入废硫酸进行调节pH。

混酸：压滤脱水后滤饼由带式输送机给入混酸机，同时用泵将废硫酸输送至反应槽，在反应槽中添加电石渣、废硫酸、水，通过搅拌中和反应将废硫酸转化为硫酸钙沉淀，经固液分离后滤饼达标填埋处置，滤液循环回用

### 3.2.7 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

技术开发区北部产业园东北，已建成投产的神采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，东西向长1095m，南北宽915m，占地面积1000000m$^2$（1500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，装置区位于厂区东西向主干道西侧区域，已建成的填埋区第一步（20万m$^3$）位于厂区东西向主干道西侧区域，填埋区第二步（55万m$^3$）位于东西向主干道东侧区域。

近期装置区其中近期一步已建设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、危废暂存间、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。其中已建成的近期一步填埋场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。

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约35m，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贴建，制浆反应及脱水厂房位于破碎厂房北侧约17.5m，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；占地面积约12500m$^2$。三效蒸发装置拟利用原外送泵房进行改造建设，面积240m$^2$。

本项目平面布局依据项目整体特点，进行总平面布置主要建（构）筑物有：324m$^2$粗铜回收车间及配套辅助用房。

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4.1-2。

# 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，经水泵提升输送至新建厂区地埋水箱设备。

## 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的污水处理站处理，采用“粗格栅+A/O生化+MBR池+UF超滤+次氯酸钠消毒”处理工艺。生活污水排放至已建危废处置中心现有污水处理站处理，污水处理站出水水质符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002），处理出水全部回用于生产。

（2）生产废水处理系统

①冲洗水排入废水处理站经处理，达标后全部回用。工艺废液系统排入废水处理站进行处理。安全填埋场渗沥液部分废水经管网收集后先进入渗沥液调节池，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15$m^3$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高含盐废水贮存于一座容积为120$m^3$的收集罐和一座容积为60$m^3$调节罐。冷凝水贮存于一座容积为60$m^3$冷凝水罐。将高含盐废水通过已建物化车间至三效蒸发装置输水管网，输送至高含盐废水规模为18000t/a的三效蒸发装置进行处置。

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座雨水池，有效容积为900$m^3$，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。清净雨水排入厂区雨水沟，集中外排。

### 3.3.3 供电

新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司现有厂区供电为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，给应急段供电。

### 3.3.4 供热

工程的装置、设施采暖及装置、罐区、系统管网的伴热热媒采用蒸汽，由生产区的余热锅炉房供给。

## 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废酸性气体，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中含有烟尘、酸性气体（HCl、HF、$SO_2$、NOx）、重金属（Hg、Pb、Cd等）、少量二噁英等污染物；危险废物暂存过程中有机物及无机物产生的挥发性气体；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和氟化物，及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；危废在卸料、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。

根据工程竣工验收监测报告，工程废气污染物排放总量情况见表3.4-1。

### 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、冷凝水等，以上各类废水污染物主要为COD、SS、BOD5、氨氮；生活污水包含生产区生活污水、生活服务基地生活污水两部分，主要污染物为COD、SS、$BOD_5$、氨氮等。

根据工程竣工验收监测报告，工程废水污染物排放总量情况见表3.4-2。

### 3.4.3 固废

现有工程产生的固体废物主要有一般固体废物和危险废物。

（1）一般固体废物

一般固体废物主要为电解铝大修渣处理系统产生的废渣和生活垃圾等。

（2）危险废物

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。

根据工程竣工验收监测报告，工程固废污染物排放总量情况见表3.4-3。

### 3.4.4 噪声

本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、厂房作吸声等处理降低噪声的影响，噪声治理及排放情况见表3.4-4。

表3.4-4　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、厂房作吸声处理 | 80 |
| 各类泵 | 95 | 基础减振、厂房作吸声处理 | 85 |
| 物料泵 | 90 | 基础减振、厂房作吸声处理 | 80 |
| 真空泵 | 95 | 基础减振、厂房作吸声处理 | 85 |
| 引风机 | 90 | 置于室内，减振、隔音 | 80 |
| 球磨机 | 100 | 基础减振、厂房作吸声处理 | 90 |
| 燃油锅炉 | 90 | 基础减振、厂房作吸声处理 | 80 |
| 循环水泵 | 90 | 设消音器,减震基础 | 80 |
| 运输车辆 | 90 | 减速慢行、禁止鸣笛 | 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。

## 3.6 现有工程污染物达标排放情况

根据建设单位提供的2022年和2023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、土壤质量检测情况见表3.6-6、厂界噪声监测情况见表3.6-7。

根据2022-2023年废气、噪声、土壤例行监测结果统计数据：

（1）焚烧车间（DA003）废气排口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）排放的废气中氯化氢有超标现象，超出《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相应限值；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。

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。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。

## 3.7 现有工程环境管理

### 3.7.1 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：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 3.7-1。

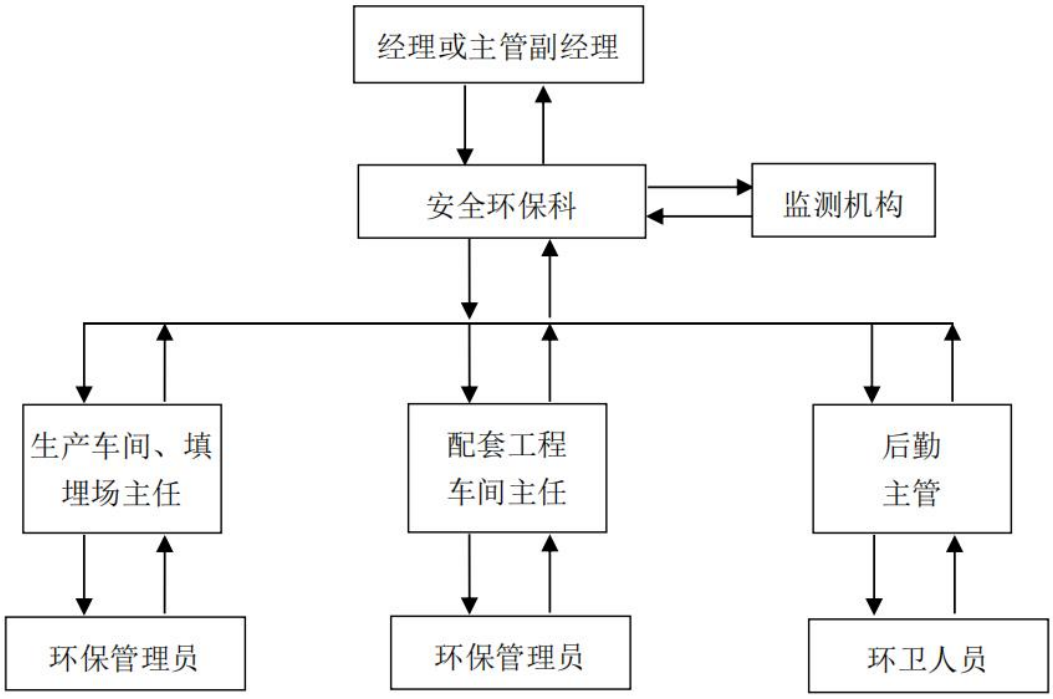



图3.7-1 公司环保管理组织架构

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，制订了《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。

### 3.7.2 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、$SO_2$、NOx、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”要求进行了设置，在存放场边界和进出口位置设置了环保标识牌。

### 3.7.3 环境监测计划

公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定了自行监测计划，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和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。

### 3.7.4 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。

### 3.7.5 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，并与危险废物处置单位签订了协议。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 18597-2001）及修改单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。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）及修改单的相关要求，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，能作为原料进行生产的利用，不能利用的最终交由有资质的危废单位处置，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。

### 3.7.6 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 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2022年1月编制了《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2022年1月10日在新疆准东经济技术开发区环保局备案（备案编号：652327-2022-01-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备设施日常维护、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，最大限度的减少财产损失、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，并在有毒气体宜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检测系统，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（900m$^3$）。

## 3.9 现有工程存在环境问题及“以新带老”措施

### 3.9.1 现存环境问题

（1）根据企业自行监测报告，2022年部分废气污染源污染物超过相应限值。

①2022年第1季度，焚烧车间（DA003）废气排口排放的废气中铬及其化合物浓度存在超标现象，超出《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相应限值，超标原因为取样时刚好处于止料后的升温末尾阶段，导致第一个样品中铬及其化合物数值较高，升温完成后，（第二、三个样品）数值恢复正常。

②2022年上半年，大修渣碱洗塔（DA008）氯化氢存在超标现象，超标原因为碱液已达中性，未更换碱液导致的。

③2022年，1、2号暂存库有组织臭气浓度、氨存在超标，超标原因为取样期间2号暂存库在进行分拣，危废库尾气处理系统未及时更换活性炭导致。

（2）现有专项危废项目废硫酸与电石渣协同处置工艺有所调整，现有尾气碱液塔处理能力不能满足处理要求，新建一套尾气处理装置（水洗+碱液+活性炭吸附），未纳入排污许可管理。

### 3.9.1 整改措施

（1）查明废气污染物排放浓度超标原因，采取措施控制污染物达标排放，其中碱洗塔尾气处理系统，及时调配碱液并更换；危废库尾气处理系统活性炭及时更换，开展定期监测，确保废气中的各项污染物排放浓度均满足相应排放限值。

（2）根据处理工艺变化情况，环保设施变化情况，排污许可证进行变更。

# 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：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

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危废处置中心厂区内空地，项目地理位置详见图4.1-1。

建设内容：项目占地面积1446.38平方米（企业预留用地），新建粗铜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：1000吨/年干废触体（原料）

项目性质：改扩建

项目总投资：1238.64万元，其中环保投资26.6万元，占总投资的2.15%。

劳动定员：本项目劳动定员8人，由公司现有人员内部调剂解决。

工作时数：年工作天数300天，年操作时数7200h。

### 4.1.2 产品方案

本项目年产粗铜100吨/年，粗铜产品技术指标要求达到粗铜标准（YS/T 70-2015）牌号Cu 97.50的要求，产品的质量的质量标准见表4.1-1。

**表4.1-1　　粗铜质量标准**

| 牌号 | 化学成分% | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cu不小于 | 杂质含量，不大于 | | | | | |
| | | As | Sb | Bi | Pb | Ni | Zn |
| Cu 99.40 | 99.40 | 0.10 | 0.03 | 0.01 | 0.10 | 0.10 | 0.05 |
| Cu 99.00 | 99.00 | 0.15 | 0.10 | 0.02 | 0.15 | 0.20 | 0.10 |
| Cu 98.50 | 98.50 | 0.20 | 0.15 | 0.04 | 0.20 | 0.30 | 0.15 |
| Cu 97.50 | 97.50 | 0.34 | 0.30 | 0.08 | 0.40 | — | — |

### 4.1.3 建设内容

本项目新建一座粗铜回收车间，建设一条 1000 吨/年干废触体资源化处置线，配套建设辅助用房。主要设备为：5m³ 预处理槽 1 座、5m³ 氧化反应釜（槽）1 台、3m³ 板框压滤机 1 台、5m³ 电解槽 1 台、1m³ 电解槽 1 台。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 | 预处理单元 | 预处理槽 1 个，5m³ | 新建 |
| | 氧化酸浸单元 | 氧化反应釜 1 台，5m³ | 新建 |
| | 固液分离单元 | 板框压滤机 1 台，3m³ | 新建 |
| | 电解单元 | 电解槽 2 台，分别为 5m³，1m³ | 新建 |
| 公用工程 | 供汽 | 依托厂区现有焚烧系统的余热锅炉。 | 依托现有 |
| | 供电 | 新建箱式 10kV/0.4kV 箱式变电站一座。 | 新建 |
| | 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 28.4Nm³/min 空压机。 | 依托现有 |
| 辅助设施 | 原料仓储 | 本项目原辅料干废触体、废硫酸均吨桶包装，依托厂区现有危废库临时贮存。 | 依托现有 |
| | 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 |
| 环保工程 | 污水处理系统 | 本项目硅渣清洗压滤废水、粗铜清洗废水、电解后液等全部回用。尾气处理系统碱喷淋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 | 本项目依托现有尾气处理系统（碱液喷淋塔+活性炭吸附装置），设置 1 根 25m 高排气筒。 | 依托现有 |
| | 固废处置 | 本项目硅渣依托厂区现有危废库暂存，取样检测后送刚性填埋场安全处置。<br>废电解液依托现有废硫酸处理装置处置。 | 依托现有 |
| | 噪声治理 | 风机、循环泵等产噪设备控噪。 | 新增 |
| 生活服务设施 | 生活辅助设施 | 本项目不新增劳动定员，人员内部调配，生活辅助区依托现有。 | 依托现有 |

### 4.1.4 主要设备

本项目主要设备见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 设备编号 | 材质 | 规格 | 参数 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 反应釜 | R-001 | 钢衬四氟/钢衬胶/搪玻璃 | Φ1.5×2.2m V=5m³ | 操作温度：70-80℃ 微负压 | 1 |
| 2 | 板框压滤机 | BK-001 | 耐强酸性腐 | 1.5×0.75×1.0 | 操作温度： | 1 |

| 序号 | 设备名称 | 设备编号 | 材质 | 规格 | 参数 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 蚀 | m | 70-80℃<br>压力：0.5MPa | |
| 3 | 电解槽一 | DJ-001 | PP | 2.5×1.5×1.4m | 操作温度 55℃ | 1 |
| 4 | 电解槽二 | DJ-002 | PP | 1.0×1.0×1.0m | 操作温度 55℃ | 1 |
| 5 | 渣箱 | TK-001 | 玻璃钢/PP | Φ1.6×1.5m | 操作温度 20-80℃ 常压 | 1 |
| 6 | 水洗液回收罐 | TK-002 | 玻璃钢/PP | Φ1.6×1.5m | 操作温度 20-80℃ 常压 | 1 |
| 7 | 浸出液回收罐 | TK-003 | 玻璃钢/PP | Φ1.6×1.5m | 操作温度 20-80℃ 常压 | 1 |
| 8 | 电解液回收罐 | TK-004 | 玻璃钢/PP | Φ1.6×1.5m | 操作温度 20-80℃ 常压 | 1 |
| 9 | 原料泵 | P-001A/B | 氟塑料 | Q=6.5m$^3$/h H=10m | | 2 |
| 10 | 硅渣浆液泵 | P-002A/B | 氟塑料 | Q=6.5m$^3$/h H=10m | | 2 |
| 11 | 渣浆泵 | P-003A/B | 氟塑料 | Q=6.5m$^3$/h H=10m | | 2 |
| 12 | 水洗液回流泵 | P-004A/B | 氟塑料 | Q=6.5m$^3$/h H=10m | | 2 |
| 13 | 电解液循环泵 | P-005A/B | 氟塑料 | Q=6.5m$^3$/h H=10m | | 2 |
| 14 | 电解液回收泵 | P-006A/B | 氟塑料 | Q=6.5m$^3$/h H=10m | | 2 |
| 15 | 臭氧发生器 | | | | 处理量 200g/h | 1 |
| 16 | 离心风机 | | | | 风量 2000-5000m$^3$/h | 1 |
| 17 | 预处理槽 | | | Φ1.9×2m | | 1 |

### 4.1.5 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北部产业园东北，已建成投产的神采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，东西向长1095m，南北宽915m，占地面积1000000m$^2$（1500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，装置区位于厂区东西向主干道西侧区域，已建成的填埋区第一步（20万m$^3$）位于厂区东西向主干道西侧区域，填埋区第二步（55万m$^3$）位于东西向主干道东侧区域。

近期装置区其中近期一步已建设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、危废暂存间、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。其中已建成的近期一步填埋场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。

电解铝大修渣原料库位于处置中心已建焚烧车间东侧约35m，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贴建，制浆反应及脱水厂房位于破碎厂房北侧约17.5m，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。

厂区一期刚性填埋场主场区位于准东危险废物处置中心厂区内原20万$m^3$柔性填埋场东侧约30m（含场区西侧道路），二期刚性填埋场位于一期刚性填埋场东侧。

本项目在现有厂区基础上规划建设，项目位于处置中心焚烧车间西侧空地，总平面布置图见图4.1-2，本项目仅设一座粗铜回收车间，车间内部各生产区功能明确，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。

## 4.2 原辅材料及能源消耗

本项目主要原料是有机硅干废触体、臭氧和PVC乙炔净化废硫酸。

（1）干废触体

干废触体的主要成分为硅粉、铜类化合物、碳粉等，根据《国家危险废物名录（2021年版）》干废触体的危废类别为是HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，危废代码是900-407-06。

干废触体的状态为黑色细粉状固体，固体含量接近于100%，含水率较低，倒运过程中易发生扬尘，部分含活性铜、硅组分的废触体遇空气放热，部分含氯硅烷组分的废触体遇空气发烟，部分有机硅废触体遇水放热。危险特性为扬尘、燃烧。根据建设单位提供资料，干废触体成分见表4.1-5。

**表4.1-4 干废触体组成**

| 序号 | 成分 | 单位 | 数据 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 硅 | %（m） | 60 | |
| 2 | 铜 | %（m） | 10 | |
| 3 | 碳 | %（m） | 30 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 氯硅烷 | ppm | 1000 | |

**（2）废硫酸**

PVC乙炔净化废硫酸外观为深棕色粘稠液体，能和绝大多数金属发生反应，与水混合时，亦会放出大量热能。根据《国家危险废物名录（2021年版）》乙炔清净废硫酸属于HW34废酸900-301-34。

根据建设单位提供资料，乙炔清净废硫酸成分见表4.1-5。

**表4.1-5 废硫酸组成**

| 序号 | 成分 | 单位 | 数据 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 硫酸 | %（m） | 80 | |
| 2 | 水 | %（m） | 15 | |
| 3 | 杂质 | %（m） | 5 | |
| 4 | COD | ppm | >15000 | |

**（3）臭氧**

臭氧为淡蓝色气体，类似鱼腥味或氯气味。危险特性：强氧化性。组成参见下表。

**表4.1-6 臭氧组成**

| 序号 | 成分 | 单位 | 数据 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 臭氧 | %（V/V） | 7 | |
| 2 | 氧气 | %（V/V） | 93 | |

本项目主要原材料具体消耗情况见表4.1-7。

**表4.1-7　主要原材料消耗情况表**

| 序号 | 名称 | 单位 | 小时耗量 | 年消耗量 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | 原料 | | | |
| 1 | 废硫酸 | t | 0.0122 | 87.75 |
| 2 | 臭氧 | t | 0.0167 | 120 |
| 二 | 公用工程 | | | |
| 1 | 水 | 吨 | 0.42 | 3030 |
| 2 | 电 | kW | 224.4 | $1.61\times10^6$ |
| 3 | 净化风 | $Nm^3/h$ | 8 | 57600 |

## 4.3 公辅工程

### 4.3.1 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鲜水系统供给。已加压输送至准东危废处理项目（一期）厂区内。水源水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）。

厂区内已建一座地埋箱泵一体化设备（供水压力 0.55～0.60MPa），包括一座 800m³装配式复合不锈钢水池（消防储水量 486m³，新水储水量 292.37 m³）、二台消防给水泵（XBD7/50-150-435，Q=50L/s，H=70m，N=75kW，一用一备）及二台生活给水泵（一用一备）、另配二台应急自吸排污泵（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。

新建粗铜回收车间厂房内设置拖布池，需设给水管线。给水引自厂区供水管道，供水压力为 0.3MPa。

（2）给水系统

新建粗铜回收车间厂房内拖布池用水接自厂区内已建的给水管道系统，系统管网为支状管网，通过给水管引入厂房内支状管网，直接供厂房内拖布池用水，水压水量可满足使用。

（3）消防给水系统

本项目消防用水水源为现有厂区内已建 850m³ 消防水池。

新建粗铜回收车间厂房为丁类厂房。按《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求，室内消防水量 10L/s，室外 15L/s，同时发生火灾次数为 1 次，火灾持续时间为 2h，火灾延续时间内的消防用水分别为 72m³、108m³。

该厂区已经具有完善的临时高压消防给水系统，系统由消防水池（850m3 消防水池）、消火栓加压泵、室内外消火栓、水泵接合器等组成。屋顶水箱及增压稳压装置设置在二期焚烧车间（整个厂区最高建筑）屋顶水箱间内，屋顶消防水箱体积为 12m³。

新建粗铜回收车间厂房为占地面积大于 300m² 的厂房，室内按室内任何一

处均有两股水柱同时到达保护，进行室内消火栓的布置。消防水枪的充实水柱不小于13m。每个消火栓箱内均配置SN65mm消火栓一个、SN65×L25m麻质衬胶水带一条，SN65×19mm直流/水雾水枪一支。

在新建粗铜回收车间厂房外围沿消防道路设立SA100/65-1.6型室外地下式消防栓4套，消防环状管网上每120m设地下式室外消火栓一个，火灾时供消防车取水，保证区域的室外消防用水。消火栓间距符合相关规范要求，厂区内已建消防水池作为本项目消防用水水源，可满足本项目消防要求。

### 4.3.2 排水工程

项目所需排水系统依托于现有厂区排水系统，通过管线接入其中。

（1）生产废水系统

本系统主要用于收集和排放各生产装置、辅助设施内排出的生产废水及装置区、罐区有污染的初期雨水等。生产废水排水系统明管铺设。罐区及生产装置的初期雨水通过自动切换至废水收集池再进入生产废水排水系统。

（2）雨水收集池和事故池

公司在厂区内设置1座初期雨水收集池，有效容积为718m$^3$，1座事故池，有效容积为860m$^3$。

### 4.3.3 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。在厂房附近设10kV/0.4kV箱式变电站一座，内设10kV/0.4kV Se=400kVA干式变压器一台，变压器负载率66%。设150kVar集中电容补偿1套，3面高压开关柜（1面进线PT柜，1面计量柜、1面变压器柜），5面低压配电柜（1面进线柜、1面电容补偿柜，3面馈线柜）。

新建粗铜回收车间内所有用电设备均由箱式变电站以放射方式提供电源。机泵旁设操作柱，可就地控制；成套设备由其自带的电控箱实现供电及控制。

### 4.3.4 仪器仪表、PLC控制系统和通信设施

本项目的通信设施利用准东工业园区现有设施，该公司电信设施齐全，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。

### 4.3.5 供热、通风系统

在室内设置散热器采暖，采暖热媒为厂区内现有 85℃/60℃热水，散热器采用钢铝复合散热器，管道采用焊接钢管，新建粗铜回收车间厂房室内采暖设计温度为 10℃。

新建粗铜回收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。

厂区现有焚烧系统余热锅炉可稳定产生 1.0MPa 压力蒸汽，蒸汽流量 3～4t/h，目前蒸汽未使用，全部冷凝回用于焚烧系统，本项目反应釜蒸汽加热，蒸汽来源为焚烧系统余热锅炉副产 10 公斤蒸汽。

## 4.4 工程分析

### 4.4.1 工艺技术概况

铜冶金技术的发展经历了漫长的过程，冶炼工艺包括火法冶炼与湿法冶炼（SX-EX）两种炼铜方式

（1）火法炼铜

火法冶炼一般是先将含铜百分之几或千分之几的原矿石，通过选矿提高到20－30%，作为铜精矿，在密闭鼓风炉、反射炉、电炉或闪速炉进行造锍熔炼，产出的熔锍（冰铜）接着送入转炉进行吹炼成粗铜，再在另一种反射炉内经过氧化精炼脱杂，或铸成阳极板进行电解，获得品位高达 99.9%的电解铜。该流程简短、适应性强，铜的回收率可达 95%，但因矿石中的硫在造锍和吹炼两阶段作为二氧化硫废气排出，不易回收，易造成污染。近年来出现如白银法、诺兰达法等熔池熔炼以及日本的三菱法等、火法冶炼逐渐向连续化、自动化发展。

除了铜精矿之外，废铜也是精炼铜的主要原料，包括旧废铜和新废铜，旧废铜来自旧设备和旧机器，废弃的楼房和地下管道；新废铜来自加工厂弃掉的铜屑（铜材的产出比约为 50%），一般废铜供应较稳定，废铜可以分为：裸杂铜（品位在 90%以上）；黄杂铜（电线）；含铜物料（旧马达、电路板）；由废铜和

其他类似材料生产出的铜，也称为再生铜。

（2）湿法炼铜

一般适于低品位的氧化铜，生产出的精铜为电积铜。现代湿法冶炼有硫酸化焙烧－浸出－电积，浸出－萃取－电积，细菌浸出等法，适于低品位复杂矿、氧化铜矿、含铜废矿石的堆浸、槽浸选用或就地浸出。湿法冶炼技术正在逐步推广，预计本世纪末可达总产量的20%，湿法冶炼的推出使铜的冶炼成本大大降低。

其工艺流程图如下：其中铜的萃取（铜从水层进入有机层的过程）和反萃取（铜从有机层进入水层的过程）是现代湿法炼铜的重要工艺手段。

本项目采用的方法属于湿法炼铜技术的范畴。

### 4.4.2 工艺方案

干废触体中铜的存在形式主要有单质铜、氧化铜、氯化亚铜、氧氯化铜等。PVC乙炔净化废硫酸杂质为大分子有机物，COD＞15000mg/L，浓度80%左右。

将干废触体与PVC乙炔净化废硫酸按一定比例混合后，在氧化剂的作用下，干废触体中的含铜组分转化为二价铜离子，以硫酸铜和少量氯化铜的形式存在于反应后的液相中，经板框压滤机固液分离后，液相主要成分为硫酸铜、氯化铜、硫酸的混合溶液。将此混合溶液送入电解槽进行电积反应，阳极生成氧气和少量氯气的混合气体，阴极生成单质铜，混合溶液中硫酸铜、氯化铜逐渐被消耗，电解液逐渐转化为稀硫酸溶液。

在氧化反应进行过程中，PVC乙炔净化废硫酸中的大分子有机物一部分被氧化分解，一部分被干废触体中的含碳组分吸附，废硫酸得到净化，COD可降至1000mg/L左右，COD去除率＞98%。

除本项目使用的工艺路线外，单质铜、氧化铜、氯化亚铜、氧氯化铜混合物常用的回收含铜组分的工艺方案主要有以下几种：

（1）按比例与氧化剂、硫酸混合进行氧化反应，得到硫酸铜溶液，结晶获得硫酸铜产品。

（2）按比例与氧化剂、盐酸混合进行氧化反应，得到氯化铜溶液，与氢氧化钙反应得到氢氧化铜沉淀。氢氧化铜与硫酸反应生成硫酸铜溶液，结晶获得

硫酸铜产品。

（3）按比例与氧化剂、盐酸（或硫酸）混合进行氧化反应，得到氯化铜（或硫酸铜）溶液，投入铁粉置换获得海绵铜产品。

因有机硅废触体中铜含量波动较大（8%-12%），为实现收益最大化，在氧化反应中硫酸需过量添加，若采用以上三种工艺路线，会形成大量高盐废水，造成项目经济效益和环保效益显著下降。

本项目对产品指标要求不高，粗铜作为生产阴极铜的原料使用，中试制备的粗铜含铜量为97.5%。硅渣暂按次生危废进入下游无害化处置工序考虑。

## 4.4.3 生产工艺

### 4.4.3.1 反应机理

（1）氧化酸浸

$$Cu^{+}+氧化剂+ H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4$$

$$Cu^{2+} + HCl \rightarrow CuCl_2$$

$$Cu +氧化剂+ H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4$$

（2）电解

$$2CuSO_4 + 2H_2O = \text{通电} = 2H_2SO_4 + 2Cu + O_2\uparrow$$

$$CuCl_2 = \text{通电} = Cu + Cl_2\uparrow$$

其中干废触体中氯化亚铜与稀硫酸反应生成盐酸，少量氯硅烷与水生成氯化氢，形成盐酸，参与下一步反应，与氧化生成的二价铜离子反应生成氯化铜。

### 4.4.3.2 生产工艺流程

本项目为序批式反应过程，各工段详细工艺说明如下：

（1）备料

干废触体进场包装为约200公斤/桶油桶包装，部分桶内物料含少量氯硅烷和活性铜、硅成分，遇空气放热发烟。通过叉车将桶装干废触体从公司现有危废暂存库转运至粗铜车间备料区，少量放热发烟物料在开桶备料时挥发，产生废气G1。

项目初次开车时废硫酸使用量较大，0.21吨/批（3小时），投料5批后电解后液开始循环使用，废硫酸投料量降为0.0122吨/小时，使用吨桶从厂区现有2

只300m³废硫酸储槽泵入废硫酸后，通过叉车倒运至车间内，计量后放料至预处理池配料。

（2）预处理

干废触体、电解后液（废硫酸）、洗涤水（水）按对应比例在预处理槽中混合搅拌半小时，达到降尘和失活的目的。

使用离心风机负压投料，风机入口软管插入桶内物料，出口插入预处理槽液下，利用离心风机运行产生的负压将桶内物料抽吸入预处理槽。投料时同时开启预处理槽搅拌，待进料完毕后继续搅拌5分钟，开启渣浆泵，将预处理槽配置好的浆液送至氧化反应釜。投料过程，有少料干废触体粉尘$G_2$产生。

部分干废触体存在少量未挥发的氯硅烷，投入预处理槽配料时氯硅烷水解生成氯化氢溶于浆液中，与干废触体中的氧化铜反应生成氯化铜，可能存在少量氯化氢逸出。

干废触体开桶备料废气在备料区上方吸风罩，与干废触体投料过程产生的粉尘$G_2$、水解反应过程中挥发的氯化氢$G_3$和废硫酸、电解后液逸出少量硫酸雾$G_4$、氯气$G_5$等酸性气体，导入厂区现有尾气吸收装置（碱洗+活性炭吸附）处理后，通过25m高排气筒（DA008）排放，碱液喷淋废水送污水处理设施处理。

（1）氧化酸浸

新建臭氧发生器制备臭氧作为氧化剂参与氧化浸出反应。预处理池配料完毕后，通过渣浆泵将配置好的浆料送入氧化反应釜，向反应釜内浆液中连续通入臭氧，调整反应釜温度，搅拌反应2小时。

氧化反应在70-80℃、臭氧连续鼓泡工况下进行，干废触体为细粉状固体，在氧化反应过程中，干废触体中的轻组分随水蒸气上浮在浆液表面形成浮沫，在臭氧鼓泡下，浮沫厚度增加。小试中试浮沫平均体积达到浆液体积的30%-50%，个别批次浮沫体积可达浆液体积的80%以上。本项目氧化反应釜容积20m³，单批浆液体积约10m³，设备选型已充分考虑浮沫空间，为避免个别批次氧化反应过程中浮沫产生量过大发生反应釜冲料，在氧化反应釜侧壁设置一处溢流口，接溢流管至附近水槽液面下。当浮沫产生量过大时，浮沫通过溢流管溢流至水槽中，溶于水中形成悬浮液或沉淀。待水槽中沉淀厚度达到排液标准后，水槽置换新水，将水槽中的物料排放至预处理池配料使用。

氧化反应尾气中主要污染物为氧化反应过程中随水蒸气逸出的硫酸雾、有机物、氯气、氯化氢、少量臭氧。氧化反应釜运行全程维持系统微负压，氧化反应过程中挥发的尾气$G_6$，通过离心风机抽吸至现有尾气吸收装置（碱洗+活性炭吸附）处理达标后，由排气筒DA008排放。

（2）固液分离

将反应釜反应完的浆液泵入板框压滤机进行固液分离（约1h），液相送入电解槽，固相水洗。固相水洗的目的是减少铜离子损失，硅渣水洗过程无需水洗池，本项目使用具备水洗功能的板框压滤机，水洗压滤可在压滤机内同步完成，硅渣水洗压滤后卸料至吨袋或渣箱，转运至公司现有危废暂存库暂存，暂存期间自然风干。

（6）电积

将固液分离后的液相泵入电解槽，调节槽温、槽压、槽电流及电流密度，循环电积得到粗铜产品，电解后液回用至预处理池进行下一批配料，当杂质含量富集过多时，打入下一级电解槽，调节槽温、槽压、槽电流及电流密度，电积至终点，废液送入公司现有废硫酸无害化处置设施无害化处理。废气送入公司现有尾气处理系统，经冷凝、水洗、碱液吸收、活性炭吸附后高空排放。电解液中杂质随电解液循环次数增加逐渐富集，影响氧化反应和电积效率，需定期排放部分电解液以维持液相杂质浓度控制在合理水平。定期排放的废电解液转运至公司现有废硫酸无害化处置装置，通过与电石渣混合反应生成硫酸钙沉淀，固液分离后压滤渣经检测合规填埋。

阴极粗铜表面较致密，只需要简单的冲洗就能洗掉表面酸液，得到粗铜，因此，只需在电解槽旁设水洗池用来储水，水洗水回收用于废触体预处理，无需带分格有逆水串联工艺的水洗设施。

电解单元尾气$G_7$中主要污染物成分为电积过程中阳极产生的氯气，随水蒸气逸出的硫酸雾。电解槽加盖，运行全程维持系统微负压，尾气通过离心风机抽吸至公司现有尾气吸收装置（碱洗+活性炭吸附）处理达标后排放。

本项目工艺流程见图4.4-1。

# 4.5 物料平衡（略）

## 4.5.1 物料平衡

## 4.5.2 元素平衡

### 4.5.2.1 铜平衡

### 4.5.2.2 硅平衡

## 4.5.3 水平衡

# 4.6 污染源分析

## 4.6.1 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 4.6-1。

表 4.6-1 主要环境影响因素一览表

| 时段 | 类别 | 产生工序 | 主要污染因子 | 处理措施 |
|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 废气 | 土方开挖回填等 | 颗粒物 | 洒水抑尘 |
| | 废水 | 施工生产过程 | SS、石油类 | 沉淀回用 |
| | | 施工人员生活 | COD、$BOD_5$、氨氮 | 集中收集排入现有污水站 |
| | 固废 | 土方挖掘、建筑施工 | 弃土、弃渣、建筑垃圾 | 回填，内部消化，指定地点外运。 |
| | | 施工人员生活 | 生活垃圾 | 定期清运 |
| | 噪声 | 施工机械 | 噪声 | 低噪声设备、合理布局 |
| 运行期 | 废气 | 干废触体备料 | 氯硅烷、HCl | 依托现有 1 套尾气吸收处理装置（碱液喷淋+活性炭吸附）吸收处理，通过 1 根 25m 高排气筒排空。 |
| | | 预处理工序 | 颗粒物、硫酸雾、HCl、$Cl_2$、非甲烷总烃 | |
| | | 氧化酸浸单元 | 硫酸雾、HCl、非甲烷总烃、$Cl_2$ | |
| | | 电解单元 | 硫酸雾、甲烷总烃、$Cl_2$ | |
| | 废水 | 硅渣清洗废水 | COD、SS | 回用于预处理工艺 |
| | | 粗铜清洗废水 | COD、SS | |
| | | 尾气喷淋废水 | COD、SS、$Cl^-$ | 厂区污水处理站处理 |
| | 噪声 | 设备噪声 | —— | 隔声减振 |
| | 固废 | 废活性炭 | 危险废物 | 现有危废处理中心处理 |
| | | 废硅渣 | 待鉴定 | 送刚性填埋场（未鉴定前） |
| | | 废电解液 | 危险废物 | 现有废硫酸处置单元处理 |
| | | 废包装桶 | 危险废物 | 回收再利用 |

### 4.6.2 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，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60L/p·d和排水量80%计，排水量为0.96$m^3$/d，污染物浓度与一般居民生活污水水质类似，污水进入厂区生活污水站处理后全部回用。参照本项目生活污水设施竣工验收监测时的监测数据，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430mg/L、250mg/L和75mg/L，则本项目施工期COD、$BOD_5$和氨氮的产生量分别为2.06kg/d、1.2kg/d和0.36kg/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0.5kg/p·d计，生活垃圾产生量为0.01t/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。

本项目在建设过程中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。建筑垃圾应尽量回收有用材料，不能回收的建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场。

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。

（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。

本工程用地面积为1446.38$m^2$，水土流失防治范围为1446.38×1.2=1735.66$m^2$。

水土流失计算方法采用通用水土流失计算模式

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

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

其中：E——水土流失模数（$t/km^2\cdot a$）；

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；

LS——地形因子；

λ——坡长（m），取350；

S——坡度（%），取0.12。

将上式各参数带入计算模式，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（$t/km^2\cdot a$），为轻度侵蚀。

施工总面积=用地面积×1.2，取1735.66m$^2$，建设期为3个月，则项目建设期水土流失总量为0.007t。

## 4.6.3 运行期污染源分析

### 4.6.3.1 源强核算方法

本项目采用湿法冶炼工艺，使用废硫酸提取回收有机硅干废触体中的铜资源，属于有色金属工业—再生铜，同时也属于危险废物资源化利用及处置项目。根据《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）的适用范围，其不适用于独立的再生有色金属冶炼和二次资源综合回收等生产过程，目前没有与本项目相关行业污染源源强核算技术指南。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。

经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中3211铜冶炼业系数手册，不包括含铜废物资源再生利用，因此本次环评根据建设单位提供的可研设计及中试试验资料，采用物料衡算法及产排污系数法进行污染源源强核算和分析。

### 4.6.3.2 废气

正常生产状况下，本项目废气主要包括干废触体备料挥发的氯硅烷、干废触体投料含尘废气、预处理过程氯硅烷水解废气、废硫酸及电解后液挥发的硫酸雾、酸浸氧化反应尾气、电解尾气等。

本项目有组织废气污染源核算采用物料衡算法及产排污系数法，无组织废气污染源核算采用物料衡算法。

①本项目干废触体桶装密封存储于厂区现有3号危险暂存库，废硫酸（浓度约80%）使用量少，吨桶密封包装存放于现有危废库，干废触体及废硫酸在厂区临时贮存过程中基本无氯硅烷及硫酸雾挥发排放，因此本次环评不考虑暂存过程污染源排放核算。

②干废触体所含的氯硅烷是混合物，包括二甲基氯硅烷、苯基氯硅烷等，具有不稳定性，氯硅烷遇水发生反应，生成氯化氢气体。微量氯硅烷排入空气后，会跟空气中的水分迅速反应生成氯化氢。此外，氯硅烷是混合物，不具有

污染物排放标准，也无环境质量标准。因此，污染物核算按氯硅烷与水反应后生成氯化氢气体的情况考虑，污染因子仅考虑氯化氢。

③本项目废硫酸为乙炔气净化废硫酸，根据其组份报告，成分含有磷、砷、有机物等，其中在氧化酸浸及电解单元有少量有机物挥发，结合中试试验时氧化酸浸尾气及电解尾气检测报告，其成分较为复杂，本次环评以非甲烷总烃计。

（1）干废触体开桶备料废气G1

桶装干废触体从公司现有危废暂存库转运至粗铜车间备料区，开桶后部分桶内物料含少量氯硅烷和活性铜、硅成分，遇空气放热发烟，少量挥发的氯硅烷最终与空气水分生产氯化氢。根据干废触体组分分析报告，氯硅烷含量约占总量0.1%，其中挥发的氯硅烷（以二甲基氯硅烷计）约占10%，因此氯化氢产生量约为0.038t/a。

（2）干废触体投料含尘废气G2

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，无控制情况下，粉尘产生因子为0.25kg/t，根据本项目干废触体年投料量物料核算，投料粉尘产生量为0.25t，因本项目负压投料，物料位于预处理槽浆液下，因此粉尘逸散量约占产生量的50%，约为0.125t/a。

（3）干废触体预处理水解废气G3

预处理单元中有机硅干废触体水解反应过程中产生氯化氢气体。根据干废触体组分分析报告，氯硅烷含量约占总量0.1%，除开桶备料挥发的少量氯硅烷外（约10%），其余均进入预处理单元。根据可研提供物料衡算数据，氯化氢产生量0.338t/a，大部分氯化氢在水溶液中与铜离子反应，生成氯化铜，约有20%少量氯化氢气体逸散，逸散量为0.068t/a。

（4）废硫酸投加混料废气G4、电解后液逸出的氯气G5

废硫酸泵入预处理槽投加混料过程中时，会产生少量硫酸雾和有机物随水蒸气逸散，本次参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中酸雾计算公式及附录B表B.1所列硫酸雾产污系数进行计算。

$$D=Gs\times A\times t\times 10^{-6} \qquad （1）式$$

式中：

D—核算时段内污染物产生量，t；

A—镀槽液面面积，$m^2$；2.84$m^2$；

t—核算时段内污染物产生时间，h；7200h；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废物污染物产生量，g/（$m^2$/h）；取值25.2。

经计算，硫酸雾产生量为0.515t/a。

根据废硫酸组分分析报告，用于乙炔净化的废硫酸含有大分子有机物，含量约占废硫酸总量的3%。废硫酸在投加混料时，带入的有机物会有少量挥发（约10%），本项目以非甲烷总烃计，根据物料核算，预处理单元非甲烷总烃产生量为0.263t/a。

预处理池中电解后液有少量氯气逸散，根据物料衡算，氯气逸散量约为0.154t/a。

（5）氧化酸浸反应尾气G6

氧化反应釜运行全程维持系统微负压，氧化反应尾气中主要污染物为氧化反应过程中随水蒸气逸出的硫酸雾、非甲烷总烃、氯气、氯化氢、氧气及少量臭氧、二氧化碳等。

稀硫酸在反应釜加热酸浸反应时，随水蒸汽逸出的硫酸雾按照可研设计进行计算，产生量为6.321t/a，根据可研设计资料并结合物料核算，进入氧化酸浸反应单元废硫酸中的挥发性有机物产生量为1.896t/a，电解后液中氯气逸散量为6.172t/a，氯化氢逸散量为3.399t/a，氧气与少量臭氧混合气体为79.212t/a，其余为水蒸气及少量二氧化碳。

（5）电解尾气G7

电解单元尾气主要污染物为电积过程中阳极产生的氯气、随水蒸气逸出的硫酸雾、非甲烷总烃。

电解液在电解槽电积反应时，随水蒸汽逸出的硫酸雾按照前述（1）式进行计算，产生量为0.862t/a，根据可研设计资料并结合物料核算，进入电解单元废硫酸中非甲烷总烃挥发量为0.474t/a，电解液中氯气逸散量为1.389t/a，其余为氧气、水蒸气及少量二氧化碳。

本项目将开桶备料废气、预处理单元废气（干废触体投料含尘废气、水解废气、废硫酸投加混料废气、电解后液逸出的硫酸雾、氯气等）、氧化酸浸反应尾气及电解单元尾气集中收集处理，通过运行系统微负压，开桶备料区设置

集气罩（集气效率90%以上），预处理槽、氧化反应釜密闭及电解槽加盖，将所有尾气通过风机导入现有尾气吸收装置（碱洗+活性炭吸附）处理后通过1根25m高排气筒（DA008）集中排放。

（6）其他无组织废气

本项目无组织废气主要来源于生产单元管道、反应釜、中间储罐等。由于管道、反应釜等密封设施密封不严，同时部分废气的集气罩未能100%捕集等因素会导致产生无组织废气逸散。生产车间产生的无组织废气主要为氯化氢、硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃等。项目粗铜回收车间搅反应釜、电解槽均采用密闭的设施，除投料预处理池为敞口，其余时段均密闭运作，经物料衡算可知，无组织排放颗粒物、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃排放量为，

本项目废气产生和排放情况见表4.6-2、4.6-3。

#### 4.6.3.3 废水

本项目各装置单元生产废水污染源核算主要采用物料衡算法及产污系数法。根据工程分析内容，本项目废水主要包括氧化酸浸反应浆液固液分离后固相硅渣清洗废水W1、粗铜清洗废水W2、尾气处理系统喷淋废水W3。

（1）硅渣清洗废水

本项目氧化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3492$m^3$，全部返回预处理池回用于干废触体预处理单元。

（2）粗铜清洗废水

本项目最终产品阴极粗铜表面较致密，只需要简单的冲洗就能洗掉表面酸液，得到粗铜。根据建设单位提供的设计资料，清洗用新鲜水为180$m^3$，损耗约1.9t/a，废水产生量约为178.11$m^3$，水洗废水较清净，全部回用于干废触体预处理单元。

（3）尾气处理系统喷淋废水

本项目尾气处理系统采用碱液喷淋+活性炭吸附，其中碱洗塔碱液循环量24$m^3$/h，碱液喷淋塔废水排至厂区现有污水站处理。根据建设单位提供的资料，碱液喷淋塔废水定期排放（一周一次），年排放量2204.028$m^3$，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）标准，全部回用。

此外，本项目无新增人员，厂区现有员工调配，因此无新增生活污水。

本项目污水产生和排放情况见表4.6-4。

**4.6.3.4 固废**

本项目固体废物主要包括原料包装材料、水洗硅渣、废电解液及废气处理装置的废活性炭。

（1）硅渣（S1）

本项目硅渣水洗压滤后卸料至吨袋或渣箱，硅渣主要成分为Si、有机质、及其他杂质。根据建设单位提供的设计资料，硅渣（含水）产生量为1251.25t/a。

因建设单位尚未开发硅渣制备工业硅或硅铁合金工艺，且受疆内环保政策制约，硅渣暂时无法点对点转移至下游工业硅或硅铁合金生产企业作为原料使用。本项目产生的硅渣暂按次生危废管理，经检测，硅渣中各项指标均符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019），收集包装后送入刚性填埋场合规填埋处置，在有条件时将刚性填埋的硅渣进一步资源化利用。

（2）废电解液（S2）

本项目定期排放的废电解液转运至公司现有废硫酸无害化处置装置，通过与电石渣混合反应生成硫酸钙沉淀，固液分离后压滤渣经检测合规填埋。根据建设单位提供的设计资料，废电解液年排放量300t/a。

（3）尾气回收处理废活性炭（S3）

本项目尾气处理系统采用碱液喷淋+活性炭吸附，其中活性炭主要吸附处理尾气中HCl、非甲烷总烃等气体，属危险废物，废物类别为HW49，送公司现有危废处置设施处理。

（4）废包装材料（S4）

本项目原辅材料包装物外袋及沾染危废的包装外桶，主要为干废触体和废硫酸桶等，产生量约为4t/a，属于危险废物，由厂家回收再利用。

本项目固废产生和排放情况见表4.6-5。

**4.6.3.5 噪声**

项目建成运行后，新增噪声源主要有反应釜、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。通过选用低噪声设备、设置独立减振基础、对高噪声设备设置隔离间等措施降低噪声。

表 4.6-6　本项目噪声源情况

| 序号 | 噪声源 | 数量 | 排放特征 | 距离厂界最近距离（m） | 噪声值 dB(A) | 减（防）噪措施 | 降噪后噪声值 dB（A） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 反应釜 | 1 | 间歇 | 南厂界 160 | 85 | 减振、隔声 | 70 |
| 2 | 压滤机 | 1 | 间歇 | | 95 | 减振、隔声 | 80 |
| 3 | 原料泵 | 2 | 间歇 | | 95 | 减振、隔声 | 80 |
| 4 | 浆液泵 | 2 | 连续 | | 95 | 减振、隔声 | 80 |
| 5 | 渣浆泵 | 2 | 连续 | | 95 | 减振、隔声 | 80 |
| 6 | 回流泵 | 2 | 连续 | | 95 | 减振、隔声 | 80 |
| 7 | 循环泵 | 2 | 连续 | | 95 | 减振、隔声 | 80 |
| 8 | 回收泵 | 2 | 连续 | | 95 | 减振、隔声 | 80 |
| 9 | 风机 | 1 | 连续 | | 105 | 减振、隔音罩 | 85 |

### 4.6.4 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 4.6-7。

### 4.6.5“三本帐”分析

本项目建成后全厂污染物“三本账”情况见表 4.6-8。

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。

## 4.7 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。

### 4.7.1 废气非正常排放

（1）工艺装置开停车或检修时，生产系统内产生的含硫酸雾、氯化氢、甲烷总烃的废气送尾气处理装置水洗+碱液+活性炭吸收。

（2）当废气处理装置洗涤塔出现故障或者碱液浓度不够、碱液与酸气接触

不充分等情况下，会影响其处理效率，其中酸性气体、非甲烷总烃的去除效率只能达到50%情况下污染物的排放参数见表4.7-1。

### 4.7.2 废水非正常排放

（1）本项目装置设有紧急排放槽、电解液回收罐，在装置开停车或检修时，系统内排出的浆液、电解液等可排入紧急排放贮槽或电解液回收罐内，以便开车时返回系统回用。

（2）检修时，当要检修的设备和管道内的物料排空后才能进行清洗置换，清洗废水经收集后返回预处理单元使用。

（3）厂区现有一座污水处理站，同时设有1座有效容积860m$^3$事故水池，可用于暂存污水处理站停车检修时的污水。

## 4.8 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，不申请废水污染物排放总量控制指标。

本项目主要大气污染物新增有组织排放量为颗粒物0.045t/a，氯化氢0.339t/a，硫酸雾0.175t/a，非甲烷总烃1.043t/a。“十四五”期间，大气污染物氮氧化物、VOCs纳入总量控制。本项目位于准东经济技术开发区，属于环境空气不达标区，本次环评建议非甲烷总烃申请总量指标1.043t/a.

本项目所在准东经济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，本项目新增非甲烷总烃排放1.043/a，正在落实区域污染物排放削减指标。

## 4.9 清洁生产分析

### 4.9.1 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进项目、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头消减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。

根据《清洁生产标准 铜冶炼业》中适用范围，不包括以废杂铜为主要原料

的铜冶炼企业，也不包括湿法冶炼铜的企业，因此本次环评从清洁生产的六个方面对本项目进行分析。

#### 4.9.1.1 原材料消耗分析

原材料指标应能体现原材料的获取、加工、使用等各方面对环境的综合影响，因而可从毒性、生态影响、可再生性、能源这四个方面建立指标。

（1）毒性

本项目使用的主要原料包括废硫酸、有机硅生产废触体，均具有一定的毒性，但在严格生产要求与规范操作并做好防护措施后，对环境和人体造成影响较小。

（2）可再生性

项目使用的原料本身即可再生利用。硫酸含有大量的游离酸和有机物，有机硅干废触体则含有大量的硅等，传统的处理方式难以实现无害化处理和综合利用，废触体水解后在硫酸、臭氧作用下形成铜盐溶液→铜盐溶液→电解反应，回收粗铜。

（4）能源

能源主要使用电能，属于清洁能源，蒸汽来自现有焚烧装置余热。

#### 4.9.1.2 产品清洁生产分析

本项目主要产品粗铜可用于进一步生产阴极铜产品，产品的生产成本较低，具有较高的市场需求。根据对产品销售、使用指标的分析，所有指标对环境影响均较小，产品清洁生产评价等级较高，即产品的使用对环境的有害影响较小，且实现了干废触体的资源化利用。

#### 4.9.1.3 生产工艺及装备要求

项目采用国内自主研发的干废触体处理工艺，铜回收效率高，同时产生的硫酸电解液可被再利用，达到国内清洁生产先进水平。

（1）生产工艺

①湿法回收重金属

A 化学法

主要有化学沉淀法、氧化还原法、气浮法、电解法等。

化学沉淀法：是目前发展时间较长，工艺比较成熟的一种处理方法。其原理是在含有重金属的废水（废液）中加入化学物质进行中和反应。使呈溶解状

态的重金属转变为不溶于水的化合物沉淀形式而去除。包括中和沉淀法、硫化物沉淀法、铁氧体沉淀法和钡盐沉淀法等。

中和沉淀法：在废水（废液）中加入碱，通过中和法形成氢氧化物或碳酸盐沉淀而去除。其操作简单，中和剂来源广，在去除重金属离子的同时能中和各种酸及其混合液，是常用的处理方法。不足在于：沉渣量大，含水率高，易二次污染，有些重金属废水（废液）处理后难以达到排放标准。废水（废液）中常有多种重金属共存，当含有两性金属时。高pH值时有再溶解倾向，处理操作时对pH值要求严格。且需要预处理去除卤素、氰根、腐殖质等。防止与重金属离子形成络合物，影响中和反应。

硫化物沉淀法：在废水（废液）中投加硫化剂。使重金属离子与S2-形成硫化物沉淀而去除。相比于中和沉淀法，此法优点是：重金属硫化物溶解度比其氢氧化物的溶解度更低。因此只需加入少量的沉淀剂就可使废水（废液）中重金属离子达到排放标准；反应的pH值在7-9之间，处理后废水（废液）一般不用中和，沉渣含水率低，不易返溶而二次沉淀。但是，硫化物沉淀细小，易成胶体，且本身有毒，处理过程中可能产生硫化氢气体，造成二次污染。

铁氧体沉淀法：是日本电气公司（NEC）研究出来的一种从废水（废液）中除去重金属的工艺技术，是在废水（废液）中加入铁盐，使各种金属离子形成铁氧体晶粒一起沉淀析出，从而净化废水。比重大于3.8的重金属都可以形成铁氧体。此法能一次脱除废水（废液）中的多种金属离子。形成的沉淀是一种优良的半导体材料，设备简单，操作方便，对水质的适应性较强，沉渣极易脱水。但在操作过程中需加热到70℃左右或更高，并通入空气氧化，氧化速度慢，因此操作时间长，耗能高。

氧化还原法：在废水（废液）中加入氧化剂或还原剂，通过氧化还原反应使废水（废液）中重金属离子向更易生成沉淀或毒性较小的价态转换，然后再沉淀去除，一般用于废水（废液）的预处理。日本同冶矿业公司发明的铁粉法用于处理含铬废水（废液），不仅能还原Cr6+，而且可利用铁活性较高固化重金属离子，以金属形式析出，利于重金属回收。目前已用于中小型电镀厂排放的工艺废水的治理。但占地面积大，产生废渣量大，需寻找利用途径。

气浮法：是利用气泡的吸附作用进行固液分离的一种方法。在含重金属废水（废液）中加入具有和它相反的电荷的扑集剂生成络合物或沉淀物，使其附

着在气泡上，形成浮渣而去除。气浮法对处理电镀废水（废液），尤其是浓度较低时具有独特优点：设备简单，占地面积小，适于间歇操作，重金属残留低，生成的泥渣体积小，运转费用低。但出水的盐分和油脂含量高，浮渣和净化水回用问题有待解决。

电解法：是利用电极与重金属离子发生电化学作用而消除其毒性的方法，使废水（废液）中重金属离子通过电解过程在阳—阴两极上分别发生氧化和还原反应使重金属富集，然后进行处理。具有设备简单，占地小，易于操作，能回收有价金属的优点。但耗能高，处理水量小。

B 物理化学法

主要有离子交换法、吸附法、膜技术等。

离子交换法：是利用离子交换剂与废水（废液）中重金属离子发生离子交换作用，从而分离出重金属离子。常用的交换剂有离子交换树脂和沸石。离子交换法是一种重要的电镀废水（废液）治理方法，处理容量大，出水水质好，可回收重金属资源，无二次污染。但树脂易受污染或氧化失效，再生频繁，反应周期长，操作费用高。

吸附法：是利用吸附剂活性表面吸附废水（废液）中重金属离子的一种方法。最常见的吸附剂是活性炭，能同时吸附多种重金属。但价格昂贵，使用寿命短。近年来，人们开始利用自然资源制备吸附剂，原料来源广，制造容易，降低了成本，但重金属吸附饱和后再生困难。难以回收重金属资源。

膜技术：膜分离过程是利用一种特殊的半透膜将溶液隔开。以压力为驱动力，废水（废液）流经膜面时，其中的污染物被截留，而水分子透过膜，废水得到净化。相比常规废水处理技术，膜技术具有高效、无相变、节能、设备简单、操作方便等优点，并能实现重金属的回收，另外不加化学试剂，不会造成二次污染。存在的主要问题是膜组件的昂贵和使用过程中膜的污染和通量下降。

②干法冶炼资源化

高温冶炼包括熔融提炼和挥发提炼两种方法。熔融提炼首先是重金属污泥中的金属化合物分解为金属单质，熔融的金属单质和形成熔融炉渣的脉石与助熔剂会滴落至炉床，此时比重较小的炉渣会浮在比重较大的熔融金属单质上面，再由不同出口分别取出，从而可以获得粗金属产物。而挥发提炼则是利用

金属或金属化合物在一定温度下都具有一定的蒸气压，针对部分蒸气压较大的金属（如镉、锌、镁等）在高温下熔融挥发的特性使之产生金属蒸气，将此金属蒸气捕集凝缩则可以得到目标金属，若其中的不纯物蒸气压相差愈大则所得目标金属之纯度愈高。

③生物处理

生物浸取法的主要原理是，利用化能自养型嗜酸性硫杆菌的生物产酸作用，将难溶性的重金属从固相溶出而进入液相成为可溶性的金属离子，再采用适当的方法从浸取液中加以回收，作用机理比较复杂，包括微生物的生长代谢、吸附，以及转化等。目前生物处理法还处于实验室研究中，未见工程化应用实例。

本项目回收废酸，采用湿法提取废触体的铜，该工艺成熟稳定，缺点是能耗大。

（2）生产设备

本项目生产设备反应釜不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）限制类和淘汰类设备，所有设备、管道、阀门均为密闭系统，在设备的设计、管道及阀门的选材及密封形式中，均考虑了装置的安全运行要求，满足装置的压力、温度、介质条件等。

#### 4.9.1.4 资源能源利用指标

本项目新鲜水用量极少，单位粗铜产品取水量0.42m$^3$，参照《取水定额第18部分：铜冶炼生产》中先进铜冶炼企业取水定额（含铜二次资源→阴极铜）≤0.8m$^3$/t，本项目满足相应要求。项目生产用能主要为电力，单位粗铜产品耗电量为1610kwh/吨产品。

本项目年综合利用处置有机硅废触体1000吨/年，废硫酸87.75吨/年，提取有价资源粗铜100吨，提高了干废触体资源化利用水平。

#### 4.9.1.5 污染物产生指标

（1）废水

本项目废触体处置生产废水全部回用到工艺中，不外排，废气处理系统碱喷淋塔定期排放废水均排至现有污水处理系统，全部回用。

因此本项目生产对周围水环境产生影响很小。

（2）废气

项目生产过程中产生的氯化氢、氯气、硫酸雾等废气则经碱液喷淋塔+活性炭吸附进行处理。项目废气排放量较小，对环境空气影响较小。

（3）固体废物

废包装袋在厂内危险废物暂存库暂存后由厂家回收；酸浸废硅渣需要进行鉴定，未鉴定前应按危废管理要求处置。本项目产生的生产固废实现零排放。

由上述分析可见，本项目对综合利用废酸和有机硅生产废触体提铜过程中产生的各种污染物均采取了有效的治理措施，尽量减少外排污染量。本项目的建设在减少污染物排放、保护环境方面有积极意义，符合清洁生产的要求。

#### 4.9.1.6 节能措施

本装置在使用国内先进技术的同时，在装置的能量利用，节约用水等方面采取了一系列措施。

（1）节能措施

①本项目总平面布局和生产装置的工艺流程本着流程简单、管线短、阻力低、能耗低的设计原则，降低生产过程中的能量消耗。

②本项目优选目前国内先进的设备，提高能源利用率，降低能源消耗。

③碱液吸收塔产生的吸收液循环使用。

④严格遵守计量法规，计量仪表进行定期检定。加强对生产工序的能耗管理，对职工加强节能教育，提高职工的节能意识。

⑥建筑设计中注意利用自然通风技术，在春秋季，尽量依靠自然通风来维持车间通风状态。

（2）节水措施

项目用水主要是生产用水，为控制用水，达到节约用水的目的，采取以下措施：

①推广使用优质管材、阀门

由于镀锌钢管容易生锈，会造成水质污染，同时接头处如果锈蚀也容易漏水渗水。如采用铝塑复合管、钢塑复合管、不锈钢管、PE管、PVC管等就能很好解决此类浪费。

②规范设置水计量仪表

根据系统不同用水需要，设置水计量仪表，强化用水管理和节水考核。在工艺流程中充分考虑物性要求和水的合理利用，尽可能使生产用水循环使用。

③加强精神文明建设，使职工扬尘良好的环保素养，自觉节约用水。

#### 4.1.9.7 环境管理要求

项目产生的污染物均达标排放，配备了完善的环境管理机构，制定了完善的环境管理制度；项目将按照政府相关部门的要求执行清洁生产审核、制定环境应急预案等专项环境管理制度。可见，本项目的环境管理制度完善、机构健全、设施齐全，符合清洁生产的要求。

综上所述，本项目从生产工艺及装备、原料与产品、资源及能源利用、污染物产生、环境管理等方面均较好的体现了清洁生产的要求。

### 4.9.2 清洁生产评价

综合以上分析，本项目在采用先进生产工艺的同时，注重生产过程的“三废”控制，并对“三废”尽量回收利用，对不能回收的“三废”均采取切实可行的末端治理，固体废物能得到妥善处置。通过工艺路线的先进性及合理性、物耗能耗及污染物产生等方面的分析表明，本项目符合清洁生产要求，可以达到国内清洁生产先进水平。

### 4.9.3 清洁生产建议

（1）强化科学管理，落实岗位和目标责任制，防止生产事故的发生，加强设备的运行管理，提高设备的运行效率，做好现场安全文明生产。

（2）加强现场管理，完善各项规程和制度。

（3）要加强技术革新的改进力度，提高生产率，减少污染物的外排量。制定持续预防污染的计划和方案。

（4）注重引进行业发展的新工艺、新技术。

（5）建设单位应重视清洁生产，加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

## 4.10 碳排放分析

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。习近

平总书记于2020年9月22日在第七十五届联合国大会讲话中作出我国“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”的庄严承诺。2020年中央经济工作会议首次将“碳达峰、碳中和”列入新一年的重点任务，并在全国两会上将“碳达峰、碳中和”写入2021年政府工作报告。

2021年5月30日，生态环境部发布了《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》，要求新建、改建、扩建“两高”项目，应满足碳排放达峰目标和相关规划环评要求，将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。本项目在核算$CO_2$排放量的基础上，结合项目具体特点，积极探索一条绿色、低碳可持续发展路径，减缓气候变化带来的不利影响。

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，根据发改办气候〔2015〕1722号文《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的核算方法，计算本项目碳排放量及碳排放强度，提出项目碳减排建议，并分析整合项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

### 4.10.1 碳排放源分析

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，排放源主要包括：化石燃料燃烧$CO_2$排放、能源作为原材料用途的$CO_2$排放、生产过程$CO_2$排放、净购入的电力和热力消费的的$CO_2$排放。

（1）化石燃料燃烧的碳排放量

本项目不涉及化石燃料燃烧。

（2）生产过程的碳排放量

过程排放主要包括干废触体中含C，在生产过程中转化的二氧化碳排放。

（3）净购入电力的碳排放

本项目有净购入电力的二氧化碳排放。

（4）热力消费产生的排放

本项目使用厂区现有焚烧装置自产的余热蒸汽，不涉及其他热力消费。

### 4.10.2 碳排放量核算

本次评价根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》核算碳排放量。

$$E = E_{燃烧} + E_{原材料} + E_{过程} + E_{电} + E_{热}$$

按照2019年国家发改委西北区域电网电力排放因子0.4407t$CO_2$/MWh，经计算$E_{CO2\ 净电}$=709.53t/a；氧化酸浸过程$E_{CO2\ 过程}$=97t/a，综合上述本项目碳排放量为806.53t/a。

### 4.10.3 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$CO_2$排放量。

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

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

（4）负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

本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，项目吨产品$CO_2$排放强度相对较低。

# 4.11 项目合理性分析

## 4.11.1 与产业政策符合性分析

### 4.11.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）符合性分析

本项目引入PVC乙炔净化废硫酸协同处置干废触体，回收废触体中的铜资源，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），从资源回收利用角度来讲，本项目属于鼓励类“九、有色金属”中“3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用（2）有价元素的综合利用”类项目，从危险废物处置角度来讲，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”类项目。

本项目粗铜回收工艺为废硫酸氧化浸提废触体+电解，所用工艺设备不属于淘汰类中列出的落后生产工艺设备（鼓风炉、电炉、反射炉炼铜工艺及设备、无烟气治理措施的再生铜焚烧工艺及设备、50吨以下传统固定式反射炉再生铜生产工艺及设备）；项目产品为粗铜，可作为生产阴极铜的原料使用，不属于淘汰类产品。

综上，本项目符合国家的产业政策要求。

### 4.11.1.2 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”。

### 4.11.1.3 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4.11-1 与《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》符合性分析一览表

| 相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| --- | --- | --- |
| 绿色化发展，保障生态环境安全。将绿色化理念贯穿到再生资源产业链的各环节和全过程，从回收、分拣、运输，到加工、循环化利用、再制造以及废 | 本项目所需原辅料的回收、运输到加工以及废物处理处置，均严格执行相应标准及规范要求。废气可达 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 物处理处置，严格执行环保、安全、卫生、劳动保护、质量标准，推动再生资源综合利用企业完善环保制度，加强环保设施建设和运营管理，推进清洁生产，实现达标排放，防止二次污染，保障生态环境安全。 | 标排放，废水不向外环境排放，固废全部妥善处置。 | |
| 循环化发展，推进产业循环组合。结合“一带一路”建设、京津冀协同发展、长江经济带发展，科学规划，统筹产业带、产业园区的空间布局，鼓励企业之间和产业之间建立物质流、信息流、资金流、产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。 | 本项目利用合盛硅业等企业产生的干废触体，回收其中的粗铜资源，供铜冶炼企业如五鑫铜业等作为生产阴极铜的原料使用。项目的实施可实现资源跨企业、跨行业、跨区域循环利用。 | 符合 |
| 协同化发展，提升产业创新能力。强化企业技术创新主体地位，鼓励企业加大研发投入，加强企业与高等院校、科研院所的紧密结合，鼓励和支持建立产学研用创新联盟，协同开展关键共性技术攻关。积累一批核心技术知识产权，加快技术成果转化应用。以物联网和大数据为依托，围绕重点领域，瞄准未来技术发展制高点，建设一批产业集聚、优势突出、产学研用有机结合、引领示范作用显著的再生资源产业示范基地，提升成套装备制造的科技创新能力。 | 本项目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 |
| 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。 | 干废触体的综合利用对降低处理成本、提高经济效益、降低环境污染具有重要意义。 | 符合 |

## 4.11.2 与环境政策符合性分析

### 4.11.2.1 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。

随着疆内有机硅行业的发展，预计未来几年内，疆内干废触体产生量将逐渐增加。本项目的实施，不仅可实现资源的回收，还可以减轻重金属等造成的

环境污染，有利于促进有机硅行业的良性发展。项目产品粗铜可作为阴极铜生产原料使用，实现铜资源的循环利用。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。

#### 4.11.2.2 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。

本项目以回收粗铜为目的，可实现铜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，碱洗废水依托已建设施处理后综合利用，新鲜水耗用量较低；项目的建设可提升新疆地区危险废物（尤其是干废触体）利用处置能力。符合《关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》中的相关要求。

#### 4.11.2.3 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。

本项目以回收粗铜为目的，兼顾干废触体和废硫酸的处置，属于资源回收利用项目和环保项目，符合意见中提出的产业发展方向要求。

#### 4.11.2.4 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。

本项目以回收粗铜为目的，兼顾干废触体的处置，属于资源回收利用项目和环保项目，符合方案中提出的产业发展方向要求。

#### 4.11.2.5 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。

本项目对疆内有机硅企业产生的废触体进行处理，从中获取粗铜，所用工艺为自主研发先进工艺，项目的实施可减少后续处理处置的负荷，还可有效减轻重金属污染，处理过程产生的废气、废水、固废去向明确，处置措施得当，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》中的相关要求。

#### 4.11.2.6 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。

本项目采用先进工艺自干废触体中获取粗铜，实现铜资源的循环利用，减轻直接填埋或焚烧造成的环境污染。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。

#### 4.11.2.7 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环境防治适用技术。

本项目以回收粗铜为目的，兼顾干废触体和废硫酸的处置，所用工艺为自主研发工艺，项目的建设可减轻重金属等造成的环境污染，符合该方案中的相关要求。

### 4.11.3 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4.11-2　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。<br>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。<br>第五条：固体废物污染环境防治坚持污染担责的原则。 | 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干废触体进行处置，回收其中的粗铜资源，可减少危险废物的填埋量，减轻重金属等造成的环境污染。 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 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。 | 各工艺环节产生的废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。 | |
| 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。 | 本项目所用干废触体及废硫酸均采用专用桶包装，干废触体暂存于厂区已建危废库，废硫酸暂存于粗铜回收车间。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。 | 本项目建设单位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。<br>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。<br>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，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。 | 本项目所用干废触体及废硫酸均采用专用桶包装，干废触体暂存于厂区已建危废库，废硫酸暂存于粗铜回收车间。 | 符合 |
| 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。 | 本项目建设单位新疆新能源（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，并已完成备案。 | 符合 |

## 4.11.4 与相关规划协调性分析

### 4.11.4.1 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。

本项目对有机硅生产干废触体进行处理，获得粗铜产品，实现有色金属再生利用，符合该规划的要求。

#### 4.11.4.2 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。

升级改造末端治理设施。加快推进有机废气（VOCs）回收和处理，鼓励选取低耗高效组合工艺进行治理。

本项目对有机硅生产干废触体进行处理，获得粗铜产品，实现有色金属再生利用，工艺废气处理采用“水洗+碱洗+活性炭吸附”组合工艺，符合该规划中相关要求。

#### 4.11.4.3 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《新疆生态环境保护“十四五”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—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。

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。

本项目以回收粗铜为目的，兼顾危险废物——干废触体的处置，属于资源回收利用项目和环保项目，项目所用工艺为“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，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（尤其是干废触体）利用处置能力，实现铜资源的循环利用，大大减轻重金属等造成的环境污染。本项目建设单位——新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司具备处置干废触体和废硫酸的资质，实际运营中严格按照《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。

#### 4.11.4.4 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4.11-3　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。加强资源化处理和利用。 | 本项目以回收粗铜为目的，兼顾危险废物——干废触体的处置，属于资源回收利用项目和环保项目。 | 符合 |
| 第十三篇第三章：<br>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。 | 本项目废气处理所用工艺为水洗+碱洗+活性炭吸附。废气经处理后达标排放。<br>本项目对有机硅生产干废触体进行 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 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。<br>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。 | 处理，获得粗铜产品，在实现铜资源再生利用的同时，还可大大降低固废中的铜含量，与直接填埋等处置方式相比，可以减轻重金属等造成的土壤环境污染，项目的实施有利于土壤环境保护。<br>本项目建设单位新疆新能源（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。 | |
| 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。

#### 4.11.4.5 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。

本项目以回收粗铜资源为目的，兼顾危险废物——干废触体的处置，属于准东开发区优先发展的产业，符合该纲要中的相关要求。

#### 4.11.4.6 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4.11-4 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 | 根据本项目工艺特点，各设施（设 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 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。 | 备）尽可能采取密闭措施，无法密闭的设施（设备），如预处理池，拟设置集气罩，充分减少无组织废气的排放。<br>废气处理所用工艺为水洗+碱洗+活性炭吸附。废气经处理后达标排放。 | |
| 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。 | 本项目对有机硅生产干废触体进行处理，获得粗铜产品，在实现铜资源再生利用的同时，还可大大降低固废中的铜含量，与直接填埋等处置方式相比，可以减轻重金属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。<br>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。 | 本项目建设单位——新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司具备处置干废触体和废硫酸的资质，实际运营中严格按照《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。 | 本项目建设单位新疆新能源（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。 | |

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。

#### 4.11.4.7 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。

#### 4.11.4.8 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建设1座粗铜回收车间，对有机硅生产过程产生的干废触体进行处置，以回收其中的粗铜资源。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，同时实现铜资源的循环利用，大大减轻重金属等造成的环境污染。

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。

### 4.11.5“三线一单”符合性

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《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18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），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：ZH65232720009），详见图4.11-1。

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4.11-2。

②与环境质量底线相符性分析

环境质量底线是指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

本项目运营期产生的废气经尾气吸收装置（水洗→碱洗→活性炭吸附）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$PM_{2.5}$、$PM_{10}$，项目运营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；项目区运营期产生的废水依托已建设施处理后综合利用，均不向外环境排放，不会影响区域水环境；本项目对有机硅生产干废触体进行处理，获得粗铜产品，在实现铜资源再生利用的同时，还可大大降低固废中的铜含量，与直接填埋等处置方式相比，可以减轻重金属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，项目运营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；项目运营期所用的资源、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，不会突破用水上线；项目建成后，每年预计可获得100t粗铜资源，实现了铜资源的再生利用。本项目建设期及运营期通过内部管理、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，可有效的控制污染，并实现资源的再生利用。符合资源利用上线要求。

④“生态准入清单”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4.11-5。

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4.11-6。

**表4.11-5 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。 | 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 |
| | 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。 | 本项目废气处理所用工艺为水洗+碱洗+活性炭吸附。废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，碱洗废水经已建设施处理后综合利用，新鲜水消耗量较低；项目的建设可实现铜资源的再生利用。 | 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4.11-6 本项目所在区域（重点管控单元）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 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ZH65232720009 | 五彩湾北部产业园区 | 空间布局约束 | 1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表2-3 A6.1）。<br>2、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以煤电、煤电铝、煤制烯烃、煤制尿素等产业为主导。<br>3、执行《准东开发区关于贯彻落实<自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案>的实施意见》中的准入要求。 | 本项目为干废触体处置+铜资源再生利用项目，所用工艺为自主研发先进工艺，污染物排放量较少，项目的实施有利于减轻重金属等造成的环境污染，有利于区域环境质量的改善，符合自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求以及五彩湾北部产业园区空间布局约束准入要求。 | 符合 |
| | | 污染物排放管控 | 1、执行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（表2-3 A6.2）。<br>2、$PM_{2.5}$年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实$SO_2$、$NO_x$、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。<br>3、现有燃煤电厂企业和65蒸吨及以上燃煤锅炉应限期开展提标升级改造，其大气污染物排放应逐步或依法限期达到超低排放标准限值。<br>4、加快完善铁路线路建设，减少公路运输负荷。<br>5、重点加强对重型开采矿机械、重型运输车辆尾气排放限值管理，推广重型机械专用尾气治理设备的应用。<br>6、加快完善相关基础配套设施，推广使用天然气汽车和新能源汽车。<br>7、严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 | 本项目废气经尾气吸收装置处理后达标排放，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，碱洗废水依托已建设施处理后综合利用，不向外环境排放；本项目对有机硅生产干废触体进行处理，获得粗铜产品，在实现铜资源再生利用的同时，还可大大降低固废中的铜含量，与直接填埋等处置方式相比，可以减轻重金属等造成的土壤环境污染，项目的实施有利于土壤环境保护。<br>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、执行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（表2-3 A6.3）。<br>2、建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。<br>3、园区应建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、区域性突发事件应急预案、环境风险应 | 本项目建设单位新疆新能源（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。本次拟建粗铜回收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。<br>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 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 急保障制度、环境风险事前预防、事中应急、事后处置等环境风险防控体系。 | | |
| | | 资源利用效率 | 1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用要求的准入要求（表2-3 A6.4）。<br>2、开发区发展过程应遵循“以水定产业规模”的发展原则，坚持“量水而行”，在水资源许可的条件下开展开发区建设，用水指标≤0.1$m^3$/m.百万千瓦。<br>3、园区水资源开发总量、土地投资强度、能耗消费增量等指标应达到水利、国土、能源等部门相应要求。 | 本项目不新增用地；项目运营期所用的资源、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，不会突破用水上线；项目建成后，每年预计可获得100t粗铜资源，实现了铜资源的再生利用。 | 符合 |

## 4.11.6 选址合理性分析

本项目利用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空地进行建设，不新增占地；项目占地为工业用地；评价范围内不涉及国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，不属于敏感区。项目选址合理。

# 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

本项目位于准东经济技术开发区，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境内，准东经济技术开发区位于昌吉州吉木萨尔县、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，本项目场址位于新疆昌吉州五彩湾准东工业园区，新疆昌吉州吉木萨尔县城以北直线距离约110公里处、乌鲁木齐东北260公里处。项目用地为准东危险废物处置中心厂区内干废触体预留区域，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击平原和湖积平原、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。拟建场地地表植被稀少，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、西部和南部均为沙漠区。

### 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（I1），南准噶尔-北天山地层分区（I13），将军庙地层小区（I13-4）。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--上更新统（Q3-4 pl）

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，常混入大量的风成砂，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10～17°，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。

### 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—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。场地内虽存在饱和的粉土，但《动力站勘察报告》根据《建筑抗震设计规范》（GB500011-2010）采用标准贯入试验判别法判定，场地内土层不液化。

### 5.1.6 水文条件

#### 5.1.6.1 地表水

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。项目区位置位于沙帐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新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VI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2～20$m^3$/（d·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4.3～11.5g/L，水化学类型Cl·$SO_4$－Na·Ca 、Cl·$SO_4$–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50～100m，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SO4·Cl—Na·Ca、Cl·SO4—Na·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7.8～42.4$m^3$/（d·m）（换算成8寸井径时），渗透系数为0.45～2.98m/d。

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13.5m$^3$/d，岩层富水性贫乏—中等。地下水矿化度较高为3.188g/L～8.14g/L，水化学类型属Cl·$SO_4$—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3～14m，水量较丰富，单位涌水量一般为69.12～171.94m$^3$/（d·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1～3g/L，水化学类型属Cl·$SO_4$·$HCO_3$—Na.Cl·$SO_4$—Na·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Cl·$SO_4$－Na或Cl－Na型，溶解性总固体5～45g/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$SO_4$·Cl－Ca·Na型，溶解性总固体1～1.5g/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Cl·$SO_4$－Na·Ca型，溶解性总固体5～15g/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－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于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。

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

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。

由于项目区没有气象站，因此采用项目所在行政县市（吉木萨尔县、奇台县）气象数据来描述该区域的气候气象。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VI度。

### 5.1.9 生态环境保护区

#### 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。地理坐标东径88°33′～90°0′，北纬44°40′～46°0′，海拔500～1200 米。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，人迹罕到，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。

拟建项目距离卡拉麦里自然保护区北侧实验区5km，两者位置关系见图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，植物疏稀，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。

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I6种、附录II29种、附录III4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、大鵟、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。

保护区内野生动物各季节主要为，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的水源较多的区域；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；本项目建设评价范围内不是鹅喉羚和蒙古野驴主要分布区，也不在他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、兀秃鹫、胡兀鹫等。秃鸢常集群分布，有时一群集聚的秃鸢有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、裴羽鹤数量最多，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。

其它鸟类：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，灌丛中分布有大鸨、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，必须通过一翻搏杀和撕咬。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，哪只驴不听话，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，善于在开阔地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，作人立状，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l-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：食物主要为禾木科、豆科、菊科、莎草科植物的茎叶，如芦苇、茏茏、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只马群，营游移生活。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，轻轻地啃拭对方的耆甲、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，另一方立即相应地改变，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、腹卧和侧卧等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，接近以后就互嗅抿耳，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个通道，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个通道，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，以及的一年生草本、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(*ArlemisiasantOlina*)、羽状三芒草(*Aristidapennata*)、角果碱篷(*SuaedacOrnicnlata*)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—50厘米，形成十分稀疏的灌木片层，伴生植物有羽状三芒草(Aristidapennata)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—10厘米，伴生植物有盐生假木贼(*Anabasissalsa*)、麻黄、木地肤(*KOchiaprstrata*)、小蓬(*NanOpbytOnerinaceum*)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（*EhenOpOdium*）、菊科（*LOmpOsitae*）、豆科（*LegunOhOseu*）、蓼科（POlygOnaceae）、莎草科（Cyperaceae）、乔木科（Gramineae）、柽柳科（Tamaricaeae）、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，有如：麻黄（EpHedraintermedia）、裸果木（GymnOcarpOaprzewalskii）、梭梭（HalOxylOnammdenerOn）、白梭梭（HalOxylOnpersicum）、甘草（Glycyrrhizauralensis）、肉苁蓉（CistanchedeserticOla）、沙拐枣（CalligOnummOngOlicum）、阜康阿魏（Fercykafyjabebsis）、锁阳（CynOmOriumsOngaricum）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、喀拉赛克赛乌勒的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(StipaglareOsa)，碱蓬(SalsOlaglauca)、芦苇(pHrgmitescOmmunis)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2308.9km$^2$，资源总量645×10$^8$t，开采储量209.39×10$^8$t。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850.17km$^2$，资源量353.54×10$^8$t，可采储量231.40×10$^8$t，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1335.86km$^2$，资源总量586.78×10$^8$t，可采储量387.17×10$^8$t，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793.08km$^2$，资源总量197.69×10$^8$t，可采储量116.63×10$^8$t，规划规模为115 Mt/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357.1km$^2$，资源总量77.58×10$^8$t，可采储量49.40×10$^8$t，规划规模为46.45Mt/a。

## 5.2 准东工业园区介绍

### 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。本项目位于五彩湾北部产业园区。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，拟于2023年7月完成认定。

### 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5.2-2　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 |

### 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中心约200km。至2020年，开发区建设用地规模控制在246.9km$^2$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1.0×10$^4$m$^3$/d，处理五彩湾生产服务区的生活废水。于2013年建成，处理工艺为CASS工艺；目前污水处理规模为5000m$^3$/d，处理后的污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级标准的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的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、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$m^2$，库容900万$m^3$）。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。

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$m^2$，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$m^3$。其中，一期工程于2021年5月建成，工业固废填埋区370万$m^3$，建筑垃圾填埋区10万$m^3$；二、三期总库容1420万$m^3$，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，目前基本完成一期建设，拟投入运行。近期第一步的危废处置能力为23.04万t/a，主要处置的危废类别为废活性炭HW49、废石棉HW36、废脱硝催化剂及废板式催化剂HW50、废氢氟酸及废硫酸HW34、废焚烧飞灰HW18、废大修渣HW48、废磷化污泥HW17、废锌锅烟尘HW23等。

（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。

#### 5.2.6.4 电力工程

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。

#### 5.2.6.5 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。

#### 5.2.6.6 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。

#### 5.2.6.7 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。本项目产生的一般固废可依托该填埋场处置。危险废物在厂区内危险废物贮存库暂存，交有资质单位处置。

### 5.2.7 园区发展现状与污染物排放

根据《新疆准东现代煤化工产业示范区总体规划环境影响报告书》，现代煤化工示范区分布于准东经济技术开发区范围内。根据资料收集及现场调研，本工程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5.2.8。

## 表 5.2.8　本工程所在园区范围内现有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(大修渣项目) | | | 0.89 | 1.11 | 0.13 | 3016 | 2986 | 30 |
| | 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 | | | - | | 21886.369 | 17363.39 | 10227.763 | 269978.99 | 20040275 | 157298.49 |

# 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2020年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO和$O_3$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、硫化氢、臭气浓度。

**（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 | 与本项目区方位及距离 |
|---|---|---|---|
| 1 | 项目场址 | E89°18′30.54″ N44°56′10.36″ | —— |
| 2 | 场址下风向 | E89°18′46.34″　N44°55′57.21″ | 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，监测单位为新疆新特新能材料检测中心有限公司。

**（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$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO和$O_3$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、硫酸雾、氯气、$H_2S$执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录表D中限值要求；非甲烷总烃参照《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值2.0mg/m$^3$执行。

**（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2020年的监测数据进行统计分析，年平均浓度值采用该站2020年各24小时平均浓度的算术平均值。本项目所在区域空气质量现状监测数据统计见表5.3-2。

**表5.3-2　区域空气质量现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 μg/m³ | 标准值 μg/m³ | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.33 | 达标 |
| | 24小时平均第98百分位数 | 25 | 150 | 16.67 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 16 | 40 | 40 | 达标 |
| | 24小时平均第98百分位数 | 49 | 80 | 61.25 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 88 | 70 | 125.71 | 不达标 |
| | 24小时平均第95百分位数 | 291 | 150 | 194.00 | 不达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 51 | 35 | 145.71 | 不达标 |
| | 24小时平均第95百分位数 | 220 | 75 | 293.33 | 不达标 |
| CO | 24小时平均第95百分位数 | 2500 | 4000 | 62.50 | 达标 |
| $O_3$ | 24小时最大8小时滑动平均值的第90百分位数 | 115 | 160 | 71.875 | 达标 |

根据上表可知，项目所在区域$SO_2$、$NO_2$的年均浓度和保证率日均浓度，CO保证率日均浓度、$O_3$保证率最大8小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；$PM_{10}$和$PM_{2.5}$年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，因此，项目所在区域为不达标区。

**（6）基本污染物环境质量现状评价**

项目区基本污染物现状评价结果见表5.3-3。

表 5.3-3　基本污染物环境质量现状评价

| 污染物 | 年评价指标 | 评价标准（μg/m³） | 现状浓度（μg/m³） | 最大浓度占标率% | 超标率% | 超标倍数 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均 | 60 | 8 | 13.33 | / | / | 达标 |
| | 日平均 | 150 | 1~29 | 19.33 | / | / | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均 | 40 | 16 | 40 | / | / | 达标 |
| | 日平均 | 80 | 3~60 | 75 | / | / | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均 | 70 | 88 | 125.71 | / | 0.26 | 不达标 |
| | 日平均 | 150 | 14~419 | 279.33 | 17.73 | 1.79 | 不达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 | 51 | 145.71 | / | 0.46 | 不达标 |
| | 日平均 | 75 | 7~304 | 405.33 | 20.28 | 3.05 | 不达标 |
| CO | 日平均 | 4000 | 300~4700 | 117.5 | 0.55 | 0.18 | 达标 |
| $O_3$ | 最大 8h 平均 | 160 | 16~146 | 91.25 | / | / | 达标 |

由上表分析可知，项目所在区域基本污染物中 $SO_2$、$NO_2$、CO 和 $O_3$ 的评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 日均浓度和年均浓度超标，最大日均浓度超标倍数为分别为 1.79，3.05，超标原因主要是由于当地气候干燥、沙尘较多所致。

**（7）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 5.3-4。

表 5.3-4　其他污染物环境空气特征污染物评价表

| 序号 | 监测项目 | 监测点位 | 取值类型 | 评价标准 (mg/m³) | 浓度范围 (mg/m³) | 最大 Pi | 超标率 (%) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TSP | 项目场址 | 日平均 | 0.3 | 0.032~0.187 | 62.3% | 0 | 达标 |
| | | 场址下风向 | 日平均 | 0.3 | 0.035~0.172 | 57.3% | 0 | 达标 |
| 2 | 氯化氢 | 项目场址 | 1h 平均 | 0.05 | <0.02 | 40.0% | 0 | 达标 |
| | | 场址下风向 | 1h 平均 | 0.05 | <0.02 | 40.0% | 0 | 达标 |
| 3 | 硫酸雾 | 项目场址 | 1h 平均 | 0.3 | 0.012~0.070 | 23.3% | 0 | 达标 |
| | | 场址下风向 | 1h 平均 | 0.3 | 0.012~0.072 | 24.0% | 0 | 达标 |
| 4 | 氯气 | 项目场址 | 1h 平均 | 0.1 | 0.04~0.06 | 60.0% | 0 | 达标 |
| | | 场址下风向 | 1h 平均 | 0.1 | 0.04~0.07 | 70.0% | 0 | 达标 |
| 5 | $H_2S$ | 项目场址 | 1h 平均 | 0.01 | <0.005~0.009 | 90.0% | 0 | 达标 |
| | | 场址下风向 | 1h 平均 | 0.01 | <0.005~0.009 | 90.0% | 0 | 达标 |
| 6 | 非甲烷总烃 | 项目场址 | 1h 平均 | 2.0 | 0.57~1.19 | 59.5% | 0 | 达标 |
| | | 场址下风向 | 1h 平均 | 2.0 | 1.08~1.41 | 57.0% | 0 | 达标 |

根据上表可知，特征污染物氯化氢、硫酸雾、氯气、$H_2S$ 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；TSP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；非甲烷总烃1h平均浓度满足《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值2.0mg/m$^3$执行。

## 5.3.2 地表水

环境现状调查期间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

本项目布设刚性填埋场地下水监测井1号井、刚性填埋场地下水监测井2号井、刚性填埋场地下水监测井3号井、柔性填埋场地下水监测井2号井、柔性填埋场地下水监测井3号井共计5个地下水监测点，监测点位见图5.3-1和表5.3-5。

### 5.3.3.2 监测因子

pH值、汞、砷、铅、镉、镍、铜、锌、铁、锰、总铬、六价铬、五日生化需氧量、氰化物、化学需氧量、氨氮、总硬度、氟化物、高锰酸盐指数、溶解性总固体、碳酸盐、重碳酸盐、悬浮物、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；其中刚性填埋场地下水监测井1号、2号、3号井检测时间为2023年07月，柔性填埋场地下水监测井2号、3号井检测时间为2023年05月。

### 5.3.3.4 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）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**

采用单因子标准指数法对地下水进行现状评价。

单因子标准指数法公式如下：

$$S_{i,j}=\frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中：$S_{i,j}$—单项水质参数i在第j点的标准指数；

$C_{i,j}$—水质评价因子i在第j取样点的浓度，mg/L；

Csi—i因子的评价标准，mg/L。

pH的标准指数为：

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pHj \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{sv}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{ij}$——某污染物的标准指数；

$SpH_j$——pH标准指数；

$pH_j$——j点实测pH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$S_{i,j}$＞1时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，Si，j＜1时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

**5.3.3.6 监测结果及评价**

地下水水质监测结果见表5.3-6，评价结果见5.3-7。

从上表可知，铁、锰、化学需氧量、氨氮、总硬度、氟化物、溶解性总固体、钠、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮在部分监测井中存在超标现象。参考附近

已有工程地下水监测数据和本项目监测结果，表明造成项目区地下水超标主要原因是区域水文地质条件。本项目所在区域地处荒漠地带，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；地下水接受上游山区融雪等长距离补给，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、耗氧量、硝酸盐、钠离子普遍超标的直接原因。

## 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。

### 5.4.3.2 数据来源

2023年7月4日现场监测。

### 5.4.3.3 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。

### 5.4.3.4 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 |

从上表的监测结果及分析可看出，项目区四周昼间、夜间Leq（dB（A））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。

项目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**

| 编号 | 位置 | 监测项目 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1# | 粗铜回收车间外1 | 柱状样 | GB36600-2018中基本项目（45项）+pH+砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等 | 现场采样监测 |
| 2# | 粗铜回收车间外2 | 柱状样 | 石油烃（C10-C40）、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、氰化物、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、容重孔隙度、含盐量 | |
| 3# | 粗铜回收车间外3 | 柱状样 | | |
| 4# | 占地范围内1 | 表层 | | |
| 5# | 占地范围外场址 上风向 200m | 表层 | | |
| 6# | 占地范围外场址 下风向 200m | 表层 | | |

（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。

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）

#### 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彩北产业园，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厂界外1#监测点进行土壤理化性质调查，调查结果见表5.3-12。

表5.3-12　土壤理化特性调查结果一览表

| 点位 | | 厂界内外 | 时间 | 2023..07 |
|---|---|---|---|---|
| 经度 | | | 纬度 | |
| 层次 | | 0-0.2m | | |
| 现场记录 | 颜色 | 暗红色 | | |
| | 结构 | 颗粒状 | | |
| | 质地 | 砂土 | | |
| | 砂砾含量 | 5% | | |
| | 其他异物 | 无 | | |

### 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见图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，项目所在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，使得目前整个区域生态环境比较脆弱。

#### 5.3.6.2 土地利用类型

根据《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》，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

根据《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》，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

根据《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》，拟建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

根据《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》，产业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。

# 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有影响的主要因素包括：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/m$^3$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NOx、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小程度。

### 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0.96m$^3$/d。施工场地生活污水排入厂区现有生活污水处理设施处理，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，不同阶段具有独自的噪声特性。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：

$$Lep=L_{wA}-20lg（r/ro）-8$$

式中：　$Le_P$—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；

ro —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值情况表　　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。弃土拟在本工程建设中尽可能用做回填土，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。

在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、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，尽量不改变项目地的表层土壤环境；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，均在现有厂区内预留用地进行建设，工程永久占地所导致的植被生物量损失非常小。因项目场地平整、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，不可避免的产生部分水土流失；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小程度。

# 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。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。

### 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6.2-9。

**（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：TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、HCl、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃。

污染物$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，硫酸雾、氯气、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，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》详解值，见表6.2-10。

**（3）预测模式**

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，本次环境影响预测采用AERSCREEN估算模式。估算模式中嵌入了多种预测的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，在某个地区有可能发生，也有可能没有此种不利气象条件。所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气重量的最大影响程度和影响范围的保守计算结果。

**（4）预测结果**

本工程大气环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算”。故本次只对采用AERSCREEN模式预测的结果进行评价，不进行进一步预测。估算模式预测结果见表6.2-11和6.2-12。

**（5）预测范围**

根据AERSCREEN的估算结果，预测范围确定为项目厂界外延边长为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

表6.2-8　　正常工况下本项目有组织排放源参数表

表6.2-9　　正常工况下本项目无组织排放源参数表

表6.2-10　　污染物扩散落地浓度值评价标准

| 评价时段 | 各污染物浓度限值（μg/m³） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TSP | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | HCl | 硫酸雾 | 非甲烷总烃 | 氯气 |
| 小时浓度 | / | / | / | 50 | 300 | 2000 | 100 |
| 日均浓度 | 300 | 150 | 75 | 15 | 100 | / | 30 |
| 年均浓度 | 200 | 70 | 35 | / | / | / | / |

### 6.2.1.3 预测结果与评价

本工程大气环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算”。故本次只对采用AERSCREEN模式预测的结果进行评价，不进行进一步预测。估算模式预测结果见表6.2-11和表6.2-12。

根据以上预测结果可知：正常工况下本项目对周边大气环境的影响主要来自尾气处理系统DA008排放氯气，其最大占标率为2.06%，最大落地浓度为1.03E-03mg/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、$PM_{10}$满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m³的标准要求，氯化氢、硫酸雾、氯气满足《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。

#### 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/m$^3$；

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6.2-13查取。

**表6.2-13　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。<br>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。<br>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 6.2-14。

**表 6.2-14　　卫生防护距离计算结果一览表**

| 污染源 | 污染称名称 | 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 | 0.004 | 20 | 50 |

项目需以全厂厂界外设置 50m 环境防护距离；另外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 划定为环境防护距离。

根据现场踏勘，本项目设置环境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在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**

本项目有组织排放量核算具体情况见表 6.2-15。

**（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 6.2-16。

**（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 6.2-17。

#### 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 6.2-18。

表 6.2-18　　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、$O_3$）<br>其他污染物（TSP、HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、氯气） | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>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 | （2020）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 ☑<br>本项目非正常排放源 ☑<br>现有污染源 ☑ | | 拟替代的污染源□ | 其他在建、拟建项目污染源□ | | 区域污染源□ | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD ☑ | ADMS □ | AUSTAL2000 □ | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网格模型 □ | 其他 □ | |
| | 预测范围 | 边长≥50km□ | | 边长 5~50km□ | | | 边长=5km☑ | | |
| | 预测因子 | 预测因子（$PM_{10}$、TSP、HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、氯气） | | | 包括二次 $PM_{2.5}$ □<br>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%□ | | $C_{本项目}$最大标率＞10%□ | | | | |
| | | 二类区 | $C_{本项目}$最大占标率≤30%□ | | $C_{本项目}$最大标率＞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 | $C_{叠加}$达标□ | | | $C_{叠加}$不达标□ | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 和年平均浓度叠加值 | | | | |
| | 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 | 监测因子：（TSP、$PM_{10}$、HCl） | 有组织废气监测☑<br>无组织废气监测☑ | | 无监测□ |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（TSP、HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、氯气） | 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葛尔盆地中心汇集（图6.2-6）。

**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$SO_4$·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。地层中硫盐矿物易于溶解，水质较差，地下水水化学类型以$HCO_3$·$SO_4$-Ca·Na型水为主。

③基岩裂隙水：分布在天山中山带，由脆坚硬性的岩石构成，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$HCO_3$-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）。

**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Cl·$SO_4$-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$HCO_3$·$SO_4$-Ca·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）。

#### 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。评价区位于帐蓬沟背斜南段的西翼。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0.9$m^3$/h，含水层渗透系数3.7×$10^{-2}$m/d。采取水样进行全微量测试，溶解性总固体为1.22×$10^4$mg/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0.396$m^3$/h，含水层渗透系数2.8×10-2m/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0.43$m^3$/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。目前评价区生产及生活用水基本来源于距离项目区东南约10km外水源地供水。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°∠35°，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°∠35°，主要由粉砂含黏土矿物组成，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**

拟建场地处于评价区位于帐蓬沟背斜南段的西翼，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。因此，场地地质构造简单。

**（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0.396$m^3$/h，含水层渗透系数$2.8\times10^{-2}$m/d。采取水样进行全微量测试，溶解性总固体为$2.13\times10^4$mg/l，水化学类型为Cl-Ca·Na型水，富水性贫乏。

#### 6.2.3.3 正常情况下地下水环境影响分析

根据工程分析内容，本项目正常状况下，废水污染源主要为硅渣和粗铜清洗废水废水、尾气喷淋废水。

硅渣清洗废水和粗铜清洗废水全部返回预处理池回用于干废触体预处理单元，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。

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。

#### 6.2.3.4 非正常情况下地下水环境影响分析

非正常工况主要指预处理池、储罐、废水池等因腐蚀或其它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，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。

根据实际情况分析，如果是在车间等可视场所，预处理池、电解液回收罐等发生破损，即使有物料或废液等泄漏，按照企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或废液漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下。在废水池等半地下非可视部位存在高浓度的废水且水量较为集中，一旦发生渗漏时，污染物极有可能通过包气带进入地下水；由于厂址区包气带防污性能弱，以最不利情况为原则考虑，设定一旦泄漏，污染物直接进入潜水含水层。

本次评价针对尾气处理系统喷淋废水循环水池因防渗设施老化破损，导致污水泄漏渗入地下水进行预测。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。

**（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）预测时段**

本次预测时段为污染发生后100d、365d、1000d。

**（3）预测情景设置**

针对本项目废水产生特点，本项目建设有完整的废水分流收集、处理系统。根据实际情况分析，如果是在车间等可视场所发生硬化地面破损，有物料或废水等泄漏，会按照企业的管理规范及时采取措施，不会任由物料或废水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。在生产运行期间，只有各类废水收集管网或废水构筑物出现破损及生产原料发生跑冒滴漏等非正常工况下，污染物可能下渗影响地下水。通过对污水收集排放系统、主要污染因子和水工建构（筑）物组成等综合分析，在尾气喷淋废水循环水池等半地下非可视部位，存在高浓度的污染物且较为集中，一旦发生渗漏时，污染物通过包气带进入地下水的影响相对较重。故本次评价，综合考虑废水的特性，设施情况及本项目所在区域的水文地质条件，确定厂区非正常工况泄漏点设定为：尾气处理系统的碱洗废水循环水池，底板破裂，防渗层出现损坏导致废水污染物进入包气带，对地下水环境存在潜在威胁。

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。

**（4）预测因子**

根据地下水导则中9.5中关于预测因子的要求，本次评价预测因子的选取，首先对各装置中的污染物进行分类，然后采用标准指数法对各个工段中各项因子最大浓度值进行排序，最后选择标准指数相对较大的因子作为预测因子。根据工程分析中的废水污染源强表中等各类废水排放情况统计表，有环境质量标准的污染物主要有COD、氯化物、铜、硫酸盐类等涉及“重金属类”污染物、“其他类别”污染物。本次评价选取COD、硫酸盐、氯化物、铜3个污染因子进行预测。

由于工程分析时给出的COD为CODcr，而由于预测时地下水影响的评价因子为耗氧量（即高锰酸盐指数），为使污染因子COD与预测因子耗氧量在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与COD线性回归方程Y=4.76X+2.61（X为耗氧量，Y为COD）进行换算。换算为耗氧量浓度为104.5mg/L。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，将耗氧量＞3.0mg/L、氯化物＞250mg/L、硫酸盐＞250mg/L、铜＞1.0mg/L的范围定为超标范围，耗氧量＞0.5mg/L、氯化物＞0.007mg/L、硫酸盐＞0.018mg/L、铜＞0.007mg/L的范围定为影响范围，预测在特定时间内污染因子与厂界的位置关系，说明污染物的影响程度。

**（5）预测模型**

本此预测主要预测“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，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，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北向南方向流动，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）：

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

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，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，$m^2/d$；

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》）：

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

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，$m^2/d$；

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6.2-19、6.2-20。

表6.2-19 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 | 4.69m/d | 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 | 1.9‰ | 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 | 22% | 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=0.27×0.8=0.22。 |
| 4 | u | 水流速度 | 0.04m/d | 地下水的平均实际流速u= KI/n， |
| 5 | $D_L$ | 纵向弥散系数 | $0.4m^2/d$ | $D_L$=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lgαL—lgL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。 |

表6.2-20 污染物源强一览表

| 情景 | 参数符号 | 参数名称 | 参数数值及来源 | 泄漏方式 |
|---|---|---|---|---|
| 情景1、情景2 | $C_0$ | 注入的示踪剂浓度 | 根据前文分析，耗氧量、硫酸盐、氯化氢、铜渗漏浓度分别为104.5mg/L、2850mg/L、4520mg/L、1.0mg/L，作为本次预测的源强。 | 连续、小量泄漏；短时、大量泄漏 |

**（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，COD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6.2-21、图6.2-11至图6.2-13。

**表6.2-21　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 |
|---|---|---|---|---|
| 耗氧量 | 100d | 23 | 28 | 无 |
| | 365d | 50 | 61 | 无 |
| | 1000d | 98 | 117 | 无 |
| 硫酸盐 | 100d | 18 | 44 | 无 |
| | 365d | 41 | 91 | 无 |
| | 1000d | 83 | 166 | 无 |
| 氯化物 | 100d | 20 | 46 | 无 |
| | 365d | 45 | 96 | 无 |
| | 1000d | 90 | 174 | 无 |
| 铜 | 100d | 0 | 27 | 无 |
| | 365d | 0 | 59 | 无 |
| | 1000d | 0 | 113 | 无 |

从以上预测结果可以看出，非正常状况下，在本次设定的长期小流量泄漏情景下，当预测期为100d时，污染物预测超标距离最远为23m，污染物预测影响距离最远为46m；当预测期为365d时，污染物预测超标距离最远为50m，污染物预测影响距离最远为96m；当预测期为1000d时，污染物预测超标距离最远为98m，污染物预测影响距离最远为174m。在预测期间，随着距离的增加，污染物的浓度呈减小的趋势；随着泄漏时间的增加，污染因子的影响范围随着时间的推移逐步扩大。

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6.2-22、图6.2-14至图6.2-15。

**表6.2-22　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） |
|---|---|---|---|---|
| 耗氧量 | 100d | 0.2614 | / | / |
| | 365d | 0.1115 | / | / |
| | 1000d | 0.0624 | / | / |
| 硫酸盐 | 100d | 7.1300 | / | 38 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 365d | 3.0400 | / | 74 |
| | 1000d | 1.7010 | / | 131 |
| 氯化物 | 100d | 11.3079 | / | 41 |
| | 365d | 4.8214 | / | 81 |
| | 1000d | 2.6978 | / | 143 |
| 铜 | 100d | 0.0025 | / | / |
| | 365d | 0.0011 | / | / |
| | 1000d | 0.0006 | / | / |

**图 6.2-16 发生短时泄漏后 1000d 污染物浓度变化趋势图**

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，影响相对较重的为盐类氯化物，泄漏后 100d 时，影响范围为下游 41m，泄漏后 365d 时，影响范围为下游 81m，泄漏后 1000d 时，影响范围为 143m。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，建设单位必须在运营期采取必要的防渗措施，并加强检漏，确保各污水池运行状况良好，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营期管理，做好各污水处理设施、污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营期管理，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控，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。设置地下水跟踪监测井及土壤监测点，并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

的建设及运营，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的事故池中暂存，待污水处理设施正常运转后进行处理，不会造成超标废水外排，污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 固体废物产生及处理情况

本项目固体废物主要包括原料包装材料、水洗硅渣、废电解液及废气处理装置的废活性炭。

①本项目原辅材料包装物外袋及沾染危废的包装外桶，产生量约为4t/a，属于危险废物，由厂家回收再利用。

②本项目硅渣主要成分为Si、有机质、及其他杂质。根据建设单位提供的设计资料，硅渣（含水）产生量为1251.25t/a。本项目产生的硅渣暂按次生危废管理，经检测，硅渣中各项指标均符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019），收集包装后送入刚性填埋场合规填埋处置，在有条件时将刚性填埋的硅渣进一步资源化利用。

③本项目废电解液年排放量198.89t/a，定期排放的废电解液转运至公司现有废硫酸无害化处置装置，通过与电石渣混合反应生成硫酸钙沉淀，固液分离后压滤渣经检测合规填埋。

④本项目尾气处理系统采用水洗+碱液喷淋+活性炭吸附，其中活性炭主要吸附处理尾气中HCl、非甲烷总烃等气体，属危险废物，废物类别为HW49，送公司现有危废处理设施处理。

#### 6.2.4.2 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

①固体废物的分类收集、贮存过程：如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固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；

③固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；

④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

以上过程对环境可能造成的影响如下：

①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。

②固体废物的长期露天堆放．其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。

（1）本项目生产过程中产生的固体废物对环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。本项目硅渣在厂区现有危废库暂存，进入刚性填埋场处理；废包装桶在厂区暂存后由厂家回收，使用专用车辆进行运输；定期排放的废电解液转运至公司现有废硫酸无害化装置处置。厂内临时储存和运输应按照危险废物管理和处置要求进行。

（2）根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号），未列入《国家危险废物名录》，但从工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析可能具有危险特性的固体废物，环境影响报告书应明确疑似危险废物的名称、种类、可能的有害成分，明确暂按危险废物从严管理，并要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别。本项目产生的硅渣未鉴定前暂按次生危废管理，收集包装后送入刚性填埋场合规填埋处置，在有条件时将刚性填埋的硅渣进一步资源化利用。

本环评要求厂区内危废临时堆存期间应加强管理，分类收集，及时处置。综上所述，工程建成投产后，项目所有固废去向明确且处置有效，建设单位加强各类固废的管理，并及时妥善处理或处置，不会对周围环境造成污染。

## 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）本项目运营期噪声源稳定，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

本项目运营期噪声源主要有反应釜、压滤机、风机、循环泵等，其噪声源强大致在80~105dB(A)之间。项目主要噪声源调查清单详见表6.2-23。

#### 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：

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

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

式中：$L_{P(r)}$——预测点处声压级，dB；

$L_{P(r0)}$——参考位置r0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：

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

式中：$L_{Pl}$——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=Sα/(1-α)，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：

$$L_{p1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}})$$

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；

$Lp_{lij}$——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：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

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 $r\le\frac{b}{\pi}$ 时，$L_A(r)=L_2$（即按面声源处理）；

当 $\frac{b}{\pi}\le r\le\frac{na}{\pi}$ 时，$L_A(r)=L_2-10\lg\frac{r}{b}$（即按线声源处理）；

当 $r\ge\frac{na}{\pi}$ 时，（即 $L_A(r)=L_2-20\lg\frac{r}{na}$ 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：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：$L_{eqg}$——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

$t_i$——在T时间内i声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$——在T时间内j声源工作时间，s。

（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：$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

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6.2-24。

**表6.2-24　　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 6.2-25。

表 6.2-25　　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)） | 预测值（dB(A)） | 标准限值（dB(A)） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | Z | | | | | |
| 东侧 | 80.3 | -30.4 | 1.2 | 昼间 | 39.7 | 54.2 | 65 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 39.7 | 47.7 | 55 | 达标 |
| 南侧 | -143.7 | -104 | 1.2 | 昼间 | 23.8 | 52.0 | 65 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 23.8 | 46.0 | 55 | 达标 |
| 西侧 | -659.7 | -104.6 | 1.2 | 昼间 | 12.3 | 52.0 | 65 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 12.3 | 47.0 | 55 | 达标 |
| 北侧 | -127.2 | 258.1 | 1.2 | 昼间 | 12.9 | 51.0 | 65 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 12.9 | 46.0 | 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，项目运营期厂界昼、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 6.2-26　　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 | 达标□ | | | | | 不达标□ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 目标处噪声值 | | | |
| 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》（HJ964-2018）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、占地规模中型，土壤环境敏感程度为不敏感。根据导则的评价工作等级分级表，确定项目的土壤评价等级为二级，评价范围为项目所在区域以及区域外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、运营期和服务期满后（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，且服务期满后项目对土壤环境无影响，因此主要识别建设期和运营期项目对土壤环境的影响。环境影响识别过程见表6.2-27和表6.2-28。

表6.2-27 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 6.2-28 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<br>垂直入渗 | 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。 |
| 粗铜回收车间废气 | 碱液喷淋+活性炭吸附 | 大气沉降 | 颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃 | 硫酸雾、氯化氢、氯气 | 废气中污染物由于沉降作用，积聚于土壤中 |
| 生产装置区 | 预处理池、反应釜、储罐、储槽、管线、废水循环水池等设备破损 | 垂直入渗 | COD、$SO_4^{2-}$、总铜等 | 盐类、总铜 | 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

本项目排放的废气污染物主要为氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯气等。经预测分析，TSP、$PM_{10}$ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m$^3$ 的标准要求，氯化氢、硫酸雾、氯气满足《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。同时准东经济技术开发区属于沙漠干旱气候，年均降水量较少，因此，项目排放的大气污染物通过降水、扩散作用降到地面对土壤环境的酸碱等影响较小。

#### 6.2.6.4 地面漫流对土壤影响分析

从本项目危险废物中主要有害成份来看，其中含有重金属类物质，危害性较高。危险废物暂存区、事故应急池等若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目废硫酸、干废触体均采用桶装暂存于危废库房，项目现有危险废物暂存库（包括各危废原料仓库及次生危废仓库）、事故应急池均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，项目建成后对周边土壤的影响较小。

此外，建设单位已建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为生产车间地面硬化，二级防控系统为事故水池，三级

防控系统为厂区污水站。本项目通过优化地面布局，合理设置地面硬化、围堰等措施，防止地面漫流对土壤的影响。

#### 6.2.6.5 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尾气处理系统喷淋废水循环水池防渗层破裂所产生的污水下渗，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的附录E中土壤环境预测方法进行预测及评价。因此，在本次评价中总铜预测采用HYDRUS软件求解非饱和带中的水分与溶质迁移方程。对工程运营对土壤的影响进行预测及评价。TDS采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录E方法一进行预测。

HYDRUS是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于1991成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

**（1）情景设定**

由于项目清洗废水全部回用，碱喷淋废水定期排放，如喷淋废水循环水池发生破损，对土壤环境影响相对较大。本项目生产废水中主要污染物包括COD、SS、总铜、TDS等，会通过垂直下渗形式进入土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响。其中废水中的重金属、盐类土壤中不易被自然淋溶迁移，进入土壤环境主要表现为累积效应。

因此，设定以下污染物泄漏情景：碱喷淋废水循环池体防渗层发生破损后长时间未被发现，废水连续进入土壤环境中，设定事故持续时间为100天。

**（2）预测方法**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目评价等级为二级，预测方法选用导则附录E预测方法二对碱喷淋废水中总铜垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析；选用导则附录E预测方法一对碱喷淋废水中

的废水中的全盐量（TDS）垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，$m^2/d$；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%

②初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，\ L\leq z<0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，\ z=0$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

事故情况下，污染物（TDS）以面源形式进入土壤环境，因此，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 方法一进行预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\triangle S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b\times A\times D) \qquad 式\ 1$$

式中：△S—单位质量土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$\rho_b$—表层土壤容重，kg/m$^3$；　　A—预测评价范围，m$^2$；

D—表层土壤深度，一般取0.2m；　　n—持续年份，a；

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S \qquad 式2$$

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。

**（3）预测参数**

预测采用 HYDRUS-1D 软件进行预测，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

方程参数：根据土壤环境质量现状监测中的厂区的土壤理化特性表及厂区岩土勘察报告显示，项目所在地0~3.0m的土壤类型主要为砂土，Ks取值4.69m/d。

初始条件设定：碱喷淋废水的TDS产生浓度7370mg/L、总铜产生浓度1.0mg/L。

边界条件：由于废水渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长，上边界采用连续点源情景，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

**（4）总铜预测结果**

根据预测结果，渗漏运移100天时，总铜可能影响的深度为86cm，该处浓度仅为1.504E-010mg/cm$^3$；运移365天时，总铜可能影响的深度为163cm，该处浓度仅为1.096E-010mg/cm$^3$；运移1000天时，总铜可能影响的深度为287cm，该处浓度仅为1.028E-010mg/cm$^3$。具体结果见表6.2-29、图6.2-17、图6.2-18、图6.2-19。

表 6.2-29 喷淋废水渗漏土壤中铜与垂向深度关系表

**（5）TDS 预测**

——项目区现状盐化情况分析

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 F 土壤盐化综合评分预测方法对项目区及周边土壤盐化情况进行分析：

$$Sa = \sum_{i=1}^{n} Wx_i \times Ix_i$$

式中：n—影响因素指标数目；

Ixi—影响因素 i 指标评分；

Wxi—影响因素 i 指标权重。

土壤盐化影响因素赋值具体见表 6.2-30。

表 6.2-30 土壤盐化影响因素赋值表

| 影响因素 | 分值 | | | | 权重 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0分 | 2分 | 4分 | 6分 | |
| 地下水位埋深（GWD）/（m） | GWD≥2.5 | 1.5≤GWD＜2.5 | 1.0≤GWD＜1.5 | GWD＜1.0 | 0.35 |
| 干燥度（蒸降比值）（EPR） | EPR＜1.2 | 1.2≤EPR＜2.5 | 2.5≤EPR＜6 | EPR≥6 | 0.25 |
| 土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg） | SSC＜1 | 1≤SSC＜2 | 2≤SSC＜4 | SSC≥4 | 0.15 |
| 地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L） | TDS＜1 | 1≤TDS＜2 | 2≤TDS＜5 | TDS≥5 | 0.15 |
| 土壤质地 | 黏土 | 砂土 | 壤土 | 砂壤、粉土、砂粉土 | 0.1 |

表 6.2-31 土壤盐化预测表

| 土壤盐化综合评分值 | Sa＜1 | 1≤Sa＜2 | 2≤Sa＜3 | 3≤Sa＜4.5 | Sa≥4.5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 土壤盐化综合评分预测结果 | 未盐化 | 轻度盐化 | 中度盐化 | 重度盐化 | 极重度盐化 |

项目所在地降水量少，地下水位埋深大于 2.5m，属于 GWD≥2.5；干燥度 EPR≥6；土壤本底含盐量约 25.5g/kg，属于 SSC≥4；地下水溶解性总固体最大值 35.8g/L，属于 TDS≥5；土壤类型是砂土，经计算，Sa=3.9。

根据表 6.2-31 可知，项目所在区域土壤现状为重度盐化。

——TDS 预测

①参数选取

a、本项目 TDS 废水的产生量为 32m$^3$/h，假设 TDS 废水泄漏量和污染物进

入土壤里的量按总污水量 10%和泄漏量的 80%考虑，泄漏 TDS 的浓度为 7370mg/L 计，则泄漏 1 天，进入土壤中的盐量约为 18867.2g。

b、项目所在地区降雨很少，淋溶排出量取 0。

c、项目厂址所在地无地表径流，径流排出量取 0。

d、根据土壤理化性质现场调查结果，项目建设区调查点表层土容重最大值为 1490kg/m³，因此，取调查点的实测值 1490kg/m³作为本次预测评价表层土容重参数值。

e、预测评价范围取 100m²。

TDS 预测评价具体参数表 6.2-32。

**表 6.2-32　TDS 预测相关参数一览表**

| 参数 | Is | Ls | Rs | ρb | A | D | n |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 单位 | g | g | g | kg/m³ | m² | m | a |
| 取值 | 18867.2 | 0 | 0 | 1490 | 100 | 0.2 | 10 |

②预测结果

经计算，单位质量土壤中盐类的增量为：

△S=1×18867.2/（1490×100×0.2）=0.633g/kg。

根据上式进行计算，项目实施并投产 1 年后，土壤中盐分叠加情况见表 6.2-32。

**表 6.2-32 土壤中 TDS 叠加情况一览表**

| 物质 | 增加值（g/kg） | 现状值（g/kg） | 预测值（g/kg） |
|---|---|---|---|
| 盐分 | 0.633 | 25.2 | 25.833 |

根据土壤盐化分级标准表判断，事故情况下，项目排放的含盐废水不会改变项目区及附近区域土壤的盐化程度，仍为重度盐化。为避免废水渗漏对土壤造成的影响，建设单位应严格落实本环评提出的措施、加强设备管理和养护，保证厂区防渗系统和废水处理设施及管道的正常运行，以避免对项目区及附近区域的土壤造成不良影响。

**6.2.6.6 小结**

综上所述，事故状态下，尾气喷淋废水中总铜的渗漏影响深度分别为 45cm 和 40cm，浓度分别为 2.738e-010mg/cm3 和 1.123e-010mg/cm3，碱喷淋废水中 TDS 的渗漏不会改变项目区及附近区域土壤的盐化程度，局部土壤环境受到影

响。土壤对污染物质存在降解作用，污染物不断向下运移的过程，同时也是土壤降解污染物浓度的过程，污染物浓度逐渐由峰值降解至检出限以下。考虑泄漏只存在于防渗层破裂时的非正常工况，正常的生产活动均有污水处理设备设施的检修活动，当发生泄漏时可得到及时发现并采取相应措施，因此，污染物的下渗量有限；另外，污染物的下渗只存在于防渗层破裂之处，其下渗的影响范围相对较小；同时，在一定程度上，土壤本身具备一定的污染物降解及净化功能，少量的污染物质滞留其中，不会对土壤造成本质影响，会在其自身的降解及净化作用下，逐渐减少。

因此建议在废水循环水池构筑物周边设置土壤柱状样常规监测点，定时取样观测废水循环水池周边土壤环境质量，以杜绝出现废水循环水池防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

综上分析，本项目的正常运营对土壤环境基本无影响，当发生非正常泄漏时，对局部土壤会产生一定程度的影响，但污染物的产生量及影响范围均较小，是可接受的。

#### 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6.2-26。

表 6.2-26 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 | 1446.38m$^2$ | | | | |
| | 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、氯化氢、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃；pH、COD、$Cu^{2+}$ | | | | |
| | 特征因子 | COD、TDS、$Cu^{2+}$ | | | | |
| | 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<br>50-150cm<br>150-300cm | |
| | 现状监测因子 | pH+ GB 36600中基本因子 | | | | |
| 现状 | 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（） | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 评价 | 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（——） 影响程度（——） | | | |
| | 预测结论 | 达标结论：a）□；b）□；c）□<br>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 | 5a | |
| | 信息公开指标 | | | | |
| 评价结论 | | 因尾气喷淋系统废水循环水池等防渗层破损而造成的废水垂直入渗进入土壤，污水中TDS、总铜等污染因子对土壤环境造成影响。因此，需采取严格的防渗、防泄漏措施，严格按照国家规定进行建设，从而防止废水、物料下渗或外排，可降低对土壤环境的影响。 | | | |
| 注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。<br>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6.2-27。

**表 6.2-27 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□（ ）<br>生境□（ ）<br>生物群落□（ ）<br>生态系统☑（荒漠生态系统） |

| | | |
|---|---|---|
| | | 生物多样性□（ ）<br>生态敏感区□（ ）<br>自然景观□（ ）<br>自然遗迹□（ ）<br>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□<br>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。 | | |

# 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合处应定点定位，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，减少烟度和颗粒物排放。

10）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，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设工地通用的做法，在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境影响将会大大降低，同时其对环境影响也将随施工的结束而消失。

### 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、$BOD_5$和氨氮，生活污水集中排至厂区生活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设工地通用的做法，在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工期废水对周围环境影响较小，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

### 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，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。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设工地通用的做法，在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工期噪声对周围环境影响较小。

### 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准东生活垃圾填埋场。

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；弃土拟在本工程建设中尽可能用做回填土，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）厂区和施工生产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小程度，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

本项目粗铜清洗废水、硅渣清洗废水回收至预处理单元，尾气处理系统碱喷淋废水水量不大，定期排放至厂区内现有污水处理站处理，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15t/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，使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，因此废碱液可以通过加入废酸而完全中和掉，多余的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

生活污水与经过预处理的生产废水进入污水处理站的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（72m$^3$），加入消毒剂进行消毒处理后，回用于稳定化/固化车间生产用水。

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，根据企业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）限值要求。

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污水、废水中主要污染物具有较好的去除效果，处理后的排放浓度能达到回用标准要求，到了废水零排放的设计要求，依托可行。

#### 7.2.1.3 地下水污染防治措施分析

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施。主动控制即源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。被动控制即末端控制措施，主要包括厂区潜在污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

本项目设计采用先进工艺以及废水回收利用设施，整个生产过程无外排废水，在正常工况下，对地下水环境影响有限。但是在非正常工况并且防渗层出现破裂的情景下，本项目对地下水环境水质存在一定程度的影响。

根据本项目的特点及可能造成的地下水污染，提出以下污染防治措施。

**①源头控制措施**

本工程选择先进、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。

生产车间、原料贮存区、备料区、储罐设施应严格执行地下水污染防控的有关要求，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：废水导流收集管道、粗铜车间、预处理池等均为本项目地下水重点污染防治区域，防渗层防渗性能不应低于6m厚，渗透系数不大于$1\times10^{-7}$cm/s的黏土层的防渗性能。

2）一般防渗区：配电室、备料区等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$1\times10^{-7}$ 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。

同时，项目建设应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）等有关要求，其它应采取的防渗漏措施主要有：

（1）厂区各设备和管道均应选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

（2）在厂区设置雨水、排水系统并做好相应的防渗措施。同时在厂区内严格管理，禁止进行分散排放。

厂区分区防渗详见图7.2-2。

**③污染监控体系**

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地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（详见图7.2-3），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

根据工程分析，粗铜回收车间工艺废气主要来自预处理单元干废触体投料含尘废气、氯硅烷水解废气、废硫酸及电解后液挥发的硫酸雾、氯气等；酸浸氧化反应废气、电解反应尾气等。经现有尾气吸收处理系统处理后，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物二级排放限值要求。

本项目酸性废气氯化氢、硫酸雾、氯气拟采取的碱液喷淋塔的工作流程、原理及效果和可行性分析如下所述：

（1）喷淋塔工作流程及原理

喷淋塔采用水和氢氧化钠溶液为吸收液或中和液来净化酸雾废气。废气由风机引出后，进入碱喷淋塔，废气从洗涤塔底部进入，塔中碱性洗涤液由循环泵抽至塔中经填料向下流动，酸雾废气逆流上升，在填料的湿润表面气液接触，发生一系列的物理化学反应，并由于浓度差而发生传质过程，从而完成了将气体的净化过程，净化后的废气通过25m高排气筒达标排放。

处理反应方程式为：

盐酸雾吸收：　$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

硫酸雾吸收：　$H_2SO_4 + NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

氯气吸收：　　$Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$

$Cl_2+2NaOH\rightarrow NaCl+NaClO$（次氯酸钠）$+H_2O$

$HClO+NaOH\rightarrow NaClO$（次氯酸钠）$+H_2O$

（2）效果与可行性分析

工艺酸性废气采用碱喷淋处理技术，该工艺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、硫酸雾均属于强酸性的物质，酸碱反应很易发生，且反应迅速、彻底，故酸碱喷淋吸收的处理效果良好。参考同类项目废气处理方案成果，结合项目监测报告，碱喷淋处理工艺成熟，效果稳定，硫酸雾、氯化氢气体处理效率甚至可达95%。考虑实际长期运行的效果会低于设计净化效率，因此项目工艺废气处理系统吸收效率取90%。只要采用规范的设计，综合车间工艺废气经喷淋+碱喷淋处理后，废气可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

根据《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》，铜冶炼废气治理工程应选择安全、环保、节能的工艺和装备。铜冶炼废气治理工程处理后废气排放应满足 GB 25467 和地方排放标准要求，并符合总量控制及排污许可的要求。其中含硫酸雾废气净化工艺包括：电除雾器、酸雾净化塔（填料吸收塔），净化效率≥90%。本项目采用碱液喷淋塔+4级活性炭吸附装置处理各生产单元产生的硫酸雾、氯化氢等酸性气体，属于《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》中的可行技术，同时也属于《铜冶炼废气治理工程技术规范）》（HJ 2060-2018）中的可行技术，该技术建设投资适中，运行费用低，净化效果好，适用于硫酸雾、盐酸雾以及其他水溶性气体的吸收处理。吸收液有水和碱液两种，视被吸收有害物质的成分确定。吸收废液尽可能返回工艺系统或综合利用。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018），颗粒物的污染防治可行推荐技术包括湿法除尘技术等，本项目废气中少量的颗粒物经喷淋湿法除尘处理，属于推荐的可行技术。因此，本项目酸性废气、颗粒物采用碱喷淋的处理方法，在技术上完全可行。

此外，本项目尾气中含非甲烷总烃，因此在喷淋塔后加设4级活性炭吸附装置处理挥发性有机废气。目前实用的 VOCs 末端治理技术众多，主要包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术。主要控制技术的优缺点见表7.2-1。

表 7.2-1　常见 VOCs 控制技术优缺点比较

| 控制技术设备 | | 优点 | 缺点 |
|---|---|---|---|
| 吸附技术 | 固定床吸附系统 | 初设成本低；能源需求低；适合多种污染物；臭味去除有很高的效率。 | 无再生系统时吸附剂更换频繁；<br>不适合高浓度废气；<br>废气湿度大时吸附效率低；<br>不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高；<br>热空气再生时有火灾危险；<br>对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限。 |
| | 旋转式吸附系统 | 结构紧凑，占地面积小；连续操作、运行稳定；床层阻力小；适用于低浓度、大风量的废气处理；脱附后废气浓度浮动范围小。 | 对密封件要求高，设备制造难度大、成本高；<br>无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用；<br>不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高。 |
| 吸收技术 | 吸收塔 | 工艺简单，设备费低；对水溶性有机废气处理效果佳；不受高沸点物质影响，无耗材处理问题。 | 净化效率较低；<br>耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移；<br>填料吸收塔易阻塞；<br>存在设备腐蚀问题。 |
| 燃烧技术 | TO /TNV | 污染物适用范围广；处理效率高（可达 95%以上）。 | 操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高；<br>处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标；<br>不适合含硫、卤素等化合物的治理；处理低浓 VOCs 时燃料费用高。 |
| | CO | 操作温度较直接燃烧低，运行费用低；相较于 TO，燃料消耗量少；处理效率高（可达 95%以上）。 | 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化；<br>常用贵金属催化剂价格高；<br>有废弃催化剂处理问题；<br>处理低浓度 VOCs 时燃料费用高。 |
| | RTO | 热回收效率高（>90%），运行费用低；净化效率高（95%～99%）；适用于高温气体。 | 陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；<br>低 VOCs 浓度时燃料费用高；<br>处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标；<br>不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；<br>不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰。 |
| | RCO | 操作温度低，热回收效率高（>90%），运行成本较 RTO 低；高去除率（95～99%）。 | 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化；<br>陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；<br>处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标；<br>常用贵金属催化剂成本高；<br>有废弃催化剂处理问题；<br>不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热 体堵塞；<br>不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面。 |
| 生物 | 生物处理 系统 | 设备及操作成本低，操作简单；除更换填料外不产 | 不适合处理高浓度废气；<br>普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 技术 | （生物滤床等） | 生二次污染；对低浓度恶臭异味去除率高。 | 驯化；<br>对 pH 控制要求高；<br>占地大、滞留时间长、处理负荷低。 |
| 其他组合 | 沸石浓缩 转轮＋RTO/CO | 去除效率高；适用于大风量低浓度废气；燃料费较省；运行费用较低。 | 处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护；<br>处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短；<br>对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费较高。 |
| | 活性炭+CO | 适用于低浓度废气处理；一次性投资费用低；运行费用较低；净化效率较高（≥90%）。 | 活性炭和催化剂需定期更换；<br>不适合含颗粒物状废气；<br>不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及沸点、易聚合化合物的废气；<br>若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化物的处理。 |
| | 冷凝+附回收 | 回收率高，有经济效益；适用于高沸点、高浓废气处理；低温下吸附 VOCs 气体，安全性高。 | 单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗；<br>净化程度受冷凝温度限制、运行成本高；<br>需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运费用大。 |

综上对比，本项目有机废气以非甲烷总烃为主，产生量小，初始浓度低，且为混合物，采用吸附技术较为合适。

#### 7.2.2.2 无组织废气防治措施

废气无组织排放主要来源于生产及储运过程物料挥发逸散以及管路物料的跑冒滴漏，为减少全厂的废气无组织排放，本项目拟采取如下无组织排放控制措施：

（1）生产过程中应加强生产管理，优化操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。巡视中发现问题及时整改。生产设备应定期做好检修，管道应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。

（2）废硫酸均采用密封吨桶包装，减少无组织逸散气体。本项目所需的固体原料干废触体等，颗粒较小， 在投料过程中产生一定量粉尘，采用液面以下泵入投料。

（3）本项目液体物料均采用耐腐蚀密闭管道进行输送和投料。管道选择聚四氟乙烯为衬里的钢管或钢骨架塑料复合管等耐腐蚀、密封性能良好的管道，减少渗漏、泄漏等；尽量减少管道之间的连接，管道连接处法兰、阀门等可能泄漏的部位，使用合适的垫片，加强日常巡检和定期维护管理，减小连接处泄漏的可能性，确保物料输送和投料过程无组织排放得到有效控制。

（4）本项目各生产线中，采取先投入固体物料，盖上固体物料投料口后，

再通过管道投入液体物料，以此减少酸雾的无组织排放。

（5）在生产过程中，项目反应釜为密闭设备，投加液体物料过程、物料分散搅拌过程在密闭情况下进行，仅有排气管与废气收集管相连，反应釜内物料反应均在密闭的情况下进行，反应完成后再打开排空阀，排空阀和集气管相连，连接处密封性良好，同时抽风系统保证反应釜内微负压，因此产生的无组织废气量很少。

（6）储存物料过程中固态辅料等均储存于仓库内，不会露天堆放，不会产生扬尘。

（7）生产装置以及易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，优先选用密封性能良好的设备和管件；在设置安装方面必须严格控制装置动、静密封点泄漏率，必须达到“无泄漏工厂”的规定。

（8）在日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换，以保持良好工况，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生，同时建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检查制度。

（9）厂区加强绿化设施的建设，通过其阻隔、吸收作用降低无组织废气的影响。

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。

本项目无组织废气主要来自生产装置区等逸散的无组织废气。针对这些无组织废气，采用以下防护措施，尽量减少无组织废气逸散和对周围大气环境的影响。

根据企业2022年、2023年第一季度例行监测报告资料，厂界无组织排放监测的颗粒物、氯化氢各监控点排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源中的二级标准。同时根据大气预测结果，项目排放的特征污染物硫酸雾、HCl等落地浓度贡献值叠加现状背景值后的小时浓度均满足《环境影响评价技术 导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的1小时参考浓度限值要求。

#### 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。在检修前对所检修管线和设备均进行置换，置换的含氯化氢及氯硅烷废气送到工艺废气吸收装置进行吸收处理，实现达标排放。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

针对本项目运营期间产生噪声拟采取以下防治措施：

（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减噪措施，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。建议企业每年按计划进行绿化工作，完善项目区绿化体系，防护林带可有效阻挡噪声的传播。

（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，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

（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，

可使本项目运营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

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。

本项目生产过程产生废硅渣、废电解液、废活性炭等。厂区现有危险废物暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设。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。

（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

①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；②废弃危险化学品贮存应满足《常用危险化学品储存通则》

（GB15603-1995）、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染防治办法》的要求。

（4）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。本项目危险废物暂时在厂内贮存、并达到运输要求后，由危废处置单位接收并安全处置。

（4）固废处置措施

本项目产生的硅渣暂按次生危废管理，主要成分为Si、有机质、及其他杂质经检测，硅渣中各项指标均符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019），收集包装后送入刚性填埋场合规填埋处置，在有条件时将刚性填埋的硅渣进一步资源化利用。

本项目尾气处理系统采用水洗+碱液喷淋+活性炭吸附，活性炭定期更换，产生的废活性碳经现有危废处理设施处理，采用稳定化/固化+填埋工艺处理。

本项目定期排放的废电解液转运至公司现有废硫酸无害化处置装置，通过与电石渣混合反应生成硫酸钙沉淀，固液分离后压滤渣经检测合规填埋。

（5）小节

固体废物管理和处置不善会对环境造成一定的影响，因此，建设单位应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），各类工业固废分区规范存储，设置专用贮存及堆放场地，防流失、防渗漏，防扬散，并在贮存及堆放场地设置环境保护图形标志牌。

提高废物的利用，对具有可回收或综合利用的固废应尽可能利用，既减少了废物排放量，又增加了企业经济效益。加强管理，合理利用资源，减少各辅助工序和包装中产生的废料、废品等。设立固废台账管理制度。

固体废物在运输处置过程，需检查贮存容器的完整性，运输车辆均根据相关要求采取密闭处理，以防止固体废弃物散落泄漏带来的环境影响。同时处置原则为就近处理，可以避免固废长距离运输引起的泄漏环境事故风险。本项目

采取以上措施后，能确保固废得到合理处置，不会对周边环境造成影响，固废污染防治控制对策切实可行。

### 7.2.5 土壤环境保护措施及可行性分析

本项目可能对土壤产生环境影响的主要途径为生产车间预处理池、废水收集池等防渗层破损而造成的物料泄漏、废水下渗；硫酸雾、氯化氢等废气排放。

（1）建设单位需对物料存储设施、废水收集池等采取严格的防渗、防泄漏措施，并对物料输送管道、废水收集管道等进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，从而防止物料、废水下渗或外排，可降低对土壤环境的影响。

（2）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

（3）生产过程均采取严格的管理制度，避免废硫酸、浆液等物料渗漏，严格生产台账管理，排查物料流失情况，防止造成土壤污染。

（4）建设单位已在厂区及周边设置地下水监控井，严格按照规范要求进行跟踪监测，如发现异常或发生事故，及时采取相应措施，同时开展场地调查及风险评估。

# 8 环境风险评价

## 8.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《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下，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。

### 8.1.1 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，提出环境风险预防、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。

### 8.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 8.1-1。

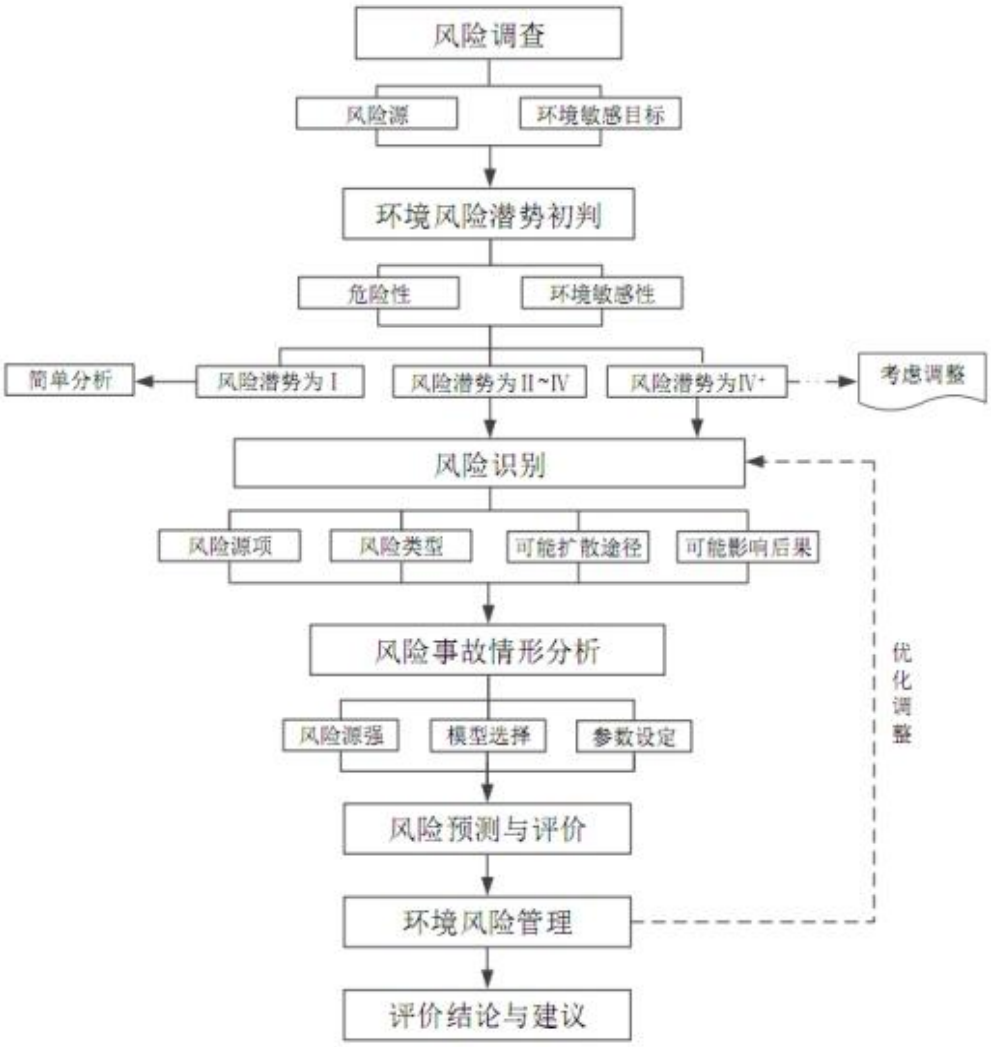



图 8.1-1　环境风险评价流程框图

## 8.2 风险调查

### 8.2.1 项目风险源调查

（1）危险物质分布情况

本项目涉及的原辅料主要有：废硫酸（浓度80%）、有机硅干废触体、臭氧；涉及中间产物主要有：浸出液、电解液；涉及废气主要有：氯化氢、硫酸雾、氯气等；涉及固废有：废电解液、废硅渣。

项目危险物质分布情况见表8.2-1。

表 8.2-1　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 | 干废触体 | 固 | 桶装（200kg） | 1000 | 危废暂存库（现有） |
| 2 | 废硫酸 | 液 | 桶装（1t） | 87.75 | 危废暂存库（现有） |
| 3 | 臭氧 | 气 | / | 0.0167（一小时在线量） | 粗铜车间 |
| 4 | 电解液 | 液 | 电解液回收罐（Φ1.6*1.5m） | 2.4 | 粗铜车间 |
| 5 | 浸出液 | 液 | 浸出液回收罐（Φ1.6*1.5m） | 2.4 | 粗铜车间 |
| 6 | 废电解液 | 液 | 桶装 | 2 | 废硫酸处理车间（现有） |
| 7 | 废硅渣 | 固 | 吨袋 | 1251.25 | 危废暂存库（现有） |

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1 重点关注的危险物质及临界量表及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，核算本项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为干废触体、废硫酸、臭氧、电解液、浸出液、废电解液。

（2）项目涉及的生产工艺

本项目采用湿法提铜工艺，其中氧化酸浸过程涉及高温过程。

## 8.2.2 风险目标调查

本项目厂址周边环境敏感目标详见表 8.2-2。

表 8.2-2　　建设项目环境敏感目标一览表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="7">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境空气</td><td colspan="7">厂址周边 5km 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离（m）</td><td>属性</td><td>人口数量/人</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="8">地表水</td><td colspan="7">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围（km）</td></tr>
<tr><td colspan="7">本项目废水处理后全部回用，不外排。</td></tr>
<tr><td colspan="7">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</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td colspan="2">环境敏感特征</td><td colspan="2">水质目标</td><td>与排放点距离</td></tr>
<tr><td></td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="6">地表水环境敏感程度 E 值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td colspan="2">环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离（m）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>G3</td><td colspan="2">除 G1、G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>/</td></tr>
</table>

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 以外的区域 | | | |
| | 地下水环境敏感程度E值 | | | | | E2 |

## 8.3 环境风险评价工作等级和评价范围

根据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P4，所在区域大气环境敏感程度为E1，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、地表水、地下水环境风险潜势分别为I级、I级、II级。项目大气环境、地表水、地下水环境风险评价等级分别为简单分析、简单分析、三级。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II级，环境风险评价等级为三级。

（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（北侧）1km、下游2km及两侧1km的区域，约6km$^2$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。

## 8.4 风险识别

### 8.4.1 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、污染物等中的危险物质，为废硫酸、臭氧、液碱，其理化性质分别见表8.4-1至8.4-3。

**表8.4-1 硫酸的理化性质一览表**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：硫酸 | | 英文名：sulfuric acid |
| | 分子式：$H_2SO_4$ | | 分子量：98.08 |
| | 危规号：81007 | UN编号：1198 | CAS号：7664-93-9 |
| 理化性质 | 外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭 | | 溶解性：与水混溶 |
| | 熔点(℃)：10.5 | | 沸点(℃)：330.0 |
| | 相对密度：(水=1)1.38 | | 相对密度：(空气=1)3.4 |
| | 饱和蒸汽压(kPa)：0.13 | | 禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物 |
| | 临界压力(MPa)：/ | | 临界温度(℃)：/ |

| | | |
|---|---|---|
| | 稳定性：稳定 | 聚合危害：不聚合 |
| 危险特性 | 危险性类别：强腐蚀性 | 燃烧性：不燃 |
| | 引燃温度(℃)：/ | 闪点(℃)：/ |
| | 爆炸下限(%)：/ | 爆炸上限(%)：/ |
| | 最小点火能(MJ)：/ | 燃烧(分解)产物：氧化硫 |
| | 燃烧热(KJ/mol)：/ | |
| | 危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维物等）接触会发生剧烈反应，甚至引发燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸石、硝盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 | |
| | 灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂:干粉、二氧化碳、砂上。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。 | |
| | 泄漏处置：迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入;应急处理人员戴自吸式呼吸器，穿酸碱工作服，不直接接触泄物;尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排水沟等限制性空间。水量泄漏:用砂土干燥、石灰或苏打水混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄露:构筑围堤或挖坑收容，用泵材移至槽车或专用收集器内，回或运至废物处理所处置 | |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入、食入 | |
| | 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明:引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成:严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者红斑。重者溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。.慢性影响牙齿酸蚀症、慢性支气管炎肺气肿和肺硬化。 | |
| | 急救方法：皮肤接触:立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟，就医。亦可先用水冲洗，再用究竟擦洗，最后涂上甘油。眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水抽你至少15 分钟，就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给予输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入:误食者用水漱口，但注意，误入口内浓硫酸不要让患者哎吐，昏迷者不能向其口内放任何物体，等醒后以大量水灌入口中洗涤再饮入单纯有蛋白的牛奶。重症者，就医。 | |

## 表 8.4-2　臭氧的理化性质一览表

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：臭氧 | | | | | |
| | 英文名：ozone; triatomic oxygen | | | | | |
| | 分子式：$O_3$ | | 分子量：48 | | CAS 号：10028-15-16 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 不稳定的蓝色气体，有刺激性臭味。 | | | | |
| | 熔点（℃） | -192.7 | 密度（g/ml） | 1.614 | 密度（气）g/l | 2.144 |
| | 沸点（℃） | -111.9 | 饱和蒸气压（kPa） | | 4225.6/20℃ | |
| | 物化性质 | 淡蓝色气体，液态为深蓝色，固态为紫黑色。气味类似鱼腥味，浓度过高时类似于氯气的气味。<br>具有强氧化性，可在任何温度下分解成氧。臭氧有强氧化性，如能将银氧化成过氧化银，将硫化铅氧化成硫酸铅、跟碘化钾反应生成碘，松节油、煤气等在臭氧中能自燃.。<br>液态臭氧在常温下缓慢分解，高温下迅速分解，产生氧气，受撞击或摩擦时可发生爆炸。 | | | | |
| | 溶解性 | 其气体微溶于水，不溶于液氧，但可溶于液氮及碱液 | | | | |
| | 主要用途 | 常用于水的消毒和空气的臭氧化,用作抗微生物剂、水的消毒剂、废水处理剂。在化学工业中，用作强氧化剂。 | | | | |
| 毒性及健 | 侵入途径 | 吸入。 | | | | |
| | 毒性 | $LD_{50}$：12.6ppm（小鼠吸入）; | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 康危害 | | $LC_{50}$：4800ppm，1 小时（大鼠吸入） | | |
| | 健康危害 | 吸入该物质可能引起肺水肿;短时间低浓度吸人体表现出口腔、咽喉干燥、胸骨下紧束感、咳嗽、咳粘痰、胸痛、嗜睡感、注意力不集中、食欲减退、乏力、睡眠不安等。接触液体可能引起冻伤;长期接触可引起支气管炎、细支气管炎，甚至发生肺硬化、肺气肿等。 | | |
| | 急救方法 | 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>皮肤接触：用大量水冲洗，不要脱去衣服，并给予医疗护理；<br>眼睛接触：先用大量水冲洗数分钟，如果可能摘掉隐形眼镜，然后就医。 | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 不燃 | 燃烧分解物 | / |
| | 闪点（℃） | / | 爆炸上限（v%） | / |
| | 引燃温度（℃） | / | 爆炸下限（v%） | / |
| | 危险特性 | 不燃，但可促进其它物质燃烧;受热或与易燃物质接触有火灾和爆炸的危险。该物质为强氧化剂，与可燃物质和还原性物质剧烈反应。与醇类、芳香烃、醚和橡胶反应，与醇烯类能形成爆炸性混合物。加热可能引起剧烈的燃烧或爆炸。受热时，该物质分解生成氧气，引起火灾和爆炸危险。浸蚀金和铂以外的金属。 | | |
| | 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释泄漏蒸气，切勿将水直接喷射在液体上。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | |
| | 灭火方法 | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。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。 | | |

**表 8.4-3 液碱理化性质及特性表**

| 氢氧化钠，烧碱 | | | |
|---|---|---|---|
| 中文名 | 氢氧化钠，烧碱 | 英文名 | Sodiun hydroxide |
| 分子式 | NaOH | 相对分子量 | 40.01 |
| CAS 号 | 1310-73-2 | 危险性类别 | 第 8.2 类碱性腐蚀品 |
| 化学类别 | 无机碱 | 主要成份 | 工业品一级≥99.9%；<br>二级：≥99.5% |
| 外观与性状 | 白色不透明固体，易潮解 | | |
| 主要用途 | 用于石油精炼、造纸、肥皂、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。 | | |
| 理化性质 | | | |
| 熔点（℃） | 318.4 | 沸点（℃） | 1390 |
| 相对密度 | 2.12(水＝1) | 饱和蒸汽压 | 0.13 KPa（739℃） |
| 燃烧热（kJ/mol） | 无意义 | 临界温度（℃） | 无意义 |
| 临界压力（MPa） | 无意义 | 禁忌物 | 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水 |
| 稳定性 | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
| 溶解性 | 易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮 | | |
| 燃爆特性与消防 | | | |
| 燃烧性 | 不燃 | 闪点（℃） | 无意义 |
| 爆炸下限（%） | 无意义 | 引燃温度（℃） | 无意义 |
| 爆炸上限（%） | 无意义 | 最小点火能 | 0.077mJ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 最大爆炸压力 | 无意义 | 燃烧分解物 | 可能产生有害的毒性烟雾 |
| 危险特性 | 与酸中和反应并放热。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，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。有强腐蚀性。 | | |
| 灭火方法 | 用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。 | | |
| 职业卫生 | | | |
| 时间加权平均容许浓度（PC-TWA）（美国，OSHA） | | | 2 mg/m$^3$ |
| 最高容许浓度（PC-MAC）（中国） | | | 0.5（mg/m$^3$） |
| 短时间接触容许浓度（PC-STEL））（美国，ACCGIH） | | | 2 mg/m$^3$ |
| 急性毒性 | | | |
| 健康危害 | | | |
| 侵入途径 | 吸入、食入 | | |
| 健康危害 | 本品具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。 | | |
| 急救措施 | | | |
| 皮肤接触 | 立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 | | |
| 眼睛接触 | 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医 | | |
| 吸入 | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 | | |
| 食入 | 误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 | | |
| 防护措施 | | | |
| 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，必须佩带头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器 | | |
| 身体防护 | 穿橡胶耐酸碱服 | 手防护 | 戴橡胶耐酸碱手套 |
| 其它 | 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。 | | |
| 泄漏应急处理 | | | |
| 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处理。 | | | |
| 储运注意事项 | | | |
| 储存于干燥的仓间内。注意防潮和雨淋，应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器破损。雨天不宜运输。 | | | |
| 运输信息 | | | |
| 危规号 | 82001 | UN编号 | 1823 |
| 包装分类 | II | 包装标志 | 20 |
| 包装方法 | 小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱 | | |

## 8.4.2 生产系统危险性识别

### 8.4.2.1 生产工艺过程危险性识别

根据工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，本项目的危险物质主要为废硫酸、液碱、臭氧、电解液、干废触体，涉及危险物质的生产系统主要包括废硫酸及干废触体存储、电解液回收罐、电解槽、液碱储罐及物料输送系统。

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。”本项目危险单元划分为1个（粗铜车间），废硫酸及干废触体均依托现有危废库暂存，风险源具体划分结果见表8.4-4。

表8.4-4 项目危险单元划分一览表

| 序号 | 风险源 | 涉及危险物质 | 最大储存量（t） | 临界量（t） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废硫酸吨桶 | 废硫酸 | 87.75 | 10 | 现有危废库 |
| 2 | 干废触体备料 | 废触体 | 1000 | 100 | 备料区 |
| 3 | 废硅渣 | 废硅渣 | 1251.25 | / | 现有危废库 |
| 4 | 臭氧发生器 | 臭氧 | 0.0167（在线） | 5 | 粗铜车间 |
| 5 | 浸出液回收罐 | 硫酸铜、氯化铜溶液 | 2.4 | / | |
| 6 | 电解液回收罐 | 稀硫酸 | 2.4 | / | |
| 7 | 废电解液储罐 | 废电解液 | 2 | / | 废硫酸处理车间（现有） |
| 8 | 液碱储罐 | 液碱 | 1 | / | 尾气处理系统 |

#### 8.4.2.2 危险物质储运设施危险性识别

（1）硫酸存于吨桶中，吨桶材质为碳钢或者高密度聚氯乙烯，若桶体自身设计强度不够，或安装存在缺陷，或由于腐蚀等原因导致桶体破裂、密封件损坏、阀门和法兰损坏使化学品大量泄漏，易发生中毒、大气环境、地表水、地下水和土壤污染事故。

（2）厂区设置危险废物暂存库，地面防腐防渗设计不合理，施工材料质量差，施工质量不达标，都会导致地下水污染和土壤污染。

#### 8.4.2.3 危险物质运输过程危险性识别

危险物质原料有废硫酸、干废触体等，在其运输过程中的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

（1）人为因素：人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对危险化学品的要求进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极容易引起危险化学品在运输过程中发生泄漏，在

运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起装车、翻车事故。

（2）车辆因素：危险化学品运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

（3）客观因素：客观因素指道路状况、天气状况等。如当运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使危险化学品包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或装车而引发事故。

（4）装运因素：危险化学品正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。在配装时，如将性质相抵触的危险化学品同装在同一辆车上，或将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时将可能因为混装而引发更大的灾难。

#### 8.4.2.4 环保处理设施的危险性识别

（1）废气处理系统

本项目运行过程中涉及尾气处理系统一套，尾气处理系统若处置故障，会造成废气超标排放，对周围大气环境造成影响。

（2）污水处理系统

本项目尾气喷淋废水依托现有厂区污水站处理，尾气喷淋系统设置废水循环水池，如废水循环水池池体破裂防渗层破坏，则会导致废水泄露污染地下水环境。

#### 8.4.2.5 有害有害物质扩散途径的识别

（1）污染大气环境

废硫酸泄漏后迅速气化并与空气中的水蒸气反应生成氯化氢，对周边大气环境造成污染。

（2）污染地下水和土壤环境

危险化学品物质运输过程发生风险事故时可能对地下水和土壤环境造成影响；危废暂存库的危险废物干废触体及废硫酸、粗铜回收车间电解液等在暂存过程中由于操作不当、防渗材料破裂等原因将导致有毒有害物质泄漏污染地下水和土壤环境。

尾气喷淋废水在储存、输送过程中因废水循环水池、管道破损等原因导致污染地下水、土壤环境。

### 8.4.3 风险识别结果

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识别结果见表8.4-5。

表8.4-5　项目环境风险识别结果一览表

| 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|---|---|---|---|---|---|
| 运输途径 | ①交通事故（翻车、撞车）；②非交通事故（泄漏、不相容起火、爆炸等） | 废硫酸、干废触体 | 泄漏事故 | 泄漏物质对大气环境、地下水、土壤的污染影响 | 沿线水体、土壤 |
| | | | 火灾、火灾引发伴生/次生污染物排放 | 火灾、爆炸事故引发伴生/次生污染物排放对大气环境的影响 | |
| 粗铜车间 | 预处理池、回收罐、反应釜、电解槽 | 废硫酸、干废触体、臭氧、电解液等 | 泄漏事故、火灾、火灾引发伴生/次生污染物排放 | 对环境的影响：<br>①因腐蚀、容器管线破损、管理不规范等造成桶、工艺设备及管道等有毒有害物质泄漏，并遇火发火灾、爆炸事故并引发伴生/次生污染物排放对周边大气环境影响、地下水及土壤环境的影响，甚至造成人员伤害；②储存或涉及废酸反应设备及管道等因温度和压力控制不当、误操作、装置破损等原因造成泄漏，对周边地表水、地下水及土壤环境的影响。 | 厂区土壤及地下水等 |
| 危废暂存库房 | 危废暂存 | 废硫酸、干废触体等 | 泄露事故 | 因防渗层破损，对周边地下水及土壤环境的影响。 | |
| 尾气处理系统 | 碱液储罐 | 液碱 | 泄漏事故 | ①储罐腐蚀破裂液碱泄露对周围大气环境的污染影响；②储罐腐蚀破裂液碱泄露对周边地下水的污染影响 | |
| | 废水循环池 | 碱喷淋废水 | 泄露事故 | 因防渗层破损，对周边地下水及土壤环境的影响。 | |

# 8.6 风险事故影响分析

## 8.6.1 大气环境风险影响分析

本项目大气环境风险评价等级为三级， 依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018） 中 4.4.4.1 要求： 三级评价应定性分析说明大气环境影响后果， 因此本环评对大气环境风险影响仅做定性分析。

本项目所用废硫酸在现有厂区危废库以吨桶形式暂存，粗铜回收车间内不设废硫酸存储区，随用随输入。发生浓硫酸吨桶泄漏事故时，由于浓硫酸沸点较高（330℃），密度较大（1. 83kg/$m^3$），本项目废硫酸使用条件为常温常压，因此泄漏出的硫酸主要以液体状态存在，气体挥发量较少，在及时采取喷淋措施的情况下，可有效减少挥发量。同时泄漏事故一般是由管理不善或操作不当造成，按正常管理水平要求，一般在较短时间内即可恢复正常，因此泄漏事故中挥发出的气体对周围环境不会造成太大的危害。

## 8.6.1 地表水环境风险影响分析

在正常工况下，本项目产生的生产废水可经厂内自建的废水处理系统处理后全不回用，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；厂区现设置 900$m^3$ 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液的量，可有效防止废水进入周围水环境。

在突发环境事故， 在事故情况下，及时封闭雨水管道排口并采取封堵措施，防止消防废水沿雨水系统外流，消防废水通过厂内初期雨水管网系统，排至 900$m^3$ 初期雨水收集池再经泵提升至厂内综合废水处理站进行处理，可有效防止消防废水进入周围水环境。

## 8.6.1 地下水环境风险影响分析

由于环境风险发生时间较短，企业采取有效的风险防范和应急措施。对于企业来说，对地下水最大的风险事故影响是地下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 6.3 章节相关内容。

# 8.7 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。

## 8.7.1 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、地方关于易然、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。尽量避免装置中存在的燃烧反应，各项工艺指标控制在正常值范围，减少操作，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。加强控制联锁系统以及消防设备的管理。

## 8.7.2 环境风险防范措施

### 8.7.2.1 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。

#### 8.7.2.2 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。在有毒气体可能泄漏的场所，设置有毒气体检测仪，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。建构筑物设有防直雷击、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。

#### 8.7.2.3 危险化学品储存及运输风险防范措施

（一）危险化学品储存环境风险防范措施

（1）危险化学品储存、装卸装置和设施，属于危险化学品建设项目安全许可范畴的，应严格遵照《危险化学品建设项目安全许实施办法》等规定，获得安全生产行政许可后方可投入生产或使用。

（2）危险化学品储运系统的设计严格按照《石油化工储运系统罐区设计规范》《石油化工企业防火设计规范》《石油库设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；场区内具有良好的自然通风条件；功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理；功能分区内部和相互之间保持一定的通道和宽度；储存和装卸场应在工厂全年最小频率风向的上方位；储存场所设置相应的安全标志。

（二）危险化学品运输环境风险防范措施

项目运输涉及的危险化学品主要是废硫酸、液碱等，危化品装卸、输送应严格执行《危险化学品安全管理条例》《铁路危险货物运输管理规则》（2008年

版）的相关规定。

（1）运输车辆应具有危运许可证，司机、押运员有上岗证。对于近距离使用槽车运输有毒有害物料，应选择合理的运输路线，勿在居民区和人口稠密区停留；同时对槽车驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设备、材料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。

（2）运输容器由定点单位生产、经检测、检验合格后方可使用。罐体的质量直接决定了危险化学品道路运输的安全性，罐车生产厂家要提高产品质量，尤其要加强对罐体关键部件如阀门、管路等的质量管理和检验，避免出现故障。另外，要定期对罐车使用情况进行跟踪调查，以便及时根据罐车使用中发生的问题进行改进设计，进一步保障质量和安全。

（3）运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上表明化学品的名称、种类、最大载质量、施救方法、企业联系电话等。同时车上要配备必要的防毒器具、消防器材，并设有紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀，预防事故的发生。

（4）尽量安排危险品运输车辆在交通量较少时段通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

（5）对运输车辆配备GPS定位仪、防护工具。

（6）建立运输设备的维护与保养的规章制度；制订危险品运输事故应急计划。

（7）装卸、储存专用场地及其安全设施设备实行封闭管理并设立明显的安全警示标志，设施设备布局、作业区域划分、安全防护距离等符合规定。

（8）设置有与办理货物危险特性相适应并经相关部门验收合格的仓库、雨棚、场地等设施，配置相应的计量、检测、监控、通信、报警、通风、防火、灭火、防爆、防雷、防静电、防腐蚀、防泄漏、防中毒等安全设施设备，并进行经常性维护、保养，保证设施设备的正常使用。

（9）装卸设备符合安全要求，易燃、易爆的危险货物装卸设备应当采取防爆措施，罐车装运危险货物应当使用栈桥、鹤管等专用装卸设施，危险货物集装箱装卸作业应当使用集装箱专用装卸机械。

（10）危险货物的包装物、容器、衬垫物的材质以及包装型式、规格、方法和单件质量（重量）等应当与所包装的危险货物的性质和用途相适应；包装

能够抗御运输、储存和装卸过程中正常的冲击、振动、堆码和挤压，并便于装卸和搬运；包装外表面应当牢固、清晰地标明危险货物包装标志和包装储运图示标志。

（11）危险货物装卸前，应对车辆和仓库进行必要的通风和检查。车体应干燥，车内不得留有残渣。装卸危险货物严禁使用明火灯具照明。作业前货运员应向装卸工组详细说明货物的品名、性质，布置装卸作业安全注意事项和需准备的消防器材和安全防护用品。作业时要注意轻拿轻放，堆码整齐牢固，严格按规定的安全作业事项操作，严禁倒放。破损的包装件不准装车。机械作业时机具应能防止产生火花。桶装液体危险货物如无防磨防漏措施不准在车内卧装。顶层装不满的，要采取措施防止危险货物包装件倒塌跌落。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，本项目化学品的运输风险可降至最低。

#### 8.7.2.4 渗透、渗漏污染防治措施

（1）输料、排污管线

①爆炸、可燃、易燃类流体，可窒息性、毒性的气体及腐蚀性介质等工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，沟底应设大于0.02坡度坡向检漏井，检漏井内应设集水坑，集水坑的深度不小于30cm，管沟和集水坑应做防渗处理。

②上述管线除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；对于输送有毒介质的管线应有明显标记。

③跨越、穿越厂区内道路时，跨越段不得装设阀门、金属波纹管补偿器、法兰和螺纹接头等管件。

④装置内除输送空气、惰性气体和小口径管道外，所有的螺纹连接管道均需密封焊接。

⑤装置外所有输送危险、有毒、腐蚀性介质及价格昂贵的介质管道螺纹连接要密封焊接。

⑥管道低点放净口附近宜设地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺介质调节阀前的排放口应布置在低围堰区。

⑦对于高压、有毒有害及易燃类流体管道排放采用双阀，对于所有与易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质接触的管线和设备的排净口都必须用管帽或法兰盖、丝堵堵上。

（2）生产装置

①生产装置区域内易产生泄漏的设备应尽可能集中布置，对易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面，并设置围堰。

②为了防止物料泄漏到地面，对于存储和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门应设为双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体，应加以收集，不得任意排放。

③对于阶梯式布置装置区域，阶梯间应设有防止泄漏液体漫流的措施。

④对于输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域应设置围堰，围堰的容积应能够容纳装置系统的全部容积，其围堰和地面应作防腐和防渗处理。

⑤对于机泵基础周边易设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至处理系统。

**8.7.2.5 水环境风险防范措施**

本项目水环境风险主要主要是废水泄漏、装置区有毒有害物质泄漏，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。

事故工况下，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内事故污水首先经装置区内初期污染雨水管线重力排入初期污染雨水池，水池前设置溢流井，初期污染雨水在初期污染雨水池内收集完毕后，事故水经溢流井排入雨水管线，并通过开启事故池前入口阀门进入事故池，再由事故水池污水泵提升排入厂区污水处理站。

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

在事故应急池北侧设置初期雨水池，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它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的道路上的污染废水、事故池满后产生的事故水通过沙袋有效拦截和收集。

在可能出现污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。本项目在厂区已设置有1座有效容积900$m^3$事故水池和有效容积900$m^3$初期雨水池，保证各个汇水面积内的事故水均能依靠重力流得到有效收集。

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。

#### 8.7.2.5 地下水污染风险防范措施

（1）地下水监控井的布设

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址及下游地区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，在厂区及上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。

（2）事故水池

由于本项目涉及易燃易爆危险物质，且涉及的危险物质数量较大，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》(QSY08190-2019)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：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

$V_1$——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。

$V_2$——发生事故的储罐或装置的消防水量。

$V_3$——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。

$V_4$——发生事故时仍需进入该收集系统的生产废水量。

$V_5$——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。

$q=qn/n$

qn——年平均降雨量，mm。

n——年平均降雨日数。

（4） 本项目消防事故水量：

$$V_{事故}=\left(V_1+V_2-V_3\right)+V_4+V_5$$

$=300m^3$

公司配备3台消防事故水提升泵，当消防事故水池高液位时，由提升泵送至污水缓冲池。消防事故水提升泵满足如下要求：电源为一级负荷，确保事故时能正常开启，水泵电机为防爆电机，具备高液位连锁起泵，保障超出消防事故水池高液位多余的水量，能提升至污水缓冲池，确保消防时产生的事故水不外溢，不产生二次污染。

事故水池按需水量最大的一座建筑（或堆场、储罐）计算，现有工程建设有事故池，配套泵、管线，收集事故应急处理时产生的废水，完全可以满足事故废水的收集要求。事故池做防渗处理，同时设置阀门转换井，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。

**8.7.2.6 事故应急处置措施**

（1）事故应急程序

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。

根据本项目实际情况，设立应急救援小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。

（2）主要应急处置措施

项目涉及的危险化学品泄漏或火灾事故处置措施见表8.7-1。

（3）事故应急监测计划

当可能发生或已发生突发环境事件（大气污染）情况下，结合厂区实际情况并依据《突发环境事件应急监测技术规范（HJ589-2010）》制定事故应急监测计划。项目事故应急监测计划见表8.7-2。

## 8.7.3 建立与园区衔接的管理体系

### 8.7.3.1 风险防范措施的衔接

（1）风险报警系统的衔接

a．企业消防系统与消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至消防站。

b.项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，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。

## 8.7.4 风险应急预案

### 8.7.4.1 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。

### 8.7.4.2 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，也锻炼了应急队伍，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

企业已设置了一座消防站，完全可以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。下设综合协调组、生产运行指挥组、设备抢险组、技术支持组、物资供应组、警戒保卫组、医疗救护组、环境监测组、通讯保障组、后勤与新闻发布组、事故调查组。

3）检测报警装备的配备情况

储罐区设置了报警监控系统，在重点装置区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）在各工段配备应急物资，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、消防炮等，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，罐区设有固定式泡沫灭火系统。

（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）主要生产区设置有消防栓，蒸汽灭火系统、干粉及泡沫站等。

（f）后勤物资部常备相应应急救援物资，供应应急指挥中心需要时调用。

（g）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。

#### 8.7.4.3 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。

本项目建成后应对现有应急预案根据项目建设内容进行修编。

### 8.7.5 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8.7-2的事故疏散通道。

## 8.8 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 8.8-1。

表 8.8-1　　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 | 废硫酸 | 臭氧 | 电解液 | 浸出液 | | |
| | | 存在总量/t（折纯） | 87.75 | 0.0167 | | | | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m范围内人口数 100 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） | | | | /人 | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1□ | | F2□ | F3R | |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1□ | | S2□ | S3R | |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1□ | | G2□ | G3R | |
| | | | 包气带防污性能 | D1R | | D2□ | D3□ | |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q值 | Q＜1□ | 1≤Q＜10□ | | 10≤Q＜100☑ | Q＞100R | |
| | | M值 | M1R | M2£ | | M3□ | M4□ | |
| | | P值 | P1R | P2□ | | P3□ | P4□ | |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1☐ | E2□ | | E3☑ | | |
| | | 地表水 | E1□ | E2□ | | E3R | | |
| | | 地下水 | E1□ | E2R | | E3□ | | |
| 环境风险潜势 | | $IV^+$☐ | IV☐ | III☑ | | II□ | I□ | |
| 评价等级 | | 一级☐ | 二级□ | 三级☑ | | 简单分析□ | | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害R | | 易燃易爆☐ | | | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏R | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放R | | | | |
| | 影响途径 | 大气R | 地表水□ | | | 地下水R | | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | 计算法R | 经验估算法R | | 其他估算法□ | | |
| 风险 | 大气 | 预测模型 | SLAB☐ | AFTOX□ | | 其他□ | | |
| | | 预测结果 | 本项目废硫酸使用条件为常温常压桶装，因此泄漏出的硫酸主要以液体状态 | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 预测与评价 | | | 存在，气体挥发量较少，在及时采取喷淋措施的情况下，可有效减少挥发量。 |
| | 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____ h | |
| | | 最近环境敏感目标____，到达时间____ d | |
| 重点风险防范措施 | | 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。<br>为了及时准确掌握厂址及下游地区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，在厂区及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。<br>本项目事故池依托现有事故池。 | |
| 评价结论与建议 | | 建设项目在确保环境风险防范措施落实的基础上，在所选厂址范围内的环境风险是可防控的 | |
| 注：“□”为勾选项，“____”为填写项。 | | | |

# 9 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。

## 9.1 社会效益分析

对干废触体的综合利用是有机硅技术开发领域的一项重要课题，它对降低成本、提高经济和社会效益、降低环境污染，推动我国有机硅工业的发展具有极其重要的意义。本项目属于危险废物资源化循环利用项目，符合政策要求，属于国家鼓励类项目。本工艺路线产生的少量酸性尾气、少量酸性废液、硅渣均可利用公司现有的无害化处置设施合规处置。

本项目将干废触体中特征污染物铜组分充分浸提后制成粗铜产品，供铜冶炼企业作为阴极铜生产原料使用，干废触体中的含铜组分实现了资源循环利用。

## 9.2 经济效益分析

本项目投产后将彻底改变环保行业处置干废触体的盈利模式，由单一收取处置费的盈利模式改变为收取处置费+生产销售资源化产品的盈利模式，且处置成本低于无害化处置成本，项目盈利能力较强，有利于环保行业良性健康发展。另外，因本项目处置成本不高，产品附加值较高，利润空间较大，投产后可适当降低干废触体处置费，从而降低有机硅行业危废处置成本，有利于有机硅行业发展。

本项目总投资为1238.64万元，项目建成达产后每年可处置干废触体1000

吨。达产年创销售收入 691.89 万元，年上缴销售税金及附加 5.11 万元，增值税 42.59 万元，所得税 16 万元，所得税后利润 88 万元。项目投资内部收益率(所得税前)为 14.04%，项目投资内部收益率(所得税后)12.08%，高于基准收益率；项目投资净现值(所得税前)为 92.28 万元，项目投资净现值(所得税后)为 3.41 万元，均大于 0；税后投资回收期为 6.64 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。

## 9.3 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高效运行，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 9.3-1。

**表 9.3-1　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 |
|---|---|---|---|---|
| 一、施工期 | | | | |
| 施工扬尘 | | 围挡、喷淋防尘、蓬布遮盖 | 5 | / |
| 施工废水 | | 沉淀池 | 2 | / |
| 二、运营期 | | | | |
| 废气 | 尾气吸收装置 | 依托现有碱洗塔+活性炭吸附装置+25m 高排气筒；本次仅新增集气罩、风机、风管等 | 44 | 现有尾气处理增补 |
| 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 |
| | 硅渣、废电解液 | 危险废物暂存设施 | / | 依托现有 |
| 噪声 | | 封闭车间、基础减振等 | 2 | 新增 |
| 绿化 | | 绿化 | 2 | 新增 |
| 地下水 | | 生产装置区等防渗处理 | 20 | 新增 |
| 其他 | | 施工监理、环境管理、竣工验收、风险防范、排污口规范化整治 | 5 | 新增 |
| 环保投资合计 | | | 80 | |

本项目环保投资为 80 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，就可以达以预期结果和环保要求。

# 10 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。

## 10.1 环境管理

### 10.1.1 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：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。保管理工作模式系统、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，制订了《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。

### 10.1.2 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，从而制订相应处理措施。

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。

### 10.1.3 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 10.1-1　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；<br>②积极配合可研及编制单位所需进行的现场调研；<br>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；<br>②协助设计单位弄清现阶段的环境问题；<br>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；<br>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，并与当地环保部门鉴定落实计划内的目标责任书；<br>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；<br>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；<br>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；<br>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；<br>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定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。 |
| 运行期 | 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。<br>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。<br>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。<br>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。 |

| | |
|---|---|
| | ⑥负责项目运营期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案。<br>⑦运行期项目区环境管理由建设单位承担，配合环保行政主管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。<br>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，并报当地环境保护主管部门备案。<br>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。<br>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。 |

### 10.1.4 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。

### 10.1.5 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10.1-2。

表 10.1-2　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<br>②扬尘控制不利追究领导责任 |
| 4 | 厂区临时运输道路 | ①道路两旁设防渗排水沟<br>②硬化临时道路地面 | ①废水不得随意排放<br>②定时洒水灭尘 |
| 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)<br>②夜间22时~凌晨08时严禁施工 |
| 6 | 施工固废 | ①设置生活垃圾箱<br>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 | 环保设施和环保投资落实 | 环保设施在施工阶段的工程进展情况和环保投资落实情况 | 严格执行“三同时”制度 |

## 10.2 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。

## 10.3 本项目污染源排放清单（略）

# 10.4 监测计划

## 10.4.1 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10.4-1。

表10.4-1　　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、渣等垃圾和环境恢复情况。 | 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它不利环境的影响，及时采取防范措施。

## 10.4.2 运营期监测计划

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，并以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（表10.4-2～表10.4-4），制定本项目生产期污染源监测计划。

### 10.4.2.1 现有工程自行监测计划

公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定了自行监测计划，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和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，企业自行监测方案见表10.4-2～10.4-4。

### 10.4.2.2 本项目自行监测计划

（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》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业- 再生金属》（HJ1208-2021）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10.4-5。

（2）环境质量监测

运行期环境质量监测计划见表10.4-6。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。

### 10.4.3 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订和实施，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、氯气、硫酸雾、非甲烷总烃等。

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、SS、总铜等。

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生态环境局等提供分析报告，由当地环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。值得注意的是，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

## 10.5 竣工环境保护验收

### 10.5.1 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10.5-1进行。

### 10.5.2 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10.5-1。

## 10.6 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，提高人们的环境意识，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10.6-1。

# 11 环境影响评价结论

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、防止环境风险的各项安全

措施的前提下，从环保角度出发，项目的建设是可行的。