阿克陶科邦锰业制造有限公司
8200t/a 阳极泥综合利用工程

环境影响报告书

建设单位：阿克陶科邦锰业制造有限公司

环评单位：新疆盛源祥和环保工程有限公司

2021 年 6 月

目 录

1 概述 1
1.1 建设项目的特点 1
1.1.1 项目背景 1
1.1.2 建设项目特点 2
1.2 环境影响评价工作过程 2
1.3 分析判定相关情况 4
1.3.1 区域环境敏感性及环境承载能力分析 4
1.3.2 产业政策符合性分析 6
1.3.3 规划符合性分析 6
1.3.4 环境政策符合性分析 8
1.3.5 厂址合理性分析 9
1.3.6 分析判定结论 12
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 12
1.5 环境影响报告书的主要结论 13
2 总则 14
2.1 编制依据 14
2.1.1 任务依据 14
2.1.2 法律依据 14
2.1.3 法律依据国家各部门规划、规章及规范性文件 15
2.1.4 地方有关法规、文件 15
2.1.5 与电解锰行业相关的技术政策及规范 16
2.1.6 环境影响评价技术导则及编制要求 17
2.1.7 项目相关文件 17
2.2 评价原则及目的 18
2.2.1 评价原则 18
2.2.2 评价目的 19
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选 19
2.3.1 环境影响要素识别 19
2.3.2 评价因子筛选 20
2.4 评价等级和评价范围 21
2.4.1 评价工作等级 21
2.4.2 评价重点 29
2.5 评价范围及环境敏感区域 29
2.5.1 评价范围 29
2.5.2 污染控制 31
2.5.3 环境敏感区域 32
2.6 环境功能区划及评价标准 32
2.6.1 环境功能区划 32
2.6.2 环境质量标准 33
2.6.3 污染物排放标准 35
2.7 污染控制目标 36
3 现有工程回顾性调查 38
3.1 工程概况 38
3.1.1 工程建设情况 38
3.1.2 产品规模及方案 41
3.1.3 现有工程总平面布置图 42
3.2 生产工艺及产污环节 42
3.3 主要污染源及排放统计 49
3.3.1 主要污染源 49
3.3.2 污染源排放统计 52
3.4 原辅助材料消耗 54
3.5 现有工程环保设施 54
3.5.1 废气污染防治措施 54
3.5.2 废水污染防治措施 55

3.5.3 固体废物污染防治措施.....56
3.5.4 噪声污染防治措施.....56
3.5.5 地下水防治措施.....56
3.5.6 事故应急措施.....57
3.6 现有工程存在的主要问题.....57
4 建设项目概况与工程分析.....58
4.1 建设项目概况.....58
4.1.1 建设项目基本情况.....58
4.1.2 建设规模与产品方案.....58
4.1.3 主体工程.....59
4.1.4 总平面布置.....60
4.1.5 工作制度及劳动定员.....61
4.1.6 主要物料及能源消耗.....61
4.2 公用工程及其它辅助工程.....63
4.2.1 给排水工程.....63
4.2.2 运输工程.....63
4.2.3 供电工程.....64
4.2.4 采暖工程.....64
4.3 工程分析.....65
4.3.1 施工期工程分析.....65
4.3.2 运营期工程分析.....67
4.3.3 平衡计算.....71
4.3.4 施工期污染源强.....75
4.3.5 运营期污染源强.....77
4.3.5 项目三本账分析.....81
4.4 清洁生产.....83
4.4.1 生产工艺与装备要求.....83
4.4.2 资源能源利用.....83
4.4.3 废物回收利用指标.....83
4.4.4 环境管理要求.....83
4.4.5 节能措施.....88
4.4.6 清洁生产小结.....84
5 环境现状调查与评价.....85
5.1 自然环境现状调查与评价.....85
5.1.1 地形地貌.....85
5.1.2 水文条件.....85
5.1.3 气候气象.....87
5.1.4 土壤、植被、野生动物.....87
5.1.5 矿产资源.....88
5.2 江西工业园区.....90
5.2.1 江西工业园区概况.....90
5.2.2 园区基础设施建设现状.....92
5.2.3 园区企业现状.....92
5.3 环境质量现状调查与评价.....94
5.3.1 大气环境质量现状调查与评价.....94
5.3.2 地下水环境质量现状调查与评价.....95
4.3.3 声环境现状监测与评价.....98
5.3.4 土壤环境现状调查.....99
6 环境影响预测与评价.....104
6.1 施工期环境影响分析.....104
6.1.1 施工期大气环境影响分析.....104
6.1.2 施工期废水影响分析.....105
6.1.3 施工期声环境影响分析.....106
6.1.4 施工期固体废弃物影响分析及防治措施.....107
6.1.5 施工期生态环境影响分析及措施.....108
6.1.6 施工期污染防治措施汇总及环境管理要求.....110
6.2 运营期大气环境影响预测及评价.....112

6.2.1 污染气象 112
6.2.2 大气环境预测 116
6.2.3 环境防护距离 120
6.3 运营期地表水环境影响分析 121
6.4 运营期地下水环境影响分析 121
6.5 固体废物环境影响分析 124
6.6 声环境影响分析 124
6.6.1 预测内容 124
6.6.2 噪声预测模式 124
6.6.3 噪声源强 125
6.6.4 预测结果 125
6.6.5 声环境影响评价 125
6.7 运营期环境风险评价 126
6.7.1 综述 126
6.7.2 评价依据 127
6.7.2 环境敏感目标调查 128
6.7.3 环境风险评价等级 129
6.7.4 环境风险识别 133
6.7.5 源项分析 133
6.7.6 事故影响分析 134
6.7.7 事故防范 134
6.7.8 应急预案 136
7 环境保护措施及其可行性论证 136
7.1 废气治理措施 138
7.2 废水治理措施 138
7.3 噪声防治措施 138
7.3.1 总图布置 138
7.3.2 降低声源噪声 139
7.3.3 控制传播途径 139
7.3.4 噪声个人防护 140
7.4 固体废物防治措施 140
8 环境影响经济损益分析 143
8.1 社会效益分析 143
8.2 环境经济效益分析 143
8.2.1 环保投资 143
8.3 总量控制指标核算 143
9 环境管理与环境监控计划 144
9.1 环境保护管理 144
9.1.1 环境管理机构的设置 144
9.1.2 环境管理机构的职责 144
9.1.3 环境保护管理 145
9.1.4 排污口规范化 145
9.2 环境监测 147
9.2.1 环境监测机构及检测仪器配置 147
9.2.2 管理要求 147
9.2.3 竣工环保验收 154
10 环境影响评价结论 155
10.1 结论 155
10.1.1 项目建设概况 155
10.1.2 环境现状与主要环境问题 155
10.1.3 工程分析结论 156
10.1.4 环境影响预测与评价 156
10.1.5 建设项目环境可行性 157
10.2 建议与要求 158

1 概述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目背景

阿克陶科邦锰业制造有限公司是一家从事为特种钢、不锈钢、新能源及磁性材料等提供原料的电解锰企业，该公司于 2010 年 11 月成立于新疆维吾尔自治区阿克陶县，注册资金两亿六千万元人民币，是疆内唯一电解锰生产企业。公司拥有新疆阿克陶县奥尔托喀讷什一带锰矿的 3 个探矿权、2 个采矿权，锰矿资源丰富。

阿克陶科邦锰业制造有限公司于 2012 年 3 月在阿克陶县江西工业园区动工建设年产 15 万吨电解金属锰项目，2014 年 6 月委托中煤科工设计研究院有限公司开展了项目环境影响评价，2015 年 12 月原新疆维吾尔自治区环保厅以新环函〔2015〕1442 号予以批复。2016 年 5 月，电解锰项目一期工程基本建成并投入试生产。在试生产和验收的过程中，公司根据实际情况对原环评报告中设计的工艺和设备进行了部分的变更，主要包括取消了隧道窑和煤气发生炉、新增了浆化车间、变更了尾渣处置方式和粗破碎地点及工艺等，于 2017 年 1 月原新疆维吾尔自治区环保厅以新环函〔2017〕169 号文就项目变更予以批复。

该项目分二期建设，目前已建成一期工程 7.5 万 t/a 电解锰六条生产线，并于 2017 年 5 月通过竣工环境保护验收，由原新疆维吾尔自治区环保厅以新环函〔2017〕729 号出具验收合格的函。

在电解锰生产过程中电解槽阳极区产生阳极泥，阳极泥为危险废物，目前暂存于厂区危废暂存库房内，定期交由新疆金派环保科技有限公司进行处置。阳极泥储量不断增加，且作为危险废物对生态环境存在环境风险，科邦锰业拟采取先进的工艺技术对现有项目产生的阳极泥进行综合利用，消减项目危险废物的同时提高锰产品产出率。

本项目采用碳热还原工艺，用无烟煤作为还原剂，在高温封闭条件下将阳极泥中 MnO_2 还原成能与硫酸反应的 MnO，并通过酸浸将阳极泥的锰回到电解系统中，还原浸出渣同时实现对铅的富集出售，还原过程产生的烟气净化后达标排放。项目的建设将解决现有项目大量阳极泥危险废物存放和处置问题，同时将其资源化，具

有明显的环境效益。

1.1.2 建设项目特点

本项目为 8200t/a 阳极泥综合利用工程，主要包括阳极泥的焙烧和浸出两个部分，以及必要的公用辅助工程。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版本）中内容，本工程项目类别为“二十九、黑色金属冶炼和压延加工行业”“62.铁合金冶炼 314”，其环评类别编制环境影响评价报告书。根据《国民经济行业分类（2019）修订版》（GB/T 4754-2017）内容，本项目行业分类为 C3140 铁合金冶炼。

本项目采用碳热还原工艺，用廉价易得的无烟煤作为还原剂，在高温封闭的窑炉内将阳极泥中 MnO_2 还原成能与硫酸反应的 MnO，并通过酸浸将阳极泥的锰回到电解系统中，还原浸出渣实现的对铅的富集，可以作为铅精矿出售，浸出液返回电解装置回用，解决存在的环保处置问题，并实现有价金属的综合再利用。还原过程产生的烟气富含 SO_2 和 NH_3，烟气经过旋风除尘器+水幕除尘器处理，二级喷淋吸收实现烟气的达标排放。

本项目生产引进先进生产技术，实现危险废物的减量化、资源化，项目污染物排放量较小，废气经处理达标排放，废水处理后回用，厂区废水实现零排放。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等国家有关法律法规的要求，阿克陶科邦锰业有限公司委托新疆盛源祥和环保工程有限公司对阿克陶科邦锰业有限公司 8200t/a 阳极泥综合利用工程进行环境影响评价。

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。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，协助建设单位开展公众参与调查和公示，根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，

根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《阿克陶科邦锰业有限公司 8200t/a 阳极泥综合利用工程环境影响报告书》，并提交环境主管部门和专家审查。

环境影响报告书编制工作程序如图 1.2-1 所示。

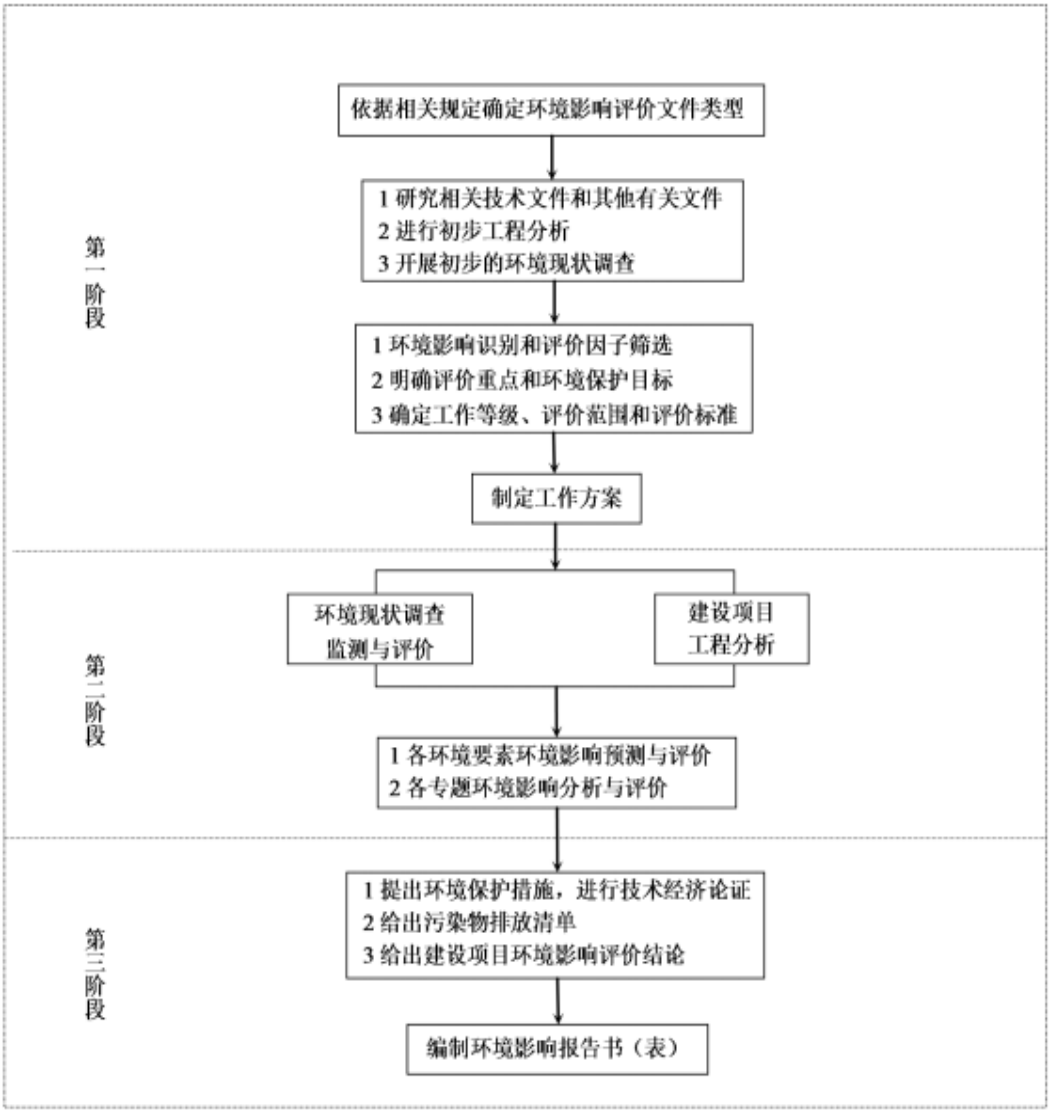


图 1.2-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 区域环境敏感性及环境承载能力分析

1.3.1.1 区域环境敏感性分析

本项目为对现有一期工程 7.5 万 t/a 电解锰生产线进行不新增产能的技术改造工程，位于新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县江西工业园阿克陶科邦锰业制造有限公司现有厂区预留空地内。

（1）项目不新增劳动定员，全部劳动定员由公司内部解调解决。项目生产废水经现有污水处理站处理后回用于生产工艺不外排，不与地表水体产生水力联系；根据现场调查和业主提供的水质监测报告显示：现有生活废水经厂区生活污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后，回用于厂区绿化或道路降尘不外排，项目对距离公司东厂界约 1.3km 的 I 类水体盖孜河的影响较小；同时项目生产车间采取整体防渗，防渗系数小于 10^{-10}cm/s,生产废水对厂区及周边的地下水环境影响也较小。

（2）评价区域内无国家级及省级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区，亦无特殊自然观赏价值较高的景观，所占土地为工业用地。

（3）项目边界距离恰勒玛艾热克村、恰玛热克村 5 小队、奥依塔克村 8 小队、园区管委会、恰拉都维村和喀拉塔什村等敏感目标分别约 2.1km、0.6km、1.8km、0.7km、3.5km 和 0.8km,环境敏感目标均不在现有项目设定的 300m 防护距离范围内，因此符合卫生防护距离要求。所在区域的主导风向为东南风，项目位于敏感目标的下风或侧风向，且厂址所在区域地形平坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的输送和扩散，对周围环境影响较小。

综上所述，项目选址工业园区，所选厂址不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

1.3.1.2 区域环境承载能力分析

（1）水资源承载能力分析

园区目前通过 1 根 DN600 管道自盖孜河奥依塔克水电站上游渗井及尾水渠引

水，进入园区一座 5000m^3 清水池，再向园区企业实现自流供水。在园区东南部拟规划建设一座水厂并配置水厂处理构筑物，近期规划供水能力 4.5 万 m^3/d，远期规划供水能力 9.0 万 m^3/d，占地 6 公顷，该水厂出水主要用于园区居民的生活用水及工业企业的生产工艺补水。

目前园区已投产的企业仅为阿克陶科邦锰业制造有限公司，根据竣工环保验收监测报告和业主提供的生产数据显示：现状用水量为 325m^3/d,拟建项目所用新水量为 110m^3/d($3.3\times10^4m^3/a$)，因此园区供水管网供水量、供水压力和水质均满足拟建项目的要求，区域水资源承载能力能够支撑本项目。

（2）大气环境承载分析

项目建成后，经预测项目所排放废气对空气环境的贡献值较小，因此项目的建设对周围大气环境的影响较小。

（3）水环境承载能力分析

项目不新增劳动定员，不新增生活废水；项目生产废水经现有污水处理站处理后回用于生产工艺不外排，不与地表水体产生水力联系，因此项目对距离公司东厂界约 1.3km 的 I 类地表水体盖孜河的影响基本没有影响；同时项目生产车间采取整体防渗，防渗系数小于 10^{-10}cm/s,生产废水对厂区及周边的地下水环境影响也较小。

（4）土地承载能力分析

本项目位于阿克陶县江西工业园阿克陶科邦锰业制造有限公司现有厂区预留空地内，占地类型为园区已规划的三类工业用地，占地面积为 17.64hm^2,不占用农田、耕地、园地、草地、林地，不改变所在区域用地结构和用地类型，不新增建设用地总面积，对所在区域的土地利用结构基本没有影响。

（5）矿产资源承载能力分析

本项目是利用新型除氯剂法对现一期工程 7.5 万 t/a 电解锰生产线的阳极泥进行综合利用，属于不新增产能的技术改造工程，不涉及矿产资源消耗。

另外评价区环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，且项目厂界周围没有较大的声环境敏感目标。

本项目所在区域大气环境除因自然条件造成颗粒物超标外，其他指标均较好；所在区域内的地表水、声环境质量现状良好，尚有较大的环境容量空间。在项目投产后，各项污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水

平；同时不改变所在区域土地利用结构，也不新增矿产资源消耗。因此，项目从区域环境承载能力角度分析是可行的。

1.3.2 产业政策符合性分析

1.3.2.1 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目对现有一期工程 7.5 万 t/a 电解锰生产线进行不新增产能的技术改造工程，不属于鼓励类项目，也不属于限制类和淘汰类，属于允许类，因此项目符合国家现行的产业政策。本技改项目为电解锰的技术改造但是也同时属于废渣的综合利用。考虑套到三废综合利用，属于鼓励类项目

1.3.2.2 《铁合金、电解金属锰行业规范条件》

根据工信部 2015 年下发的《铁合金、电解金属锰行业规范条件》“七、技术进步：鼓励研发和推广电解金属锰绿色电站及新型电解技术，锰渣无害化处理及综合利用技术，铬、硒无害化处置技术及废水综合利用技术等先进适用技术”,本项目采用新型工艺对现有阳极泥中的锰进行回收利用，是新型的电解锰生产技术，因此，项目符合行业规范条件。

1.3.3 规划符合性分析

1.3.3.1 国家“十三五”生态环境保护规划

根据《国家“十三五”生态环境保护规划》第三章“强化源头防控，夯实绿色发展基础”的第二节“推进供给侧结构性改革”严格环保能耗要求促进企业加快升级改造，严格新建项目节能评估审查，加强工业节能监察，强化全过程节能监管。钢铁、有色金属、化工、建材、轻工、纺织等传统制造业全面实施电机、变压器等能效提升、清洁生产、节水治污、循环利用等专项技术改造等”的要求，本项目阳极泥采用碳热还原，用廉价易得的无烟煤作为还原剂，在高温封闭的窑炉内将 MnO_2 还原成能与硫酸反应的 MnO，并通过酸浸将阳极泥的锰回到电解系统中，还原浸出渣实现的对铅的富集，可以作为铅精矿出售，还原过程产生的烟气富含 SO_2 和 NH_3，烟气经过旋风除尘器+水幕除尘器处理，二级喷淋吸收实现烟气的达标处置，浸出液返回电解装置回用，解决存在的环保处置问题，并实现有价金属的综合再利用。

因此，本项目建设符合《国家“十三五”生态环境保护规划》的要求。

1.3.3.2 自治区国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》第五篇第一章地八节：“加快传统产业转型升级（钢铁工业），优化钢铁产业结构为主线，积极化解过剩产能，推动优势企业实施战略性重组。大力支持企业淘汰落后产能，加大技术创新，促进产品转型升级，增强企业综合竞争力。不断提升现代化技术装备水平，丰富钢铁产品品种，拉伸产业链，加速产品从普通钢向高性能合金钢、新型铸管等新材料方向发展。”的要求，本项目采用新型工艺对现有阳极泥中的锰进行回收利用，同时实现阳极泥渣中铅的富集，可以作为铅精矿出售，解决存在的环保处置问题，并实现有价金属的综合再利用。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要》的要求。

1.3.3.3 自治区新型工业化“十三五”发展规划

根据《新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划》（2016-2020）：“六、主要任务（五）：发展循环经济，增强绿色发展能力。大力推进绿色制造，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系，增强绿色发展能力。加快制造业绿色改造升级。加大先进节能环保技术、工艺和装备的研发力度，全面推进钢铁、有色、化工、建材、轻工、印染等传统制造业绿色改造升级”的要求，本项目采用新型工艺对现有阳极泥中的锰进行回收利用，同时实现阳极泥渣中铅的富集，可以作为铅精矿出售，解决存在的环保处置问题，并实现有价金属的综合再利用。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划》的要求。

1.3.3.4 克孜勒苏柯尔克孜自治州国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要

根据《克孜勒苏柯尔克孜自治州国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要战略环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2017〕680 号）的要求：“按照“供给侧改革”、“三去一降一补”的思路，严禁新建“高污染、高排放、高耗能”项目，开拓乌恰县贵金属、有色金属、非金属、煤炭勘查规划区、阿克陶县铁、铜、铅锌、金、银、煤、非金属、矿泉水勘查规划区的地质勘查工作;以优势资源为依托，以园区为载体，做大做强铅、锌、铜、铁、锰、金等黑色、有色金属产业，不断延伸产业链，加快推进采选冶一体化发展”。

本项目采用新型工艺对现有阳极泥中的锰进行回收利用，同时实现阳极泥渣中

铅的富集，可以作为铅精矿出售，解决存在的环保处置问题，并实现有价金属的综合再利用。因此，本项目建设符合《克孜勒苏柯尔克孜自治州国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要》的要求。

1.3.3.5 阿克陶县国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要

根据《阿克陶县国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要》的要求：“加快推进新型工业化。把新型工业化作为经济社会发展的重要推动力，把项目作为拉动投资最重要的载体，加快重点冶炼、绿色能源、建材加工产业发展。力争将新特光伏、新能矿业、昆础铁矿、慕峰水业、上林纺织 5 家企业培育成规模以上企业。全力扶持葱岭、科邦、大安、上林、昆础、广西水利等一批成长性好的企业扩产增效，促使其尽快形成带动力强的产业龙头，推动产业集群化发展”，本项目采用新型工艺对现有阳极泥中的锰进行回收利用，同时实现阳极泥渣中铅的富集，可以作为铅精矿出售，解决存在的环保处置问题，并实现有价金属的综合再利用。因此本项目符合《阿克陶县国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要》的要求。

1.3.3.6 相关规划符合性分析

本项目位于阿克陶县江西工业园阿克陶科邦锰业制造有限公司现有厂区预留空地内，占地类型为园区已规划的三类工业用地，采用焙烧、浸出工艺实现对现有阳极泥中的锰进行回收利用，项目符合全国主体功能区规划、区域规划、土地利用规划、节能减排规划、环境保护规划、安全生产规划等要求。

1.3.4 环境政策符合性分析

1.3.4.1 与“三线一单”相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于阿克陶县江西工业园区，经核实，拟建项目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。

（2）与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。项目建成运行过程中所排废气经处理后均能达标排放，预测结果表明：经叠加后不会对区域环境质量造成明显影响。

项目不新增劳动定员，不新增生活废水；项目生产废水经现有污水处理站处理后回用于生产工艺不外排，不与地表水体产生水力联系，不会影响区域水环境质量，同时项目生产车间采取整体防渗，防渗系数小于 10^{-10}cm/s,生产废水对厂区及周边的地下水环境影响也较小。

上述措施能确保拟建项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

（3）资源利用上线相符性

本项目不直接利用自然资源，是采用新型工艺对现有阳极泥中的锰进行回收利用，同时实现阳极泥渣中铅的富集，可以作为铅精矿出售，解决存在的环保处置问题，并实现有价金属的综合再利用。

本项目燃料使用清洁能源天然气，项目对区域资源的使用影响不大。

1.3.4.2 与自治区环境准入条件符合性分析

根据新环发〔2017〕1 号《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》通则：建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、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（2011 年本）》（2013 年修正）、《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）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》(工信部产业〔2010〕617 号)等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。本项目不在上述限制范围内，符合准入要求。

1.3.5 厂址合理性分析

1.3.5.1 政策规划选址要求

（1）铁合金、电解金属锰行业规范条件

根据规范条件选址要求：“铁合金、电解金属锰生产企业应布设在工业园区或工业集中区内。在依法依规设立的自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、饮

用水水源保护区、生态功能保护区，以及森林公园、地质公园、湿地公园等特殊保护地，不得建设铁合金、电解金属锰生产企业。铁合金、电解金属锰生产企业卫生防护距离应符合相关国家标准和规范要求”。

本项目所在场址为工业园区用地，阿克陶县江西工业园阿克陶科邦锰业制造有限公司现有厂区内，周围无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区以及森林公园、地质公园、湿地公园等特殊保护地，并且现有厂界周围按环评及变更报告批复要求设置了 300m 的卫生防护距离，符合准入选址要求。

（2）阿克陶县江西工业园区规划

根据规划，阿克陶县江西工业园区的功能定位为：“以矿产品选炼加工为主导，新型建材、仓储物流等功能为辅的综合产业集群”，划分为一区、三组团：“即矿产资源加工区，天山大道以南区以锰矿、钒钛磁铁矿及铜矿等矿石的选炼为主，拓展新型有色金属钒钛合金加工产业，是园区规划的主导产业区域；三组团包括物流转运组团、配套服务组团、新型建材加工组团”。

本项目是对位于园区内科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解锰项目（一期工程）电解锰生产线进行技术改造，选址于园区阿克陶县科邦锰业制造有限公司现厂区预留地块内，占地类型为三类工业用地，因此，项目符合园区规划的要求。

1.3.5.2 选址环境可行性分析

（1）环境功能区划

项目建设所在地不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区等环境功能区划级别高的地区；距离 I 类地表水水体盖孜河约 1.3km，满足《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）要求：“污染企业与主要河流距离不小于 1 千米”，从环境功能区划的角度看对本项目建设制约不大。

（2）环境容量

项目所在区域为非达标区域，其中 SO_2、NO_2、CO 年均浓均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10} 的最大年日均浓度超标；区域内地下水体均满足水环境功能区划要求，评价指标均符合评价标准中的 III 类标准，尚有一定环境容量；评价区环境噪声优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中的 3 类标准，且距离周边声环境敏感目标较远。

在项目投产后，各项污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项目选址从环境容量角度分析是可行的。

（3）区域主导风向

所在区域的主导风向为东南风，项目位于敏感目标的下风或侧风向，且厂址所在区域地形平坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的输送和扩散。

（4）地表水环境影响

项目不新增劳动定员，不新增生活废水；项目生产废水经现有污水处理站处理后回用于生产工艺不外排，不与地表水体产生水力联系，且项目距离 I 类地表水水体盖孜河约 1.3km，对地表水环境没有影响。

（5）地下水环境影响

根据《阿克陶县科邦锰业制造有限公司建设项目岩土工程勘探报告》显示：拟建工程场地主要地层自上而下依次为第一层杂填土、第二层卵石，其中第一层杂填土层厚为 0.8-8.6m，第二层卵石层埋深 0.80～8.60m、最大厚度为 14.2m，该场地地下水埋藏较深。

项目技改车间内进行整体严格防渗，污水处理输送管线采取了防渗防腐措施，且现有厂区设置了 3 座事故应急水池（1 座 2500m^3 的事故应急池，1 座 30m^3 酸罐区事故池）；另外通过布设监控井监控地下水污染情况，发现及时解决渗漏问题。由于区域没有揭穿地下水，且无与地下水发生水力联系的途径，因此符合对地下水环境功能保护的要求。

综上所述，本项目对区域水环境影响很小。

1.3.5.3 公众参与

公众参与调查结果表明：被调查公众认为本项目的建设可以促进当地经济发展，污染控制措施方案较好，污染物可以实现达标排放。大部分公众对该项目的建设持支持态度，该项目的实施得到了公众的认可。

1.3.5.4 小结

厂址位于克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县江西工业园区，项目厂址未选择在环境敏感区域，厂址附近无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。

本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，区域环境敏感程度较低，环境容量有富余，项目正常生产对环境的影响不大，环境风险水平可接受，现有的卫生防护距离满足要求，结合环境影响预测评价结果综合分析，厂址选择是合理可行的。

1.3.6 分析判定结论

根据《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业负面清单（试行）》中的“阿克陶县产业准入负面清单”，对园区现有主导产业黑色金属铸造的管控要求：①.新建项目仅限布局在阿克陶江西工业园区，现有项目应在 2019 年 12 月 31 日前进入阿克陶江西工业园区；②.新建项目生产规模不得低于 5 万 t/a，现有未达到 5 万 t/a 的企业应在 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造；③新建项目清洁水平达到国内先进水平，现有未达到国内先进水平的企业应在 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造。

项目选址于克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县江西工业园区，项目采用新型工艺对现有阳极泥中的锰进行回收利用，同时实现阳极泥渣中铅的富集，可以作为铅精矿出售，解决存在的环保处置问题，并实现有价金属的综合再利用。项目不在负面清单范围内；同时经现状监测显示区域环境现状较好，有一定的环境容量，经分析判定具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价将在工程分析的基础上，选用导则中推荐的有关模式和计算方法评价项目，分析对建设地区环境空气、地表水、地下水、噪声等环境要素产生的影响范围和程度，并提出污染物控制措施，评述项目环境保护设施的实用性和可靠性，并进行技术经济论证，提出污染物总量控制指标。

本项目关注的主要环境问题：

（1）通过对工艺过程各生产环节的分析，明确各环境要素影响源头、污染物产排污情况；

（2）根据工程分析、污染源核算和预测分析，分析区域大气环境、地表水、地下水环境质量的变化情况。

（3）大气环境影响评价；

（4）污染防治措施可行性论证；

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目建设符合产业政策要求及地方规划和环境功能区划要求；区域承载力能够满足本项目的资源能源需求；项目环境风险在可接受范围内；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，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在确保全厂环保设施的正常运行，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保、节能降耗及安全预防措施的前提下，从环境保护的角度出发，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

（1）项目备案；

（2）环评委托书；

（3）《阿克陶科邦锰业制造有限公司 8200t/a 电解锰阳极泥资源综合回收利用工程可行性研究报告》2020.9，兰州有色冶金设计研究院有限公司新疆分公司、新疆有色金属研究所。

2.1.2 法律依据

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修正，2018.1.1 施行；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2015.8.29 修订，2016.1.1 施行；

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 施行；

(5)《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》2020.4.29 修正；

(6)《中华人民共和国环境影响评价法》，2016.7.2 修订；

(7)《中华人民共和国节约能源法》，2016.7.2 修订，2016.9.1 施行；

(8)《中华人民共和国环境保护税法》，2018.1.1 施行；

(9)《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订，2011.3.1 施行；

(10)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修订，2012.7.1 施行；

(11)《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1 施行；

(12)《中华中华人民共和国水法》，2016.7.2 修订，2016.9.1 施行；

(13)《中华人民共和国土地管理法》，2004.08.28 修订并施行；

(14)《中华人民共和国城乡规划法》，2015.4.24 修改，2016.9.1 施行；

（15）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）（2021 年 02 月 23 日）

2.1.3 法律依据国家各部门规划、规章及规范性文件

(1)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019.10.31；

(2)《铁合金、电解金属锰行业规范条件》，工信部规，2015.12.2810；

(3)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环保部令 44 号，2021.1.1 日修改；

(4)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办[2012]134 号，2012.10.30；

(5)《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2021.1.1；

(6)《关于进一步加强环境应急管理工作意见的通知》（环发[2009]130 号）；

(7)《国家“十三五”生态环境保护规划》。

2.1.4 地方有关法规、文件

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》,新疆维吾尔自治区人民政府，2017.1.1；

(2)《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， 2018.；

(3)《新疆生态功能区划》，2006.8；

(4)《中国新疆水环境功能区划》，新疆自治区人民政府，新政函[2002]194 号文，2002.11.16；

(5)《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）。

(6)《新疆维吾尔自治区“十三五”环境保护规划》，新疆维吾尔自治区环境保护厅办公室，2017.6.23；

(7)《新疆维吾尔自治区新型工业工业化“十三五”发展规划》（2016-2020），新疆维吾尔自治区经济和信息化委员会，2017.8.17；

(8)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；

(9)克孜勒苏柯尔克孜自治州国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要战略环境影响报告书的审查意见》（新环函【2017】680 号）；

(10)《阿克陶县国民经济和社会发展第“十三个”五年规划纲要》

(11)《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》，新疆自治区政府，

新政发[2014]35 号，2014.4.17；

(12)《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》，新政发[2016]21 号，2016.1.29；

(13)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划工作方案》，新政发[2017]25 号，2017.3.7；

（14）《新疆维吾尔自治区人民政府关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（新政发[2018]66 号）；

（15）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。

2.1.5 与电解锰行业相关的技术政策及规范

(1)《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，国家环境保护总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，2001 年 12 月 17 日；

(2)《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001；

(3)《电解锰行业污染防治技术政策》环发【2010】150 号，2010.12.30;

(4)《危险废物转移联单管理办法》（环保总局第 5 号文），1999.10.1；

(5)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》HJ2025－2012；

(6)《危险废物鉴别技术规范》HJ/T 298－2007，国家环境保护总局发布 2007 年 7 月 1 日实施；

(7)《危险废物鉴别标准 通则》GB 5085.7-2007；

(8)《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》GB 5085.6-2007；

(9)《电解锰行业污染防治可行技术指南（试行）》环保部公告 2014 第 8 号，2014.12.5；

（10）《电解锰行业清洁生产评价指标体系》发展改革委、环境保护部、工信部公告 2016 第 21 号，2016.10.8。

2.1.6 环境影响评价技术导则及编制要求

2.1.6.1 环境影响评价技术导则

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018；

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ/T2.3-93；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016；

(6)《建设项目环境风险评价导则》HJ/T169-2018；

(7)《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011；

(8)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环保部公告 2017 年第 43 号。

2.1.6.2 环评编制要求

(1)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150 号）；

(2)《环境影响公众参与暂行办法》（环保总局环发 2006[28 号]），2006.2.14；

(3)《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)；

(4)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发[2012]98 号，2012.8.7；

2.1.7 项目相关文件

⑴《关于阿克陶县奥依塔克重工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》新环评价函【2012】941 号,2012.9.21；

⑵《关于同意设立阿克陶工业园区为自治区级园区的批复》新政函【2013】244 号，2013.11.14；

⑶《关于重新审查阿克陶县奥依塔克重工业园区总体规划环境影响报告书的复函》新环评价【2013】317 号，2013.4.26；

⑸《关于阿克陶科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解金属锰项目环境影响报告书的批复》新环函【2015】1442 号，2015.12.30;

⑹《关于阿克陶科邦锰业制造有限公司尾渣库项目环境影响报告书的批复》新

环【2017】145 号，2017.1.20；

⑺《阿克陶科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解金属锰项目（一期工程）竣工环境保护验收合格的函》新环函【2017】729 号，2017.5.22；

⑻《阿克陶县科邦锰业制造有限公司建设项目岩土工程勘探报告》2017.11;

⑼《阿克陶科邦锰业制造有限公司 3000m3/d 溶液除氯离子建设项目可行性研究报告》2018.7，长沙有色冶金设计研究院有限公司;

⑽《新疆阿克陶江西工业园区规划水资源论证报告》新疆水文水资源局；

⑾《关于阿克陶科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解金属锰项目变更环境影响报告书的批复》新环函【2017】169 号，2017.1.25；

⑿《阿克陶县奥依塔克重工业园区总体规划环境影响报告书》新疆环境保护科学研究院，2012.9；

⑿《阿克陶县江西工业园区总体规划环境影响报告书》新疆环境保护科学研究院，2013.1；

⒀大气、地表水、地下水、土壤、声环境监测数据报告单。

2.2 评价原则及目的

2.2.1 评价原则

（1）通过环境现状调查和监测，掌握本项目所在地区的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）针对本项目特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。

（3）遵照产业政策及清洁生产的要求，分析论述本项目环保处置工艺和污染防治措施的先进性和可行性。

（4）预测本项目建成后，废弃物处置过程中对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出进一步减轻或避免环境污染的对策和措施，并提出总量控制指标。

（5）从技术、经济角度分析本项目采取污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本项目的建设是否可行给出明确的结论。

（6）确保环境影响报告书为主管部门提供决策参考，为设计工作制定防治措施，为环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价目的

（1）在拟建项目工程分析的基础上，通过核实项目可行研究报告中提供的环保设施资料，分析论证本项目“三废”排放特征及从环保角度确认工艺过程与环保设施的环境保证性、可靠性和先进性。

（2）通过对工程场址及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境污染特征和项目区环境质量现状。

（3）由工程分析提供的基础数据，确定污染源及污染物排放总量；从环保角度分析项目选址的可行性；预测项目建成投产后对当地环境可能造成污染影响的范围和程度，为环保治理措施提供反馈建议，也为工程环保设计提供依据。

（4）贯彻国家环保部关于污染物排放总量控制精神，在当地排污总量控制规划目标下，确定各评价因子的总量控制指标，为今后该项目环保管理服务，使环评真正起到协调经济发展与环境保护的作用。

（5）分析项目建设及运行过程中存在的环境风险，提出有关风险防治措施及风险应急预案。

（6）通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

（7）从园区规划、环境保护规划及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

（8）对该建设项目的污染控制措施的可行性和合理性进行评估，并提出防止或减轻污染的对策建议。

（9）给出项目环境可行性结论，并针对项目建设期、运营期可能产生的问题给出合理化建议，以保证项目健康发展，并尽可能减小对环境的影响。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

（1）环境影响因素识别

本项目在工业园区建设，其影响因素主要表现在施工期的噪声和运营期的“三

废”排放。经过对本项目生产和排污特征分析及对周围环境状况的调查，识别出项目对环境的影响矩阵见表 2.3-1。

表 2.3-1　不同阶段环境影响要素判别表

序号	时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
1	施工期	空气环境	扬尘	工程车辆扬尘	--
			尾气	施工设备和工程车辆排放尾气	-
		水环境	COD、氨氮	施工人员废水	-
		声环境	噪声	施工机械噪声	--
		土壤环境	固体废物	施工生活垃圾、建筑垃圾	-
		社会环境	交通	施工材料运输影响交通	--
			公众健康	对周围公众健康产生影响	-
			工业发展	促进地区冶炼行业发展和循环经济链增长	++
2	运营期	空气环境	废气	干燥、焙烧废气、热风炉燃烧烟气、浸出槽酸雾等	--
		水环境	COD、氨氮、石油类、氯化物等		-
		声环境	噪声	机械噪声、运输噪声	--
		土壤环境	pH、砷、汞、铅、铜、锌、铬、镍、镉	运输、逸散	
		社会环境	交通	加大交通运输需求量	+
			产品销售	增加锰产品供应量	+
3	风险事故	空气环境			--
		水环境和土壤环境			--
		社会环境			-
		生态环境			--

注：-表示负效应，+表示正效应；符号随数量的递增，表示影响的程度由大到小。

2.3.2 评价因子筛选

（1）污染因子识别

根据工程分析，本项目环境污染因子识别结果见表 2.3-2。

表 2.3-2　污染因子识别表

污染类别	工序	产污节点	主要污染物	源型
大气污染	干燥、焙烧、浸出	干燥装置、焙烧炉、浸出槽	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气、硫酸雾	点源
	浸出	浸出槽	硫酸雾	面源
水污染物	生活人员	日常工作	COD、BOD_5、SS、氨氮	生活污水
	浆化	浆化、压滤工序洗水	COD、BOD_5、pH、SS	生产废水
	浸出液	浸出槽	COD、BOD_5、pH、SS	生产废水

	酸洗塔	酸洗塔底浓水	COD、BOD_5、pH、SS	生产废水
固体废物	浸出	浸出槽	铅精矿	副产品
	碱洗塔	碱洗塔底清渣	脱硫石膏	一般固体废物
	生活人员		生活垃圾	
噪声	各类生产设施	各种机械和空气动力	等效 A 声级	机械噪声和空气动力性噪声

（2）评价因子筛选

根据项目工程污染源分析识别出的环境影响因子、建设项目所处区域的环境特征，污染排放的特点和有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的评价因子如表 2.3-3 所示。

表 2.3-3　评价因子

环境要素		评价因子
空气环境	环境空气质量现状	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氨、硫酸雾、铅
	环境空气影响预测	SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、硫酸雾
地下水环境	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、总大肠菌群、氨氮、Cr^{6+}、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、锌、铜、铅、镉、铁、锰、硒、砷、汞	/
土壤环境	pH、砷、汞、铅、铜、锌、铬、镍、镉	/
声环境	现状噪声	等效A声级
	厂界噪声	等效A声级
固体废物	污染源分析	固废量、一般固废和危险废物
风险	泄漏、火灾爆炸及烟气	硫酸

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价

拟建项目运营期间主要大气污染物为 PM_{10}、SO_2、NO_2、氨、硫酸雾，根据工程分析污染物源强计算结果，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的估算模式计算各污染特征因子的最大影响程度和最远影响范围，确定评价工作等级。

（1）最大地面浓度占标率

Pi 计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

（3）估算统计结果

根据估算模式计算结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要污染源估算

污染源	污染物	最大落地浓度距离（m）	最大浓度（μg/m^3）	最大浓度占标率（%）
工艺废气	SO_2	1035.0	38.1040	7.6208
	NO_x		6.5321	2.6128
	PM_{10}		10.5240	2.3387
	氨		0.9072	0.4536
	硫酸雾		6.7136	2.2379
无组织废气	硫酸雾	24.0	22.1570	7.3857

（4）评价等级划分依据

评价等级划分依据见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价工作等级划分依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}＜1%

（5）评价等级

由表 2.4-1 和表 2.4-2 可以看出，采用估算模式计算后，拟建项目工艺废气大气污染物 SO_2 排放最大落地浓度占标率 Pmax 值最大为 7.6208%，位于二级评价区间，因此判定本项目大气环境影响评价等级应为二级。

2.4.1.2 声环境影响评价等级

本项目所在区域为工业园区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）可知该区域为 3 类声环境功能区。评价范围内没有噪声敏感目标，周围受影响人口数量变化不大，因此，按《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4-2009 中的评价等级确定原则，声环境评价等级为三级，主要预测厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

2.4.1.3 地表水环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）地面水环境影响评

价工作等级按照影响类型、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。

评价等级判定见表 2.4-4。

表 2.4-4　地表水水污染型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m^3/d)；水污染当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W≥6000
三级 B	间接排放	-

根据本项目属于水污染型建设项目，项目产生生产废水循环使用不外排，本项目也不新增生活污水，且现有生活污水排入园区污水处理管网，因此建设项目地表水评价等级为三级 B，根据导则要求评价等级为三级 B 可不进行水环境影响预测，因此本项目仅对地表水进行现状描述进行分析。

2.4.1.4 地下水环境影响评价等级

根据《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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，确定该类项目属于地下水环境影响评价项目类别中的Ⅰ类，详见表 2.4-5；再根据地下水环境敏感程度分级表，本项目所在地不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其它保护区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区，因此，判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”，详见表 2.4-6，。

表 2.4-5　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 / 行业类别	报告书	项目类别
		报告书
H 黑色金属		
45、铁合金制造；锰、铬冶炼	全部	Ⅰ类

表 2.4-6　地下水环境敏感程度分级表

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，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，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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-7。

表 2.4-7 地下水评价工作等级分级表

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

由以上表格可知，经综合评价本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.5 环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

拟建项目生产过程中所使用的涉危险化学物品生产单元及储存单元物质的量见下表。

表 2.4-7 危险物质生产单元及贮存单元物质量一览表

序号	物质名称	储存量（t）	临界量（t）
1	硫酸	**30**	10

因本项目存在多种危险物质，因此在确定危险物质及工艺系统危险性（P）分级时按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 公式计算：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

经计算可得 Q=3，1≤Q＜10。

对本项目的行业工艺进行分析，参考下表计算行业及生产工艺（M）进行评估：

表 2.4-8 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、	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	10/套

轻功、化纤、有色冶炼等	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	
	无机酸制算工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	设计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℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目生产工序结合表 2.4-8 内容对比可知 M=15，属 M2。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 2.4-9　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	**M2**	**M3**	**M4**
Q≥100	**P1**	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3。

（2）环境敏感程度（E）分级

① 大气环境分级

依据环境敏感目标敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级原则见下表。

表 2.4-10　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人.小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目危险化学品存储区周边 500m 范围内人数少于 500，因此大气环境敏感程度分级为 E3。

② 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 确定本项目

地表水环境敏感程度，详见下表。

表 2.4-11　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 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，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感 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，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感 F3	上述地区以外的其他地区

表 2.4-12　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
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）10km 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，有如下一类或多累环境风险受体：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
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）10km 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，有如下一类或多累环境风险受体的：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）10km 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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

由以上两表结合本项目情况可知本项目地表水功能敏感性为 F3，所在区域环境敏感为 S3，根据下表判定地表水环境敏感程度分级。

表 2.4-13　地表水环境敏感程度分级

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	E1	E2	E3

由上表可以得知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

③ 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 确定本项目地下水环境敏感程度，详见下表。

表 2.4-14　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
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[a]
敏感 G3	上述地区以外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.4-15　包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定； 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

本项目选址场地地下水环境敏感特征为 G3，场区在钻探揭露深度（最大揭露深度为 20m）内均未见地下水，场区潜水含水层埋深较深。项目所在区域属松散岩类孔隙含水岩组，主要接受大气降水和积雪融水补给，季节性动态变化不明显；项目区域地下水现状监测数据也表明，评价点监测特征污染物均未检出或达标，说明建设项目场地的含水层不易受到渗透污染影响。选址区域岩（土）层厚度＞1m，渗透系数为 5.19×10^{-8}～9.03×10^{-7}cm/s，包气带防污性能分级为 D3，根据下表判定地下水环境敏感程度分级。

表 2.4-16　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

由上表可以得知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势划分

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）风险评价等级划分原则，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感程度，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，确定环境风险潜势，详见下表。

表 2.4-17　建设项目环境风险潜势划分依据

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）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
E1	IV^{+}	IV	III	III
E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I

注：IV^+为极高环境风险

根据本项目实际情况，结合建设项目环境风险潜势划分依据可知，本项目大气环境风险潜势为II级，地表水环境风险潜势为II级，地下水环境风险潜势为II级。

（4） 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见下表。

表 2.4-18 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	VI、VI+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由上表可知，本项目大气、地表水和地下水环境风险评价等级均为三级。

2.4.1.6 生态影响评价等级

（1）评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价工作等级划分见表 2.4-20。

表 2.4-20 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km²或长度≥100km	面积2km²～20km²或长度50km～100km	面积≤2km²或长度50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	**三级**	三级

（2）评价等级

拟建项目占地面积为 6392.16m²、为规划的工业用地。根据表 2.4-20 中对生态影响评价工作等级划分规定，本项目厂址建设生态影响评价等级为三级。

2.4.1.7 土壤环境评价等级

（1）评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境评价工作等级划分见表 2.4-21。

表 2.4-21 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 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									

本项目属于污染影响型项目，土壤环境敏感程度判别依据见下表。

表 2.4-22 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

（2）评价等级

本项目属Ⅰ类污染影响型项目，占地面积为 6392.16m^2，属小型项目，土壤环境敏感程度为“不敏感”。根据表 2.4-21 中对生态影响评价工作等级划分规定，本土壤环境影响评价等级为二级。

2.4.2 评价重点

根据拟建项目的工程特点和所在区域的环境特征，确定本次评价的重点为工程分析、环保措施及其技术经济论证、大气环境影响评价和环境风险影响评价。

2.5 评价范围及环境敏感区域

2.5.1 评价范围

2.5.1.1 大气环境

本次的大气环境影响评价工作等级确定为二级，用估算模式主要污染源估算，由表 2.4-2 的计算结果可知，本项目最大落地浓度占标率＜10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围为边长 2.5km 的矩形区域。

2.5.1.2 水环境影响评价范围

本项目废水排放不进入地表水体，因此不进行地表水环境影响评价，本次评价只对本项目排放的废水简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去

向等。

本项目为Ⅰ类建设项目，地下水评价等级评价工作等级为二级，采用公式计算法确定本项目评价范围。

$$L=\alpha \times K \times I \times T/n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，α≥1，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，取 3；

I——水力坡度，无量纲，取 2‰；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e——有效孔隙度，取 0.25。

由计算可得，下游迁移距离为 240m。根据厂区宽度、长度及区内地形地貌及场地形状:确定地下水评价范围为以浸出车间为中心，厂区东、西、北侧外延 500m，南侧外延 750m。

2.5.1.3 声环境评价范围

本项目建设场地 200m 范围内无声环境敏感点，因此只进行厂界达标性分析，其厂界噪声评价范围为厂界外 1m 处。

2.5.1.4 环境风险评价范围

评价范围为以厂址为中心半径 3km 的区域。

2.5.1.5 生态影响评价范围

项目占地红线范围并向红线外延伸 0.5km 范围周围区域作为项目生态环境现状评价范围。

2.5.1.6 土壤环境评价范围

评价范围为厂区边界 0.2km 的区域。

本项目各环境要素评价范围示意图详见图 2.5-1。

根据本项目重点分析内容，本项目各环境要素影响评价工作等级及评价范围汇总见表 2.5-1。

表 2.5-1　环境影响评价工作等级及评价范围汇总表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	生态环境	三级	占地红线范围并向红线外延伸0.5km范围

2	环境空气	二级	以厂址中心边长为2.5km的矩形区域
3	声环境	二级	厂界线外1m
4	地表水环境	影响分析	/
5	地下水环境	二级	厂区东、西、北侧外延500m，南侧外延750m
6	环境风险	三级	厂址中心半径3km的区域
7	土壤环境	二级	厂界线外0.2km

2.5.2 污染控制

（1）建设期

主要控制施工噪声、施工扬尘、压占土地和水土流失等，具体污染控制标准见表 2.5-2。

表 2.5-2 建设期污染控制目标

污染源	污染物类型	控制内容	控制目标
弃土、弃渣	固体废物	制定完善的处置措施、禁止乱堆放	①控制压占土地面积； ②到当地垃圾埋场覆土，其处置率 100%
施工设施	机械、空气动力性噪声	合理安排施工作业时间、选用低噪声机械设备等	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 中环境噪声排放限值规定
施工场地扬尘	粉尘	设围栏、定期洒水等	无组织排放监控浓度限值
施工废水	施工废水、生活污水	施工废水设临时沉淀池，处理后回用	合理处置

（2）运营期

通过评价，确定本项目在运营期主要污染控制措施与目标见表 2.5-3。

表 2.5-3 运营期污染控制内容

控制污染对象	污染工序	主要污染因子	拟采取控制措施	控制目标
大气污染	燃气热风炉、干燥、焙烧、浸出（工艺废气）	颗粒物	旋风除尘器+水幕除尘器+酸洗塔+碱洗塔	达到《无机化学工业污染物排放标准》（ GB31573-2015）表3的限值要求
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		氨气		达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求
		硫酸雾		达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求
水污染	生活污水和生产废水	SS、COD、BOD_5和NH_3-N、石油类、氯化物等	生活污水处理设施和废水处理站处理	废水处理后厂区综合利用，不外排
固体废物	生活区	生活垃圾	收集到当地垃圾场填埋	生活垃圾处置率100%

	各生产工序	工业固体废物	外排的到厂区厂区临时渣棚堆放或其它措施收集储存后安全处理处置等	综合利用率和安全处置率100%
噪声	作业机械	噪声	减振、封闭等	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的3类标准

2.5.3 环境敏感区域

根据现场调查，项目周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等环境敏感区；项目评价范围内及周边地区的大气敏感保护目标主要包括恰勒玛艾热克村、恰玛热克村 5 小队、奥依塔克村 8 小队、园区管委会、恰拉都维村和喀拉塔什村等，距离项目边界敏分别约 2.1km、0.6km、1.8km、0.7km、3.5km 和 0.8km；项目周边地表水环境保护目标为 I 类水体的盖孜河，距离项目边界为 1.3km，具体见表 2.5-4、敏感区域分布见图 2.5-2。

表 2.5-4　本项目环境敏感区域

环境要素	环境敏感点	位置	保护内容
大气环境	恰勒玛艾热克村	东北侧2.1km	90户，617人
	恰玛热克村5小队	东侧0.6km	8户，40人
	奥依塔克村8小队	东南侧1.8km	30户，200人
	喀拉都维村	东侧3.5km	70户，378人
	喀拉塔什村	东侧0.8km	28户，150人
	管委会	东侧0.7km	20人
	厂区职工生活区	东南侧0.6km	1000人（本公司职工）
地表水环境	盖孜河	园区东侧1.3km	I类水体
地下水环境	园区及周边地下水	-	III类水体

2.6 环境功能区划及评价标准

2.6.1 环境功能区划

本项目所在地阿克陶县江西工业园区，本项目各环境功能区划为：

（1）大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地执行大气环境二类标准。

（2）声环境功能区划

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（3）地下水环境功能区划

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准。

（4）地表水环境功能区划

本项目厂区附近的地表水体为盖孜河，根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，盖孜河阿克陶县境内河段为Ⅰ类水体，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅰ类标准。

2.6.2 环境质量标准

根据项目所在区域环境功能区划，环境现状质量执行标准详见下表。

表 2.3-4 环境质量标准一览表

环境类别	标准名称与级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准	SO_2	mg/m^3	1小时平均	0.50
				日平均	0.15
				年平均	0.06
		NO_2		1小时平均	0.20
				日平均	0.08
				年平均	0.04
		臭氧		1小时平均	0.2
				日平均	0.16
		CO		1小时平均	10
				日平均	4
		PM_{10}		日平均	150
				年平均	70
		$PM_{2.5}$		日平均	75
				年平均	35
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考现值	NH_3	mg/m^3	1 小时平均	0.2
		硫酸		1 小时平均	0.3
				日平均	0.1
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅲ类标准	pH	无量纲	6.5~8.5	
		COD	mg/L	≤20	
		氟化物		≤1.0	
		硫酸盐		≤250	
		氯化物		≤250	
		总硬度		≤450	
		溶解性总固体		≤1000	
		硝酸盐氮		≤20	
		亚硝酸盐氮		≤0.02	

		挥发酚		≤0.002	
		六价铬		≤0.05	
		氰化物		≤0.05	
		氨氮		≤0.2	
		铁		≤0.3	
		高锰酸盐指数		≤3.0	
		铅		≤0.05	
		锰		≤0.1	
		砷		≤0.05	
		大肠菌群	个/L	≤3.0	
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地标准	-	mg/kg	筛选值	管控值
		砷		60	140
		镉		65	172
		六价铬		5.7	78
		铜		18000	36000
		铅		800	2500
		汞		38	82
		镍		900	2000
		四氯化碳		2.8	36
		氯仿		0.9	10
		氯甲烷		37	120
		1,1-二氯乙烷		9	100
		1,2-二氯乙烷		5	21
		1,1-二氯乙烯		66	200
		反式-1,2-二氯乙烯		54	163
		顺式-1,2-二氯乙烯		596	2000
		二氯甲烷		616	2000
		1,2-二氯丙烷		5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷		10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	50
		四氯乙烯		53	183
		1,1,1-三氯乙烷		840	840
		1,1,2-三氯乙烷		2.8	15
		三氯乙烯		2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷		0.5	5
		氯乙烯		0.43	4.3
		苯		4	40
		氯苯		270	1000
		1,2-二氯苯		560	560
		1,4-二氯苯		20	200
		乙苯		28	280
		苯乙烯		1290	1290
		甲苯		1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯		570	570
		邻二甲苯		640	640

		硝基苯		76	760
		苯胺		260	663
		2-氯酚		2256	4500
		苯并[a]蒽		15	151
		苯并[a]芘		1.5	15
		苯并[b]荧蒽		15	151
		苯并[k]荧蒽		151	1500
		䓛		70	700
		二苯并[a,h]蒽		1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘		15	151
		萘		1293	12900
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	等效声级	dB(A)	昼间	65
				夜间	55

2.6.3 污染物排放标准

施工阶段产生的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放周界外浓度最高点。

运营期生产过程中产生的废气主要为焙烧干燥烟气，焙烧烟气中包含燃气热风炉烟气、干燥过程夹带含尘废气、焙烧过程粉尘及硫酸铵分解产生的氨气，其中项目热风炉与焙烧烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、铅应执行《无机化学工业污染物排放标准》（ GB31573-2015）表 3 限值要求。焙烧过程中硫酸铵分解产生的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。浸出槽产生的硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

建筑施工过程中施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中环境噪声排放限值规定，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；运营期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 3 类声环境功能区环境噪声排放限值，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

本项目产生的生产废水和生活污水到厂区污水处理站处理后厂区回用，不外排。

根据本工程产生的各种固体废物的性质和去向，一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）。

拟建项目执行的排放标准详见表 2.3-5。

表 2.3-5　排放标准一览表

污染物类型	污染物		污染物排放浓度限值	标准来源	监控位置
施工尘	颗粒物		1.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	厂界无组织监控点及对照点
燃气热风炉、干燥、焙烧、浸出（工艺废气）	颗粒物		30mg/m^3	《无机化学工业污染物排放标准》（ GB31573-2015）表3	污染物排放烟囱采样口
	二氧化硫		400mg/m^3		
	氮氧化物		200mg/m^3		
	氨		8.7kg/h（20m）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
	铅		2mg/m^3	《无机化学工业污染物排放标准》（ GB31573-2015）表 3	
	硫酸雾		45mg/m^3　2.6kg/h（20m）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
厂界无组织	颗粒物		1.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	设在厂界外下风向和上风向2-50m范围内设监控点和参照点
	二氧化硫		0.4mg/m^3		
	硫酸雾		1.2mg/m^3		
	氨		1.5mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
施工噪声	场界噪声	昼间	70dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	施工场界外1m
		夜间	55dB（A）		
运营噪声	厂界噪声	昼间	65dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	占地厂界外1m
		夜间	55dB（A）		

2.7 污染控制目标

（1）空气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别即《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。应确保评价区域内的大气环境质量不因本项目的建设而降低。

（2）声环境：控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，避免对厂址区域造成噪声污染。保护本项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区要求。

（3）水环境：保证项目用水不对评价区域地下水资源产生影响，做好地面防渗措施，废水全部回用不外排，确保项目所在区域的水环境不改变其现有使用功能。

（4）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，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

（5）生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

（6）土壤：做好基础防渗工作，确保污染物不排入土壤，应确保评价区域内的

土壤环境质量不因本项目的建设而降低。

3 现有工程回顾性调查

3.1 工程概况

阿克陶科邦锰业制造有限公司于 2012 年 3 月在阿克陶县江西工业园区动工建设年产 15 万吨电解金属锰项目，2014 年 6 月委托中煤科工设计研究院有限公司对该项目进行环境影响评价，2015 年 12 月新疆维吾尔自治区环保厅出具了批复意见（《关于阿克陶科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解金属锰项目环境影响报告书的批复》新环函【2015】1442 号），并于 2016 年 5 月项目一期工程基本建成并投入试生产。

在项目试生产和验收的过程中，公司根据当地矿产资源和当地环境保护的要求等实际情况，对原环评报告中设计的工艺和设备进行了部分的变更，主要包括取消了隧道窑和煤气发生炉、新增了浆化车间、变更了尾渣处置方式和粗破碎地点及工艺等，公司按自治区环保厅的要求于 2016 年 9 月委托宁夏智诚安环技术咨询有限公司对该项目重新进行环境影响评价，编写变更后的环境影响评价报告书并重新报批，于 2017 年 1 月新疆维吾尔自治区环保厅出具了批复意见（《关于阿克陶科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解金属锰项目变更环境影响报告的批复》新环函【2017】169 号）。

该项目分二期建设，目前已建成投产一期工程，新疆自治区环保厅于 2017 年 5 月对项目的一期工程进行竣工环境保护验收并出具了验收合格意见（《阿克陶科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解金属锰项目（一期工程）竣工环境保护验收合格的函》新环函【2017】729）。

3.1.1 工程建设情况

项目的主体工程为 15 万 t/a 电解金属锰，分二期建设，已建成一期工程 7.5 万 t/a 电解锰规模，由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程及环保工程组成。其中主体工程包括矿石破碎车间、浆化车间、化合车间、净化车间、压滤车间、电解车间；储运工程包括原料堆场、料仓、硫酸储罐、液氨储罐、成品仓库等；辅助工程包括办公楼、研发中心、机修车间等；公用工程包括供水、供电、供热及生活福利设施等；环保工程包括生产废水处理设施、生活污水处理设施、冷却水池、循环水池、事故应急池、矿石破碎粉磨除尘系统、硫酸雾处理系统、危险废物暂存库、尾渣库、生活垃圾收运系统等，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程建设情况一览表

项目组成		环评及变更报告设计内容	建设情况	备注
主体工程	矿石破碎车间	占地面积7200m^2，分为中碎、磨矿两个部分，为露天生产区。每条生产线的末端设置2座粗料仓、2座中料仓和4座细料仓。	已建成	
	焙烧车间	设置4条隧道窑，采用2台煤气发生炉为隧道窑供气	已废弃拆除	
	浆化车间	共2座，总建筑面积为2000m^2。每个车间设置11个浸出浆化桶，共设置22个，其内外壁均作防腐处理。	已建1座车间，设置11个浆化桶	分两期建设
	化合车间	共2座，单座设计尺寸为93m×27m×15m，为2层结构，总建筑面积为10044m^2。每个车间设置34个浸出化合桶，共设置68个，其设计总有效容积为23926m^3。	已建1座车间，设置34个浸出化合槽	分两期建设
	净化车间	共2座，单座设计尺寸为141m×13m×15m，为2层结构，总建筑面积为7332m^2。设置26个硫化槽和24个静置槽。	已建1座车间，设置13个硫化槽和12个静置槽	分两期建设
	压滤车间	共2座，单座设计尺寸为158m×21m×15m，为2层阁楼式结构，上层为压滤车间。总建筑面积为13272m^2。在上层车间内设置2x23个压滤机对矿浆进行压滤，使渣液分离。	已建1座车间，设置23个压滤机	分两期建设
	电解车间	共12座，每个生产系列为6座。单座设计尺寸为120m×25m×9m，为单层设计，总建筑面积为36000m^2。共设置48座合格液池，单座池体容积为450m^3，总容积为 21600m^3。	已建6座车间，设置24座合格液池，分两期建设	分两期建设
储运工程	原料堆场	在厂区内堆存矿石，位于厂区的西南面，占地面积32200m^2，规格230×140×9m。原料堆场地面进行硬化处理，并对矿石堆场采用密闭式设计，四周设置围墙，顶部设置雨棚。	已建成	
	粗料仓	共2座，为圆柱体结构，单座规格为6m（直径）×15m（高），单座有效容积为424.1m^2，用于存放粗碎后的矿石。为密闭设计。	已建1座	分两期建设
	中料仓	共2座，为圆柱体结构，单座规格为10m（直径）×15m（高），单座有效容积为 1178.1m^3，用于存放中碎后的矿石。为密闭设计。	已建1座	分两期建设
	粉料仓	共4座，为圆柱体结构，规格为10m（直径）×20m（高），单座有效容积为1570m^3，总有效容积为3140m^3。均为密闭设计。	已建2座	分两期建设
	危险品储存区	包括硫酸储罐区和氨水储罐区，每个储罐区均设置有12座储罐。每座硫酸储罐的有效容	已建成	

		积为675m³，每座氨水储罐的有效容积为1200m³。储罐区总占地面积5670m²。储罐区四周设置围堰。液氨由罐车运至厂区后，在储罐内稀释成浓度约为7-9%的稀氨水		
	成品仓库	占地面积4320m²，设计尺寸为72m×60m，为单层框架结构，用于储存成品电解锰。	已建成	
	五金库	1座，设计尺寸为72m×60m×9m，为单层结构，建筑面积432m²。用于存放五金件。	已建成	
辅助工程	办公楼	占地面积750m²，为4层框架结构，建筑面积3000m²，为厂区日常办公场所。	已建成	
	研发中心	位于厂区进门左侧，占地面积925m²，为 3 层框架结构，建筑面积2775m²。	已建成	
	机修车间	1座，设计尺寸为36m×12m×9m，单层结构，建筑面积432m²。	未建设	
	地磅房	1座，单层砖混结构，建筑面积8m²。	已建2座	
公用工程	供电系统	在厂区内设置2座110kV 开关站，单座设计尺寸为9×7.5×9m，为单层砖混结构，总建筑面积135m²。项目用电由江西工业园内110kV变电站引入。通过变配电房向厂区内各用电单位供电。	已建成	
	供水工程	水源从工业园区市政供水管网接入，接管管径DN200mm。	已建成	
	车间厕所	共2座，占地面积均为130m²，为单层砖混结构。	已建成	
	厂区道路广场	道路、广场总面积为88670m²。主要道路路面宽度为12m，次要道路宽度为7～9m。	已建成	
	职工宿舍	共3座，每座设计尺寸为100×15×18m，均为5层框架结构。总建筑面积22500m²。	已建成	
	职工住宅	共3座，每座设计尺寸为100×15×15m，均为5层框架结构，建筑面积22500m²。	已建成	
	食堂	1座，设计尺寸为75×37×4.2m，为2层结构，建筑面积5550m²。	已建成	
	幼儿园	建筑面积1800m²。有幼儿及教师约40人	已建成	
环保工程	生产废水处理站	采用“pH调节+曝气+沉淀反应+二次压滤”的处理工艺，经处理达到生产回用标准后，进入中间水池，回用生产过程。生产废水处理站的设计处理能力2400m³/d。	目前建设处理规模为500m³/d，采用“pH调节+曝气+沉淀+压滤工艺”	分两期建设
	生活污水处理设施	在生活区建设2座化粪池和一座生活污水处理站。2座化粪池的容积分别为150m³和350m³。其中 1#化粪池（150m³）用于收集处理办公楼和科研中心生活污水；2#化粪池	已建成	

		（350m³）用于收集处理职工生活区生活污水。生活污水处理站的设计处理能力为480m³/d。		
	冷却水池	占地面积1800m²，有效容积为2700m³，设置冷却塔6座，对生产冷却水进行集中收集，冷却处理后回用于冷却系统。	已建成	
	循环水池	共设置2座，其设计尺寸分别120×24×3m和90×8×2m，总有效容积为10080m³。	已建成	
	事故应急水池	共设置有2座，有效容积分别为2340m³和92.4m³，其总有效容积为2432m³。对其内壁作防腐处理。	已建成1座2500m³事故应急池，1座30m³酸罐区事故池和1座30m³氨罐区事故池	
	矿石破碎粉磨除尘系统	粗碎设置2台脉冲布袋除尘器和配套风机，中碎车间设置1台脉冲布袋除尘器和配套风机；磨矿车间设置1台脉冲布袋除尘器和配套风机。对各车间含尘气体集中收集，分别由各车间的15m高排气筒达标排放。	已建成	
	硫酸雾处理系统	共设置6座酸雾净化塔和配套风机，风机风管与物料投放口相连，对酸雾进行集中收集处理，经处理后分别通过排气筒达标排放。	已建成	
	食堂油烟净化系统	对食堂油烟设置油烟净化装置进行处理后，通过专用烟道高于食堂屋顶达标排放，排气筒高度为15m。	已建成	
	危险废物暂存间	用于临时存放危险固体废物。占地面积120m²	已建成	
	一般固废	建设1座尾矿库，设计容积为94.98万m³，用于浸出渣、净化渣存放	已建成，并取得自治区环保厅批复（新环函【2017】145号）	
	生活垃圾收运系统	在厂区内设置一定数量的垃圾箱，并设置垃圾集中收集系统，对生活垃圾集中收集后交由当地的环卫部门统一处置。	已建成	

3.1.2 产品规模及方案

现有一期工程的产品为电解金属锰，生产设计规模为 7.5 万 t/a，目前实际产品产量为 6 万 t/a（实际年产量为企业提供 2016 年 1 月～2016 年 12 月连续生产数据）。电解金属锰的纯度为 Mn≥99.8%，即 DJMnD

3.1.3 现有工程总平面布置图

厂区占地范围的形状为南北向矩形，用地地块较为方正。主要分为办公生活区、生产区、污水处理及配电区。其中，办公生活区包括职工宿舍、食堂、办公楼、研发中心等，均位于厂区的南端；其中职工宿舍、食堂等位于厂区最南端，与生产区之间有办公楼等相隔；且本项目所在区域的主导风向为 WSE，整个生活区位于生产区的上风向。生产区位于厂区的中部，根据生产工艺过程和物料流向，从南至北分别设置有原料堆场、破碎车间、浆化、化合车间、压滤车间、电解车间等。生产废水处理站、事故应急水池、冷却水池、循环水池以及配电站等均布置在厂区的北面。

3.2 生产工艺及产污环节

一期工程主要工艺流程可分为原料加工、制液工序、溶液净化、电解、产品处理五大部分，具体工艺流程见图 3.2-2。

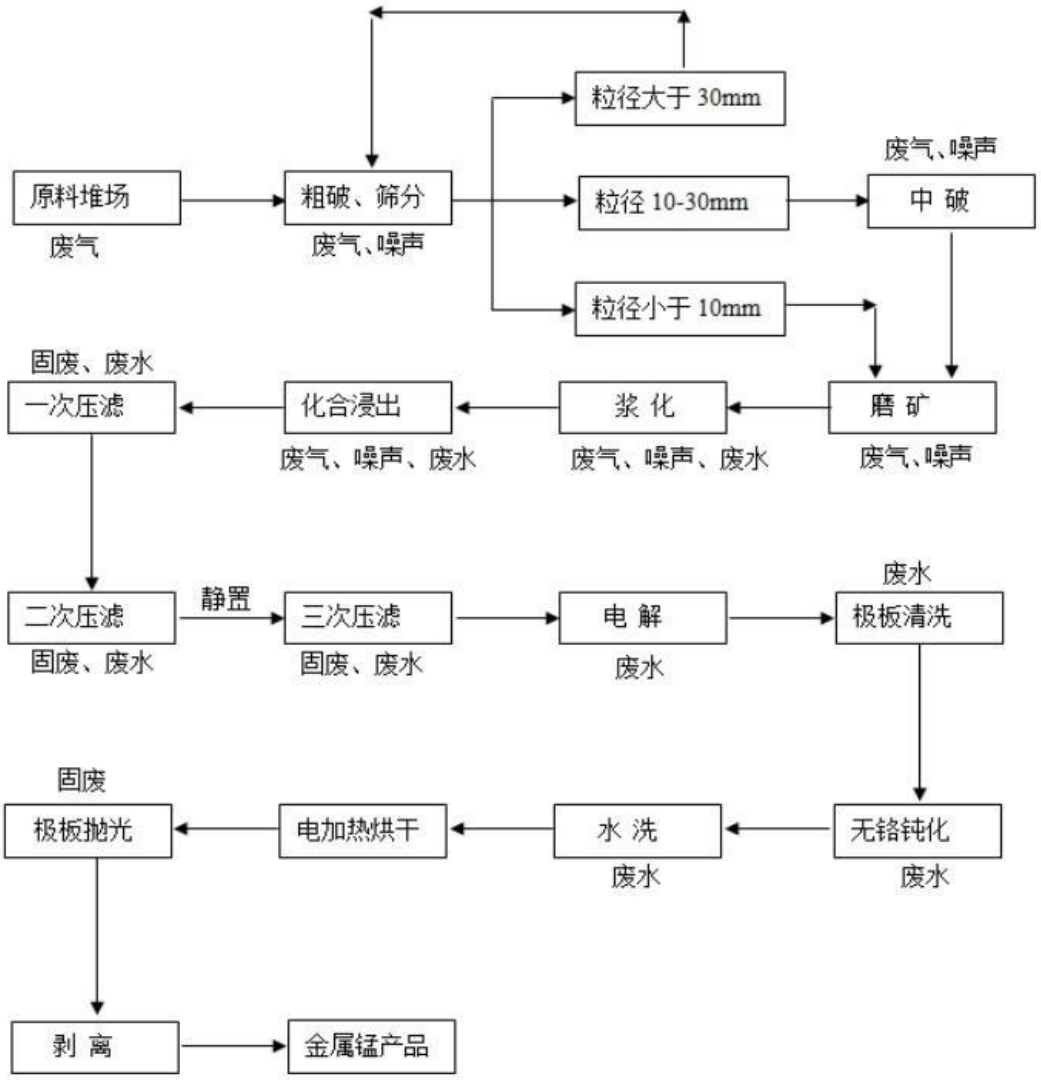


图 3.2-1　一期工程生产工艺流程及产污环节图

本项目在生产过程中，将锰矿石运入厂区后，首先存放在堆场，然后在堆场进行粗碎，中碎和磨矿，经过磨矿合格的锰矿粉送至浆化车间，与阳极液反应，形成硫酸锰溶液。然后送入化合车间并向溶液中投加氨水和硫化剂(二甲基胺荒酸钠，（CH_3）$_2NCS_2Na$,简称 SDD，)，使其与溶液中的杂质离子反应生成沉淀，并进行压滤，从而去除其中的杂质离子，获得较为纯净的硫酸锰溶液；对溶液进行进一步净化后，向其中按比例投入电解添加剂，送入电解槽进行电解。通电后，阴极析出单质金属锰，阳极析出氧气。控制硫酸锰溶液的净化程度，采用不同的电解条件，即可获得不同的电解锰产品。

（1）原料（锰矿石）加工

原料矿石的加工包括破碎、磨矿、制粉等环节。

粗碎：设置有 2 条矿石粗碎生产线，位于料场，分别采用 1 台 PE750×1060 型颚式破碎机和 1 台 PE900×1600 型颚式破碎机进行粗碎；分别采用 1 台 GZ1000×3 型振动给料机进行喂料；粗碎以后分别采用 1 台反击式破碎机进行破碎，然后分别采用振动筛进行筛分，粒径大于 30mm 的返回颚式破碎机继续粗碎，粒径 10-30mm 之间的，进行中破，粒径小于 10mm 的，直接进入磨矿工序。粗碎设备和输送带全部采用封闭式设计，并在每条矿石粗碎生产线各设置一台 PPC-64 脉冲布袋除尘器和配套风机，风机额定风量为 26700m^3/h，对给料和粗碎时产生的粉尘进行集中收集处理，经处理后达标排放。

中碎：本项目设置有 2 条矿石中碎生产线，经粗碎后的矿石从粗料仓内通过皮带输送机输送至中碎车间，采用 φ3.2×4 型球破机进行进一步破碎；经中碎后的矿石通过皮带输送机输送至中料仓储存。中碎过程在球破机的密闭筒体内进行，破碎过程中无粉尘外逸。中碎结束后，筒体内的碎矿石卸料进入皮带输送机时，会有粉尘产生，本项目设计在球破机卸料口处设置各一台 PPC-96-6 型脉冲布袋除尘器和配套风机，风机额定风量为 40000m^3/h，对矿石中破时产生的粉尘进行集中收集处理达标排放。

磨矿：粗碎后粒径小于 10mm 的矿石和经中破后的矿石从料仓内通过皮带输送机输送至磨矿车间，采用 φ3×9m 型轴承球磨机进行磨粉。经磨粉后的矿石粒度可达到 100 目以下。磨矿过程在轴承球磨机的密闭筒体内进行，磨矿过程中无粉尘外逸。磨矿结束后，筒体内的矿粉卸料进入皮带输送机，通过皮带输送机输送至粉料仓储存。矿粉输送廊道为彩钢瓦密闭设计，无粉尘外逸；但在轴承球磨机卸料时，会有粉尘外逸，本项目设计在轴承球磨机的卸料口处各设置一台 PPC-96 型脉冲布袋除尘器和配套风机，风机额定风量为 40000m^3/h，对磨矿时产生的粉尘进行集中收集处理，达标排放。

（2）制液工序（浸出--氧化--中和--硫化）

制液工序的目的是将锰矿粉与阳极液（含有 35%的硫酸）发生反应生成硫酸锰溶液，然后加入浓硫酸、氨水和 SDD 与溶液中的杂质离子发生反应生成沉淀，再用压滤机将溶液与未溶解的杂质沉淀分开，从而形成较纯净的硫酸锰溶液，用于后续的电解。制液工序主要包括浸出、氧化、中和、硫化等工序。主要生产设备包括浸出槽、隔膜压滤机、溶液贮存池等。此工序均在浸出桶中进行。

①浸出：粉矿仓内制备好的锰矿粉通过给料机输送至浆化车间，与阳极液混合后

进行浆化，得到硫酸锰溶液。然后将硫酸锰溶液输送至化合车间，加入浓硫酸，控制浸出温度在 60℃上下。浸出温度利用加酸放热反应获得。浸出过程的主要反应产物为 $MnSO_4$、H_2O、CO_2 气体。

由于锰矿粉浸出温度控制在 60℃上下，导致溶液中的部分水形成水蒸气，夹带着 H_2SO_4 冒出桶外形成硫酸雾。本项目在每座浆化车间内设置有 1 座酸雾净化塔和 FS4-72 型离心式塑料通风机（即每 11 个浸出桶配套设置一座酸雾净化塔和离心风机，2 座浆化车间共设置 2 座酸雾净化塔），风机风管与物料投放口相连，采用酸雾吸收塔对硫酸雾进行集中收集处理，经处理后的酸雾分别通过 2 个 15m 排气筒达标排放。

化合车间内设置有 2 座酸雾净化塔和 FS4-72 型离心式塑料通风机（即每 17 个浸出桶配套设置一座酸雾净化塔和离心风机，2 座化合车间共设置 4 座酸雾净化塔），风机风管与物料投放口相连，采用酸雾吸收塔对硫酸雾进行集中收集处理，经处理后的酸雾分别通过 4 个 15m 排气筒达标排放。

②氧化：在化合车间内向浸出桶鼓入空气，使氧气与二价铁发生氧化反应，使其全部转化为三价铁，浸出过程中测定 pH 值，计算浸出率，在 Fe^{2+}≤1mg/L 时进行中和。

③中和：Fe^{2+}达标后，加入氨水中和溶液使其 pH 值达到 6.5～6.7，Fe^{3+}水解沉淀，测定 Fe^{3+}浓度使 Fe^{3+}≤1mg/L。中和时间约为 1h。中和除铁的化学过程如下：

$Fe_2(SO_4)_3+6NH_4OH=2Fe(OH)_3\downarrow+3(NH_4)_2SO_4$

该工序过程的污染物主要为 NH_3。在向溶液中加入氨水时，不可避免会有少量 NH_3 从氨水中逸散出来，形成无组织排放，通过厂房上设置的轴流式风机排入外部环境。

④硫化：测 Fe^{3+}达标后，加入 SDD（化学式（CH）$_3N_2CS_2Na$，俗称福美钠），经搅拌使 Co^{2+}、Ni^{2+}、Cu^{2+}、Zn^{2+}等重金属与 SDD 发生反应形成沉淀，监测这些杂质浓度≤1mg/L 后，则可进入下一工序。硫化时间约为 2h。硫化除杂质的化学过程如下：

SDD 除 Ni：$2[(CH_3)_2NCS_2]^-+NiSO_4\rightarrow Ni[(CH_3)_2NCS_2]_2\downarrow+SO_4^{2-}$

SDD 除 Co：$2[(CH_3)_2NCS_2]^-+CoSO_4\rightarrow CO[(CH_3)_2NCS_2]_2\downarrow+SO_4^{2-}$

（3）溶液净化

溶液净化一共分为粗压、静置过滤和细压三个步骤。

①粗压工序

此工序是使渣液分离，浸出后得到的矿浆经压滤泵送高压隔膜压滤机进行粗压，粗压后得到的过滤液流入净化桶，滤渣用新水洗一次后压干，送至新疆宏发铁合金股份有限公司进行综合利用。

②静置过滤净化工序

经粗压后的过滤液已去除大部分的杂质离子，但仍含有少量杂质。本工序继续往溶液中添加适量 SDD，使其与溶液中残存的杂质离子反应生成沉淀。再经搅拌后静置 24h，并进行第二次过滤，从而对溶液进行深度净化，达到净化溶液的目的。

③细压工序

本工序是用高压隔膜压滤机对净化液进行过滤，去除净化液中的漂浮颗粒和渣质。对净化桶上层清液（80cm 以上液体）经一次精压直接进入高位池成为合格液(新液)。下层浑液经一次压滤后溶液重新进入净化桶进行二次净化。

（4）电解工序

经净化后的合格液由泵打入电解槽，并添加一定量的硫酸铵（$(NH_4)_2SO_4$）作为导电缓冲剂，添加一定量的 SeO_2（其单耗约为 1.24kg/t）作为抗氧化剂，然后通入直流电进行电解。电解同极中心距采用 60mm，阴极室 38mm，阳极室 34mm。阴极电流密度 340～380A/m^2，阳极电流密度 680～760A/m^2，槽电压 4.2～4.3V，电解槽温控制在 40～43℃，电解周期 24h。当电解金属锰在阴极板上沉积达到 1.5～2mm 厚度后，从电解槽中取出阴极板，同时放入新的阴极板继续电解。生产时，将电解液不断从高位槽引入电解槽内进行连续电解。

电解工序的关键设备是电解槽。由于在硫酸锰水溶液电解时，阴极室必须处于中性偏碱（pH 为 7～8）状态才能析出单质锰，而阳极室为酸性，因此必须采用隔膜式电解槽，以隔开阴极室和阳极室的不同电解效应。电解槽槽体为 RPP 材质，具有防腐效果。槽中设有假底，在其上镶入外面套有隔膜布的阳极室 RPP 材质框架，阳极室框架和假底相通，以便阳极液通过隔膜布由假底溢流排出（电解时，电解液穿过隔膜布进入阳极室，通过假底溢流出电解槽，此液即为阳极液， 阳极液中硫酸含量可达 35～40g/L，Mn 含量约为 12～15g/L，因此，阳极液可收集返回到制液工序中，用于溶解锰矿粉。）。阳极室框架中插入铅基含银阳极板，此框内即为阳极室；整个电解槽内阳极隔膜布的外面即为阴极室，在两个隔膜框之间插入用不锈钢板制成的阴极

板。为控制电解温度，电解槽内侧设有间接冷却的铅管，管内通冷却水，冷却水循环使用不外排。隔膜式电解槽构造见图 3.2-2。

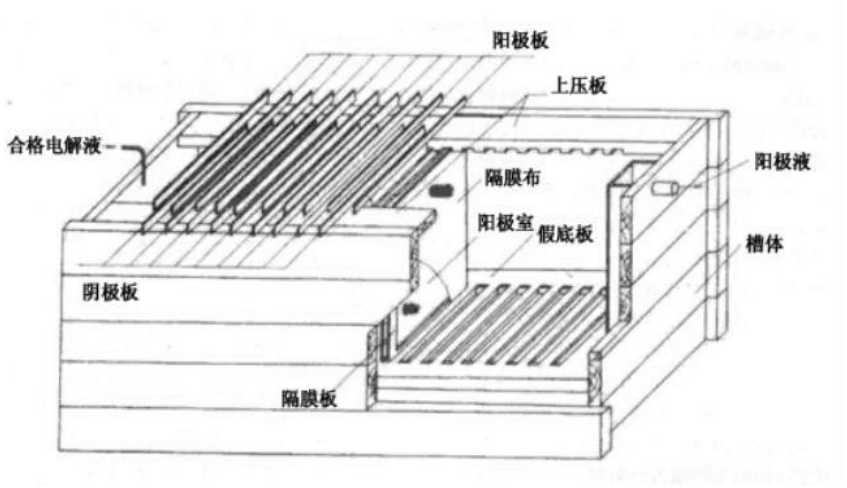


图 3.2-2　隔膜式电解槽构造示意图

电解金属锰在电解槽中进行电化学反应式如下：阴极反应：$Mn^{2+}+2e=Mn$，$2H^{+}+2e=H_2\uparrow$

阳极反应：$Mn_2{+}{+}2H_2O-2e=MnO_2+4H^{+}$，$2H_2O-4e=O2\uparrow+4H^{+}$

因电解温度为 42～43℃，电解过程中将产生水蒸汽，并挟带着硫酸雾和 NH_3 逸出电解槽，形成无组织排放。另外，阳极室将产生一定量的阳极泥，沉积在阳极室底，主要成分为 MnO_2。

（5）阴极板及产品处理

①阴极板水浸处理

出电解槽的阴极板上附着有电解液，电解液中的 $MnSO_4$、$(NH_4)_2SO_4$ 等进入钝化槽后，会与钝化液发生反应而使钝化液发黑，缩短其使用时间。因此，在对产品进行钝化前，需对阴极板进行水浸处理，冲洗掉阴极板上残留的电解液。该工序产生的污染物为阴极板清洗水，其污染因子主要包括 Mn^{2+}、SO_4^{2-}、NH_4^{+}等离子。

②钝化

刚出槽的阴极板较活泼，需对其表面进行钝化处理以防氧化。本项目采用无铬钝化剂进行钝化，钝化液主要由一定浓度的硫酸、硝酸和磷酸配比而成，不含重铬酸盐。将水沥干的阴极板放入钝化槽中进行钝化。其原理是当金属锰浸泡在钝化液中时，金属锰表面形成钝化膜层，该钝化膜层很致密，可防止金属锰的进一步氧化。每座电解车间内配备 1 座钝化槽，钝化槽槽体的有效容积约为 $2m^3$，钝化液每天排放一次，与

生产废水混合进行处理。其污染物主要为 pH 值（酸性）、Mn^{2+}、硫酸盐、硝酸盐、磷酸盐。

③冲洗、烘干、剥离、包装

经钝化后的阴极板上附着有钝化液，需对其采用清水进行冲洗；冲洗完成后采用烘干机（采用电加热）烘干；烘干后采用自动化剥离生产线将金属锰产品与阴极板分离。剥离下来的金属锰片经包装后入库。该环节的污染物主要为冲洗环节产生的含Mn^{2+}的酸性废水、自动化剥离生产线产生的噪声。

④阴极板抛光

电解锰生产以不锈钢板作为阴极，产品吸附在阴极板上。阴极板表面的平整和光洁度对金属锰吸附和剥离有很大影响。经过一定时期的生产后，阴极板受到反复的敲击而变得粗糙，光洁度也随之降低。为了提高金属锰的吸附能力，降低剥离的劳动强度和阴极板损失，需对粗糙的、光洁度低的或新使用的不锈钢板进行电解抛光。

电解抛光实际上是一种阳极电化学加工方法，即以待处理的不锈钢板作为阳极，另固定几块不锈钢板作为阴极，在抛光液中电解，使阳极表面被整平，具有高度光滑及光泽的外观。电解抛光过程发生的反应如下：

A、金属原子失去电子转变为金属离子进入溶液：

$Fe-3e-=Fe^{3+}$

B、氧化膜的生成：$2Fe+3H_2O-3e-=Fe_2O_3+6H^+$

C、气态氧的析出：$2H_2O-4e-=O_2+4H^+$

D、电抛光时的阴极只起次要作用，阴极上发生的反应：$2H^++2e-=H_2$

在整个电解抛光过程中，同时进行两个过程：金属氧化膜的不断生成（电化学过程）和溶解（化学过程）。由于待处理不锈钢板表面凹凸不平，因此，凸起部分和凹洼部分进入钝态保护的条件就不同，凸起部分比较活泼，进入钝态需要较高的电流密度，凹洼部分所需电流密度则小些，如选取合适的电流密度，使凹洼部分完全进入钝态，而凸起部分虽进入钝态但其稳定性较差，溶解则相对活泼些，溶解速度也会大一些。同时，凸起处电流密度大，形成的氧化膜疏松多孔，化学溶解便容易进行；氧气析出较多，又增大了溶解搅动程度，加速了溶解。当电解抛光持续一定时间后，不锈钢板凸起部分溶解快，凹洼部分溶解慢，从而达到表面平整的目的。

项目电解抛光所使用的抛光液选用磷酸和硫酸的混合溶液，磷酸：硫酸=2:1

（质量比），并加入 2%葡萄糖溶液。当抛光效果较差时，适当增加磷酸量，可改善抛光质量。抛光时的温度控制在 45～50℃，直接利用硫酸溶解产生的热量，无需热源加热；抛光时间为 8～10min；电流密度一般为 500～600A/m^2。

在抛光过程中，抛光槽内的溶液不更换，仅需定期补充新的抛光液，无污废水和废液产生。但随着生产时间的延续，溶解在抛光液中的铁、锰等金属离子将在阴极沉积，影响正常电解，应定期清除沉积物。清除出的沉积物废渣含有一定的水分及废酸，属于危险固体废物（HW34），但由于其主要成分为铁锰等金属元素，且产生量较少。

（6）氨水配制工艺

项目在生产过程中，矿浆中和工艺中所使用的中和剂为浓度约 7-9%的氨水。目前在厂区内设置有 12 座氨水储罐，不设置液氨储罐，每座氨水储罐的有效容积为 1200m^3。液氨采用密封槽罐车运至厂区后，直接在氨水储罐处现场配制成氨水。氨水储罐内挥发的氨气，通过氨气吸收回路进入尾气吸收器进行吸收，回到超级吸氨器用于配制氨水。整个过程中，氨水配制系统为密闭状态并形成回路，无废气排放。

3.3 主要污染源及排放统计

3.3.1 主要污染源

3.3.1.1 大气污染源

根据原环评及变更报告和验收监测报告（验收期间工况：2 个电解车间生产负荷 100%），厂区目前运营期的大气污染物主要包括矿石堆场产生的风力扬尘、矿石破碎磨粉产生的粉尘、化合和电解车间产生的硫酸雾和 NH_3、食堂油烟等几个方面。

（1）有组织废气

①矿石破碎粉尘

矿石破碎包括粗碎、中碎和磨矿三段，共设置有 2 条粗碎生产线、2 条中碎生产线和 4 条磨矿生产线。其中中碎和磨矿分别采用的是球破机和轴承球磨机，其破碎和磨粉过程在密封的筒体内进行，在运行过程中均为密闭状态，无粉尘产生。

矿石粗碎采用颚式破碎机进行破碎。对给料和粗碎时产生的粉尘进行集中收集，经脉冲布袋除尘处理后粉尘排放总量约为 1.35t/a

②矿石转运粉尘

经粗碎、中碎和磨矿后的矿石均通过皮带输送机运至相应破碎生产线末端的储料仓储存，皮带输送机设置了封闭式的廊道内，矿石粉末在运输过程中与皮带保持相对静止，该过程中基本无粉尘外逸。而储料仓为封闭式圆柱形仓筒，不会受到风力侵蚀，故储料仓亦不会产生粉尘。但在中碎和磨矿结束后，矿石粉末分别从球破机和轴承球磨机的筒体内卸料出来，在卸料过程中，会有粉尘产生。中碎车间和磨矿车间卸料口处的粉尘进行集中收集，经脉冲布袋除尘处理后粉尘排放总量分别约产生总量分别3.192t/a 和 3.624t/a。

③浆化、浸出化合工序硫酸雾

项目厂区目前设置 1 座浆化车间、1 座化合车间，在每座浆化车间内设置有 1 座酸雾净化塔。采用酸雾吸收塔对硫酸雾进行集中收集处理，经处理后的硫酸雾总排放量约为 3.51t/a。

⑵无组织排放

①无组织粉尘

无组织粉尘主要产生于矿石堆场和矿石加工区，无组织排放的粉尘总量约为6t/a。

②无组织硫酸雾

项目电解槽为开放状态，无法对其进行密闭处理，电解车间无组织硫酸雾的产生总量约为 1.035t/a。

③氨气

氨气来源于投加的氨水中氨气的挥发，主要产生于中和、电解工序。其中浸出中和工序因挥发出的氨气进入酸雾净化塔，与净化塔中的吸收液发生溶解，并与吸收液中溶解的硫酸发生中和反应，其吸收率可达 100%，基本无氨气排放；电解工序氨气的产生量约为 0.93t/a。

3.3.1.2 废水污染源

项目运营期产生的污废水主要包括生产工艺废水、生产冷却水和生活污水三部分。

（1）生产工艺废水

生产工艺废水包括隔膜布冲洗废水、阴极板冲洗水、无铬钝化冲洗废水、酸雾净化塔酸性废水、车间地面冲洗水。生产废水目前总产生量约为 480m^3/d，其污染物主

要包括 Mn、SS、Fe 等，且水质呈酸性。厂区内建有生产废水处理站 1 座，处理规模 500m^3/d，采用“pH 调节+曝气+沉淀反应+压滤”的处理工艺，经处理后废水全部回用于生产过程，废水不外排。

（2）生产冷却水

生产冷却水产生于电解槽、整流器和抛光机等机械设备的冷却系统。冷却水为清净下水，不进入污水处理系统，在厂区内设置有冷却塔和冷却水池，对其进行冷却处理后回用于冷却系统。

（3）生活污水

生活污水主要来自生活办公区，包括职工日常用水和杂用水等，总产生量约 168m^3/d，经地埋式一体化污水处理设施（设计处理能力 10m^3/h）处理达《污水综合排放》（GB8978-1996）二级标准后全部回用于厂区绿化及道路降尘，冬季用于园区道路降尘，不外排。

3.3.1.3 噪声污染源

高噪声源主要分布于矿石破碎磨粉设备，主要包括破碎和磨矿设备的机械噪声，以及除尘系统风机噪声；另外，浆化车间、化合浸出车间和电解车间厂房上设置的轴流风机和污水处理站的各类泵类等空气动力学噪声也是主要高噪声源。噪声源强约 75-92dB（A），经降噪、减震、隔声及吸声措施后，能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）三类标准要求。

3.3.1.4 固体废物

项目运营期固体废物主要包括生产废渣（阳极泥、浸出渣、净化渣等）、各除尘器收集的矿石粉尘、阴极板抛光沉积渣、含锰废水处理池产生的含锰泥渣、机修间产生的少量废机油和沾有油污的劳保用品、化粪池污泥和生活垃圾。

（1）生产废渣

项目生产过程中产生的废渣主要包括电解槽阳极泥、浸出渣、净化渣等。其中，浸出渣产生量约为 16.5 万 t/a，其主要成分为 $MnSiO_3$、SiO_2、Al_2O_3、$MgSO_4$、$Fe(OH)_3$、$CaSO_4$，还含少量的 $MnSO_4$、CuS、ZnS 等；净化渣产生量约为 450t/a，主要成分为 $MnSO_4$、CuS、ZnS 等；阳极泥产生量约为 5000t/a，主要成分 MnO_2、$Mn(OH)_2$ 等，Mn 含量可达到 50%左右。

阳极泥属于危险废物，暂存于厂区危废暂存库房，并定期送资质单位处置。浸出

渣和净化渣进入公司自建的尾渣库存放。

（2）矿石粉尘

矿石破碎、磨粉等车间配套设置的布袋除尘器所收集的矿石粉尘直接运至化合车间作为生产原料进行利用。

（3）阴极板抛光沉积渣

在阴极板抛光过程中会形成沉积渣，其产生量约为 0.9t/a，属于危险固体废物（HW34），与阳极泥一并交由资质单位进行处置。

（4）生产废水处理含锰泥渣

生产废水处理站处理会产生含锰泥渣，属于第Ⅱ类一般固体废物，其产生量约为 600t/a，其主要成分为 Fe（OH）3、MnO2、Mn（OH）2，与净化渣和浸出渣等一起进入尾渣库处置。

（5）机修间废机油

机修间在日常修理各类机械设备时，会产生少量废机油，其产生量约为 0.2t/a，属于危险废物（HW08）。定期交由有资质的单位妥善处置。

（6）生活污泥

项目运营期，化粪池和生活污水处理站产生的生活污泥产生量约为 70.2t/a（含水率约 80%）。对生活污泥进行干化脱水处理后，交由园区环卫部门统一处置。生活污泥应及时清运，禁止乱堆乱弃。

（7）生活垃圾

现有厂区职工生活产生的垃圾量约 240t/a。本项目在厂区内设置垃圾收运系统，对生活垃圾进行集中收集，交由园区环卫部门统一处置。

3.3.2 污染源排放统计

现有一期工程污染源排放统计见表 3.3-1

表 3.3-1 现有一期工程污染源排放计一览表

类别	项目		排放量（t/a）	环保措施
废气污染物	有组织	粉尘	8.616	布袋除尘+15m 高排气筒
		硫酸雾	3.51	酸雾吸收塔+15m高排气筒
		氨气	0	
	无组织	粉尘	6	洒水、密闭等
		硫酸雾	1.035	通风、个人防护
		氨气	0.93	
废水污染物	生产废水	水量	158400m^3	处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后，全部回用于生产工艺
		CODcr	0	
		BOD5	0	
		SS	0	
		NH_3-N	0	
		Mn	0	
		Fe	0	
	生活废水	水量	55440m^3	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后，全部回用于园区绿化及道路洒水降尘
		CODcr	0	
		BOD_5	0	
		SS	0	
		NH_3-N	0	
固体废弃物	一般固废	净化渣	450	运至自建的尾矿库处置
		浸出渣	165000	
		生产废水处理含锰污泥	600	
		矿石粉尘	0	全部回用于生产作原料使用
	危险废物	阳极泥	5000	暂存于厂区危废暂存库，并定期送有资质单位处置
		阴极板抛光沉积渣（HW34）	0.9	
		废机油（HW08）	0.2	
	生活污泥	生活污泥	70.2	由园区环卫部门统一清运处理
	生活垃圾	生活垃圾	240	

3.4 原辅助材料消耗

现有一期工程的主要原材料为锰矿、硫酸（98%）、液氨、SDD（福美钠）以及SeO_2、磷酸、钝化剂等，其消耗情况见表.3.4-1。

表 3.4-1 现有一期工程原辅料消耗统计一览表

序号	原料名称	物质形态	年消耗量（t）	盛装方式
1	锰矿	块状	30万	原料仓
2	液氨（NH_3）	液态	0.825万	储罐
3	硫酸（H_2SO_4）（98%）	液态	7.8万	储罐
4	SDD（福美钠）	固态	276	袋装，存于危化库
5	硝酸（HNO_3）（75%）	液态	30	桶装
6	磷酸（H_3PO_4）（85%）	液态	675	桶装
7	硫酸铵《NH_4）$_2SO_4$）	固态	420	袋装
8	氢氧化钠（NaOH）及 SeO_2	固态	230	袋装/桶装
9	电	-	172kW.h/d	-
10	新鲜水	-	1397	-

3.5 现有工程环保设施

3.5.1 废气污染防治措施

⑴ 有组织废气

①矿石破碎及磨粉粉尘

在矿石破碎和磨粉工序过程中会产生一定量的粉尘，其中中碎和磨矿碎在密封的筒体内进行，在运行过程中均为密闭状态，无粉尘产生，但在卸料口会有粉尘产生。而粗碎工段采用颚式破碎机进行破碎，并采用振动筛进行筛分，在破碎、筛分和卸料时均会产生一定量的粉尘。

针对矿石粗碎工序产生的粉尘，首先采用封闭式设计，并对每条粗碎生产线分别设置一台气箱脉冲布袋除尘器(风量为 26700m^3/h)对产生的粉尘进行集中收集处理，经处理后分别通过 15m 高排气筒达标排放。针对矿石的中碎和磨矿车间卸料口，在各生产线上分别设置一台气箱脉冲布袋除尘器（风量为 40000 m^3/h）对卸料口产生的粉尘进行收集处理，经处理后分别通过排气筒 15m 高排气筒达标排放。

②浆化车间及化合车间硫酸雾

在浆化车间加入阳极液（含硫酸 35%），使矿石粉末溶解形成矿浆，同时在化合

车间内加入浓硫酸。在投放阳极液和硫酸时，物料投放口会产生一定量的硫酸雾。

针对浆化车间产生的硫酸雾，在各浸出桶的物料投放口处设置一套硫酸雾吸收塔对产生的硫酸雾进行收集并进行喷淋吸收处理，处理后达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准后，通过 15m 高排气筒排入大气环境，吸收塔的工艺流程图见图 3.5-1。

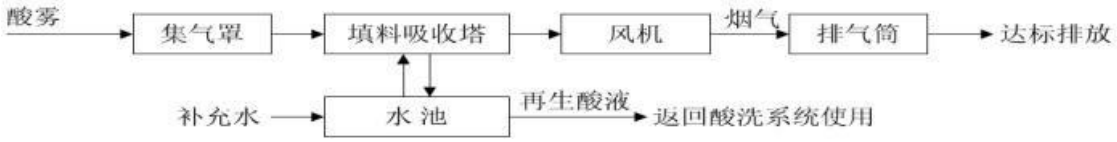


图 3.5-1　酸雾净化系统工艺流程图

根据环境保护部颁布的《电解锰行业污染防治可行技术指南（试行）》，填料吸收塔对于硫酸雾的吸收率一般可达 95%，外排气体中硫酸雾的浓度可控制在 45mg/m^3 以下，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

⑵无组织废气

①无组织排放粉尘

现有矿石堆场在大风干燥季节，会产生一定量的扬尘。针对矿石堆场的风力扬尘，采取以下污染防治措施：

A、矿石堆场建成封闭式结构，并其四周设置围墙，顶部设置雨棚。

B、定期喷雾洒水抑制粉尘产生量，并进行合理作业，降低倾倒高度。

②无组织排放酸雾和氨气

在浸出工序往浸出桶中投加氨水中和矿浆过程中，在矿粉、硫酸等物料的投放口会挥发出一定量的氨气。针对挥发出的氨气，采取物料投放口与酸雾净化塔相连的方法，使得挥发出的氨气进入酸雾净化塔与净化塔中的酸液发生溶解和中和反应，其吸收率可达 100%，基本无氨气排放

另外，针对电解车间的开放式电解槽产生的少量硫酸雾和氨气，采取加强车间通风和个人防护措施。

3.5.2 废水污染防治措施

（1）生产废水污染防治措施

项目运营期生产工艺废水包括隔膜布冲洗废水、阴极板冲洗水、无铬钝化冲洗废

水、酸雾净化塔酸性废水、车间地面冲洗水。其总产生量约为 480m^3/d。厂区已建设生产废水处理站 1 座，处理规模为 500m^3/d,采用“pH 调节+曝气+沉淀反应+压滤”的处理工艺，经处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后进入回用水池，全部回用于生产工艺，不外排。

（2）生产冷却水

生产冷却水产生于电解槽、整流器和抛光机等机械设备的冷却系统。冷却水总水量约为 4000m^3/d。冷却水为清净下水，不进入污水处理系统，在厂区内设置有冷却塔和冷却水池，对其进行冷却处理后回用于冷却系统，不外排。

（3）生活污水

生活污水总产生量约 168m^3/d(7m^3/h)，厂区修建 2 座化粪池和一座处理能力为 10m^3/h 生活污水处理站(处理工艺为 A2/O)，对生活污水进行集中收集处理后，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的城市绿化用水水质标准后，全部回用于厂区绿化及道路降尘，冬季用于园区道路降尘，不外排。

3.5.3 固体废物污染防治措施

项目运营期产生的固体废物进行分类收集，分类处理。另外，在厂区设置了具有防渗、反腐、防雨等符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求的危险废物暂存库，其中主要浸出渣、净化渣、生产废水处理池产生的含锰泥渣等一般固体废物全部运至自建的尾渣库处置；除尘器收集的矿石粉尘回用于生产过程作原料使用；阳极泥、阴极板抛光沉积渣、机修间产生的少量废机油等危险废物全部暂存于厂区已建的危险废物暂存库；生活污水污泥和生活垃圾由园区环卫部门统一清运处理。

3.5.4 噪声污染防治措施

针对项目运行期各种设备产生的噪声，采取降噪、减震、隔声及吸声等多种措施。

3.5.5 地下水防治措施

针对项目可能对地下水的污染，项目采用分区防渗、源头控制和全程监控的措施，

其中项目在可能造成地下水污染的浆化车间、化合车间、净化车间、压滤车间和电解车间以及污水处理站和管道沿线、危险废物暂存库等重点防渗区实行重点防渗。

3.5.6 事故应急措施

厂区内已修建 3 座事故应急池，其中 1 座容积为 2500m^3 事故应急水池；1 座容积为 30m^3 的酸罐区事故池；1 座容积为 30m3 氨罐区事故池，并其内壁做防腐防渗处理，以防止各类废水事故状态下外排。

另外制定了应急预案（备案号：653023201500）和应急措施，并定期演练。

3.6 现有工程存在的主要问题

根据新疆环境监测总站编制的竣工环保保护验收监测报告、阿克陶科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解金属锰项目（一期工程）竣工环境保护验收合格的函（新环【2017】729 号）和现场实际调查，现有工程基本落实了环评、环评批复及验收函的要求：①、危险废物收集后暂存于符合规范、标准要求的危险废物暂存库，定期交由有资质单位处置。②、制定了应急预案并已在阿克陶县环保局备案（备案号：653023201500）。③、完成了对原有可利用尾渣的综合利用和清理工作，并按照尾渣库规范性建设要求对尾渣库采取了防渗、防腐措施并在尾渣库地下水下游附近布设了 1 口监控井，以防地下水污染。④环保设施运行正常，污染物达标排放。

综上所述，现有工程不存在环境问题，不需要采取“以新带老”措施

4 建设项目概况与工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 建设项目基本情况

项目名称：阿克陶科邦锰业有限公司 8200t/a 阳极泥综合利用工程。

建设性质：改建。

建设地点：本项目厂址位于新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县奥依塔克镇恰玛热克村 5 小队西侧 1km 阿克陶县江西工业园区阿克陶科邦锰业有限公司厂区内。地理坐标东经 75°33′20.05"，北纬 39°05′27.80"，建设地点见图 3.1-1。

建设单位：阿克陶科邦锰业制造有限公司。

项目总投资：本项目总投资估算为 1618.93 万元。

环保投资：本项目为本单位阳极泥综合利用工程，项目整体即为环保工程，环保为总投资额 1618.93 万元。

劳动定员及生产制度：本项目无新增劳动定员。年工作日数均为 150 天，每天 3 班，每班工作 8 小时，工作时长 3600h/a。

4.1.2 建设规模与产品方案

项目建设规模为年处理电解锰阳极泥 8200t/a。产品为浸出液及铅精矿，年产浸出液 98550m³/a，含锰 40-42g/L，铅精矿（含铅 53.5%）837 吨，含锰<4%。

浸出液采用现有科邦锰业电解系统返回的阳极液进行焙砂的浸出，浸出后液中锰含量为 40～42g/L，杂质含量能满足目前电解锰系统生产工艺要求，浸出液返回电解锰系统实现有价锰的回收利用。

铅精矿主要成分为硫酸铅和硫化铅，另外还有少量锰及有价元素银，基本能够满足铅精矿副产品标准，具备外售的条件，化学成分及行业标准详见下表

表 4.1-1 铅精矿主要成分化学分析结果

名称	成分分析%						
	Pb	**Cu**	**Zn**	**As**	**MgO**	**Al_2O_3**	**Ag（g/t）**
铅精矿	53.5	0.045	0.002	0.21	0.22	0.11	304

表 4.1-2 铅精矿产品行业标准一览表

品级	Pb 质量分子数不小于%	杂质质量分子数不大于%				
		Cu	**Zn**	**As**	**MgO**	**Al_2O_3**

一级品	70	1.2	4	0.2	1.0	2.0
二级品	65	1.5	5	0.3	1.5	2.5
三级品	55	2.0	6	0.4	1.5	3.0
四级品	45	2.5	7	0.6	2.0	4.0

4.1.3 主体工程

本项目为在阿克陶科邦锰业有限公司厂区内建设 8200t/a 阳极泥综合利用工程，项目位于现有除氯车间南侧空地，占地面积 6392.16m^2，由焙烧平台、浸出车间、辅助用房及废气处理车间组成。

本项目工程内容见表 4.1-3，工艺设备清单见表 4.1-4。

表 4.1-3 项目组成表

序号	工程类型	工程名称	生产工序	备注
1	主体工程	焙烧平台	烘干	设有二级平台，一级平台为焙烧车间钢平台，平台长 22.5m，宽 7.5m，高 8m，一层结构；二级平台紧靠一级平台东侧，二级平台为钢平台，平台长 10m，宽 7.5m，高 13m，二层结构；平台功能包括上料及运输系统、干燥系统、滤液输送系统等设施。主要设备有：焙烧回转窑、三筒干燥机、转运胶带输送机、混料机等
2			焙烧还原	
3			滤液收集	
4		浸出车间 2025m^2	上料系统	浸出车间为长 37.5m，宽 18m 三层厂房，厂房西侧建设 2 栋刚平台，分别为 6m 高一层平台及 15m 高三层平台。主要设备有浸出槽、浸出滤液槽、硫酸高位槽、浸出液压滤机等，设备均放在室内
			浸出槽	
5			压滤区	
6			储罐区	
7	辅助工程		废气处理区	焙烧工序、烘干工序废气处理车间，包含酸洗塔、碱洗塔
8			锅炉房	为燃气热风炉设施间，建筑面积 52m^2。
9			办公楼	依托阿克陶科邦锰业有限公司已建设生活设施
10			宿舍	
11	储运工程		阳极泥原料库	依托阿克陶科邦锰业有限公司已建设施
12			原料阳极液中间储槽	
13			无烟煤仓	
14			铅精矿库	
15			产品浸出液中间储槽	
16	公用工程		供水	依托阿克陶科邦锰业有限公司厂区公用工程
17			供电	
18			仪表气、压缩空气	
19			生活供暖	依托园区供热管网/依托阿克陶科邦锰业有限公司供热锅炉

20		干燥工序热源	燃气热风炉
21		焙烧工序热源	电加热
22	环保工程	干燥焙烧烟气	干燥工序与焙烧工序产生的烟气经各自配套的旋风除尘器+水幕除尘器除尘后合并，先后经过酸洗+碱洗后经 20m 高排气筒排放

表 4.1-4　工艺设备清单一览表

序号	工序	设备名称	规格性能	单位	数量
1	焙烧	焙烧回转窑	Φ1100 L≈36m，N=1340.6KW/h	台	1
2		埋刮板输送机	MS16 L≈25m，N=3.7KW	台	1
3		皮带输送机	B=650 H=12m，N=7.5kW	台	1
4		焙砂计量螺旋输送机	Φ200 L≈5.82m，N=2.2kW	台	2
5		热风炉	3t/h燃气热风炉	台	1
6	浸出	浸出槽	V=169m³ 砼防腐，N=55kW-4	台	2
7		水箱	Φ2000×2000，V=6.2m³ Q235B	台	1
8		阳极液储槽	Φ6000×6000，V=169m³ 砼防腐	台	1
9		浸出滤液槽	Φ5000×4200，V=98m³ 砼防腐	台	2
10		硫酸高位槽	Φ1500×1500，V=2.3m³ Q235B	台	1
11		浆化滤液槽	Φ400×400，V=50m³ 砼防腐	台	1
12		浸出后液压滤机	XMZ250/1500-UF=250 ㎡，N=11+1.1k	台	2
13		阳极泥浆液压滤机	XMZ250/1500-U，F=250 ㎡，N=11+1.1kW	台	1
14		滤渣胶带输送机	TD75 8050 B=800，L≈6.9m	台	1
15		三筒干燥筒	Φ2000×5000，N=7.5kW	台	1
16		90°大倾角皮带输送机	B=650 H=15m，N=7.5kW	台	1
17		滤渣计量螺旋输送机	Φ200 L=4.5m，N=3.7KW	台	1
18		无烟煤计量螺旋输送机	Φ100 L=4.5m，N=3.7KW	台	1
19		汇总胶带输送机	TD75 8050 B=800，L≈5.5m	台	1
20		连续式混料机	处理量 2-5t/h V=500L，N=3kW	台	1
20		浆液压滤泵	Q=30m³ H=80m，N=45kW	台	1
21		浆化滤液输送泵	Q=30m³ H=30m，65FDU-50 N=15kW	台	2
22		阳极液输送泵	Q=200m³ H=20m，HB150-125-30 N=17.5kW	台	1
23		浸出压滤泵	Q=200m³ H=60m，HB150-125-60 N=55kW	台	2
24		浸出滤液输送泵	Q=60m³ H=35m，65FDU-50 N=22kW	台	2
25		多级泵	Q=15m³ H=120m，DF15-25×5 N=15kW-2	台	1
26		污水泵	Q=20m³ H=25m	台	2

4.1.4 总平面布置

项目厂区占地范围的形状为南北向矩形，用地地块较为方正。主要分为办公生活区、生产区、污水处理及配电区。其中，办公生活区包括职工宿舍、食堂、办公楼、

研发中心等，均位于厂区的南端；其中职工宿舍、食堂等位于厂区最南端，与生产区之间有办公楼等相隔；本项目整体位于项目厂区中部偏西，具体位于除氯车间南侧、锰业大道西侧。本项目占地占地面积 6392.16m^2，呈东西走向矩形，浸出车间位于项目区中央，南侧设置焙烧平台，锅炉房位于项目区东北角，废气处理间位于项目西南角。具体图 4.1-1、图 4.1-2。

4.1.4.3 竖向布置

新建车间所处场地标高现状标高为+1598.0m-1598.8m，根据锰业大道及周边现有车间标高，本设计新建的焙烧车间、浸出车间标高定为 1598.45m，场地平整标高 1598.30m。本项目场地雨水采用地下管网排水。

4.1.5 工作制度及劳动定员

本工程结合科邦锰业目前电解生产能力的实际情况，拟将建设规模定为 8200 吨/年的阳极泥处理线。按照 150d/a 年工作（工作期为每年 5 月至 10 月），日投入 54.67 吨阳极泥，659 立方阳极液，产出 657 立方的浸出液，5.6 吨铅精矿。

本项目劳动定员 35 人，每班工作 8h，工作时长 3600h/a。

4.1.6 主要物料及能源消耗

4.1.6.1 原料消耗

（1）阳极泥

2019 年全年阳极泥湿渣的产出为 8200t，折合干渣 6150t，水份 20%～30%，平均 25%；目前原料粒度 200 目以下占 22%。分点取样的分析结果平均成分详见下表。

表 4.1-5 阳极泥成分表

项目	Mn	Mn^{2+}	Pb	Sn	Ca	Fe	Mg	$(NH_4)_2SO_4$	Ag
wt%	45.1	3	7.8	0.4	0.3	0.06	0.7	5	41.0g/t

（2）阳极液

目前科邦锰业电解系统的返回阳极液作为主要的浸出剂，阳极液中锰的含量平均为 12.5g/L 左右，硫酸含量为 45～50g/L，本项目使用量为 98550m^3/a。

（3）工业硫酸

现阶段由五鑫铜业有限公司、西部黄金伊犁有限公司、新疆众鑫矿业有限公司三家公司供应，科邦锰业 2019 年全年消费硫酸 81215.095 吨，产品质量符合 GB/T534-2014 浓硫酸标准，所用工业硫酸符合下表一等品指标，硫酸(H_2SO_4)/%≥92.5%，灰分≤0.03%，铁（Fe）%≤0.01%砷（As）≤0.001%，铅（Pb）%≤0.02%，透明度/mm≥50，本项目工业硫酸使用量为 247.5t/a。工业硫酸标准见下表。

表 4.1-6　工业硫酸标准表

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
硫酸（H_2SO_4）/%≥	92.5 或 98.0	92.5 或 98.0	92.5 或 98.0
灰分/%　　≤	0.02	0.03	0.10
铁（Fe）/%　　≤	0.005	0.010	-
砷（As）/%　　≤	0.0001	0.001	0.01
铅（Pb）/%　　≤	0.005	0.02	-
汞（Hg）/%　　≤	0.001	0.01	-
透明度/mm　　≥	80	50	-
色度	不深于标准色度	不深于标准色度	不深于标准色度

（4）工业熟石灰

本项目采用工业熟石灰用做脱硫剂。通过碱液吸收使得尾气中的 SO_2 达到排放标准。本项目工业熟石灰使用量为 56.578t/a。

（5）无烟煤

本项目采用优质地产无烟煤粉作为焙烧还原剂使用不作为燃料使用，其使用量为 578t/a，主要的成份分析见下表

表 4.1-7　无烟煤粉主要成分表

名称	主要成分含量（%）			
	固定碳	挥发分	灰分	水份
无烟煤	56.07	23.84	2.09	17.17

项目原辅料使用情况见下表。

表 4.1-8　项目原料使用情况一览表

项目	单位	使用量	备注
阳极泥	t/a	8200	湿量，含水25%，干剂6150
阳极液	M^3/a	98550	
工业硫酸	t/a	247.5	93%
工业熟石灰	t/a	56.578	工业级
无烟煤	t/a	578	
天然气	M^3/a	246000	园区天然气管网

水	M^3/a	6159	

4.2 公用工程及其它辅助工程

4.2.1 给排水工程

4.2.1.1 给水

（1）生活用水

本项目劳动定员 35 人从现有生产中调剂，不新增人员，故不新增生活用水及生活污水。

（2）生产用水

根据本项目章节4.3.3.4,项目生产用水环节主要为项目对压滤后物料洗涤用水，使用量为 41.06m^3/d，年工作 150d，年用水量为 6159m^3/a。

（3）绿化用水

项目位于阿克陶科邦锰业有限公司内，厂区绿化为原有项目内容，本项目不涉及厂区绿化用水。

4.2.1.2 排水

（1）生活污水

本项目劳动定员 35 人从现有生产中调剂，不新增人员，故不新增生活用水及生活污水。

（2）生产废水

根据本项目章节 4.3.3.4，项目生产过程中不产生生产废水。

4.2.2 运输工程

项目厂址南面为规划四号路，东部为东环路，工业区东部为 G314 国道。工业区南距奥依塔克镇镇区 13km 左右，距阿克陶县城约 53km，距喀什国际机场、火车站 85km 左右，据我国南疆口岸红其拉甫仅 200km，交通便利。

4.2.3 供电工程

本项目建设场地位于现有阿克陶科邦锰业制造有限公司厂区。厂区一期工程已建有 110/10kV 变电站，本项目采用 10kV 供电，10kV 电源取自科邦锰业一期工程 110/10kV 变电站。

4.2.4 采暖工程

项目冬季采暖依托园区供热管网/依托阿克陶科邦锰业有限公司供热锅炉。

4.3 工程分析

4.3.1 施工期工程分析

4.3.1.1 施工期工艺流程图及产污节点

施工期分场地平整地基开挖、建筑施工、设备安装三个部分，其基本工艺及污染工序见图 4.3-1。

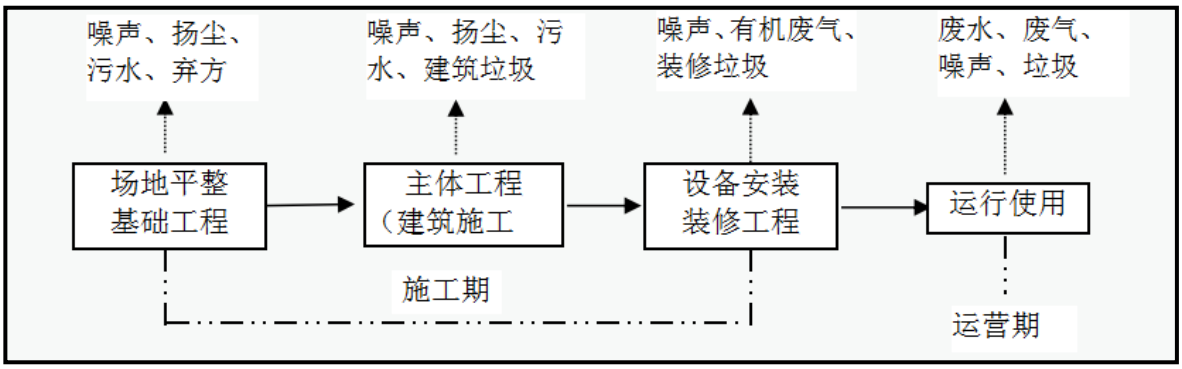


图 4.3-1 施工期工艺流程及产污环节图

4.3.1.2 施工期项目污染源分析

（1）废气污染源

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）、裸露的施工区表层浮尘，由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在土方的挖掘及挖土机装载、建材包括白灰、水泥、沙子等搬运、装卸及搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①施工场地扬尘

施工场地扬尘主要来自建筑施工过程和建筑材料运输过程中所产生的大量含沙尘埃。据同类工程实际监测结果，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5~30mg/m^3。

②其他废气

以柴油为燃料的挖掘机、装载机、推土机等施工机械和运输车辆会产生一定量废气，包括 CO、NO_X、SO_2 等，由于产生量不大，在此不作估算。

（2）施工期废水污染源

本项目施工期间不再厂区设置施工营地，施工期间产生的少量的生活污水依托现有生活污水处理系统处理。

施工期生产废水主要为骨料冲洗废水、混凝土养护浇灌废水及基坑排水。

a.骨料冲洗废水：主要污染物为SS，经沉淀处理后循环使用，不外排。

b.混凝土浇灌养护废水：产生于混凝土浇筑、养护等过程，封闭混凝土中水分不蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。施工期间生产废水还包括碱性混凝土养护废水，养护1m^{3}混凝土产生养护废水0.35m^3，采取中和沉淀处理后回用。混凝土养护废水应采用草帘喷洒浸湿方式养护，禁止采用漫灌，以控制废水产生量。

c.基坑废水：工程施工中产生的基坑废水来自降水和施工用水（主要为混凝土养护水和冲洗水）等汇集的基坑水。基坑废水可经沉淀池处理后作为降尘用水回用。

（3）施工期噪声污染源

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的单体声级一般均在80dB(A)以上，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。各施工阶段的主要噪声源及其声级（1m 处）见表 4.3-1，各交通运输车辆噪声见表 4.3-2。

表 4.3-1　各施工阶段的噪声源统计

设备名称	源强 dB（A）	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86-90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82-90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100-110	1m 处
载重车	89	1m 处

表 4.3-2　施工期各交通运输车辆噪声排放统计

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
基础工程	弃土外运	大型载重车	84～89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80～85
装饰工程	必备设备、材料	轻型载重卡车	75～80

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约3～8dB(A)，一般不超过10dB(A)。

（4）施工期固体废弃物污染源

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的土石方、施工建筑垃圾、废弃的包

装材料、工人产生的生活垃圾等。

土石方：项目区开挖产生的土石方量较少，可全部回用回填。

施工建筑垃圾：施工建筑垃圾按每平方米0.05t（每吨按0.25m^3计），项目总建筑面积4147.2m^2，则施工建筑垃圾量约为51.84m^3，合207.36t。

施工建筑垃圾由施工单位或承建单位作为筑路材料或外运至建筑垃圾填埋点进行安全填埋。

4.3.2 运营期工程分析

科邦锰业的阳极泥中锰含量约为 45%，杂质中铅含量较高，其含量约为 7.8%，其余组分主要为硫酸根等阴离子及氧等其他元素。阳极泥含有的锰中 2~3%为可溶于酸的二价锰，其他的锰均为不溶于酸的高价锰。为了回收阳极泥中的锰元素，本项目在工艺流程上采用高温还原法将高价锰还原为可溶于酸的二价锰，再通过酸浸出，锰以浸出液的形式重新回到电解工序，实现锰的回收。以硫酸铅、硫化铅为主的杂质整个过程不参与焙烧及浸出反应，经过浸出后与锰分离，杂质中铅的占比提高，可作为铅精矿产品外售。阳极泥中可溶性盐以硫酸铵为主，硫酸铵在电解系统以 Ph 调节剂形式存在，可以回收利用，但在高温焙烧过程中会分解，释放出二氧化硫和氨气。故在焙烧前阳极泥先进行预处理去除大部分的可溶硫酸盐，减少废气产生的同时，也减轻焙烧环节的运行负荷。

4.3.2.1 阳极泥浆化

电解车间通过泵输送过来的阳极泥浆液，预先进行水系处理，去除大部分的可溶硫酸盐。浆化配水和阳极泥按照液固比 5∶1（体积比）进行浆化处理，按比例浆化后的浆化液通过泵输送至厢式压滤机系统进行压滤，浆化配水主要为铅精矿压滤反洗过程中的洗水回用。

4.3.2.2 阳极泥压滤

浆化后的阳极泥通过泵及管道输送至压滤系统。阳极泥浆化液压滤后，压滤渣进行反洗，洗水采用新水，液固比为 1∶1（体积比）。压滤系统反洗后的阳极泥含水 25%。压滤液和反洗液合并后通过管道输送至电解车间回用。

4.3.2.3 干燥

来自压滤系统的滤渣通过胶带输送机输送到滤渣仓内，设计储存时间为 4h，储仓大小为 14m³；滤渣通过储仓后进入三筒干燥筒内进行连续干燥处理，干燥筒尺寸为 Φ2000×5000，温度 450℃。干燥热源为热风，热风来源为热风炉燃烧产生的高温烟道气，设计干燥风量为 7500m³/h。干燥后的阳极泥渣通过 90°大倾角皮带输送到滤渣仓内，干燥过程中产生的烟气与回转窑烟气混合后送往废气处理系统后处理排放（**G1**）。

4.3.2.4 备料

焙烧系统设计一个滤渣仓、一个无烟煤仓，干燥后的阳极泥储放在滤渣仓内，外购干磨后的无烟煤装入吨袋由厂内运输至焙烧车间，通过单梁吊转运到无烟煤仓内，生产区少量储存维持生产运行。阳极泥干燥渣和无烟煤通过计量螺旋输送机输送到混料机内，充分混合后投入焙烧还原回转窑。混料机为密闭结构，不会出现粉尘逸散。

4.3.2.5 焙烧

来自混料机的混料通过进料螺旋输送机送往焙烧回转窑内焙烧，焙烧为连续进料，焙烧还原时间为 1h。焙烧分为烘干、高温还原、冷却三段，冷却段主要设备有转筒冷却机和螺旋冷却机，循环冷却水主要是来自厂区管网。焙烧还原产生的烟气风量为 1500m³/h，该烟气与干燥筒烟气混合后送至废气处理系统进行处理，处理后合格烟气达标排放（**G1**），焙烧还原后的焙砂送往浸出系统。

焙烧环节热源为电加热，无烟煤为焙烧还原剂，不作为热源使用，冷却段为水冷夹套冷却。以无烟煤作为还原剂，经过水系处理的阳极泥压滤渣为原料，进行烘干。烘干后按照矿碳比 100:9.4 混料，混合料投入焙烧炉中，焙烧温度 700℃，焙烧时间 1h。按阳极泥干基计算，焙烧过程中烧损 25%，焙烧渣产率 75%，锰的还原率 98.0%，锰的一步金属直收率为 100%，铅的一步直收率为 95.5%。

4.3.2.6 上料及制液

焙烧还原后的焙砂通过大倾角带式输送机、埋刮板输送机输送至焙砂储仓内，设计焙砂储仓两台，焙砂储仓的体积为 14m³/台。阳极液由电解车间通过厂区管网输送至阳极液储槽（有效容积为 169m³/台）。浸出剂为阳极液与硫酸混合溶液，硫酸来自厂区管网，进入硫酸高位槽（V=2.2m³，储存时间为 2.44d）；

焙砂由焙砂储仓放出，通过计量螺旋输送至浸出槽内，与来自硫酸高位槽的硫酸和通过阳极泵从阳极液贮槽输送的阳极液混合。

4.3.2.8 浸出

浸出系统设置三台圆形浸出槽（V=169m^3/台），反应 6 小时，终点酸度为 10g/L 以下。焙砂在浸出槽中与硫酸反应，二价锰氧化物与酸反应并溶解于液相当然，实现浸出。浸出液通过 2 台酸浸压滤泵（Q=60m³/h，H=30m）输送至浸出后液压滤机进行固液分离。浸出过程会产生少量酸雾，酸雾经收集后进入废气处理系统，处理达标后排放 G1，未收集的酸雾以无组织形式排放 Gu1。

4.3.2.9 固液分离

浸出后液通过浸出压滤泵经管道输送到浸出后液压滤机。设置 2 台浸出后液压滤机，压榨后的浸出渣须进行反洗，去除大部分的可溶硫酸盐。反洗过程中，液固比为 2∶1，反洗水为新鲜水，铅渣洗水送至上游浆化工序回用。洗涤压滤后滤渣为铅精矿，检测合格后外售。分离后的浸出液进入浸出滤液槽（2 台），滤液检测合格后通过浸出滤液输送泵输送至电解车间。

4.3.2.10 废气处理

干燥过程中产生的烟气与回转窑烟气混合前各设置有旋风除尘器+水幕除尘器，通过旋风除尘器+水幕除尘器捕集干燥及焙烧过程中产生的颗粒物，捕集得到的原料粉尘返回浆化工序不排放。两部分烟气经过各自除尘后进行混合，混合前通过单向阀，不会造成烟气返流。混合后的烟气除了含有少量的颗粒物外，其污染物主要为二氧化硫和氨气（焙烧环节硫酸铵分解产生），该烟气送入废气处理车间先后通过酸洗塔、碱洗塔，实现二氧化硫和氨气的净化。同时浸出环境产生的酸雾经收集后进入酸洗塔、碱洗塔进行吸收和净化。酸洗塔吸收剂为稀硫酸，酸洗池中溶液随浓度上升可用于阳极液补充。碱洗塔吸收剂为生石灰，定期可清掏脱硫石膏（**S1**）。

本项目整体工艺流程见图 4.3-2。

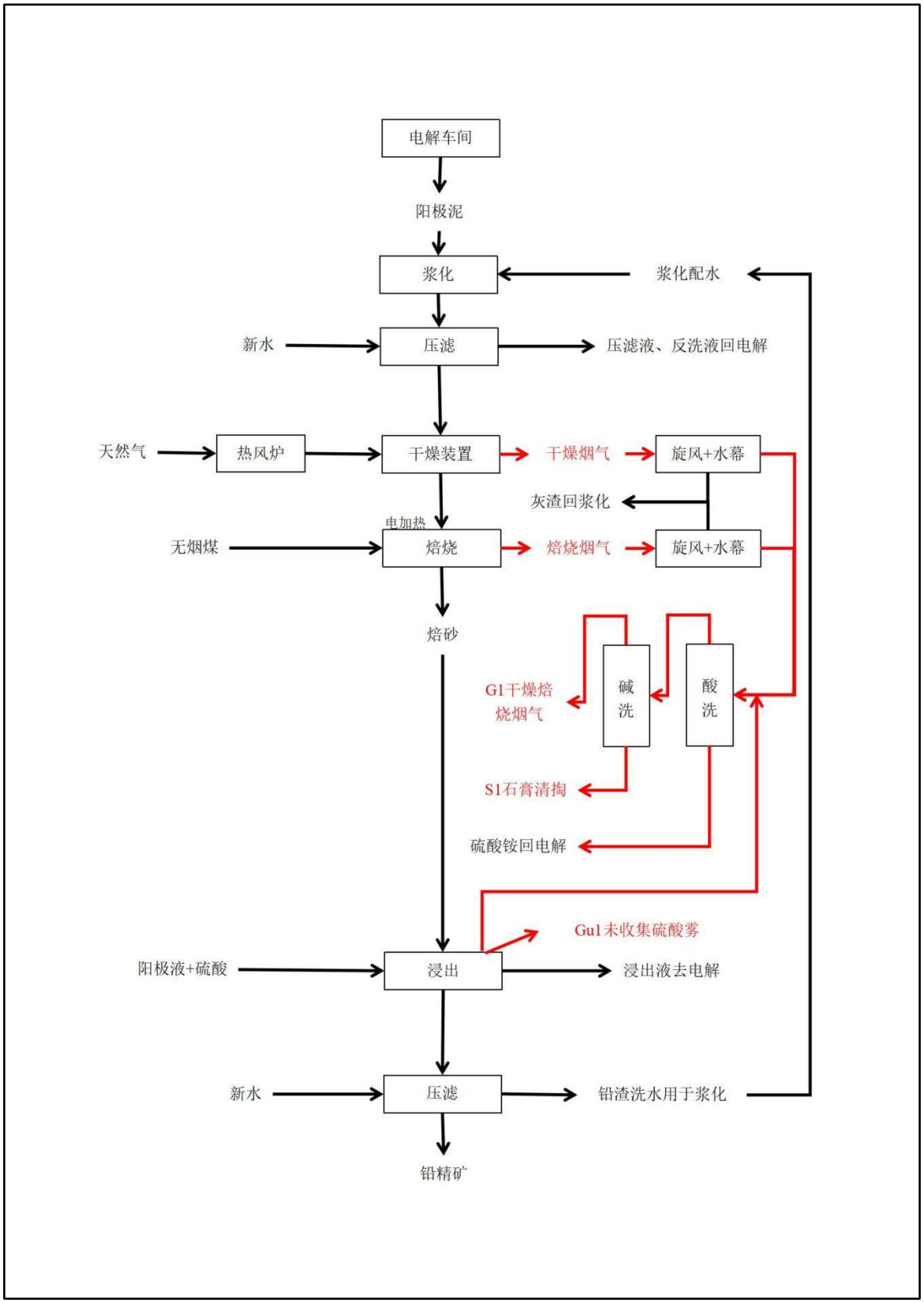


图 4.3-3　运营期工艺流程及产污环节图

项目工艺流程产污环节以及主要污染物种类见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目工艺流程产污环节以及主要污染物种类表

污染源		产污环节	主要污染物
废气	G_1	焙烧、干燥、浸出	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气、硫酸雾
	Gu_1	浸出	硫酸雾（无组织）
固废	S_1	脱硫石膏	脱硫石膏

4.3.3 平衡计算

4.3.3.1 物料平衡

表 4.3-4 项目物料平衡 单位 t/d（不含热风炉及废气处理）

投入		产出		流失	
物料名称	**投入量**	**物料名称**	**产出量**	**物料名称**	**流失量**
阳极泥	54.67	压滤液、反洗液回电解	43.05	烘干、焙烧水分损失	11.56
新水（焙烧前反洗）	29.90	浸出液去电解	785.58	硫酸铵在焙烧环节分解	0.68
无烟煤	3.85	铅精矿	5.58	无烟煤还原剂损失	3.6
阳极液+硫酸	756.63			烘干、焙烧粉尘损失	0.35
新水（铅精矿反洗）	11.16			系统水分挥发	3.01
				硫酸雾挥发	2.8
小计	856.21		837.01		19.2
合计	856.21	856.21			

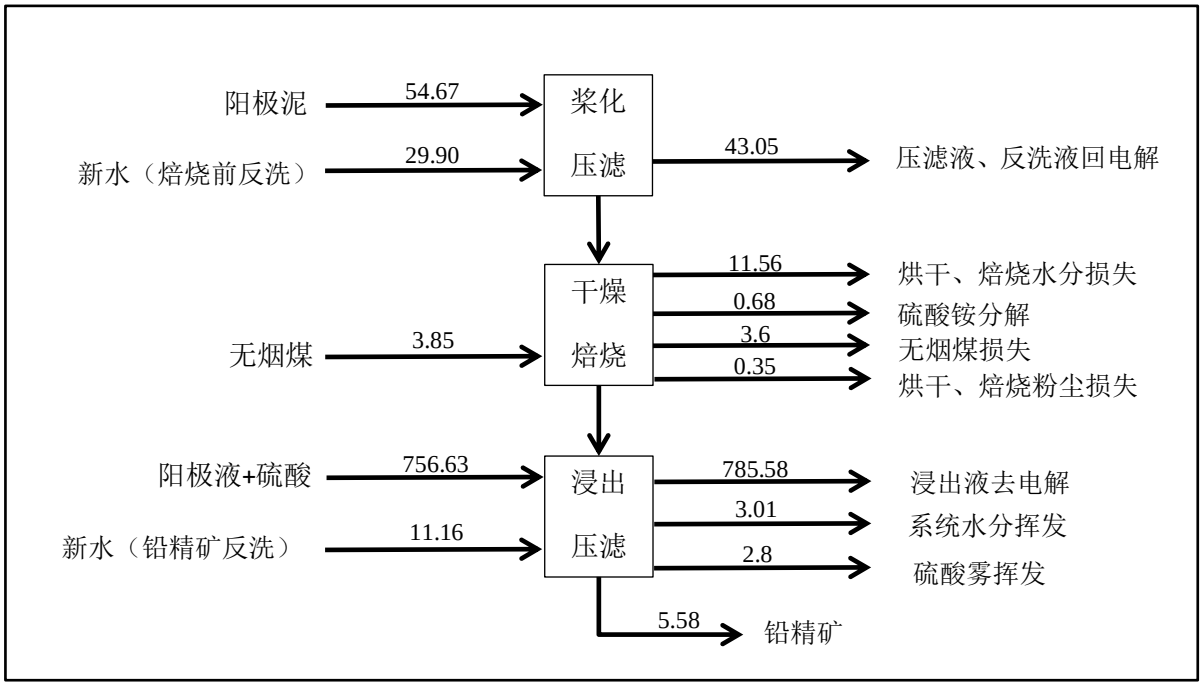


图 4.3-4　项目物料平衡图　t/d

4.3.3.2 金属锰平衡

表 4.3-5　金属锰物料平衡　单位 t/d

投入		产出		流失	
物料名称	投入量	物料名称	产出量	物料名称	流失量
阳极泥	18.49	铅精矿	0.14	烟灰返回浆化	0.036
阳极液	8.22	浸出液	26.534		
小计	26.71		26.674		0.036
合计	26.71	26.71			

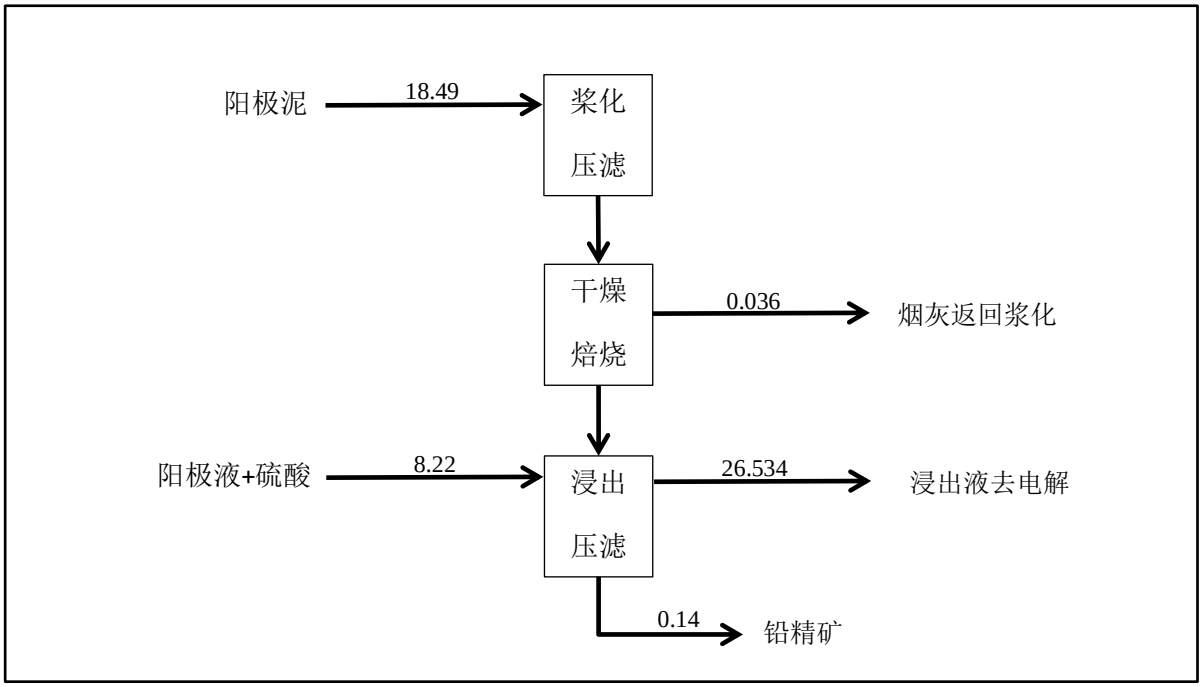


图 4.3-5　金属锰物料平衡图　t/d

4.3.3.3 金属铅平衡

表 4.3-6　金属铅物料平衡　单位 t/d

投入		产出		流失	
物料名称	投入量	物料名称	产出量	物料名称	流失量
阳极泥	3.21	铅精矿	3.2035	烟灰返回浆化	0.003
阳极液	0.001	浸出液	0.0045		
小计	3.211		3.208		0.003
合计	3.211	3.211			

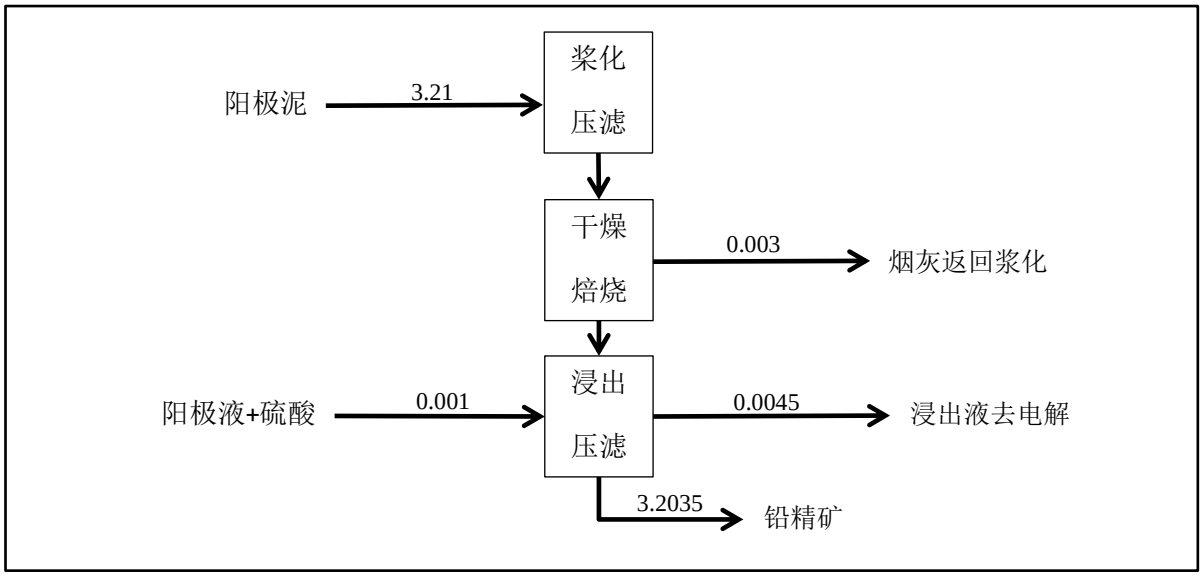


图 4.3-6　金属铅物料平衡图　t/d

4.3.3.4 水平衡

表 4.3-7 项目水平衡 单位 t/d（不含生活用水、绿化用水）

投入		产出		流失	
物料名称	投入量	物料名称	产出量	物料名称	流失量
新水（焙烧前反洗）	29.90	随压滤液、反洗液回电解	18.34	烘干、焙烧水分损失	11.56
新水（铅精矿反洗）	11.16	随浸出液去电解	8.15	系统水分挥发	3.01
小计	41.06		14.57		26.49
合计	41.06	41.06			

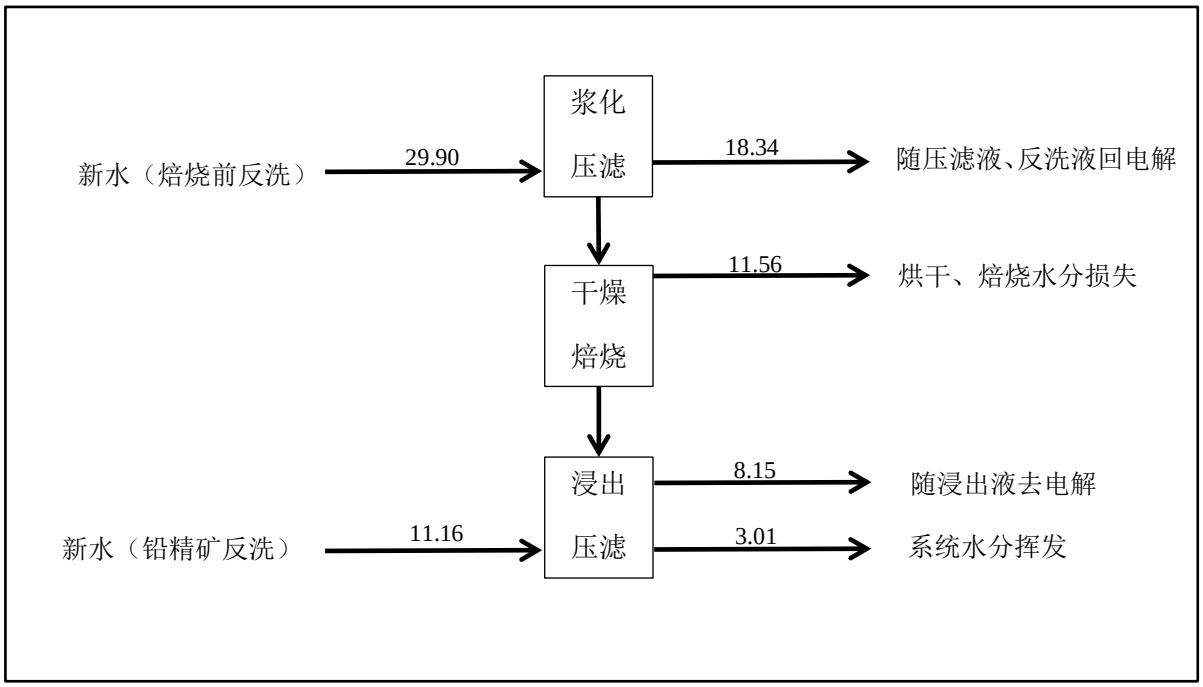


图 4.3-7 项目水平衡图 t/d

4.3.4 施工期污染源强

4.3.4.1 施工期废气

本项目在施工期涉及浸出车间、焙烧平台及锅炉房等建构物的基础施工、各主体工程建设、厂内道路修建等。施工过程大气污染源主要为施工机械和运输车辆运行时产生的扬尘、燃油尾气等。施工期的大气污染物主要有 TSP、NO_2、非甲烷总烃等，排放方式为无组织排放。

本项目位于西部干旱的戈壁滩地区，年均风速较大，土壤风力侵蚀较为严重。项目在施工过程中，对地表土层的侵扰，造成表土松动，受到风力侵蚀后，会形成大量的扬尘；另外，建筑材料的运输和机械设备的行驶过程，会卷起一定量的尘土。

西部干旱地区工程施工期扬尘是主要大气污染物，而施工机械设备产生的燃油尾气产生量很少，且极易扩散，不会对区域环境空气造成较大影响。根据同类地区项目类比分析可知，一般施工期扬尘的影响范围可扩大到主导风向下风向的 100-200m 范围，其粉尘浓度随风力强度和气候干燥程度的不同而有所变化，一般在 1.5～30mg/m^3 之间。

4.3.4.2 施工期废水

项目施工期为 6 个月，施工期污废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要来自于混凝土搅拌废水、砂石料冲洗废水和施工机具等冲洗废水。根据估算，前期施工过程中，施工废水每天产生量约为 2.0m^3/d，整个工期的废水量为 360m^3，其主要污染物为 SS，SS 浓度约为 2000mg/L。

项目施工过程中，平均每天施工人数为 30 人，生活用水量按 50L/人·d 计，排污系数取 0.80，则施工期每天的生活污水量约为 1.2m^3/d，整个工期的生活污水量约 216m^3。

4.3.4.3 施工期噪声

项目施工噪声主要来自施工机具的噪声，施工机具噪声源特点为移动噪声源，施工噪声影响为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。施工过程主要噪声设备为装载机、推土机、挖掘机、混凝土搅拌机和载重汽车等，各噪声源特点见表4.3-8。

表 4.3-8　施工期噪声特征一览表

序号	施工机械类型	最大声级 Lmax（dB）	施工机具距离（m）	运行方式	运行时间
1	挖掘机	84	5	间歇、不稳定	昼间
2	推土机	84	5	间歇、不稳定	昼间
3	重型碾压机	86	5	间歇、不稳定	昼间
4	重型载重汽车	82	5	间歇、不稳定	昼间
5	电锯	96	1	间歇、不稳定	昼间
6	电钻	90	1	间歇、不稳定	昼间
7	电锤	96	1	间歇、不稳定	昼间
8	混凝土振捣机	92	1	间歇、不稳定	昼间

4.3.4.4 施工期固体废物

项目施工期固体废物主要为土建工程中产生的土石方以及施工人员产生的生活垃圾等。

（1）土石方量

本项目不涉及平场工程，土石方产生量较少。

施工建筑垃圾：施工建筑垃圾按每平方米0.05t（每吨按0.25m^3计），项目总建筑面积4147.2m^2，则施工建筑垃圾量约为51.84m^3，合207.36t。

施工建筑垃圾由施工单位或承建单位作为筑路材料或外运至建筑垃圾填埋点进行安全填埋。

（2）生活垃圾

项目施工过程中，施工人数平均约为30人/d，生活垃圾产生量按0.5kg/d

估算，施工工期为6个月，则施工期生活垃圾的产生量约为2.7t/d。

4.3.5 运营期污染源强

4.3.5.1 运营期大气污染物

根据工程分析可知，本项目运营期废气主要为工艺废气（G1），该废气是由多种废气组成，包括燃气热风炉产生的烟气、干燥过程中产生的含尘废气、焙烧过程中产生硫酸铵分解废气及含尘废气以及浸出过程中收集的硫酸雾。热风炉烟气、干燥、焙烧废气经旋风除尘器+水幕除尘器处理后与硫酸雾合并，经酸洗塔、碱洗塔处理后排放。无组织废气主要表现为浸出车间未收集的硫酸雾（Gu1）

（1）工艺废气G1

①燃气热风炉烟气

项目燃气热风炉耗气量为246000Nm^3/a。参照《产排污系数手册》第十册4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表—燃气工业锅炉中使用天然气作为锅炉燃料产排污系数和《环境保护实用数据手册》（机械工业出版社，胡明操）及天然气的成分（收到基硫份含量为100mg/m^3）:工业废气量产生量136259.17Nm^3/万m^3（原料）、排放量为136259.17Nm^3/万m^3（原料）、SO_2为0.02Skg/万m^3（原料）、NO为18.71kg/万m^3（原料）。因此经计算本项目废气量为1510.842万Nm^3/a、SO_2产生量为0.222t/a、NO_2产生量为2.074t/a；烟尘产生量根据《建设项目环境影响评价培训教材》(环境保护部环境工程评估中心)中天然气燃烧产排污系数表中数据，烟尘产生量80-240$kg/10^6m^3$原料，本项目取240$kg/10^6m^3$原料，因此烟尘产生量0.266t/a。建设项目锅炉污染物排放情况见表4.3-9。

表 4.3-9　燃气热风炉烟气排放情况一览表

项 目	烟气量 （万）Nm^3/a	排放量 t/a	产生速率 kg/h
SO_2	3351975.582	0.049	0.014
NO_x		0.460	0.128
颗粒物		0.059	0.016

②干燥、焙烧过程粉尘（含铅）

根据项目物料衡算，项目干燥、焙烧过程中粉尘量为 0.35t/d，项目全年运行150d，年运行 3600h，则项目干燥、焙烧过程中粉尘量为 52.5t/a，产尘速率为14.583kg/h。项目干燥、焙烧产生粉尘排放时，铅作为粉尘中的一部分颗粒物一同

排出，根据项目物料衡算，项目干燥、焙烧过程中铅量为 0.003t/d，项目全年运行150d，年运行 3600h，则项目干燥、焙烧过程中粉尘量为 0.45t/a，产尘速率为0.125kg/h。

③硫酸铵分解

项目焙烧温度为700℃，焙烧时间1h，焙烧过程中阳极中的硫酸铵在高温环境下充分分解，其分解反应如下。

$$3(NH_4)_2SO_4=3SO_2\uparrow+6H_2O\uparrow+4NH_3\uparrow+N_2\uparrow$$

由上述反应式可知，1质量份数$(NH_4)_2SO_4$的分解后将产生0.485质量分数SO_2和0.172质量分数的NH_3。

根据项目物料衡算，项目焙烧环节中硫酸铵分解量为0.68t/d，项目全年运行150d，年运行3600h，则项目焙烧环节硫酸铵分解量为102t/a，进一步可知，分解过程SO_2产生量为49.47t/a，NH_3产生量为17.544t/a。

④硫酸雾

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表B1中对硫酸雾使用范围中说明，“在质量浓度大于100g/L的硫酸中浸蚀”等情形下考虑硫酸雾的产生。本项目中阳极液中硫酸含量为45～50g/L，浸出液终点硫酸含量为10g/L，反洗液硫酸含量更低，上述含硫酸溶液均不考虑硫酸雾产生。本项目仅有浸出过程，用阳极液与浓硫酸参配浸出液及浸蚀过程考虑产生硫酸雾产生。

类比同类数据，预计硫酸雾的产生浓度约为260mg/m^3，设计风量为3000m^3/h，由此可计算得浸出车间硫酸雾的总产生量约为2.8t/a。废气收集率为95%，则进入废气收集系统的硫酸雾为2.66t/a，未收集的硫酸雾以无组织形式排放，排放量为0.14t/a。

根据工程分析，项目干燥、焙烧过程产生的废气经过旋风除尘器+水幕除尘器处理后与收集的硫酸雾合并进入废气处理系统，干燥、焙烧过程中颗粒物来自天然气燃烧、干燥和焙烧粉尘夹带，颗粒物产生水平分别为0.059t/a、52.5t/a，合计为52.559t/a。含尘废气经旋风除尘器+水幕除尘器处理，综合处理效率为99%，则经旋风除尘器+水幕除尘器处理后颗粒物产生水平为0.526t/a。粉尘中含铅，处理粉尘同时处理铅排放，处理前铅产生量为0.45t/a，处理效率为99%，则经旋风除尘器+水幕除尘器处理后颗粒物产生水平为0.0045t/a。

根据工程分析，项目各类废气合并后进入废气处理系统，其中干燥设计风量为7500m^3/h，焙烧还原设计风量为1500m^3/h，硫酸雾收集设计风量为3000m^3/h，则项目工艺废气合并后源强情况如下表。

表 4.3-10　工艺废气合并后源强一览表　t/a

项目	燃气热风炉	干燥	焙烧	浸出	合计
SO_2	0.014	0	49.47	0	49.484
NO_x	0.128	0	0	0	0.128
颗粒物	0.526			0	0.526
铅	0.0045			0	0.0045
氨	0	0	17.544	0	17.544
硫酸雾	0	0	0	2.66	2.66

工艺废气合并后进入废气处理系统，废气处理系统是由酸洗塔和碱洗塔串联组成，酸洗塔吸收剂为稀硫酸，碱洗塔吸收剂为氢氧化钙。二氧化硫为酸性气体经过酸洗塔吸收和碱洗塔化学反应固定，二氧化硫得到充分的去除，处理效率大于92.5%（参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》中湿法脱硫处理系数）；氨为碱性气体且极易溶于水，在经过酸洗及碱洗塔过程中，氨气将被充分吸收、反应，处理效率大于99.9%；本项目硫酸雾为高浓度硫酸表面挥发产生的硫酸雾，硫酸雾在低温、湿润环境下易沉降、吸收，硫酸雾在经过酸洗塔、碱洗塔与液面进行传质传热，硫酸雾充分吸收反应，处理效率大于95%；同时酸洗塔、碱洗塔一定程度上能起到湿式除尘效果，颗粒物处理效率大于60%。综上所述，项目工艺废气产排情况见下表。

表 4.3-11　工艺废气产排情况一览表

项目	废气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	酸洗+碱洗处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放方式	排气筒数量及高度
SO_2	12000	49.484	13.746	1145.463	92.5	3.711	1.031	85.910	连续	1 个，不低于 20m
NO_x		0.128	0.036	2.963	0	0.128	0.036	2.963		
颗粒物		0.526	0.146	12.176	60	0.210	0.058	4.870		
铅		0.0045	0.00125	0.104	60	0.002	0.001	0.042		
氨		17.544	4.873	406.111	99.9	0.018	0.005	0.406		
硫酸雾		2.66	0.739	61.574	95	0.133	0.037	3.079		

（2）无组织硫酸雾Gu1

上文计算得浸出车间硫酸雾的总产生量约为2.8t/a。废气收集率为95%，则未收集的硫酸雾以无组织形式排放，排放量为0.14t/a。

表 4.3-12　无组织废气产排情况一览表

位置	污染工序	污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源长度m	面源宽度/m	面源高度/m
浸出车间	浸出环节	硫酸雾	0.14	0.039	37.5	18	15

（3）大气污染物非正常工况排放情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中“6.3 污染源调查内容”的规定：对于毒性较大的污染物还应估计其非正常排放量。因此主要是核算工艺废气治理措施发生故障的非正常工况发生的频率为每年 1～2 次，事故出现至抢修恢复正常约 10min～2h。发生故障后，立即停止生产待故障排除后再生产。

表 4.3-13　大气污染物非正常工况排放情况汇总

项目	废气量 m^3/h	原因	去除率（%）	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放方式	排气筒数量及高度
SO_2	12000	废气治理措施失效	0	0.027	13.746	1145.463	连续2h	1 个，不低于 20m
NO_x			0	0.001	0.036	2.963		
颗粒物			0	0.029	14.6	1216.667		
铅			0	0.001	0.278	0.083		
氨			0	0.010	4.873	406.111		
硫酸雾			0	0.001	0.739	61.574		

4.3.5.2 运营期水污染物

（1）生活污水

本项目劳动定员 35 人从现有生产中调剂，不新增人员，故不新增生活用水及生活污水。

（2）生产废水

根据本项目章节 4.3.3.4，项目生产过程中不产生生产废水。

4.3.5.3 运营期噪声

项目运营期主要噪声源为焙烧回转窑、螺旋输送机、热风炉、压滤机、泵等。由于工程在设计中尽量采用低功率、低噪音的先进设备。本项目针对各类噪声采取了相应的防治措施，尽量降低设备噪声影响。项目主要噪声源声级值及治理措施见下表。

表 4.3-14　噪声产生及治理情况

工段	设备名称	声级值dB(A)	数量	治理措施	降噪效果（dB(A)）

焙烧平台	焙烧回转窑	85	1 台	采取减振、隔声等措施	20
	螺旋输送机	75	2 台	采取减振、隔声等措施	20
	热风炉	75	1 台	采取减振、隔声等措施	20
浸出车间	压滤机	75	5 台	厂房隔声、减震	20
	泵	85	11 台	厂房隔声、减震	20

4.3.5.3 运营期固体废物

根据工程分析，本项目运营期产生的固废主要为碱洗塔底部产生的脱硫石膏，按照表 4.3-11 中数据计，项目脱硫塔脱除二氧化硫 44.773t/a，脱除硫酸雾 2.527t/a，脱硫剂采用熟石灰氢氧化钙，脱硫副产品为石膏硫酸钙。按照全部反应得到石膏的情况，需要使用熟石灰量为 56.578t/a，产生脱硫石膏量为 98.648t/a。

4.3.5 项目三本账分析

本项目建成后，“三本帐”统计见表 4.3-15

表 4.3-15 项目技改完后全厂“三本帐”统计一览表（单位：t/a）

污染源名称			现有工程排放量	拟建工程排放量	技改后全厂排放量	增减量
废气污染源	有组织	粉尘	8.616	0.210	8.826	+0.210
		铅	0	0.002	0.002	+0.002
		硫酸雾	3.51	0.133	3.643	+0.133
		氨气	0	0.018	0.018	+0.018
		SO_2	0	3.711	3.711	+3.711
		NO_X	0	0.128	0.128	+0.128
	无组织	粉尘	6	0	6	0
		硫酸雾	1.035	0.14	1.175	+0.14
		氨气	0.93	0	0.93	0
废水污染源		COD	0	0	0	0
		NH^3-N	0	0	0	0
固体废物	净化渣		450	0	450	0
	浸出渣		165000	0	165000	0
	生产废水处理含锰污泥		600	0	600	0
	矿石粉尘		1200	0	0	0
	阳极泥		5000	0	0	-5000
	阴极板抛光沉积渣（HW34）		0.9	0	0.9	0
	废机油（HW08		0.2	0	0.2	0
	生活污泥		70.2	0	70.2	0
	生活垃圾		240	0	240	0

4.4 清洁生产

清洁生产评价指标可分为六大类：生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求。

4.4.1 生产工艺与装备要求

本项目选用生产工艺先进性表现在以下几个方面：

（1）各生产工艺均采用国内、国际已经成熟的工艺技术，安全可靠；

（2）废气较少，并有进一步降低的潜力；

（3）废水经厂内污水处理场处理达标后全部回用于生产，实现零排放；

（4）生产环境相对一般有色金属冶炼工程相比更为清洁。

本项目选择国内成熟、可靠的先进技术，能保证工艺的连续运行，减少开停车次数，从而减少非正常工况时的物耗和能耗。

本项目在生产过程中，关键设备采用国内外先进设备，均委托有资质和制作经验的单位进行设计和制作。

综上可知，本项目采用的生产工艺和装备均成熟且先进。

4.4.2 资源能源利用

为了节约能源，降低消耗，本项目在设计中采用了先进的节能工艺与各种节能技术和措施，主要有：

（1）采用全密焙烧还原电炉，减少能源消耗；

（2）本项目阳极液、反洗水均得到综合利用，实现污水零排放。

4.4.3 废物回收利用指标

项目本身为将电解产生的固废阳极泥进行综合利用，减少固废排放的同时，实现废物回收利用。

4.4.4 环境管理要求

环境管理从以下几个方面提出要求：环境法律法规标准、废物处理处置、生产

过程环境管理、相关方环境管理。本项目的环境管理情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 本工程环境管理情况

序号	项目	实施方案
1	环境法律法规标准	严格遵守合国家和地方有关法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准要求。
2	组织机构	设置健康安全环境及安保部，聘用环保专职人员。
3	环境审核	项目投产后，委托有资质单位进行清洁生产审核；健全环境管理制度，保证原始记录及统计数据齐全有效。
4	废物处理	用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度。
5	生产过程环境管理	对每个生产装置制作操作规程，对重点岗位下发作业指导书；在易造成污染的设备和废物产生部位建立警示牌；对生产装置进行分级考核；健全开停工及停工检修时的环境管理程序；健全环境管理监测制度和污染事故应急程序。
6	相关方环境管理	选择有资质、环境管理规范的危险固废处置单位。

由上表可以看出，本项目环境管理符合清洁生产标准要求。

4.4.6 清洁生产小结

本项目装置能耗及原辅材料消耗等指标均达到国内先进水平，在工艺和技术上安全可行，符合清洁生产的要求。

建议建设单位采取以下清洁生产保障措施：

（1）设立清洁生产管理机构，建立奖惩考核目标责任制度。清洁生产管理机构应负责整个公司各个生产环节的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标，把节能、降耗纳入到生产管理目标中。

（2）推行清洁生产审核工作，由企业高层管理人员任审核小组的组长，为开展清洁生产审核工作奠定良好的基础。审核小组应制定并实施减少能源及原材料使用，消除或减少产品和生产过程中有害物质的使用，减少各种废物产生量。

（3）加强业务培训和宣传教育工作，使每个员工树立节能意识、环保意识，保障清洁生产的措施顺利实施。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地形地貌

阿克陶县境内东北部为冲积平原，西南部为山区，山区可分为高山、中山和低山带，山地面积 23364km^2，占全县总面积的 96.4%，县境地势东北低而西南高，山地一般海拔都在 4000～5000m 左右，西北部的昆盖山是与乌恰县交界的界山，海拔 5753.7m，西南部的萨雷阔勒岭，海拔多在 4500m，中部公格尔山，最高峰海拔 7719m，公格尔九别峰海拔 7530m，慕士塔格峰，海拔 7541m。境内共有大小冰山雪峰 66 座，其中较大的冰峰有 36 座，山顶常年戴雪，山峰四周分布有大小不等的冰川。

项目位于山前冲积平原，海拔高度 1600m，厂址地区地势平坦，地形坡度较小，地基较好，适于工程建设。项目所在地区地震烈度为 8 度。

5.1.2 水文条件

阿克陶县地处我国第一大沙漠——塔克拉玛干的西沿，昆仑山与帕米尔高原结合部，山高多在海拔4000m以上。县境内地形十分复杂，高山纵横，冰山林立。冰川面积达600km^2，山区积雪面积为790km^2，这些雪山消融成为众多河流的源头，地表水极为丰富。全县地表水总径流量为 28.236亿m^3，其中河水径流26.676亿m^3、泉水1.56亿m^3。

山口以下地带，地质构造属塔里木台地，莎车中新台至英吉沙与乌帕尔台地中间的库马断层，由于库山河、盖孜河的下切渗透，形成洪积凹陷地区。冲积扇下部地势平坦，形成地下水闭塞储存区，地下水较丰，总储量达3.6亿m^3。

阿克陶县境内河流属塔里木河流域，多发源于昆仑山脉、帕米尔高原上，由西南山区向东北平原而流。全县共有5大水系，即叶尔羌河水系、依格孜牙河及其支流青干河水系、库山河水系、盖孜河水系和玛尔坎苏河及其支流卡拉尔特河水系。

⑴叶尔羌河水系

叶尔羌河为塔里木河之正源，发源于喀喇昆仑山北麓，由塔什库尔干大同乡栏干入境，向东至莎车县卡群乡阿克塔什出境，流人喀什地区在阿克苏地区的阿瓦提县与阿克苏河、和田河汇合为塔里木河，河流长1049km，在县境内段长57km，集水面积257km^2。主要支流有塔什库尔干河、帕斯瓦提河、恰尔隆河。

⑵依格孜牙河水系

该水系为依格孜牙河与其支流青干河组成。依格孜牙河发源于县境内昆仑山北坡的克孜勒陶乡的加曼能别勒山口与阿克塔拉牧场的布拉格别勒山口，上游称库阔勒河。汇合后由西南向东北流入英吉沙县萨罕，全长93km，集水面积1378km^2，年径流量0.886亿m^3，最大流量92.0m^3/s。

⑶库山河水系

库山河水系是由库山河及其支流卡拉塔布河、其木干河组成，为塔里木流域上游水系，主流库山河发源于县境内的昆仑山北麓公格尔—慕士塔格山东南坡，源头买尔开河源于海拔5000m左右的买尔开达坂处，由西南至东北穿绕群山，流入平原，横贯全境，流入英吉沙县吉勒尕戈壁。在县境内全长114km，沙曼水文站以上集水面积2477km^2，平均宽度约100m，深约0.4m，多年平均流量21.2m^3/s，历年最大流量183m3/s，多年平均径流量6.36亿m^3。上游为喀拉塔什河与汗铁力克河，主要由高山冰雪融水补给。

⑷盖孜河水系

盖孜河水系是塔里木流域上游水系，主流盖孜河，主要支流有木吉河、康西瓦尔河、布伦库勒河、奥依塔克河等十几条。盖孜河为阿克陶县的第一大河，北支为木吉河，源头为中吉边界的萨雷阔勒岭海拔5610米的库依吉尕山，由西北向东南流向与南支汇合，由河源到汇合口长150多km，南支康西瓦尔河发源于境内的慕士塔格冰山，由南向北与北支汇合，由河源到汇合口长81km，以此支为主，河源到山口210km。河道自南向北穿越帕米尔北坡后进人平原地区，在县境长215km，平均宽度150m，深0.6m，纵坡7.8‰，山口处(克孜水文站以上)集水面积10602km^2。多年平均流量42.2m^3/s，历年最大流量532m^3/s，最小4.69m^3/s，年径流量9.85亿m^3，年际变化不大，变差系数为0.17。水源由慕士塔格、公格尔、阿克赛巴什等高山冰雪融水补给，占总径流量的80～90%，另外喀拉库勒、布伦库勒湖也补给少量水源。洪水期多集中于6～8月，占全年总径流量的50.4%，春季积水期占14.6%，冬季仅占6.6%。冬春季河水清澈透亮，河底卵石，历历可见。夏季浑浊，含大量灰色泥沙，下游含沙量6.66kg/m^3，河水亦成灰水，故名灰水河。

⑸玛尔坎苏河水系

由玛尔坎苏河与其支流卡拉尔特河组成。玛尔坎苏河，为边境河，由吉尔吉斯

斯坦流入县境，经木吉乡流入乌恰县，流域面积 1568km^2，年径流量 2.15 亿 m^3。卡拉尔特河，发源于县境木吉乡喀拉阿提山，流域面积 1275km^2，年均径流量 1.28 亿 m^3。

5.1.3 气候气象

由于受地形的影响，境内气候随地形变化差异极大，平原农区属暖温带大陆性干旱气候，山地牧区属高山寒冷气候。

本项目位于山前冲积扇平原区，属暖温带大陆性干旱气候。项目厂址所在地区属内陆气候。

年平均气温：11.37℃

年最低气温：-25.6℃

年最高气温：38℃

年平均降水量：60mm

年均蒸发量： 1750.5mm

平均年相对湿度： 60%

年平均风速： 0.89m/s

最大风速： 9.1m/s

平均气压： 867.8 百帕

主导风向： WSW

5.1.4 土壤、植被、野生动物

（1）土壤

阿克陶县气候的立体垂直分布也导致了土壤的立体垂直分布。

山区土壤从高山至低山丘陵、山前洪积扇土壤类型依次为高山寒漠土—高山草甸土—亚高山草原土—灰褐色森林土—山地栗钙土—山地棕钙土—山地棕漠土—水成盐碱土。

平原土壤则受河源及流域影响较明显，在盖孜河、库山河流域冲积平原、洪积扇边缘和三角洲地带，土壤分布为草甸土、灌淤土、潮土、水稻土、新积土、沼泽土、棕漠土、盐土、风沙土等。

农区土壤分布则以居民点为中心，呈同心圆分布。越近圆心，土壤熟化程度越高，土壤分布依次为耕作熟土—弱度熟化土—新垦土—荒漠土。

⑵植被

阿克陶县天然植被由海拔 1150m 的平原到海拔 4000m 的高山垂直分布依次是：

平原植被区：海拔 1150~1700m，除分布有大量农田、林地、园地、草场等人工植被外，天然植被有荒漠植被、低地草甸植被、低地水生植被。

山带植被区：分布在海拔 1700~2800m 之间，植被构成单一，为荒漠植被，植被稀疏。人工植被较少，多为人工灌溉草场，天然植被多为冬草场和春秋草场。

中山带植被区：分布在海拔 2700~3200m 之间，是荒漠植被和草原植被的交错带。这一植被区水平跨度大，主要分布与昆仑山和帕米尔高原一线。区内几乎无人工植被，天然植被类型较多，主要有山地草原植被、山地草原化荒漠植被、半灌木、小半灌木植被、灌木荒漠植被、针叶林植被等。

高山植被区：分布于海拔 3500~4000m 的昆仑山与帕米尔高原一线。该区无人工植被，天然植被主要有高山草甸、高寒草原和高山水生植被三类，高山草甸和高寒草原是主要夏牧场。

海拔 4000~4500m 为雪线，也是生命的分界线。雪线以上，寸草不生，只有雪莲，雪莲终于在这里生根发芽，开花结籽。

⑶野生动物

阿克陶县境内繁衍生息着种类繁多的野生动物，国家一级、二级保护动物，省级一级、二级保护动物，大多为高山野生动物，,主要种类有雪豹、石貂、北山羊、马鹿、盘羊、棕熊、狐、野猪、旱獭、草兔、松鼠、狼、猞猁、山猫、雪鸡、金雕、红隼、灰柳莺、大朱雀、金额丝雀、角百灵、林岭雀、雁、燕子、天鹅、野鸽、野鸭、黑鹳等.并有昆虫 210 种，主要分布于森林草原地带，其中不乏美丽珍稀品种的蜂、蝶类。

4.4.5 节能措施

4.4.5.1 工艺、设备节能措施

（1）采用能耗低、自动化程度高和操作安全性高等优势的先进工艺技术。

（2）在满足工艺要求的前提下，尽量简化流程，以减少周转损失与能量损失。

（3）合理布置管道走向，使管道走向简捷顺畅，以减少管路压力损失。

（4）加强日常管理和设备的维护保养，保证储罐及相关设备的严密性减少物料损耗。选用密封性良好的阀门等设备，以减少泄漏损失。

（5）为需要保温的设备与管道选用导热系数小的保温材料，以减少热量损失。

（6）加强能源的计量，水、电、蒸汽等均设置计量仪表。

4.4.5.2 电气系统节能措施

（1）供电采用分区就近供电的原则，减少线路损耗。

（2）合理布置电缆走向，使电缆走向简捷顺畅，从而减少电缆压降。

（3）采用节能型电气设备，如节能型变压器等。

（4）照明选用高效节能的照明光源。

（5）采用稳压电容补偿器，以提高功率因数，降低电能损耗。

4.4.5.3 建筑节能措施

为了确保尽量降低建筑的能耗，选用合理的建筑朝向、空间结构和节能建筑材料；在符合相关规范前提下，选择合适的节能保温材料，建筑间距，合理的建筑楼层与层高。

5.1.5 矿产资源

阿克陶县地处西昆仑与帕米尔高原结合部，世界三大成矿带之一的“特提 斯”成矿带通过县境，矿产资源呈现种类多、储量达两大特点，有铁、铅、锌、铜、金、钴、锂、镓等 13 种金属和煤、水晶、冰洲石、石棉、云母等 16 种非金属矿藏，矿点多达 171 处，其中 27 处为大、中、小型矿床。黑色金属矿中有一级富铁矿、有资源储量在 700 万吨以上的锰矿；有色金属矿中有品位较高的铅锌矿、有储量达 2 万多吨的铜矿、储量达 1.2 万吨的氧化铍矿、有中型金矿和钴矿。非金属矿有大型水晶矿及在全国范围都极为罕见的金刚玉(红、蓝宝石)矿，有锂辉石、沸石矿、石灰石白云母、冰洲石、石棉、石膏、石墨、耐火土、硫磺、天青石、滑石也广有分布。现已探明有开采价值的矿种达 30 余种，大中型以上矿床 11 处。

5.2 江西工业园区

5.2.1 江西工业园区概况

⑴园区概况

江西工业园位于阿克陶县城西侧 58km 处，东临 G314 国道，南距奥依塔克镇镇区 13km 左右，距喀什市 85km 左右。规划用地行政区划属于阿克陶县奥依塔克镇。园区规划总控制面积 20km^2，园区定位依托阿克陶县境内的矿产资源，按照循环经济理念，引进矿产资源冶炼及深加工相关产业。

⑵园区功能定位

规划区的功能定位为：依托区域丰富的矿产资源，采用高新技术，实施矿产资源的综合开发利用，延伸矿产资源产业链，提高矿产资源的综合利用效率，建设以金属矿产冶炼为主，建材加工、高新材料开发为辅的现代化新型工业园区，园区功能结构分区见图 5.2-1。

⑶园区规划结构

根据园区规划，确定阿克陶江西工业园区形成“五区、四轴、两环、一中心”的总体规划结构。

五区：规划参照土地征用范围与计划，并考虑道路分隔。确定了工业园区五区的总体功能结构。即矿产品资源加工区、机械制造区、新型建材区、仓储物流区、配套核心区。

四轴：工业园区内东西向的纬三路、纬六路、南北向的经二路、经五路，规划为工业园区的主干道路，依托主干道路形成联系工业园区各功能区的四条主轴线。

两环：西环路、东环路、南环路在外围形成工业园区外环状道路；结合环状道路形成工业园区外围生态防护林；另外结合内部主干道布置防护绿带形成环状生态防护隔离带。

一中心：结合用地实际情况，在规划纬三路与纬六路之间，经一路以东布置综合服务中心。

⑷园区功能分区

根据工业园区的用地现状、发展方向及用地要求，将工业园区划分为五大功能区：矿产品资源加工区、机械制造区、新型建材区、仓储物流区、配套核心区。

本项目即位于阿克陶科邦锰业制造有限公司现有厂区内，为规划的矿产品资源加工区，属于三类工业用地，符合园区的用地和功能区划。

园区区土地利用规划见图 5.2-2。

⑸市政设施规划

①给水规划

在园区东南部规划新建水厂一座，配置水厂处理构筑物，近期规划供水能力 4.5 万 m^3/d，远期规划供水能力 9.0 万 m^3/d，占地 $6hm^2$。水厂近期新建 $3000m^3$ 清水池两座，远期再建两座。该水厂出水主要用于园区居民的生活用水及工业企业的生产工艺补水。园区现状供水管网基本保留并与规划管网联成环状，布置在道路北侧或东侧。

②排水规划

A、污水处理厂规划

规划在园区北部新建一座污水处理厂，用于处理园区内企业产生的生产生活污废水。近期处理规模达到 4.0 万 m^3/d，占地规模约为 $5hm^2$；远期规划处理能力 8.0 万 m^3/d，其占地规模约为 $8hm^2$。污水的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。各企业废水应自行处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）A 级标准要求后，方可排入规划区市政污水管道。园区污水处理厂处理后的污水用于附近区域的非食物性作物的灌溉用水及园区的绿化洒水、抑尘洒水。

B、污水管网规划

规划区内排水支管沿东西向道路的北侧布置，敷设坡度不得小于 0.003，支管管径为 Φ300-Φ500；排水干管沿南北向道路的西侧布置，敷设坡度为 0.005-0.008，干管管径为 Φ400-Φ1000。新建排水管道管底埋深不得小于 1.2m。

（6）电力规划

阿克陶江西工业园规划新建一座110KV变电站，由喀什110KV西城疏附变电所上口引来110KV输电线路，距工业园区40.5km。主线路由新疆电网支持供电。另外

在工业园区内用户自建两座110KV变电站，形成环网供电，保证工业园区用电负荷需求。

5.2.2 园区基础设施建设现状

⑴给水工程现状

园区目前通过管道自盖孜河奥依塔克水电站上游渗井及尾水渠引水，进入园区一座 5000m^3 及一座 3000m^3 清水池，再向园区企业供水。

⑵污水处理工程现状

园区污水处理厂目前正在建设，位于园区北侧 0.8km 处，预计 2018 年底完工，设计规模为 5000m^3/d，采用卡鲁塞尔氧化沟工艺，设计出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。

园区目前仅科邦锰业一期工程建成 7.5 万 t/a 电解金属锰，该项目废水采用化学沉淀法进行处理，即“pH 调节+曝气+沉淀反应+压滤”的处理工艺，去除废水中的 SS、Mn、Fe 等，经处理后的废水水质满足生产回用水质要求，综合利用。

⑶固体废弃物处置现状

园区生活垃圾填埋场已建成，建成规模为日处理量 30t/d，位于园区西北侧约 4km 处。园区工业固废填埋场未建设。科邦锰业生产过程中产生的浸出渣、净化渣及生产废水泥渣拉运至企业尾渣库堆存处置。

5.2.3 园区企业现状

目前园区已入驻企业主要有5家，各企业建设情况见表5.2-1。

表 5.2-1　园区现有企业建设情况统计表

项目	设计生产规模	实际建设规模
阿克陶科邦锰业制造有限公司年产15万吨电解金属锰项目	15万吨电解金属锰	已建7.5万吨电解金属锰并投产
阿克陶县湘赣锰业有限责任公司年产10万吨锰硅合金项目	10万吨锰硅合金	未建成，已停建
阿克陶县昆础铁矿业有限责任公司120万吨年菱铁矿磁化焙烧-磁选厂项目	年处理铁矿石量120万吨	在建
阿克陶大安冶金科技有限公司	钢铁冶炼	去产能，**停产**
阿克陶县新森水泥2500t/d熟料带余热发电新型干法水泥生产项目	2500t/d熟料带余热发电	未建成，已停建

由表 5.2-1 可知，园区目前已投产企业只有阿克陶科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解金属锰项目（一期工程），该项目一期工程建成 7.5 万 t/a 电解金属锰规模，于 2017 年 5 月通过竣工环境保护验收（新环函[2017]729 号）。该项目污染物排放情况见表 5.2-2

表 5.2-2　园区已投产企业污染物排放情况统计　单位：t/a

类别	项目		排放量（t/a）	环保措施
废气污染物	有组织	粉尘	8.616	布袋除尘+15m 高排气筒
		硫酸雾	3.51	酸雾吸收塔+15m 高排气筒
		氨气	0	
	无组织	粉尘	6	洒水、密闭等
		硫酸雾	1.035	通风、个人防护
		氨气	0.93	
废水污染物	生产废水	水量	405900m^3	处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后，全部回用于生产工艺
		CODcr	0	
		BOD5	0	
		SS	0	
		NH3-N	0	
		Mn	0	
		Fe	0	
	生活废水	水量	55440m^3	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后，全部回用于园区绿化及道路洒水降尘
		CODcr	0	
		BOD5	0	
		SS	0	
		NH3-N	0	
固体废弃物	一般固废	净化渣	450	运至自建的尾矿库处置
		浸出渣	165000	
		生产废水处理含锰污泥	600	
		矿石粉尘	0	全部回用于生产作原料使用
	危险废物	阳极泥	5000	暂存于厂区危废暂存库，并定期送有资质单位处置
		阴极板抛光沉积渣（HW34）	0.9	
		废机油（HW08）	0.2	
	生活污泥	生活污泥	70.2	由园区环卫部门统一清运处理
	生活垃圾	生活垃圾	240	

根据表5.2-2可以得出，园区目前投产项目年排放粉尘8.616t/a、硫酸雾3.51t/a、氨气0.93t/a。产生废水405900m^3/a，产生危险废物5001.1t/a、一般工业固体废物166050t/a、生活垃圾240t/a。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 大气环境质量现状调查与评价

5.3.1.1 基本污染物监测结果及评价

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

根据环境空气质量模型技术支持服务系统查询可知：克孜勒苏柯尔克孜自治州 2019 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 4ug/m$_3$、11ug/m$_3$、126ug/m$_3$、35ug/m$_3$；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.4mg/m$_3$，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 154ug/m$_3$；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10}，本项目区域环境空气质量不达标。

5.3.1.2 特征污染物监测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本次环评对本项目大气特征污染物氨的背景值进行监测，采样日期为 2021 年 4 月 13 日至 4 月 19 日。硫酸雾引用《阿克陶科邦锰业制造有限责任公司 3000m^3/d 溶液除氯离子建设项目环境影响报告书》中硫酸雾监测数据，监测时间为 2018 年 12 月 6 日至 12 日。

评价结果见表 5.3-1。

表 5.3-5 特征污染物监测结果 单位：mg/m^3

采样日期	采样时间	氨		采样日期	采样时间	硫酸雾	
		项目区	下风向 1#			管委会	下风向 2#
2021.04.13	02:00～03:00	0.01	0.01	2018.12.06	02:00～03:00	＜0.02	＜0.02
	08:00～09:00	0.02	0.01		08:00～09:00	＜0.02	＜0.02
	14:00～15:00	0.02	0.02		14:00～15:00	＜0.02	＜0.02
	20:00～21:00	0.02	0.02		20:00～21:00	＜0.02	＜0.02
2021.04.14	02:00～03:00	0.02	0.02	2018.12.07	02:00～03:00	＜0.02	＜0.02
	08:00～09:00	0.02	0.02		08:00～09:00	＜0.02	＜0.02
	14:00～15:00	0.02	0.02		14:00～15:00	＜0.02	＜0.02
	20:00～21:00	0.02	0.02		20:00～21:00	＜0.02	＜0.02
2021.04.15	02:00～03:00	0.02	0.02	2018.12.08	02:00～03:00	＜0.02	＜0.02
	08:00～09:00	0.01	0.01		08:00～09:00	＜0.02	＜0.02
	14:00～15:00	0.02	0.01		14:00～15:00	＜0.02	＜0.02
	20:00～21:00	0.02	0.02		20:00～21:00	＜0.02	＜0.02
2021.04.16	02:00～03:00	0.02	0.02	2018.12.09	02:00～03:00	＜0.02	＜0.02

	08:00～09:00	0.02	0.02		08:00～09:00	＜0.02	＜0.02
	14:00～15:00	0.02	0.02		14:00～15:00	＜0.02	＜0.02
	20:00～21:00	0.02	0.02		20:00～21:00	＜0.02	＜0.02
2021.04.17	02:00～03:00	0.02	0.01	2018.12.10	02:00～03:00	＜0.02	＜0.02
	08:00～09:00	0.02	0.02		08:00～09:00	＜0.02	＜0.02
	14:00～15:00	0.02	0.02		14:00～15:00	＜0.02	＜0.02
	20:00～21:00	0.02	0.02		20:00～21:00	＜0.02	＜0.02
2021.04.18	02:00～03:00	0.02	0.02	2018.12.01	02:00～03:00	＜0.02	＜0.02
	08:00～09:00	0.01	0.02		08:00～09:00	＜0.02	＜0.02
	14:00～15:00	0.02	0.02		14:00～15:00	＜0.02	＜0.02
	20:00～21:00	0.02	0.02		20:00～21:00	＜0.02	＜0.02
2021.04.19	02:00～03:00	0.02	0.02	2018.12.12	02:00～03:00	＜0.02	＜0.02
	08:00～09:00	0.02	0.01		08:00～09:00	＜0.02	＜0.02
	14:00～15:00	0.01	0.02		14:00～15:00	＜0.02	＜0.02
	20:00～21:00	0.02	0.02		20:00～21:00	＜0.02	＜0.02

表 5.3-6　特征污染物评价结果

监测项目	评价指标	评价标准(mg/m^3)	现状浓度(mg/m^3)	最大占标率%	超标率%
氨气	小时均值	0.2	0.01～0.02	10	0
硫酸雾	小时均值	0.3	＜0.02	小于 6.7	0

监测结果表明：各监测点氨及硫酸雾的小时均值均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中5.2.2规定选取附录D表D.1中限值要求。

5.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.2.1 地下水环境现状监测

（1）监测点位设置

地下水监测布设 4 个监测点，1#监测点位于尾渣库，2#监测点位于尾渣库东北侧约 1200 米处，3#监测点位于下游厂区内，4#监测点位于尾渣库东北侧约 1500 米处。其中 1#、2#、3#监测点的监测数据引用阿克陶科邦锰业制造有限公司委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司的监测数据，4#监测点位实测。具体点位布置见表 5.3-7 和图 5.3-1 监测点布置图。

表 5.3-7　地下水现状监测布点一览表

序号	监测点名称	监测因子	数据来源
1#	尾渣库监测井（上游）	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、氰化物、氯化物、氟化物、亚硝酸盐（以N计）、硫酸盐、汞、砷、硒、铜、镍、铅、镉、铁、锰、锌	引用
2#	尾渣库东北侧水井（下游）	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、氰化物、氯化物、氟化物、亚硝酸盐（以N计）、硫酸盐、汞、砷、硒、铜、镍、铅、镉、	引用

		铁、锰、锌	
3#	厂区水井（下游）	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、氰化物、氯化物、氟化物、亚硝酸盐（以N计）、硫酸盐、汞、砷、硒、铜、镍、铅、镉、铁、锰、锌	引用
4#	尾渣库东北侧水井（下游）	pH、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐（以N计）、氯化物、硫酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、六价铬、总硬度、锌、锰、铜、铅、镉、银、汞、砷、总大肠菌群、铝	实测

（2）监测时间与频率及监测单位

尾渣库 1#、3#监测井的监测时间为 2018 年 6 月 5 日，尾渣库东北侧 2#水井监测点的监测时间为 2019 年 4 月 12 日，4#监测井监测时间为 2021 年 04 月 14 日，监测单位为新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司；

（3）监测项目与分析方法

监测项目主要包括 pH、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、六价铬、总硬度、锌、锰、铜、铅、镉、银、汞、砷、总大肠菌群、铝共 22 项指标进行评价。

（4）评价标准

地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准。

（5）评价方法

采用单因子污染指数法对监测结果进行评价，公式如下：

本次环评环境空气质量现状采用单项污染指数评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：P_i——单项污染指数：

C_i——污染物平均浓度值（mg/m^3）

C_{oi}——污染物评价标准（mg/m^3）

对于以评价标准为区间值的水质参数（如 pH 为 6.5-8.5）时，其单项指数式为：

$pH_j \leq 7.0$ 时；$S_{pH,j} = \dfrac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$

$pH_j > 7.0$ 时；$S_{pH,j} = \dfrac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$

式中：$C_{i,j}$——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——i 因子的评价标准，mg/L；见表 1.7-2。

$S_{pH,j}$——pH 标准指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中的 pH 值的下限值；

pH_{su}——标准中的 pH 值的上限值。

（6）地下水质量监测及评价结果

地下水监测及评价统计结果，见表 5.3-8。

表 5.3-8　地下水监测及评价统计结果一览表（1#、2#、3#）

项目	标准值	1#监测点		2#监测点		3#监测点	
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH 值	6.5-8.5	8.11	0.55	7.80	0.53	8.14	0.57
耗氧量	≤3.0	1.7	0.57	1.71	0.57	1.71	0.57
溶解性总固体	≤1000	-	-	-	-	-	-
氯化物	≤250	21.7	0.09	60	0.24	30.7	0.12
氨氮	≤0.5	＜0.025	0.05	0.208	0.406	＜0.025	0.05
氟化物	≤1.0	0.471	0.47	0.778	0.778	0.468	0.47
挥发酚	≤0.002	＜0.0003	0.15	0.0005	0.25	＜0.0003	0.15
硫酸盐	≤250	120	0.48	180	0.72	150	0.60
氰化物	≤0.05	＜0.004	0.08	＜0.004	0.08	＜0.004	0.08
硝酸盐氮	≤20	-	-	-	-	-	-
六价铬	≤0.05	＜0.004	0.08	＜0.004	0.08	＜0.004	0.08
硫化物	≤0.02	-	-	-	-	-	-
铜	≤1.0	＜0.034	0.03	＜0.005	0.005	＜0.034	0.03
铁	≤0.3	0.011	0.04	0.213	0.71	未检出	-
锰	≤0.10	0.042	0.42	0.083	0.83	未检出	-
镍	≤0.02	＜5	0.25	0.012	0.6	＜5	0.25
汞	≤0.001	＜0.0002	0.2	＜0.001	＜1	＜0.0002	0.2
砷	≤0.01	＜0.001	0.10	＜0.0004	0.04	＜0.001	0.10
锌	≤1.0	未检出	-	未检出	-	未检出	-
镉	≤0.005	＜0.0005	0.10	＜0.0006	0.12	＜0.0005	0.10
铅	≤0.10	＜0.0025	0.03	＜0.0049	0.049	＜0.0025	0.03
钾	-	-	-	-	-	-	-
钠	-	-	-	-	-	-	-
钙	-	-	-	-	-	-	-
镁	-	-	-	-	-	-	-
碳酸盐	-	-	-	-	-	-	-
重碳酸盐	-	-	-	-	-	-	-
亚硝酸盐氮	＜1.0	＜0.016	0.02	＜0.016	0.02	＜0.016	0.02
硒	＜0.01	＜0.0004	0.04	＜0.0004	0.04	＜0.0004	0.04

表 5.3-9　地下水质量监测评价结果（4#）

监测项目	评价标准	单位	项目区	Pi
pH	6.5-8.5	无量纲	7.84	/
耗氧量	≤3.0	mg/L	0.88	0.2933
溶解性总固体	≤1000	mg/L	626	0.6260
氟化物	≤1	mg/L	0.716	0.7160

硝酸盐（以 N 计）	≤20	mg/L	1.14	0.0570
氯化物	≤250	mg/L	69.8	0.2792
硫酸盐	≤250	mg/L	194	0.7760
氨氮	≤0.50	mg/L	0.338	0.6760
挥发酚	≤2	μg/L	0.0019	0.0010
氰化物	≤50	μg/L	＜0.004	0.0001
六价铬	≤50	μg/L	＜0.004	0.0001
总硬度	≤450	mg/L	279	0.6200
锌	≤1.0	mg/L	＜0.05	0.0500
锰	≤0.10	mg/L	0.05	0.5000
铜	≤100	μg/L	＜5	0.0500
铅	≤10	μg/L	＜2.5	0.2500
镉	≤5	μg/L	＜0.05	0.0100
银	≤20	μg/L	＜2.5	0.1250
汞	≤0.1	μg/L	＜0.04	0.4000
砷	≤100	μg/L	＜0.3	0.0030
铝	≤0200	μg/L	73.4	0.3670

由上表可以看出，监测点位地下水水质满足满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求。

4.3.3 声环境现状监测与评价

5.3.3.1 声环境现状监测

（1）监测点布置

噪声监测点分别位于厂界东、西、南、北四个方向，监测点位详见图 5.3-3。

（2）监测项目

声环境监测项目为等效 A 声级。

（3）监测时间、频率及方法

监测时间及频率：监测时间为 2021 年 4 月 14 日，昼夜连续监测；

监测仪器及方法见表 4.3-10。

表 4.3-10 噪声现状监测仪器及方法

监测仪器	监测方法	监测范围	方法来源
AWA6218B	《声环境质量标准》	30～130dB	GB 3096-2008

5.3.3.2 声环境现状评价

（1）评价标准

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中声环境功能区划分规定，厂址所

在区域属 3 类区，项目边界噪声标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

（2）监测及评价结果

噪声监测结果见表 5.3-11。

表 5.3-11　评价区域内噪声现状监测结果　单位：dB(A)

监测点位	昼间		夜间	
	监测结果	标准	监测结果	标准
1#北边界	49	65	44	55
2#西边界	50	65	44	55
3#南边界	47	65	41	55
4#东边界	45	65	43	55

由表 5.3-11 可知，厂界四周噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，说明项所在区域声环境质量现状总体尚好。

5.3.4 土壤环境现状调查

本次环评期间根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求对项目建设区土壤进行了现状监测，共布设 6 个采样点，包括项目区以及占地范围外的土样，符合导则要求。项目区监测时间为 2021 年 4 月 13 日。采样点设置见表 5.3-12，监测数据见表 5.3-13、4.5-14。

表 5.3-12　土壤监测点布设情况

采样区名称		采样层位	监测因子
厂区柱状样	1#	表层样（0.2m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、锌、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘(C10-C40)、pH、阳离子交换量，共 47 项监测因子
	2#	中层样（0.8m）	铜、铅、锌、砷
	3#	深层样（1.2m）	铜、铅、锌、砷
厂区柱	2#	表层样（0.2m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、锌、汞、镍、四氯化

状样			碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘(C10-C40)、pH、阳离子交换量，共 47 项监测因子
		中层样（0.8m）	铜、铅、锌、砷
		深层样（1.2m）	铜、铅、锌、砷
厂区柱状样	3#	表层样（0.2m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、锌、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘(C10-C40)、pH、阳离子交换量，共 47 项监测因子
		中层样（0.8m）	铜、铅、锌、砷
		深层样（1.2m）	铜、铅、锌、砷
厂区表层样	4#	表层样（0.2m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、锌、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘(C10-C40)、pH、阳离子交换量，共 47 项监测因子
厂外表层样	5#	表层样（0.2m）	铜、铅、锌、砷
厂外表层样	6#	表层样（0.2m）	铜、铅、锌、砷

表 5.3-13　土壤监测结果（1）

序号	项目	单位	标准值	监测结果			
				1#表层样	2#表层样	3#表层样	4#表层样
1	PH	无量纲	/	7.91	8.07	8.33	8.33
2	六价铬	mg/kg	5700	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
3	铜	mg/kg	18000000	20	20	20	20
4	镍	mg/kg	900000	25	25	24	24
5	镉	mg/kg	65000	0.262	0.268	0.745	0.745
6	铅	mg/kg	800000	22.6	19.6	19.4	19.4
7	锌	mg/kg	/	61	59	59	59
8	汞	mg/kg	38000	0.034	0.033	0.040	0.040
9	砷	mg/kg	60000	9.14	10.2	10.6	10.6
10	四氯化碳	μg/kg	2800	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1
11	氯仿	μg/kg	900	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
12	1,1-二氯乙烷	μg/kg	9000	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
13	1,2-二氯乙烷	μg/kg	5000	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
14	1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
15	顺 1,2-二氯乙烯	μg/kg	596000	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
16	反 1,2-二氯乙烯	μg/kg	54000	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
17	二氯甲烷	μg/kg	616000	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6
18	1,2-二氯丙烷	μg/kg	5000	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
19	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10000	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
20	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6800	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
21	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2800	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
22	三氯乙烯	μg/kg	2800	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
23	氯乙烯	μg/kg	430	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
24	苯	μg/kg	4000	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
25	1,2-二氯苯	μg/kg	560000	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
26	1,4-二氯苯	μg/kg	20000	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
27	乙苯	μg/kg	28000	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
28	苯乙烯	μg/kg	1290000	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
29	甲苯	mg/kg	1200000	<3.78	<3.78	<3.78	<3.78

30	间二甲苯+ 对二甲苯	μg/kg	570000	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
32	邻二甲苯	μg/kg	640000	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
32	四氯乙烯	μg/kg	53000	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
33	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	500	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
34	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840000	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
35	氯苯	μg/kg	270000	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
36	2-氯酚	mg/kg	2256000	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
37	苯并[a]蒽	mg/kg	15000	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
38	苯并[a]芘	mg/kg	1500	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
39	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15000	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
40	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151000	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
41	䓛	mg/kg	1293000	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
42	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1500	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
43	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15000	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
44	萘	mg/kg	70000	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
45	氯甲烷	μg/kg	37000	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
46	硝基苯	mg/kg	76000	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
47	苯胺	mg/kg	260000	<3.78	<3.78	<3.78	<3.78

表 5.3-14　土壤监测结果（2）

序号	项目	单位	标准值	监测结果			
				1#中层样	1#深层样	5#表层样	6#表层样
1	铜	mg/kg	18000000	21	19	18	19
2	铅	mg/kg	800000	12.2	13.7	14.2	14.5
3	锌	mg/kg	/	84.8	85.7	84.7	85.3
4	砷	mg/kg	60000	5.03	4.90	4.93	5.09

表 5.3-15　土壤监测结果（3）

序号	项目	单位	标准值	监测结果			
				3#中层样	3#深层样	1#中层样	1#深层样
1	铜	mg/kg	18000000	20	19	20	20
2	铅	mg/kg	800000	15.2	13.0	85.2	84.4
3	锌	mg/kg	/	85.7	85.2	14.7	13.9

4	砷	mg/kg	60000	5.02	5.04	5.16	4.88

由上表可知，土壤各检测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。

在施工运输中，由于开挖土方后，致使大片土地裸露和土方堆放，建筑材料装卸以及运输车辆产生粉尘，这些粉尘随风扩散和飘动，造成施工扬尘。

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达 150～300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5～2.3 倍。建筑工地扬尘影响的下风向 150m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm^3 左右，相当于大气环境质量标准的 1.6 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右。

本工程施工期对大气的影响主要是施工和运输产生的粉尘和二次扬尘。

施工过程中大量的挖土堆置施工场地。工程所在区域风速较大，且堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，给周围大气环境带来较大影响。

施工运输车辆在道路上行驶会引起扬尘，运送粘性土料的车辆如不遮盖也会产生扬尘。

上述扬尘对大气环境的影响虽然是暂时的，但局部污染状况是较为严重的，必须引起重视，采取道路喷洒水或遮盖措施减少其影响。

本项目施工期大气环保对策措施依据《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ 146-2004）中“3 环境保护”强制性条文有关内容，其内容如下：

（1）大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

（2）未铺装的施工道路在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

（3）对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，

防止扬尘污染。

（4）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

（5）车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

6.1.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。

一般施工活动产生的废水主要污染物为泥沙悬浮颗粒物和矿物油，生活污水含有 BOD_5、COD 和悬浮物。在施工生活区内应设置简易厕所和化粪池，对施工住地的食堂、浴室及粪便污水进行处理，使污水在池中充分停留消化，上清液回用；施工机械维修过程中产生的含油污水可集中至集油池，通过移动式油处理设备处理后达标后排入污水池；施工过程中产生的泥浆水应集中经沉淀池沉淀后排入污水池，由于目前施工场地内尚无排水设施，因此在施工期间应在施工场地内建一座小型污水池，并作防渗处理，各种污水处理后排入污水池中，回用于施工要求不高的场所或自然蒸发。厂址区地处内陆干旱区，干燥、蒸发快，会消纳部分污水，待施工期结束后对临时储存池进行清理，与建筑垃圾一同外运。

施工期由于施工人员多，生活用水量较大，为了防止建筑施工对周围地下水体产生污染，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

（1）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油废，对废油应妥善处置；

（2）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

（3）不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，检修和清洗场地必须经水泥硬化；

（4）施工场地内建 1 座小型污水池收集各类污水，并作防渗处理。

6.1.3 施工期声环境影响分析

拟建项目施工期会对周围产生噪声影响。由于拟建工程地址位于规划的工业区内，距离人群较远。因此，施工期产生的机械噪声对居民的日常生活不产生影响。

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见下表。

表 6.1-1 施工期主要设备噪声源强

序号	设备名称	源强[dB（A）]	备注
1	汽车吊	90	4m 处
2	翻斗车	86～90	1m 处
3	推土机	82～90	1m 处
4	挖掘机	82～90	1m 处
5	电焊机	90	1m 处
6	混凝土振捣棒	100	1m 处
7	木工机械	100～110	1m 处
8	载重车	89	1m 处

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - \Delta L$$

式中：L_1、L_2——为距声源 r_1，r_2 处声级值，dB（A）；

r_1、r_2——为距点源的距离，m；

ΔL——为其它衰减作用的噪声级，dB（A）。

预测结果见下表。

表 6.1-2 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	X（m）处声压级 dB（A）				标准 dB（A）	
		1	10	20	30	昼间	夜间
土石方	载重车	89	69	63	59.5	70	55
	推土机	90	70	64	60.5		
	翻斗车	90	70	64	60.5		
	挖掘机	90	70	64	60.5		
结构	混凝振捣机	100	80	74	70.5		
	木工机械（电锯）	110	90	84	80.5		
装修	汽车吊	102	82	76	72.5		
	电焊机	90	70	64	60.5		

由上表可以看出，土石方和装修阶段，白天场界可以达标，但夜间超标。声级值在 100dB（A）以上的设备在 30m 处仍不能满足场界施工期间噪声限值。

根据现场调查，项目区周围无居民区，在建设过程中只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。故施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工工地噪声作业规定及要求，并在午休时间和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，施工期应采取以下噪声防治措施：

（1）制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量，禁止夜间打桩及限制车辆运输，白天车辆经过村庄时，尽量不鸣喇叭。

（2）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，以防止局部声级过高。对一些施工位置相对固定的高噪施工设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间，如搅拌机、木工机械、线材切割机等设备应远离厂内人群活动密集区域，必要时采取声屏障等措施。

（3）设备选型上应采用低噪声设备，如液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械（如挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级。对动力机械设备进行定期的维修、养护。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，代之以现代化通讯设备，按规程操作机械设备，减少人为噪声。

6.1.4 施工期固体废弃物影响分析及防治措施

施工期固体废物主要来源于：

（1）施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等；

（2）施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

根据施工期固体废物的来源及性质，起影响主要表现为：

（1）建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，分选后对土石方就地填方，金属木块等废物回收利用。如长时间堆存，在风力作用下易产生扬尘，

造成二次污染。

（2）施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，堆放期间长则腐烂变质，产生恶臭，夏季易滋生蚊蝇。及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

不同类施工期固废的处置方式如下：

（1）施工生产废料处理

首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

（2）施工生活垃圾处置

生活垃圾：施工人员平均每天每人产生 0.5kg 左右的生活垃圾；生活垃圾的产生量和施工人数有很大关系。对施工人员产生的生活垃圾要统一收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾场进行卫生填埋处置后，不会对项目周围环境造成明显影响。

（3）完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。搅拌场、储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除。

（4）对各种车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃油类均要集中处理，不得随意倾倒。

6.1.5 施工期生态环境影响分析及措施

本项目建设施工对生态环境的影响主要表现在工程占地及“三废”排放对项目区影响范围内土壤植被的影响；施工噪声对野生动物的影响；运输、人类活动对土壤植被及野生动物的影响。

（1）施工对土壤植被的影响

根据工程建设方案，与本议题相关的工程建设内容包括：厂区平整及设施建设、入厂道路建设建设。

本工程厂区总占地为永久性占地。经过施工期的场地平整建设，厂区大部分地表原生植被及土壤结构将被破坏，地形地貌被改变。虽然建厂后期要进行厂区绿化，

但厂区植被覆盖度总体还是有所下降。

永久性占地将改变土壤表层结构，破坏其中大部分地表植被，虽然本项目所占用土地性质为建设用地，但从目前的实际自然状态而言，工程建设将间接地对当地生态造成一些影响。施工临时占地范围内部分地表植被和土壤表层结构被破坏，但随着施工的结束，地表植被将逐渐恢复，同时土地原有功能也得以恢复。

施工建设过程人员本身产生的“三废”量较少，影响不大，但场地平整和入厂道路建设开挖土方量很大，要求全部在厂区内部平衡，避免在工程用地范围以外设立堆场等设施，控制对土壤植被的破坏。

（2）工程对生态系统连续性、生物多样性的影响

生态系统的功能是以系统完整的结构和良好的运行为基础的，要保护生态系统的整体性和运行的连续性，则要做到①地域的连续性，这是生态系统存在和长久维持的重要条件；②物种的多样性，这也是生态系统趋于稳定的重要因素，物种多样性越低，生态系统也就越脆弱。

本工程的建设对生态系统地域的连续性和物种的多样性影响微弱，因为厂区占地面积有限且集中，厂外道路依托园区设施，不会对本地区生态系统的功能和可持续利用造成影响。

此外，本工程对野生动物的影响方式，就鸟类而言，由于施工范围内地表植被全部为草本植物，没有树木丛林，不存在因伐树减少栖息地所造成的直接影响，主要是施工过程惊吓造成的间接影响；对两栖类动物而言，其敏感性反应较差，无固定巢穴，施工对其影响不大；施工对啮齿类和爬行类动物的影响主要在于施工挖沟会毁坏这些动物在施工地带的洞穴，同时，施工人员的活动和来往机械的运动也会使它们受到惊吓，其结果是迫使它们迁往别处。就与人类的关系而言，人们更喜欢留住那些能给环境带来美感并无害于人类和环境的动物，如绝大部分鸟类，而不喜欢那些怵人耳目（蜥脚类）及有害于人类和环境的动物（如鼠类）。由以上分析可知，工程施工期会对生物种群正常生活造成一定的干扰，但由于施工区没有珍稀及濒危物种存在，不会对生物多样性造成不利影响。

施工建设期间，施工噪声、人流物流将会影响野生动物的活动，使较敏感的野生动物远离施工区。由于拟定厂址区域目前野生动物已经较少，本项目对野生动物的影响有限。

建设项目施工期间对周围环境的影响，虽然时间短，但属毁灭性破坏，原生植被遭破坏后的第一个生长期将全部消失，需经过一定时间后，工程周围的原生植被才能逐渐得以恢复。施工中的弃土问题也是工程建设中常见的，它不仅破坏了原有的地表和植被，且弃土的堆存会占用土地，影响其原有功能，开挖处如不及时进行填方，遇到降水会发生地面塌陷，弃土如不及时运走，若遇降水，可能会引起水土流失，这些问题若不能及时处理，施工过程所产生的生态环境破坏将是明显的。

因此，施工期前应应先做好施工组织，做出详细的规划，首先修好道路，使拉运建筑材料和土石方的车辆在固定的道路上行驶，防止四处乱辗，扰动地表；划定好施工活动范围，包括材料的堆存范围、机械设备及运输车辆的行走路线、人员食宿及运动范围，尽量减少临时占地数量。

在施工过程中需加强管理，严禁不按操作规程野蛮施工。施工监理部门和当地环保部门也应紧密合作，进行监督管理。施工结束后，须及时清理场地，恢复当地的植被。

6.1.6 施工期污染防治措施汇总及环境管理要求

项目施工影响分析结果来看，本建设项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境影响有一定的影响，本评价依据施工影响分析结果，按照国家现有的有关环境管理要求，结合项目区域自然环境实情，提出施工期的污染防治措施和环境管理要求。具体措施内容见表 6.1-3。施工期环境管理建议见表 6.1-4。

表 6.1-3　建设期环保措施及预期效果一览表

项目	环保设施或措施要求	实施项目	实施时间	保护对象	保护措施	预期效果
大气环境防治措施	采取遮盖、围挡措施，清洗车辆泥土	运输车辆、材料堆场周围	施工期全程	施工场地周围空气环境、施工人员及周围植被	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；②制定相关方环境管理条例、质量管理规定③加强环境监理人员经常性检查、监督，并定期向有关部门作书面汇报，发现问题及时解决。	周围环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
	洒水、周围设围栏，临时硬化和场地绿化	施工场地及施工道路				
	设置专门的堆场，且四周有围栏结构	废弃物料堆放处				
噪声防治措施	①合理布置施工场地，选用低噪声设备②采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级	强噪声设备	施工准备期	施工人员及施工场地周围的环境敏感点		施工厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523
	调配工作频次，配备耳塞或耳罩等防护品	强噪声设备操作人员	施工期全程			
	严格控制施工时段，避免	施工场地				

	高噪声设备夜间作业					-2011）
固体废物处置防治措施	设立生活垃圾箱，及时清运到指定的垃圾处置场	生活垃圾	施工期全程	施工场地周围空气环境、土壤及植被		施工废弃物全部合理处置
	建筑垃圾分类处置、综合利用后，剩余部分运往指定的建筑垃圾场	建筑垃圾		施工场地附近水体、土壤及植被		
废水防治措施	排水经过防渗处理的旱厕	生活污水	施工期全程	施工场地附近水体、土壤及植被		施工废水不外排
	临时沉淀池处理后回用	施工废水				
生态环境保护措施	①强化生态保护意识②加强管理、控制施工场地占地、及时恢复植被	施工场界及临时占地	施工期全程	施工场地周围土壤、植被		施工场地周围土壤、植被不被破坏

表 6.1-4　建设期环境监理建议

序号	监理项目	监理内容	监理要求
1	平整场地	配备洒水车，洒水降尘规范施工用地范围	4 级以上风力天气，禁止施工；减少原有地表植被破坏，减少扬尘污染。
2	基础开挖	开挖产生砂土应用于厂区填方施工时要定时洒水降尘	砂土在厂区内合理处置；强化环境管理，减少施工扬尘　。
3	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
4	建筑砂石材料运输	水泥石灰等袋装运输；运输建筑砂石料车辆加盖篷布	减少运输扬尘；无篷布车辆不得运输沙土、粉料
5	建筑物料堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，设置专门的堆场，堆场四周有围挡结构	扬尘物料不得露天堆放；扬尘控制不利追究领导责任。
6	厂区临时运输道路	硬化临时道路地面	废水不得随意排放；定时洒水灭尘
7	施工噪声	选用噪声低、效率高的机械设备	施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
8	施工固废	设置生活垃圾箱；建筑垃圾运往指定场所	合理处置，不得乱堆乱放
9	施工废水	设经过防渗处理的旱厕；设临时沉淀池	施工废水合理处置，不得随意排放
10	环保设施和环保投资落实情况	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，确保环保措施按工程设计和报告书要求同时施工建设
11	生态环境	及时平整，易引起水土流失的土石方堆放点采取土工布围栏等措施；强化环保意识。	严格控制水土流失发生 开展环保意识教育、设置环保标准

6.2 运营期大气环境影响预测及评价

6.2.1 污染气象

本项目位于新疆阿克陶县江西工业园，本次环评采用阿克陶县气象站的气象观测资料。本次环评使用的气象数据为该气象站 2019 年全年 24 小时逐时的气象数据。

6.2.1.1 风频

评价区近年风向频率统计见表6.2-1。由统计结果表明，区域近年主导风向为西南偏西风（WSW），频率为9.36%；次多风向西南风（SW），频率为8.4%。全年的静风频率为20.2%。

表 6.2-1 月、季、年风频统计结果一览表（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	3.09	2.69	4.57	5.11	7.53	7.12	3.23	1.88	3.23	7.53	5.91	6.32	3.49	4.03	2.28	2.15	29.8
二月	2.83	3.13	3.27	4.91	4.61	4.32	4.02	3.13	3.42	5.65	8.63	13.5	5.95	6.1	4.02	2.53	19.9
三月	4.97	4.84	5.91	4.57	3.63	4.17	2.42	2.82	4.17	5.78	6.72	13.0	8.06	6.85	6.45	2.82	12.8
四月	2.22	3.75	3.19	1.67	3.19	2.64	2.36	2.78	3.06	6.11	8.06	12.2	11.1	11.8	7.5	4.31	14.0
五月	3.63	3.76	4.03	2.02	2.96	2.55	2.28	3.49	3.76	8.06	11.0	7.8	9.54	9.41	6.85	4.97	13.8
六月	5.14	4.44	4.03	2.78	1.81	1.53	1.94	3.33	3.61	6.53	7.22	11.7	13.6	12.2	8.47	4.44	7.22
七月	4.7	4.97	3.23	2.15	3.9	2.42	2.82	5.91	5.65	10.5	8.33	7.8	6.99	6.85	6.45	4.3	13.0
八月	4.17	3.76	4.97	2.96	3.49	2.69	4.03	5.38	5.51	10.2	9.14	7.8	4.97	4.84	5.65	3.63	16.8
九月	3.89	3.47	1.81	1.94	3.89	3.19	1.53	3.61	4.86	10	12.1	6.53	3.89	4.86	5.42	3.47	25.6
十月	2.69	2.55	1.88	1.61	2.69	2.69	2.42	3.63	3.49	13.0	12.9	7.93	5.24	5.91	4.84	2.96	23.5
十一月	1.25	4.03	4.17	3.47	3.75	3.47	2.08	1.94	3.61	4.86	5	8.61	9.03	7.78	4.03	1.53	31.4
十二月	3.63	2.69	2.55	2.02	3.09	3.36	3.49	2.42	4.03	4.03	5.78	9.54	6.99	5.91	4.03	2.15	34.3
全年	3.53	3.68	3.64	2.92	3.71	3.34	2.72	3.37	4.04	7.72	8.4	9.36	7.4	7.2	5.5	3.28	20.2
春季	3.62	4.12	4.39	2.76	3.26	3.13	2.36	3.03	3.67	6.66	8.61	11.0	9.56	9.33	6.93	4.03	13.5
夏季	4.66	4.39	4.08	2.63	3.08	2.22	2.94	4.89	4.94	9.1	8.24	9.06	8.47	7.93	6.84	4.12	12.4
秋季	2.61	3.34	2.61	2.34	3.43	3.11	2.01	3.07	3.98	9.34	10.0	7.69	6.04	6.18	4.76	2.66	26.8
冬季	3.19	2.82	3.47	3.98	5.09	4.95	3.56	2.45	3.56	5.74	6.71	9.68	5.46	5.32	3.43	2.27	28.3

6.2.1.2 风速

项目区域 2019 年各风向平均风速统计见表 6.2-2。平均风速月变化曲线图见图 6.2-1。季小时平均风速的日变化见表 6.2-3，季小时平均风速日变化曲线见图 6.2-2。月、季、年平均风向玫瑰图见图 6.2-3。

表 6.2-2 年均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	0.55	0.75	1.07	1.24	1.22	1.37	1	0.86	0.69	0.74	0.64	0.53	0.89

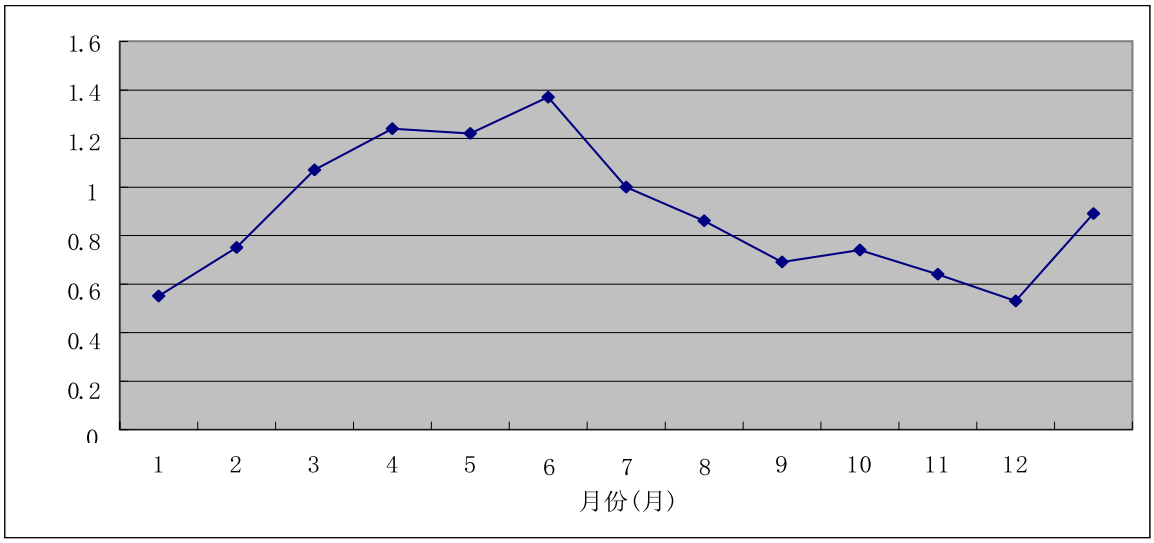


图 6.2-1 平均风速月变化曲线图

表 6.2-2 季小时平均风速的日变化一览表（m/s）

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	0.67	0.78	1.12	1.58
夏季	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.61	0.78	1.12	1.39
秋季	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.37	0.41	0.56	0.91
冬季	0.3	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.35	0.32	0.46	0.63
时间	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.8	1.9	1.9	2	1.8	1.8	1.8	1.3	1.02	0.75	0.76	0.93
夏季	1.6	1.7	1.8	1.7	1.7	1.5	1.5	1.3	0.99	0.75	0.78	0.89
秋季	1.2	1.5	1.4	1.4	1.3	1.1	0.8	0.5	0.45	0.43	0.47	0.49
冬季	1	1	1.1	1.2	1.2	1.2	1	0.6	0.35	0.34	0.34	0.35

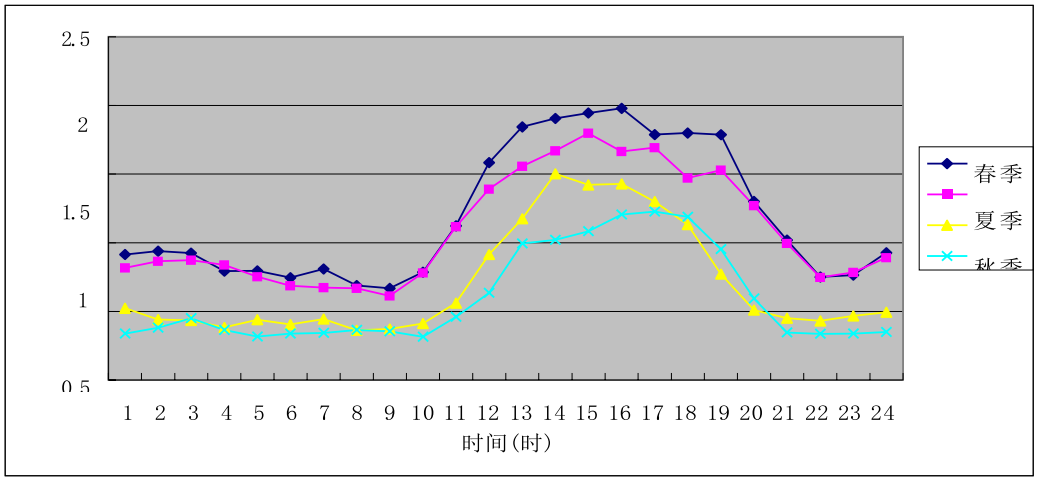


图 6.2-2 季小时平均风速日变化曲线图

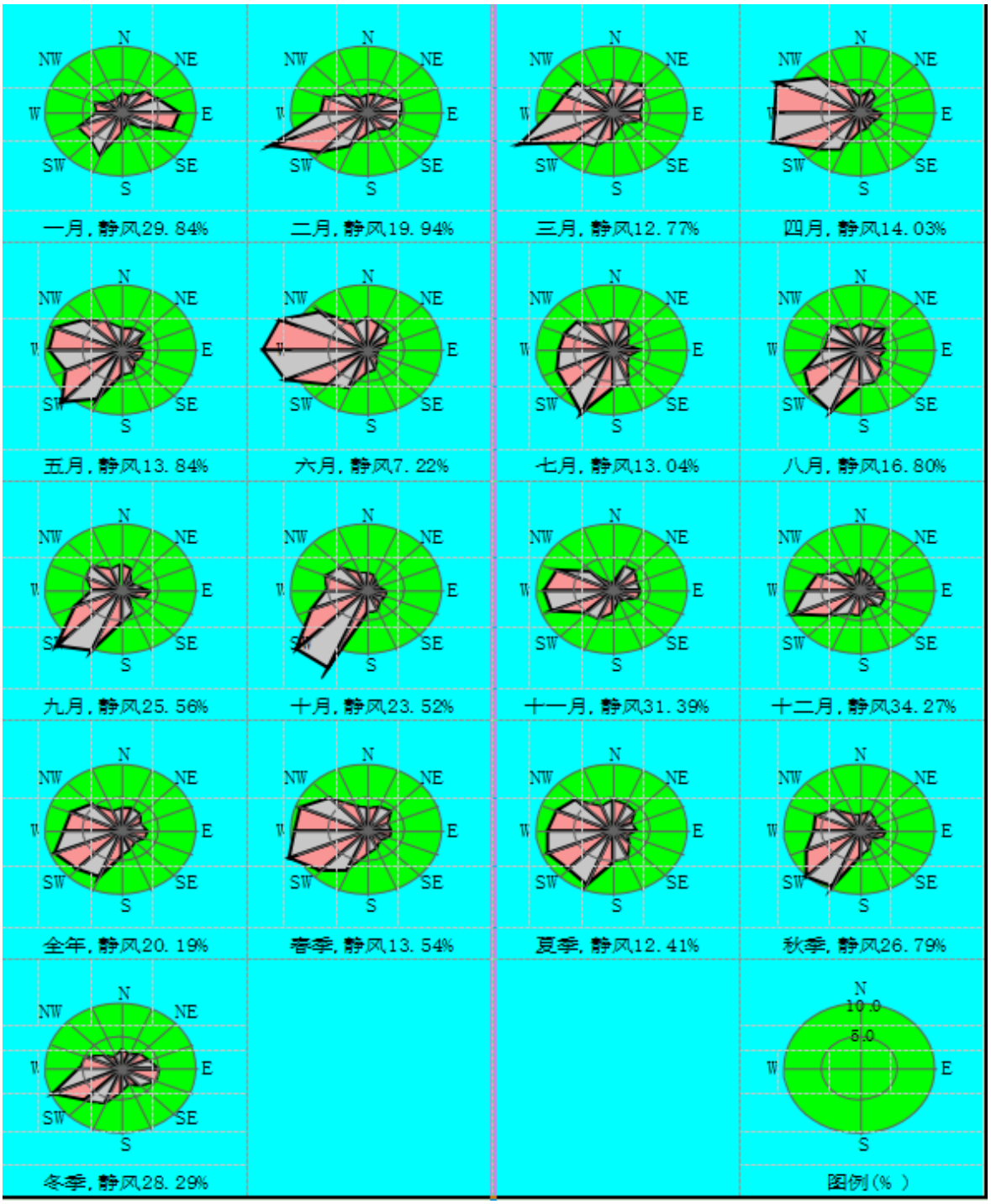


图6.2-3 月、季、年平均风险玫瑰图

6.2.1.3 温度

我年均温度的月变化见表6.2-4，平均温度变化曲线见图6.2-4。

表 6.2-4　年均温度的月变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
风速	-5.2	0.9	8.6	15.8	19.0	22.7	23.8	22.9	17.5	11.8	0.9	-2.3	11.4

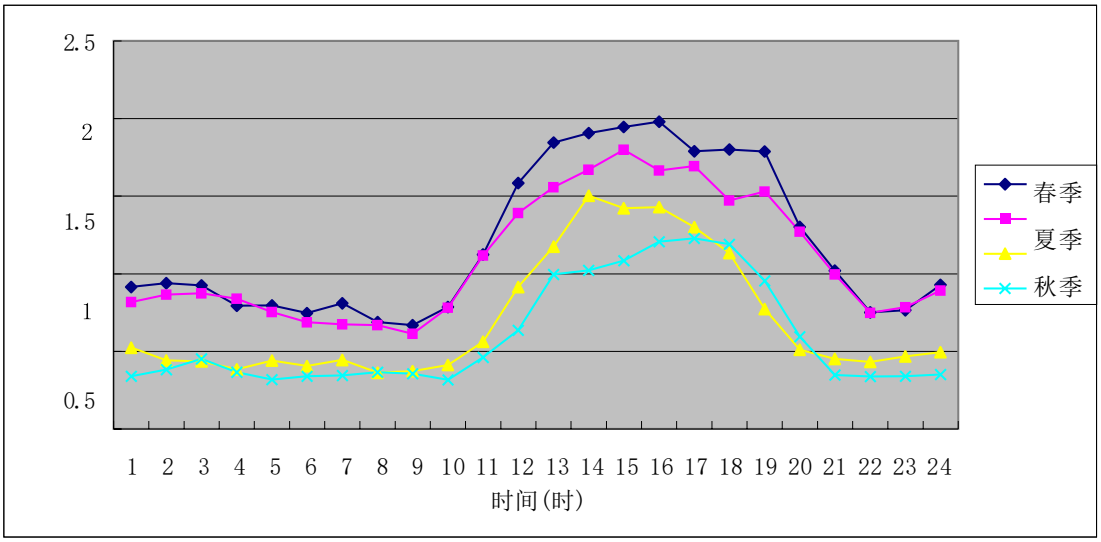


图6.2-4　平均温度月变化曲线图

6.2.2 大气环境预测

6.2.2.1 预测因子

根据建项目建成后排放的常规污染源对评价区域和环境空气现状监测点的影响，预测因子确定为产业政策符合性。

6.2.2.2 预测模式

预测模式选择《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录A中推荐的 AERSCREEN模式。

6.2.2.3 预测结果

模式预测结果见表 6.2-5 至 6.2-7。

表 6.2-5 AERSCREEN 模式工艺废气污染物估算结果一览表（1）

下风向距离	工艺废气					
	SO_2 浓度 (μg/m³)	SO_2 占标率(%)	NOx 浓度 (μg/m³)	NOx 占标率(%)	PM_{10} 浓度 (μg/m³)	PM_{10} 占标率(%)
50.0	6.7017	1.3403	1.1489	0.4595	1.8509	0.4113
100.0	6.7866	1.3573	1.1634	0.4654	1.8744	0.4165
200.0	9.0515	1.8103	1.5517	0.6207	2.4999	0.5555
300.0	10.4070	2.0814	1.7841	0.7136	2.8743	0.6387
400.0	8.9818	1.7964	1.5397	0.6159	2.4807	0.5513
500.0	7.5458	1.5092	1.2936	0.5174	2.0841	0.4631
600.0	6.8751	1.3750	1.1786	0.4714	1.8988	0.4220
700.0	7.1540	1.4308	1.2264	0.4906	1.9759	0.4391
800.0	13.6130	2.7226	2.3337	0.9335	3.7598	0.8355
900.0	26.3160	5.2632	4.5113	1.8045	7.2682	1.6152
1000.0	37.4350	7.4870	6.4174	2.5670	10.3392	2.2976
1200.0	33.4860	6.6972	5.7405	2.2962	9.2485	2.0552
1400.0	27.5450	5.5090	4.7220	1.8888	7.6077	1.6906
1600.0	23.7320	4.7464	4.0683	1.6273	6.5546	1.4566
1800.0	20.7020	4.1404	3.5489	1.4196	5.7177	1.2706
2000.0	17.5500	3.5100	3.0086	1.2034	4.8471	1.0771
2500.0	7.9812	1.5962	1.3682	0.5473	2.2043	0.4899
3000.0	9.9766	1.9953	1.7103	0.6841	2.7554	0.6123
3500.0	8.8061	1.7612	1.5096	0.6038	2.4322	0.5405
4000.0	7.4282	1.4856	1.2734	0.5094	2.0516	0.4559
4500.0	6.3064	1.2613	1.0811	0.4324	1.7418	0.3871
5000.0	4.1690	0.8338	0.7147	0.2859	1.1514	0.2559
10000.0	1.3954	0.2791	0.2392	0.0957	0.3854	0.0856
11000.0	0.8948	0.1790	0.1534	0.0614	0.2471	0.0549

12000.0	0.7872	0.1574	0.1350	0.0540	0.2174	0.0483
13000.0	0.6493	0.1299	0.1113	0.0445	0.1793	0.0399
14000.0	0.6018	0.1204	0.1032	0.0413	0.1662	0.0369
15000.0	0.5492	0.1098	0.0941	0.0377	0.1517	0.0337
20000.0	0.5705	0.1141	0.0978	0.0391	0.1576	0.0350
25000.0	0.4836	0.0967	0.0829	0.0332	0.1336	0.0297
下风向最大浓度	38.1040	7.6208	6.5321	2.6128	10.5240	2.3387
下风向最大浓度出现距离	1035.0	1035.0	1035.0	1035.0	1035.0	1035.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 6.2-6　AERSCREEN 模式工艺废气污染物估算结果一览表（2）

下风向距离	工艺废气			
	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)	硫酸雾浓度(μg/m³)	硫酸雾占标率(%)
50.0	0.1596	0.0798	1.1808	0.3936
100.0	0.1616	0.0808	1.1957	0.3986
200.0	0.2155	0.1078	1.5948	0.5316
300.0	0.2478	0.1239	1.8336	0.6112
400.0	0.2139	0.1069	1.5825	0.5275
500.0	0.1797	0.0898	1.3295	0.4432
600.0	0.1637	0.0818	1.2113	0.4038
700.0	0.1703	0.0852	1.2605	0.4202
800.0	0.3241	0.1621	2.3985	0.7995
900.0	0.6266	0.3133	4.6366	1.5455
1000.0	0.8913	0.4457	6.5957	2.1986
1200.0	0.7973	0.3986	5.8999	1.9666
1400.0	0.6558	0.3279	4.8532	1.6177
1600.0	0.5650	0.2825	4.1814	1.3938
1800.0	0.4929	0.2465	3.6475	1.2158
2000.0	0.4179	0.2089	3.0921	1.0307
2500.0	0.1900	0.0950	1.4062	0.4687
3000.0	0.2375	0.1188	1.7578	0.5859
3500.0	0.2097	0.1048	1.5516	0.5172
4000.0	0.1769	0.0884	1.3088	0.4363
4500.0	0.1502	0.0751	1.1111	0.3704
5000.0	0.0993	0.0496	0.7345	0.2448
10000.0	0.0332	0.0166	0.2459	0.0820
11000.0	0.0213	0.0107	0.1576	0.0525
12000.0	0.0187	0.0094	0.1387	0.0462

13000.0	0.0155	0.0077	0.1144	0.0381
14000.0	0.0143	0.0072	0.1060	0.0353
15000.0	0.0131	0.0065	0.0968	0.0323
20000.0	0.0136	0.0068	0.1005	0.0335
25000.0	0.0115	0.0058	0.0852	0.0284
下风向最大浓度	0.9072	0.4536	6.7136	2.2379
下风向最大浓度出现距离	1035.0	1035.0	1035.0	1035.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 6.2-7 AERSCREEN 模式浸出车间面源污染物估算结果一览表

下风向距离	矩形面源	
	硫酸雾浓度(μg/m³)	硫酸雾占标率(%)
50.0	17.2080	5.7360
100.0	9.4025	3.1342
200.0	4.6500	1.5500
300.0	3.5493	1.1831
400.0	3.0633	1.0211
500.0	2.8030	0.9343
600.0	2.6270	0.8757
700.0	2.4855	0.8285
800.0	2.3722	0.7907
900.0	2.2779	0.7593
1000.0	2.1970	0.7323
1200.0	2.0623	0.6874
1400.0	1.9514	0.6505
1600.0	1.8560	0.6187
1800.0	1.7717	0.5906
2000.0	1.6958	0.5653
2500.0	1.5331	0.5110
3000.0	1.3983	0.4661
3500.0	1.2841	0.4280
4000.0	1.1858	0.3953
4500.0	1.1003	0.3668
5000.0	1.0253	0.3418
10000.0	0.6075	0.2025
11000.0	0.5632	0.1877
12000.0	0.5244	0.1748
13000.0	0.4901	0.1634
14000.0	0.4598	0.1533
15000.0	0.4354	0.1451
20000.0	0.3530	0.1177
25000.0	0.2972	0.0991

下风向最大浓度	22.1570	7.3857
下风向最大浓度出现距离	24.0	24.0
D10%最远距离	/	/

由影响预测结果分析可知:

⑴工艺废气：工艺废气正常排放时，即使在不利气象条件下，颗粒物、NO_2、SO_2、氨、硫酸雾等小时浓度增值较低，不会出现超标情况，颗粒物预测最大落地小时浓度均为 10.5240μg/m^3（下风向 1035.0m 处），占标率 2.3387%；SO_2 最大落地小时浓度均为 38.1040μg/m^3（下风向 1035.0m 处），占标率 7.6208%；NOx 最大落地小时浓度均为 6.5321μg/m^3（下风向 1035.0m 处），占标率 2.6128%；氨最大落地小时浓度均为 0.9072μg/m^3（下风向 1035.0m 处），占标率 0.4536%；硫酸最大落地小时浓度均为 6.7136μg/m^3（下风向 1035.0m 处），占标率 2.2379%。

（2）无组织废气

无组织面源浸出车间正常排放时，即使在不利气象条件下，硫酸雾浓度增值较低，不会出现超标情况，硫酸雾预测最大落地小时浓度均为22.1570μg/m^3（下风向24.0m处），占标率7.3857%；

项目大气污染物排放量核算见结果表6.2-8至表6.2-10。

表 6.2-8 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度限值/（mg/m^3）	排放速率限值/（kg/h）	年排放量/（t/a
一般排放口					
1	G1工艺废气	SO_2	300	/	3.711
		NO_x	200	/	0.128
		颗粒物	30	/	0.210
		氨	/	8.7	0.018
		硫酸雾	45	2.6	0.133
一般排放口合计		SO_2			3.711
		NO_x			0.128
		颗粒物			0.210
		氨			0.018
		硫酸雾			0.133
项目有组织排放总计					
项目有组织排放总计		SO_2			3.711
		NO_x			0.128
		颗粒物			0.210
		氨			0.018

	硫酸雾	0.133

表 6.2-9 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	Gu1	浸出车间	硫酸雾	通风、个人防护	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.2	0.14

表 6.2-10 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	SO_2	3.711
2	NO_x	0.128
3	颗粒物	0.210
4	氨	0.018
5	硫酸雾	0.273

6.2.2.4 大气环境影响分析小结

根据预测结果可知：经相应措施处理后的项目废气均能实现达标排放，本项目主要污染物占标率＜10%，对大气环境影响较小，项目在此建设对环境敏感点影响较小，符合本项目大气环境控制目标。

6.2.3 环境防护距离

6.2.3.1 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环境防护区域。

经预测，项目硫酸雾厂界浓度限值分别满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）2 无组织排放监控浓度限值且其厂界硫酸雾污染物小时短期贡献浓度占标率小于 7.3857%，同时经计算大气环境防护距离计算为 0，因此，不设大气环境防护距离。

6.2.3.2 卫生防护距离

由于本项目位于现有厂区内，且现有电解金属锰7.5万t/a一期工程已设置300m的卫生防护距离。根据现场调查，本项目属于阿克陶江西工业区，周边500m范围内没有居民点，项目选址符合卫生防护距离要求。

6.3 运营期地表水环境影响分析

因本项目不产生生产废水及生活废水，废水不外排地表水环境，不对地表水环境产生影响，因此不进行地表水环境影响评价。

6.4 运营期地下水环境影响分析

（1）工程地质

园区整体位于山前平原，地势整体南高北低，海拔在 1600m 左右。区域的地质属于第四纪地层。

下更新统（Q1）：分布于平原区下部 280m 以下，岩性为河湖相泥砂质构成。其时的古地理环境为干寒的荒漠草原气候，处于湖泊边缘地带。

中更新统（Q2）：分布在平原区下部 180m 以下，岩性下段为灰色细砂夹少量亚砂土，上段为灰褐色亚砂土夹少量薄层细砂。其时今县境一带古地理环境为湖滨区。

上更新统（Q3）：广泛分布在平原区，岩性下部为灰褐色、灰黄色含砾或砾砂质粗中砂，砂层中有时夹泥质砂砾透镜体及薄层亚粘土，厚度约 100m。上部为砂砾石，顶部为灰黄色亚粘土，厚 5～8m。由于气候进一步变干及河流作用加强，湖泊开始缩小，发育了河流三角洲沉积。

全新统（Q4）：冲积层分布在河流一级阶地及河床一带，阶面岩性为细砂与亚砂土互层，河床岩性以含砾砂为主，次为中细砂，厚度 3m 左右。

（2）正常工况下对地下水环境影响分析

正常工况下，项目各工艺设备和地下水环境保护措施均达到了设计要求，且运行良好。浸出车间整体可能受污染的地面全部设置防水混凝土地面及防渗层，其防渗能力均也达到了设计要求，防渗能力强，具有良好的隔水防渗性能。车间地面设置符合要求的坡降，设置合理，基本不会出现积水下渗等现象。

正常状况下，项目对地下水环境带来的影响主要体现在污染物随水分透过防渗层结构穿过包气带进入地下水环境中，有可能影响地下水水质。然而，由于渗透结构的存在，渗透量较小，同时项目所在区域包气带厚度较大，其自身对污染物具备自净能力。故正常工况下，污水对项目所在区域的地下水环境影响较小。

⑶非正常状况下重金属对地下水环境影响分析

一般正常情况下，污染物很难透过防渗层进入地下水。在非正常状况下，建设项目的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，废水可能会通过防渗层失效部位进入地下水环境，从而污染地下水环境。非正常状况包括以下几种情况：①浸出车间内生产废水无组织泄漏；②项目排水管道因老化、腐蚀、破坏造成泄露，或集水井因防渗层失效等原因造成生产废水渗漏污染地下水；

首先应加强管理和设备维护，尽可能避免事故状态的发生；因设置事故废水输送管道，以便于事故情况，生产废水进入现有厂区事故池暂存；最后，发生事故时应及时组织力量尽快排除，以减少事故状态下废水产生量。

采取以上措施后，基本可以避免事故状态下废水对地下水的污染。但若操作不慎或管理不善，未能及时收集事故废水，则有可能使其接触地表进而对地下水造成污染。根据环境现状调查，评价范围及周边区域地下水埋深大于 40m，而项目生产废水中污染物即使接触了地表，对地下水造成污染也将是一个漫长的过程，可能需要数天甚至数月。生产故状态下废水排放比较容易发现，而且发现后只要组织力量则可以在较短的时间内对事故进行排除，企业应加强项目生产车间内的巡视和检查，发现泄漏事故及时处理，坚决杜绝长期事故的排放源。

为避免地下水污染，项目浸出车间、污水输送管沟及管道、废水集水井等均应采取防渗设计，地面进行硬化处理，便于及时收集无组织泄漏和事故状态下的污水。

可以看出，只要采取措施到位，项目生产废水事故排放不会对区域水环境造成严重影响。本环评要求工程建设应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏，其次应加强管理，注意防范，并做好应急预防措施。

1）事故情况下污水泄露量

包气带对重金属的迁移有着较强的阻隔作用，其交换吸附能力较强。在重金属随污水进入包气带入渗的情况下，包气带起着保护地下水不易遭受污染的屏障作用。携带污染质的污水在通过包气带时，由于特殊的水动力特征和一系列的物理、化学和生物作用， 使重金属的含量极大降低或完全被去除，包气带对这些含污染

物的水起着净化的作用，从而当入渗水达到地下水面时并不污染地下水，因此成了地下水免遭污染的屏障。

根据陈子方等人发表的《铅和铬污染包气带及其再释放规律的试验研究》显示：“试验溶液为浓度为 750mg/L 的硝酸铅溶液。Pb^{2+}在粗砂和细砂中通过 0.6m 的试验柱，浓度达到试样浓度 50%的时间为 77d 和 83d，运移速度分别为 0.4cm/d、0.36cm/d。吸附作用是影响重金属在包气带中迁移速度的重要原因，特别是对以阳离子状态存在的铅离子其吸附效果更明显”。

本项目所在场地工程地质结构与实验所用的粗砂及细砂结构相似，类比实验结果可知，$Mn2^{+}$在粗砂和细砂中通过 0.6m 的试验柱，浓度达到初始浓度 50%的时间为 77d 和 83d，吸附作用是影响重金属在包气带中迁移速度的重要原因，特别是对以阳离子状态存在的铅离子其吸附效果更明显。Mn2+运移结果见图 6.4-1。

项目生产废水中的 Mn^{2+}离子浓度约为 200mg/L,小于类比实验溶液浓度。以不利情况粗砂计，连续渗漏条件时到达地下观测井的时间为 10000d，包气带的阻隔作用是非常明显的。

由于本项目以监控井中是否有水蓄积进行监测，其监测周期为 30d，因此可及时发现渗漏，渗漏时锰离子仅能影响污水池下方的浅层土壤，通过探槽方式取样可分析其污染情况并及时处置。

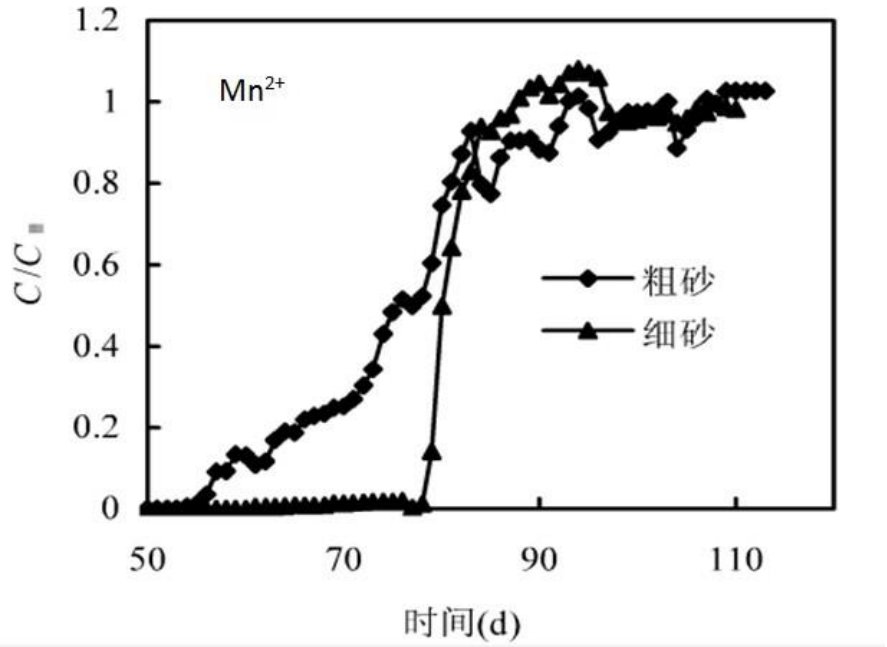


图 6.4-1 事故状况下 Mn^{2+}离子在包气带中浓度变化曲线图

6.5 固体废物环境影响分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三条中规定：国家对固体物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则。

本项目运营期产生的固废主要为碱洗塔底部产生的脱硫石膏，产生脱硫石膏量为 98.648t/a。脱硫石膏可作为副产品销售，得到综合利用。

综上所述，本项目的固体废弃物处理处置率达到 100%，不会产生二次污染，可有效地避免固体废弃物对环境造成的影响。

6.6 声环境影响分析

6.6.1 预测内容

预测范围为厂界 1m，预测时段为正常生产运行期。最终的厂界噪声（等效 A 声级）是本项目产生噪声设备的噪声与环境噪声叠加的结果。根据项目区平面布置，本次的预测内容针对厂界的现状监测点的影响进行预测。

6.6.2 噪声预测模式

（1）点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L_{(r)=}L_{(r_0)} - 20\lg\left(r/r_0\right) - \Delta L$$

式中：L（r）——距声源 r 距离上的 A 声压级；

L（r_0）——距声源 r 距离上的 A 声压级；

ΔL——声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r0——距声源距离（m）。

（2）多源叠加计算总声压级

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$Leq总 = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Leq_i}\right]$$

式中：Leq 总——总等效声级，dB（A）；

Leq_i——第 i 声源对某预测点的等效声级，dB（A）；

n——声源总数。

6.6.3 噪声源强

本项目主要噪声源强见表 6.6-1。

表 6.6-1 噪声产生及治理情况

工段	设备名称	声级值dB(A)	数量	治理措施	降噪效果（dB(A)）
焙烧平台	焙烧回转窑	85	1 台	采取减振、隔声等措施	20
	螺旋输送机	75	2 台	采取减振、隔声等措施	20
	热风炉	75	1 台	采取减振、隔声等措施	20
浸出车间	压滤机	75	5 台	厂房隔声、减震	20
	泵	85	11 台	厂房隔声、减震	20

6.6.4 预测结果

根据拟建项目的特点和现有的资料数据，对计算模式进行简化并进行估算，为充分估算声源对周围环境的影响，对不满足计算条件的小额正衰减予以忽略，在此基础上进一步计算各预测点的声级。预测结果，见下表。

表 5.5-1 厂界噪声预测结果单位：Leq[dB（A）]

厂界	现状值		预测贡献值		叠加值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东	41.1	35.7	53.2	53.2	53.4	53.3
南	40.6	36.5	52.4	52.4	53.2	52.6
西	42.3	34.2	51.9	51.9	52.1	52.1
北	41.3	35.4	53.4	53.4	53.7	53.5

6.6.5 声环境影响评价

从上表可知，本项目厂界噪声排放值最大为 53.4dB（A），厂界周围各预测点昼、夜间场界排放噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

根据声环境现状监测结果评价，本项目噪声贡献值叠加现厂界现状最大值后，

其厂界区域昼间噪声为 53.7dB（A）、夜间噪声为 53.5dB（A），由于厂界周围没有居住人群分布，项目投产后不会产生噪声扰民现象。

6.7 运营期环境风险评价

6.7.1 综述

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》，建设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。

（1） 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。

（2） 评价工作程序

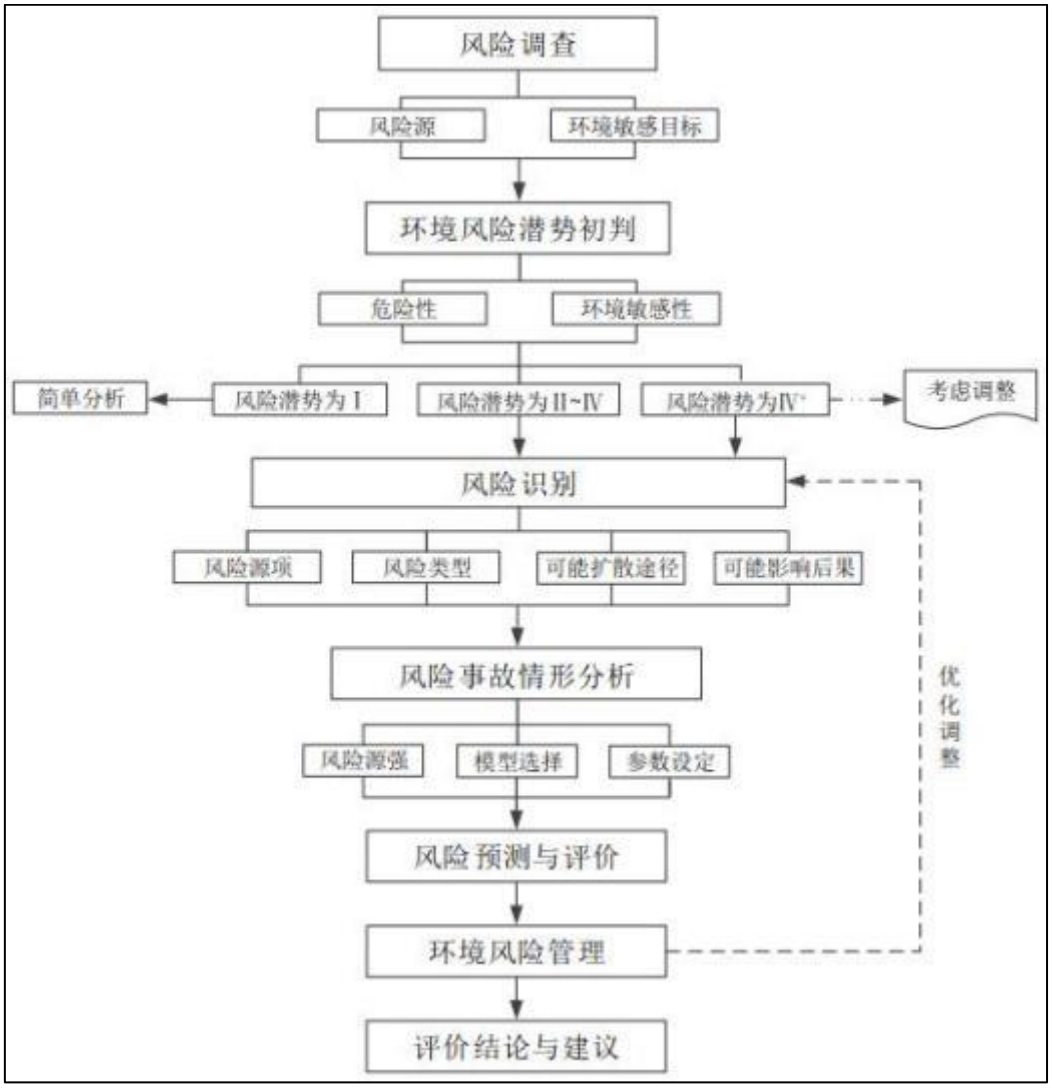


图 6.7-1　环境风险评价工作程序

6.7.2 评价依据

（1）建设项目风险源

经过对建设项目的工程分析，根据生产、加工、运输、使用或贮存中涉及的主要化学品，危险特性见下表。

表 6.7.-2　主要危险有害物质的特性

序号	名称	类别	闪点（℃）	沸点(℃)	爆炸极限（v%）	LD50（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	有毒等级
1	硫酸	液体		330		80mg/kg	510/2h	3

（2）物质危险性识别

表 6.7-3　硫酸物理化学、毒理学性质

危规编号	81007	UN NO.1830
理化特性	硫酸纯品为透明、无色、无嗅的油状液体,有杂质颜色变深,甚至发黑。分子式H_2SO_4。分子量：98.08。其相对密度及凝固点也随其含量变化而不同。相对密度1.841(96～98%)。凝固点10.35℃(100%)、3℃(98%)、-32℃(93%)、-38℃(78%)、-44℃(74%)、-64℃(65%)。沸点 290℃。蒸气压0.13kPa(145.8℃)。对水有很大亲和力。从空气和有机物中吸收水分。与水、醇混合产生大量热,体积缩小。用水稀释时因把酸加到稀释水中,以免酸沸溅。加热到 340℃分解成三氧化硫和水。 稀酸能与许多金属反应,放出氢气。浓酸对铅和低碳钢无腐蚀,是一种很强酸性氧化剂。与许多物质接触能燃烧甚至爆炸,能与氧化剂或还原剂反应。	
消防措施	用水、干粉或二氧化碳灭火。避免直接将水喷入硫酸，以免遇水会放出大量热灼伤皮肤。消防人员必须穿戴全身防护服及其用品，防止灼伤。	
储运须知	包装标志：腐蚀品。包装方法：（II）类。玻璃瓶外木箱，酸坛外木格箱或铁罐车运输。储运条件：硫酸应单独储存于通风、阴凉和干燥的地方，并有耐酸地坪。避免日光直射。远离火源。贮槽应有足够的通气孔，四周有“堤坝”围住，以防贮罐泄漏。严禁与铬酸盐、氯酸盐、电石、氟化物、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐金属粉末、可燃物共储混运。工作人员须穿戴耐酸工作服、橡皮围裙、长统靴、手套及防护眼镜和口罩。仓库附近应装有消防龙头及水管。装运时勿把水直接倒入硫酸以防酸液爆炸性反应。	
泄漏处理	泄漏物处理必须戴好防毒面具与手套，污染地面洒上碳酸钠，用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。	
侵入途径	可经呼吸道、消化道及皮肤迅速吸收。	
毒理学简介	大鼠经口 LD ：2140 mg/kg；吸入 LC：510 mg/m3/2H。小鼠吸入 LC ：320 mg/m3/2H 硫酸液体对皮肤、粘膜有刺激和腐蚀作用。雾对粘膜的刺激作用较二氧化硫为强, 主要使组织脱水,蛋白质凝固,可造成局部坏死。对呼吸道的毒作用部位因吸入浓度和雾滴大小而不同。 人的嗅觉阈为1mg/m3。2mg/m3 浓度可引起鼻、咽部刺激症状,6～8mg/m3 引起剧烈咳嗽。口服浓硫酸 1ml 可致死。	
临床表现	急性吸入中毒：吸入酸雾后可引起明显的上呼吸道刺激症状及支气管炎,重者可迅速发生化学性肺炎或肺水肿,高浓度时可引起喉痉挛和水肿而致窒息。伴有结膜炎和咽炎。 急性口服中毒：可引起消化道灼伤。立即出现口、咽部、胸骨后及腹部剧烈烧灼痛,唇、口腔、咽部糜烂、溃疡,声音嘶哑,吞咽困难,呕血,呕吐物中可有食道和胃粘膜碎片,便血； 严重可发生喉水肿或胃肠道穿孔,肾脏损害。 皮肤灼伤：皮肤接触浓硫酸后局部刺痛,未作处理者可由潮红转为暗褐色,继而可发生溃疡,界限清楚,周围微肿,疼痛剧烈。 眼灼伤：贱入眼内可引起结膜炎、结膜水肿、角膜溃疡以至穿孔。	
处理	吸入硫酸雾者立即脱离现场至空气新鲜处,保持安静及保暖。眼或皮肤接触液体时立即先用柔软清洁的布吸去再迅速用清水彻底冲洗。口服者已出现消化道腐蚀症状时忌催吐及洗胃。 吸入后有症状者对症处理。吸入量较多者应卧床休息、吸氧、给舒喘灵气雾剂或地塞米松等雾化吸入。 急性中毒者需合理氧疗； 早期、适量、短程应用糖皮质激素维持呼吸道通畅； 防治喉水肿或痉挛； 防治肺水肿,参见<化学物所致急性喉水肿的治疗>,<急性刺激性气体中毒性肺水肿的治疗>。 口服中毒的处理参见<消化道酸碱灼伤的治疗>。皮肤灼伤的处理参见<化学性皮肤灼伤的治疗>。 眼灼伤的处理参见<化学性眼灼伤的治疗>。创面较大时,需用抗生素预防感染。	
标准	车间空气卫生标准：中国 MAC 硫酸及三氧化硫 2mg/m3；美国 ACGIH 硫酸 TLV-TWA1mg/m3,STEL 3mg/m3	

6.7.2 环境敏感目标调查

根据现场调查，项目周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等环境敏感区；项目评价范围内及周边地区的大气敏感保护目标主要包括恰勒玛艾热克村、恰玛热克村 5 小队、奥依塔克村 8 小队、园区管委会、恰拉都维村和喀拉塔什村等，距离项目边界敏分别约 2.1km、0.6km、1.8km、0.7km、3.5km 和 0.8km；项目周边地表水环境保护目标为 I 类水体的盖孜河，距离项目边界为 1.3km，具体见表 2.5-4、敏感区域分布见图 6.7-4。

表 6.7-4　本项目环境敏感区域

环境要素	环境敏感点	位置	保护内容
大气环境	恰勒玛艾热克村	东北侧2.1km	90户，617人
	恰玛热克村5小队	东侧0.6km	8户，40人
	奥依塔克村8小队	东南侧1.8km	30户，200人
	喀拉都维村	东侧3.5km	70户，378人
	喀拉塔什村	东侧0.8km	28户，150人
	管委会	东侧0.7km	20人
	厂区职工生活区	东南侧0.6km	1000人（本公司职工）
地表水环境	盖孜河	园区东侧1.3km	I类水体
地下水环境	园区及周边地下水	-	III类水体

6.7.3 环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

拟建项目生产过程中所使用的涉危险化学物品生产单元及储存单元物质的量见下表。

表 6.7-5　危险物质生产单元及贮存单元物质量一览表

序号	物质名称	储存量（t）	临界量（t）
1	硫酸	**30**	10

因本项目存在多种危险物质，因此在确定危险物质及工艺系统危险性（P）分级时按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 公式计算：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

经计算可得 Q=3，1≤Q＜10。

对本项目的行业工艺进行分析，参考下表计算行业及生产工艺（M）进行评估：

表 6.7-6　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻功、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
	无机酸制算工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

管道、港口/码头等	设计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℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目生产工序结合表 6.7-6 内容对比可知 M=15，属 M2。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 6.7-7　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	**M2**	**M3**	**M4**
Q≥100	**P1**	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3。

（2）环境敏感程度（E）分级

① 大气环境分级

依据环境敏感目标敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级原则见下表。

表 6.7-8　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人.小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据平面布置图可知，本项目危险化学品存储区周边 500m 范围内人数少于 500，因此大气环境敏感程度分级为 E3。

② 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 确定本项目地表水环境敏感程度，详见下表。

表 6.7-9　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 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，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感 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，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感 F3	上述地区以外的其他地区

表 6.7-10　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
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）10km 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，有如下一类或多累环境风险受体：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
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）10km 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，有如下一类或多累环境风险受体的：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）10km 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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

由以上两表结合本项目情况可知本项目地表水功能敏感性为 F3，所在区域环境敏感为 S3，根据下表判定地表水环境敏感程度分级。

表 6.7-11　地表水环境敏感程度分级

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	E1	E2	E3

由上表可以得知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

③ 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 确定本项目地下水环境敏感程度，详见下表。

表 6.7-12　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
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 [a]
敏感 G3	上述地区以外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.7-13　包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定； 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

本项目选址场地地下水环境敏感特征为 G3，场区在钻探揭露深度（最大揭露深度为 20m）内均未见地下水，场区潜水含水层埋深较深。项目所在区域属松散岩类孔隙含水岩组，主要接受大气降水和积雪融水补给，季节性动态变化不明显；项目区域地下水现状监测数据也表明，评价点监测特征污染物均未检出或达标，说明建设项目场地的含水层不易受到渗透污染影响。选址区域岩（土）层厚度＞1m，渗透系数为 5.19×10^{-8}～9.03×10^{-7}cm/s，包气带防污性能分级为 D3，根据下表判定地下水环境敏感程度分级。

表 6.7-14　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

由上表可以得知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势划分

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）风险评价等级划分原则，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感程度，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，确定环境风险潜势，详见下表。

表 6.7-15　建设项目环境风险潜势划分依据

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）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
E1	IV^{+}	IV	III	III
E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I
注：IV^{+}为极高环境风险				

根据本项目实际情况，结合建设项目环境风险潜势划分依据可知，本项目大气环境风险潜势为II级，地表水环境风险潜势为II级，地下水环境风险潜势为II级。

（4） 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定：“环境风险评

价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见下表。

表 6.7-16　项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	VI、VI+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由上表可知，本项目大气、地表水和地下水环境风险评价等级均为三级。

6.7.4 环境风险识别

本项目生产过程中，如果发生事故造成管道和储罐物料泄露，有可能造成土壤、地下水、环境空气污染的风险。本项目对浸出地面及所有地下设施均进行整体防渗，防渗系数小于 10^{-10}cm/s，且现有厂区内设置 1 个 2500m^3 的事故水池，可保证生产设施、设备发生故障情况的废硫酸液、废氨水溶液及废烧碱溶液等得到收集，不会外排对环境造成污染影响。

6.7.5 源项分析

（1）最大可信事故概率

最大可信事故是指在所有预测概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的事故，即给公众带来严重危害，对环境造成严重污染的事故。

根据项目的实际情况，通过对项目的危险因素进行识别和分析，可以确定本项目的最大可信事故为化学品浓硫酸储罐或浸出槽泄漏事故。

依据对国内外化工行业生产事故的统计以及参考《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关化行业风险事故概率统计分布情况，结合项目采用的技术水平情况，确定本项目储罐泄露风险事故的概率为 8.7×10^{-5} 次/a。

（2）最大可信事故确定

根据风险导则定义，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故成为最大可信事故。按照前述物质性质分析中的物质毒性和危险性排序，以及装置生产过程中的存在风险部位分析，以及国内外同类装置事故概

率统计，可以确定本项目最大可信事故为化学品浓硫酸储罐或浸出槽泄漏事故。

（3）泄漏概率分析

据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率为 1×10^{-5} 次/年，因此，本项目考虑泄漏事故发生概率为 1×10^{-5} 次/罐·年。

6.7.6 事故影响分析

本项目可能发生污染事故的环节主要是硫酸储罐。若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、设备老化或一些非人为的因素，可能导致有氨水溶液的大量泄漏，对周边环境及大众身体健康的影响。

造成环境污染事故的原因，一般有以下几个方面。

（1）管理不善，制度不严。企业单位自身忽视安全问题，一些有关的规章制度不够完善，同时必未能严格执行已有规章制度，以致酿成环境污染事故。

（2）设备、容器及其零件部件损坏而造成环境污染事故。有毒化学品的生产、使用、储存和运输过程中所使用的设备、容器及其零部件因质量低劣或使用期过长而损坏造成事故。

（3）麻痹大意，工作失职而造成污染事故。有些工作人员对有毒有害化学品认识不足，警惕性不高，粗心大意甚至玩忽职守而导致事故发生。

（4）意外情况或其它一些不可抗拒的原因而造成污染事故。据有关的环境污染事故资料显示，上述（1）、（2）类原因污染事故约占整个统计资料的 78%，其余仅占 22%，亦即环境污染事故主要是由于管理不善和设备损坏两大原因所造成的。

6.7.7 事故防范

6.7.7.1 强化管理及安全生产

⑴强化安全及环境保护意识的教育，提供职工的素质，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、消毒、环保、职业卫生等方面的技术培训教育。

⑵强化安全生产管理，必须制定完善的岗位责任制，严格遵守操作规程，严格按照《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。

⑶建立健全的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及水体中的有毒有害物质，及时发现，立即处理，避免污染。

6.7.7.2 运输、储存及生产过程中风险防范措施

根据本项目所涉及有毒有害物料的理化性质、毒理学特征，潜在事故风险分析，以及该厂对物料的运输、包装方式、运输量和生产工艺，充分考虑本次工程所在的地理位置、区域自然环境和社会概况，对该厂在运输、储存、生产过程中的环境风险提出以下防范措施：

1、运输

本项目运输涉及的危险化学品主要是浓硫酸，应严格按照《危险化学品安全管理条例》相关规定进行。

⑴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。

⑵运输容器由定点单位生产、经检测、检验合格后方可使用。

⑶运输浓硫酸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和消防器材，预防事故的发生。

⑷运输车辆配备足够的堵漏、灭火等事故应急处理器材。

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。

2、储存

本项目涉及的主要危险化学品包括浓硫酸及烧碱，浓硫酸依托厂区的硫酸储罐装置区进行储存。除浸出车间内的硫酸储罐仅起到生产缓冲的作用。

现有厂区的硫酸储罐区已正式运行，配备了相应的仪器仪表设施，编制了全厂的环境风险应急预案（备案编号：6630232018004），并于 2017 年 5 月通过了新疆维吾尔自治区环保厅的竣工验收（《关于阿克陶科邦锰业制造有限公司年产 15 万吨电解金属锰项目（一期工程）竣工环境保护验收合格的函》新环函【2017】729 号），本次环评仅对烧碱储存间提出以下防范措施：

⑴严格按《化工工艺设计手册》及相关规定的要求设计和施工。

⑵合理控制烧碱的储存量。贮存装置严格按装料系数装存物料，避免因装料过满。

⑶保持储存间干燥，加强通风；应与酸类、金属粉末等分开存放。

⑷储存于阴凉、干燥、通风处，且远离火种、热源。

⑸分装和搬运作业要注意个人防护；搬运时要轻装轻卸，防止包装损坏。

⑹备有合适的器材收容洒落物，并且地面做防渗处理。3、生产过程

⑴对生产工艺中涉及有毒有害物料的设备、管道要安排专业人员进行定期检查，对有安全隐患和疲劳期的设备及管道进行及时维修及更换，防止物料泄露造成安全隐患。

⑵整个生产区分区进行防渗，浸出车间内除东南角的空压机房地面为一般防渗区外，浸出车间其他区为重点防渗区。重点防渗区进行整体防渗，渗透系数

≤10-10 cm/s；涉及液体物料的设施周围设立必要的围堰及收集沟。对于铺砌地坪地基及所有地下设施，必须采用渗透系数≤10-10 cm/s 的防渗设计方案，不准许直接在砂卵石层上直接设置混凝土铺砌地面。

⑶硫酸储罐区和浸出车间内涉及硫酸等的操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜、戴橡胶手套、穿防静电工作服等。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

6.7.8 应急预案

科邦锰业制造有限公司针对现有浓硫酸储存罐区编制了环境风险应急预案，并在当地环保局进行了备案（备案编号：6630232018004）。针对本项目浸出内的浓硫酸储罐的严重泄漏造成重大人员伤害事故，企业及时修改全厂应急预案并在当地环保局重新备案。同时针对本项目应当制定应急响应方案，与全厂及工业园区的应急响应方案相衔接；建立应急反应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施（设备器材）、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。

视项目的事故发展情况，阿克陶江西工业园启动《阿克陶江西工业园突发环境

事件应急预案》及其相关专项预案。阿克陶县江西工业园应急救援中心接科邦锰业制造有限公司报警后立即启动应急预案。

企业根据本项目工艺特点修改编制现有厂区的应急预案，主要内容见表 6.7-17。

表 6.7-17 应急预案主要内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：车间、现有厂区硫酸及氨水储罐区、厂区生活区、管委会及周边环境保护目标
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清除污染措施：事故现场与邻近区域；清除污染设备及配置
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划医疗救护；公众健康
9	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气治理措施

根据工程分析可知，本项目项目运营期废气主要为工艺废气，该废气是由多种废气组成，包括燃气热风炉产生的烟气、干燥过程中产生的粉尘~~夹带~~、焙烧过程中产生硫酸铵分解废气及粉尘~~夹带~~以及浸出过程中收集的硫酸雾。热风炉烟气、干燥、焙烧废气经旋风除尘器+水幕除尘器处理后与硫酸雾合并，经酸洗塔、碱洗塔处理后排放。

项目除尘方式采取旋风除尘器+水幕除尘器符合《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117—2020）中表 B2 推荐的“焙烧废气”废气处理的可行性技术。项目处理硫酸雾、氨采用酸洗碱洗塔组合符合《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117—2020）中表 B2 推荐的“化合槽废气”废气处理的可行性技术。

综上，项目采取的废气治理技术是可行性的。

7.2 废水治理措施

因本项目不产生生产废水及生活废水，因此本项目未设置废水处理措施。项目生活废水、生产废水依托现有工程污水处理设施，

（1）生产废水污染防治措施

项目运营期不产生生产废水。

（2）生活污水

本项目劳动定员 35 人从现有生产中调剂，不新增人员，故不新增生活用水及生活污水。

7.3 噪声防治措施

噪声污染主要从声源、传播途径和受体防护三个方面进行防治。尽可能选用低噪声设备、设备消声、设备隔振、设备减振等措施从声源上控制噪声。采用隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。

7.3.1 总图布置

在厂区总平面布置时，对噪声污染严重的车间要远离居住区或办公室；并在车间、生活区、道路两侧及零星空地进行绿化，以达到降尘降噪的目的。

7.3.2 降低声源噪声

（1）泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；

（2）电机部分可根据型号配置消声器；

（3）泵房做吸声、隔声处理。如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；

（4）泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；

（5）泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；

（6）泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

（7）设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；

（8）风机进、出口加设合适型号的消声器；

（9）在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；

（10）在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；

（11）对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

（12）在压缩机类进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；对压缩机类采取隔声罩降低噪声；设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理，在一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗以及吸声材料（吸声吊顶等）；压缩机类管道和阀门采用噪声隔声包扎；压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。

（13）确保烟气通过风机与排气筒时顺利排出，不反复折叠和产生湍流；除尘风机与排气筒之间设置为软连接。

7.3.3 控制传播途径

进行厂区及厂界绿化，其绿化设计如下：

（1）道路绿化

厂区道路绿化设计与厂区通道设计统一考虑，并与通道两侧建构筑物、地上管架、地下管线、道路布置相协调。

道路绿化以种植行道树为主，考虑在道路两侧种植高大乔木，形成行列式的林荫道。

行道树树种快生树与慢生树比例为 1:1。种植初期间距为 5m，以求尽快达到绿化效果。

（2）建筑物周围绿化

为了节约用地，本工程绿化没有增加特别的、专门的绿化用地。本工程绿化利用建筑物之间、管线之间的合理间距而必须留有的空地进行绿化，达到了既节约土地，又绿化厂区和环境的目的。

在厂前区布置花坛、花架，适当种植景观树和四季花草，以景观设计为主。

利用厂区通道埋设地下管线地段的上部土质地面种植草坪、花卉或矮小灌木，充分利用土地，提高绿化覆盖率，既能起到净化美化作用，又能防止尘土飞扬，以利于保证产品质量。

7.3.4 噪声个人防护

在接触高噪声作业的环境中，采取对操作人员发放护耳器、耳罩等防护用具。

经预测，本项目厂界噪声排放值最大为 53.4dB（A），厂界周围各预测点昼、夜间场界排放噪声均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。因此噪声处置措施可行。

7.4 固体废物防治措施

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三条中规定：国家对固体物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则。

本项目运营期产生的固废主要为碱洗塔底部产生的脱硫石膏，产生脱硫石膏量为 98.648t/a。脱硫石膏可作为副产品销售，得到综合利用。

综上所述，本项目的固体废弃物处理处置率达到 100%。

8 环境影响经济损益分析

8.1 社会效益分析

本项目是在实验室实验及放大试验研究成果基础上，确定建设规模为处理8200t/a 的综合处理生产线。项目的实施将有效的解决目前科邦锰业生产系统堆存在的电解阳极泥的去向问题，为科邦锰业实现阳极泥无害化综合利用起到积极的作用。拟建工程的实施可以使国家和地方政府税收增加，为增强我国的综合国力和提高人民的生活质量贡献一份力量。项目的建设为企业的长远发展奠定了一定的基础，开拓了道路，将地区的固废综合利用为优势，对促进地方经济发展、支撑新疆维吾尔自治区经济增长具有重要的意义。

8.2 环境经济效益分析

8.2.1 环保投资

本项目为本单位阳极泥综合利用工程，项目整体即为环保工程，环保为总投资投资额 1618.93 万元。

本项目在建设时应认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”、“污染物总量控制”等环保政策，尽可能减少污染物的产生量和排放量；本项目建成投产后，可取得一定的经济效益、较好的社会效益和非常显著的环境效益，达到三者协调发展的目的。

结合本工程带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本工程的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施后，能够将工程带来的环境损失降到很低程度。

8.3 总量控制指标核算

本项目产生的生产废水经处理达标后，全部回用于电解车间不外排地表水体，因此不申请总量指标。

需要申请的总量指标为 SO_2:3.711t/a；NOx:0.128t/a；铅 0.002t/a。

9 环境管理与环境监控计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1 环境保护管理

9.1.1 环境管理机构的设置

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

本项目境保护管理工作由新疆湘晟新材料科技有限公司已设置的环境管理部门主管，在本项目生产车间和主要污染源均置环境管理责任人，组成公司、车间、污染源三级环境管理体系，明确分工，各负其责。

9.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责项目建设期与运营期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

（1）编制、提出项目建设期、运营期的短期环境保护计划及长远环境保护计划；

（2）贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、各级环境保护局的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作；

（3）制定和实施环境监测方案，负责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；

（4）在项目建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目项目的环境保护“三同时”制度；

（5）监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

（6）参与环保设施竣工验收工作；

（7）负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

（8）领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

9.1.3 环境保护管理

（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保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该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；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

9.1.4 排污口规范化

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明

显，便于企业管理和公众监督。

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。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口、危险废物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.1-1、9.1-2。

表 9.1-1　一般污染物环境保护图形标志设置图形表

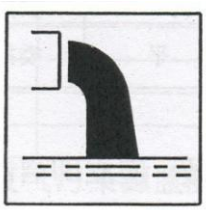
排放口	废水排口	废气排口	噪声源
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

表 9.1-2　危险废物标识标牌

位置	图形符号	说明
适合在室内外悬挂		1、危险废物警告标志规格颜色 形状：等边三角形 颜色：背景为黄色，图形为黑色 2、警告标志外檐 2.5cm 3、使用于：危险废物贮存设为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100CM 时；部分危险废物利用、处置场所。
粘贴于危险废物储存容器		1、危险废物标签尺寸颜色 底色：醒目的橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、材料为不干胶印刷品。

系挂于袋装危险废物包装物		1、危险废物标签尺寸颜色 底色：醒目的橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、材料为印刷品。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测机构及检测仪器配置

项目外环境的监测应由环保管理部门认可的专业监测单位进行，检测频次及监测项目按环保局的相关规定进行，项目内的环境监测可以由企业内部专业的环境监测分析人员或委托具有计量认证的监测单位进行。

9.2.2 管理要求

9.2.2.1 运行管理要求

钛冶炼排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气及水污染防治设施，并进行维护和管理，保证设施正常运行。钛冶炼排污单位新增废气污染源不得设置烟气旁路通道。对于特殊时段，钛冶炼排污单位应满足《重污染天气应急预案》、各地人民政府制定的冬防措施等文件规定的污染防治要求。。

9.2.2.2 污染物排放自行监测管理要求

（1） 一般原则

建设单位可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

（2）监测内容

钛冶炼排污单位应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水、初期雨水等全部污染源。监测的污染物执行 GB 13271、GB 25468 中废气和废水污染因子。

（3）监测点位、监测因子及监测频次

排污单位应明确开展自行监测的外排口监测点位、无组织排放监测点位、周边环境质量影响监测点位等，自行监测点位、监测因子及监测频次执行情况详见下表。

《排污单位自行监测指南 有色金属冶炼及压延加工业》发布后，从其规定。

监测频次为排污单位自行监测的最低频次要求。排污单位原料发生重大变化的，应加密监测频次。

表 9.2.1 项目排污单位自行监测点位、监测因子及监测频次一览表

产排污节点	监测点位	排放口类型	监测因子	监测频次
废气有组织排放				
工艺废气	工艺废气尾气排口	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以NO_2计）	自动监测
			氨	季度
			硫酸雾	季度
			铅	季度
废气无组织排放				
厂界		企业边界	氨、硫酸雾	季度
废水排放				

噪声最低监测频次见表 9.2-3。

表 9.2-3 噪声最低监测频次

监测位置	监测指标	监测频次
厂界外 1m	噪声	季度

（4）监测技术手段

自行监测的技术手段包括手工监测和自动监测。

排污单位中主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以NO_2计）应安装自动监测设备。鼓励其他排放口及污染物采用自动监测设备监测，无法开展自动监测的，应采用手工监测。

（5）采样和测定方法

废气自动监测参照《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T 75-2007）、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ/T 76-2007）执行。有组织废气手工采样方法的选择参照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）执行，单次监测中，气态污染物采样，应可获得小时均值浓度；颗粒物采样，至少采集三个反映监测断面颗粒物平均浓度的样品。

废气无组织排放采样方法参照《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB/T 15432-1995）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55）执行。

噪声参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》》（GB 12348-2008）、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）执行。

地下水参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）执行。

（6）数据记录要求

监测期间手工监测的记录和自动监测运维记录按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）执行。

应同步记录监测期间的生产工况。

（7）监测质量保证与质量控制

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，排污单位应当根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。

（8）自行监测信息公开

排污单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求进行自行监测信息公开。

9.2.2.3 环境管理台账记录与执行报告编制要求

（1）一般要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于三年。

排污单位排污许可证台账应真实记录基本信息、生产设施及其运行情况、污染防治设施及其运行情况、监测记录信息、其他环境管理信息等。待《排污许可环境管理台账及执行报告技术规范》发布后从其规定。

（2）基本信息

基本信息主要包括排污单位基本信息、生产设施基本信息、治理设施基本信息。基本信息因排污单位工艺、设施调整等情形发生变化的，需在基本信息台账记录表中进行相应修改，并将变化内容进行说明纳入执行报告中。

① 排污单位基本信息：排污单位名称、注册地址、行业类别、生产经营场所地址、组织机构代码、统一社会信用代码、法定代表人、技术负责人、生产工艺、产品名称、生产规模、环保投资情况、环评及批复情况、竣工环保验收情况、排污许可证编号等；

② 生产设施基本信息：生产设施（设备）名称、编码、设施规格型号、相关参数（包括参数名称、设计值、单位）、设计生产能力等；

③ 治理设施基本信息：治理设施名称、编码、设施规格型号、相关参数（包括参数名称、设计值、单位）等。

（3）生产设施运行管理信息

排污单位应定期记录生产设施运行状况并留档保存，应按班次至少记录以下内容：

① 运行状态：开始时间，结束时间，是否按照生产要求正常运行；

② 生产负荷：实际生产能力与设计生产能力之比，设计生产能力取最大设计值；

③ 产品产量：记录统计时段内主要产品产量；

④ 原辅料：记录名称、来源地、种类、用量、有毒有害成分及占比、是否为危险化学品；

⑤ 燃料：记录种类、用量、成分、热值、品质。涉及二次能源的需建立能源平衡报表，应填报一次购入能源和二次转化能源。

（4）污染治理设施运行管理信息

钛冶炼排污单位应记录环保设施的运行状态、污染物排放情况、治理药剂添加情况等。

污染治理设施运行管理信息还应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

① 有组织废气治理设施

废气环保设施台账应包括所有环保设施的运行参数及排放情况等，废气环保设施台账包括废气处理能力（m^3/h）、运行参数（包括运行工况等）、废气排放量，脱硫药剂使用量及运行费用等。

② 无组织废气治理措施

原辅料储库、固废临时渣场、燃料储库、成品库、物料运输系统等无组织废气污染治理措施相应的运行、维护、管理相关的信息记录，可用于说明无组织治理措施（厂区降尘洒水、清扫、原料或产品场地封闭、遮盖等）运行情况和效果。

③ 废水治理设施

废水环保设施台账应包括所有环保设施的运行参数及排放情况等，废水治理设施包括废水处理能力（吨/日）、运行参数（包括运行工况等）、废水排放量、废水回用量、污泥产生量及运行费用（元/吨）、出水水质（各因子浓度和水量等）、排水去向及受纳水体、排入的污水处理厂名称等。

（5）其他环境管理信息

钛冶炼排污单位应记录的其他环境管理信息包括以下几方面：

① 污染治理设施故障期间

应记录污染治理设施故障设施、故障原因、故障期间污染物排放浓度以及应对措施。

② 特殊时段

应记录重污染天气应对期间、冬防期间等特殊时段管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息）等。重污染天气应急预警期间、冬防期间等特殊时段的台账记录要求与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天各进行1次记录，地方管理部门有特殊要求的，从其规定。

③ 非正常工况

钛冶炼排污单位开炉、设备检修（停炉）等非正常工况信息按工况期记录，每工况期记录1次，内容应记录非正常（开停炉）工况时间、事件原因、是否报告、应对措施，并按生产设施与污染治理设施填写具体情况：生产设施应记录设施名称、编号、产品产量、原辅料消耗量、燃料消耗量等；污染治理设施应记录设施名称、编号、污染因子、排放量、排放浓度等。

（6）监测记录信息

① 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器

说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

② 手工监测记录信息

无自动监测要求的废气、废水污染物，排污单位应当按照排污许可证中手工监测要求记录手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等，并建立台账记录报告。

③ 监测期间生产及污染治理设施运行状况记录信息

监测期间生产及污染治理设施运行状况记录信息内容分别见前文（3）、（4）部分相关规定。

（7）记录频次

① 一般原则

记录频次应根据生产过程中的变化参数进行确定。

② 生产设施运行管理信息

A、生产运行状况：按照排污单位生产班次记录，每班次记录1次。非正常工况按照工况期记录，每工况期记录1次，非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期；

B、产品产量：连续性生产的排污单位产品产量按照班次记录，每班次记录1次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于1天的按照1天记录；

C、原辅料、燃料用量：按照批次记录，每批次记录1次。

③ 污染治理设施运行管理信息

A、污染治理设施运行状况：按照排污单位生产班次记录，每班次记录1次。非正常工况按照工况期记录，每工况期记录1次，非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期；

B、污染物产排情况：连续排放污染物的，按班次记录，每班次记录1次。非连续排放污染物的，按照产排污阶段记录，每个产排阶段记录1次。安装自动监测设施的按照自动监测频率记录，DCS上保存自动监测记录；

C、药剂添加情况：采用批次投放的，按照投放批次记录，每投放批次记录1次。采用连续加药方式的，每班次记录1次。

④ 监测记录信息

监测数据的记录频次按照前文采样和测定方法中所确定的监测频次要求记录。

⑤ 其他环境管理信息

采取无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则上不小于1天。

特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行1次记录，地方管理部门有特殊要求的，从其规定。

根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际情况确定。

（8）记录保存

① 纸质存储

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸制类档案如有破损应随时修补。档案保存时间原则上不低于3年。

② 电子存储

电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。根据地方环境保护主管部门要求定期上传，纸版由排污单位留存备查。档案保存时间原则上不低于3年。

9.2.2.4 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点,跟踪监测点应明确与建设项目的位置关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

（1）跟踪监测点数量要求

本项目地下水环境监测点数应不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个。记录监测点位的坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。结合本项目的特点，监测因子选择COD、BOD。

（2）制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

① 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

② 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

9.2.3 竣工环保验收

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在项目完成后，在项目满足验收条件后，建设单位应积极开展环保设施竣工验收，进行项目验收。本项目三同时验收一览表见表 9.2-3。

表 9.2-3 本项目“三同时”验收一览表

项目		验收内容		
		环保措施	监测（或验收）内容	控制指标
废气治理	工艺废气	2套旋风除尘+水幕除尘系统、一套酸洗塔碱洗塔废气处理系统和不低于20m高排气筒	排气筒颗粒物的排放浓度及排放速率	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅按照《无机化学工业污染物排放标准》（ GB31573-2015）表3；氨按照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）执行；硫酸雾按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）执行
噪声防治		设备减噪：强噪车间封闭或隔声室，强噪风机进气口装消声器。	厂界4个监测点的昼夜等效声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区限值
排放口规范设置		设置标志牌和取样口。无外排废水口。	污染物排放口(源)和固体废物贮存、处置场按《排污口规范化整治技术要求(试行)》（国家环保局 环监[1996]470 号）的要求设置环境保护图形标志牌、采样口及采样平台。	
环境管理		设立专门的环保机构，配备专职人员，配备必要的监测仪器设备，建立环保规章制度。		
风险防范设施及应急措施		消防及火灾和可燃气体检测报	配备情况	
		个人防护用品及急救物品	配备情况	
		罐区堰围	建设情况	
		防渗工程	建设情况	
		有毒气体检测报警系统及火灾报警系统	配备情况	

10 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目建设概况

本项目为阿克陶科邦锰业有限公司 8200t/a 阳极泥综合利用工程，项目通过采取先进工艺技术对现有项目产生的阳极泥进行综合利用，消减项目危险废物产生水平的同时提高锰产品产出率，带来了巨大的环境效益。项目位于新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县奥依塔克镇恰玛热克村 5 小队西侧 1km 处（规划的江西工业园）阿克陶科邦锰业有限公司厂区内。地理坐标东经 75°33′20.05"，北纬 39°05′27.80"。项目建设内容主要为焙烧平台、浸出车间、辅助用房及废气处理车间组成，建成后年处理现有项目阳极泥 8200t，实现项目固废综合利用。

总投资估算为 1618.93 万元，项目为阳极泥综合利用工程，项目整体即为环保工程，环保为总投资投资额 1618.93 万元。

10.1.2 环境现状与主要环境问题

（1）环境空气质量

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J 2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选取克孜勒苏柯尔克孜自治州数据，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，对基本污染物的年评价指标分析结果，数据 SO_2、NO_2、CO、$O_3$$PM_{2.5}$、的年评价指标能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM_{10} 年评价值不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准要求，本项目所在区域为非达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本次环评对本项目区特征污染物氨和硫酸雾的背景值进行监测，监测结果表明：各监测点氨及硫酸雾的小时均值均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.2.2 规定选取附录 D 表 D.1 中限值要求，特征污染物排放仍有环境余量。

（2）声环境质量

项目所在区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3095-2008）中 3 类区标准限值，本项目所在厂区四周的声环境质量较好。

（3）水环境质量

经核查，项目附件监测点位地下水水质满足满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求。

（4）土壤环境

本项目所在区域各土壤监测点位的相关监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地标准，项目拟建区域土壤中污染指标均低于筛选值及管控值，表明本项目所在区域的土壤环境对人群健康的风险较低，可以忽略。

10.1.3 工程分析结论

本项目主要生产工序包括焙烧、浸出，项目主要污染物为工艺废气，废气是由多种废气组成，包括燃气热风炉产生的烟气、干燥过程中产生的粉尘夹带、焙烧过程中产生硫酸铵分解废气及粉尘夹带以及浸出过程中收集的硫酸雾。热风炉烟气、干燥、焙烧废气经旋风除尘器+水幕除尘器处理后与硫酸雾合并，经酸洗塔、碱洗塔处理后排放。无组织废气主要表现为浸出车间未收集的硫酸雾；项目不新增人员无生活废水，工艺中各项排水均能做到返回生产线综合利用，不产生生产废水；生产固废主要为脱硫塔底部产生脱硫石膏，可作为副产品销售或综合利用。

本项目产生的生产废水经处理达标后，全部回用于电解车间不外排地表水体，因此不申请总量指标。

需要申请的总量指标为 SO_2:3.711t/a；NOx:0.128t/a；铅 0.02t/a。

10.1.4 环境影响预测与评价

（1）环境空气影响预测结果

经预测分析，本项目正常排放下 SO_2、NO_2、PM_{10}、硫酸雾、NH_3 年均浓度贡献值最大占标率低于 10%，对项目所在区域空气环境的影响在可接受的范围内。

（2）水环境影响

预测时段内，由于本工程建有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此在正常状况下的污染物在对地下水的影响相对不大。

（3）声环境影响预测

项目建成后厂界噪声值有不同程度升高，昼间噪声预测值均满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。周边范围内无人群聚居区，其对居民区影响很小。

（4）固体废物环境影响

由于本项目所产生的固体废物均可得到妥善处置，对周围环境的影响很小。

（5）环境风险影响

本项目主要风险类型为有硫酸泄漏事故。泄漏事故发生后，不会造成厂区外人员死亡；硫酸的泄漏速率较小，扩散后的浓度不高，对周围的环境影响不大。项目的环境风险程度在落实各项风险防范措施的前提下是可接受的。

10.1.5 建设项目环境可行性

（1）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目对现有一期工程 7.5 万 t/a 电解锰生产线进行不新增产能的技术改造工程，不属于鼓励类项目，也不属于限制类和淘汰类，属于允许类，因此项目符合国家现行的产业政策。

（2）达标排放

本项目实施后，大气污染物能满足达标排放的要求，生产废水经处理后厂区综合利用，废水不直接排放外环境；固体废物综合利用或妥善处置，满足环境保护的要求。

拟建项目高噪声的设备在采取有效的隔音消声及合理布置措施后，对外界的影响很小，厂界噪声可做到达标。

（3）清洁生产水平

本项目各装置在采用先进生产工艺的同时，注重生产全过程的“三废”控制，生产过程中产生的“三废”尽量回收利用，这样既节约了资源，控制了物料流失，又大大地减少了外排污染物对环境的影响，对不能回收的“三废”均采取切实可行的治理措施。本项目从工艺技术、污染防治和原材料综合利用上都力求体现清洁生产的原则，符合清洁生产的要求。

（4）环保措施

本项目采取废气污染物防治措施可靠，且合理的。

本项目采取的废水处理措施，贯彻了“节约与开源并重、节流优先、治污为本”

的用水原则，全面推广“分质用水、串级用水、循环用水、一水多用、废水回用”的节水技术，提高水的重复利用率。产生废水在工艺中闭路循环利用，从而节省水资源，减少水环境污染，贯彻了循环水利用技术。

本项目固体废物处理措施实现了“减量化、资源化和最少化”原则，且所有的固体废物得到了安全合理的处理处置。

本项目噪声源的治理从噪声的产生、传播和接收一个途径进行了综合防治。

本项目采取的措施可靠合理，且能稳定运行。

（5）污染物排放总量控制建议指标

需要申请的总量指标为 SO_2:3.711t/a；NOx:0.128t/a；铅 0.02t/a。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。该项目产生的废气、废水、噪声和固体废物对环境的影响在可接受的程度内。在落实各项环保措施、安全防范措施和事故应急措施，其它污染物达标排放和采取本报告书提出的有关建议的前提下，项目的建设从环境保护角度讲可行。

10.2 建议与要求

（1）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。固体废物在厂内暂存期间应根据《危险废物管理暂行办法》加强管理，堆放场地应有防渗、防流失措施，运输过程应防止抛洒泄漏。

（2）加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按本报告书中的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按有关规定执行。

（3）加强生产过程的管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生。建立健全环保规章制度，并严格进行管理。

（4）防止发生火灾和其他事故的发生，同时按要求设置防雨、消防器材等设施。

（5）加强对废气治理措施管理，确保各设备运行正常。

（6）建全并完善环境管理体系、规章制度，把污染预防、节能降耗贯彻到生产全过程中。要求对与环境影响密切相关的岗位，制定严格的操作程序和有效的监控机制，使各类清洁生产技术措施产生最佳效果。在严格执行“三同时”制度的基础上，尽早开展清洁生产审计工作。

（7）厂区日常环境应急管理中，要全面排查污染隐患，落实各种应急保障措施，加强应急培训与演练。