

新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂
废水深度处理项目（重大变动）

环境影响报告书

（拟报批稿）

建设单位：新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂

编制单位：新疆创青晨环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年六月

目 录

1.概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环评工作过程	2
1.3 项目重大变动判定	3
1.4 关注的主要环境问题	5
1.5 分析判断相关情况	5
1.6 环评报告书的主要结论	5
2.总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价目的和工作原则	10
2.3 评价因子识别与筛选	11
2.4 评价等级及评价重点	12
2.5 评价范围及环境保护目标	18
2.6 环境功能区划	22
2.7 评价标准	22
2.8 产业政策和规划相符性分析	28
2.9 现有工程回顾性调查及评价	45
2.10 选址合理性分析	64
3.建设项目工程分析	66
3.1 已批复项目回顾	66
3.2 变更后项目工程分析	83
3.3 碳排放评价	145
3.4 清洁生产评价	149
3.5 循环经济	151
4.环境现状调查与评价	153
4.1 自然环境概况	153
4.2 阜康产业园区	160

4.3 环境质量现状调查与评价	168
5.环境影响预测与评价	186
5.1 施工期环境影响分析	186
5.2 运营期环境影响预测及评价	189
6.环境风险评价	243
6.1 概述	243
6.2 风险调查	243
6.3 环境风险潜势初判及评价等级判定	244
6.4 风险识别	250
6.5 环境风险评价分析	255
6.6 环境风险管理	256
6.7 环境风险应急预案	263
6.8 项目风险评价结论与建议	266
7.环境保护措施及其可行性论证	268
7.1 施工期污染防治措施可行性分析	268
7.2 运营期污染防治措施可行性分析	270
7.3 噪声污染治理措施分析	278
7.4 固体废弃物污染防治措施	279
7.5 生态环境保护措施	280
8.环境影响经济损益分析	283
8.1 环保设施内容及投资估算	283
8.2 环境效益分析	284
8.3 经济效益分析	285
8.4 社会收益	285
8.5 小结	285
9.环境管理与监测计划	287
9.1 环境管理体制	287
9.2 环境监测	291
9.3 事故应急调查监测方案	293

9.4 环境监理	294
9.5 环境保护验收	294
9.6 污染物排放清单	297
9.7 总量控制	300
10.环境影响评价结论	301
10.1 结论	301
10.2 建议要求	306

1.概述

1.1 项目背景

新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂是全国第一家采用湿法镍精炼工艺的大型有色金属企业，是新疆有色金属工业（集团）有限责任公司控股的新疆新鑫矿业股份有限公司所属主要生产企业之一，始建于1991年，占地面积110万平方米，是新疆首家铜、镍冶炼现代化企业。于1993年建成投产，产出新疆第一块电解镍。于2005年完成了股份制改造，2007年10月在香港联合交易所成功上市。

阜康冶炼厂建厂以来，经过几次技术改造升级，产品从单一的电解镍生产发展为铜、钴等多种重金属综合回收的多品种、产业链生产线，设计生产能力为年产电镍13000t、电铜15000t及配套硫酸20000t，年产电钴200t，现有实际生产能力为年产电镍12000t、电铜11409t及配套硫酸11000t，年产电钴110t。由最初的单纯生产电镍，增加了铜渣和钴渣的回收工艺，铜渣采用焙烧、浸出、电积工艺生产电铜，副产硫酸，钴渣采用酸溶—P₂₀₄除杂—C₂₇₂镍钴分离—电积工艺生产电钴，同时对贵渣采用电弧熔炼—回转窑硫酸化焙烧—浸出工艺进行综合利用，将有价金属镍、铜返回主系统，实现了原料水淬高冰镍中铜、镍、钴的较高回收率。

目前，阜康冶炼厂采用先进的湿法冶金工艺生产电解镍、电解铜产品，项目运行过程中产生的污水主要可分为三类：生活污水、一般生产废水和高盐废水。由于现有废水处理设施均即将达到报废年限，且在水资源日益紧张及环保部门对企业的用水、排水严格控制和监督的大环境下，实现绿色生产，水资源综合循环利用，实现废水零排放，更好适应国家环保政策，拟对目前厂区废水处理设施进行更新替代，并对废水进行深度处理，满足当前及未来的环保要求和企业需求。

本项目主要包括：高盐废水进行乏汽蒸发，产出硫酸钠，再进行资源化利用；锅炉房反渗透浓水经处理后回用生产过程；生活废水单独处理后，夏季用于厂区绿化，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理；一般生产废水处理，产出的硫酸钠，

并入资源化部分；资源化利用是以产出的硫酸钠与外购碳酸氢铵反应生产碳酸钠及硫酸铵，其中碳酸钠全部作为企业生产原料回用。项目资源化利用工艺是引进中科院过程工程研究所开发的硫酸钠制碳酸钠技术，该技术在疆内外均有成功案例。

项目于 2025 年 3 月 10 日在阜康市发展和改革委员会备案，备案证号：2406071142652300000151（18t/h 燃气锅炉房备案证号：2501071168652300000082）。

本项目的建设不仅增加了企业经济效率，同时减少了废水的排放，可满足更加严格的环保要求，具有良好的经济和环境效益。

1.2 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十三、水的生产和利用—96 污水处理及其再生利用—报告表—新建、扩建其他工业废水处理的”“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—报告书—基础化学原料制造 261”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）：建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。本项目应编制环境影响报告书。

2022 年 11 月，新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂特委托新疆泰施特环保科技有限公司进行该项目的环境影响评价工作。2023 年 6 月新疆泰施特环保科技有限公司编制完成了《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目环境影响报告书》，于 2023 年 7 月 5 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2023〕131 号）。

项目取得批复后，在现有工程动力车间水化间建成反渗透浓水处理装置，其他建设内容暂未实施。建设单位在项目详细设计阶段，基于公司发展需求和提升资源化利用水平的目标，计划增建废水处理车间厂房，优化废水处置规模，并调整原有废水资源化处理生产工艺，主要调整内容如下：

- 1、在建设规模方面，变更后在自有土地上重新选址，新建厂房 6 栋，新建

燃气锅炉房 1 栋，占地面积 10824.12m²；利旧厂房一栋，占地面积 354m²。分别为乏汽利用、资源化、原料储备间、循环水泵间、杂盐处理、生活污水处理间及 18T 燃气锅炉房，原有动力煤仓利旧作为产品间。

2、废水处理工艺方案由原本的气浮除油+化学沉淀法除重+MVR 浓缩（含冷冻结晶）变更为气浮除油+除重除硬+过滤+MVR 蒸发浓缩+冷冻分盐+MVR 氯化钠盐结晶+母液干化产杂工艺，并增加除砷工艺。乏汽蒸发单元新增 40m³/d 的母液需进行处理，因此，生产废水处理规模由 160m³/d 增加至 200m³/d。生产废水处理车间产水量由 49580t/a 变更为 68400t/a，硫酸钠 1980t/a 变更为 2593.3t/a。

3、资源化方面增加一台尾气塔替换烟囱并配套消白装置。

4、动力车间增加 1 台 18t/h 的中压燃气锅炉给本项目生产工艺提供动力。

5、原计划项目总投资为 15029.71 万元，变更后预计总投资 23218 万元。

1.3 项目重大变动判定

原初步设计本项目主要产品为碳酸钠（1.424 万吨/年）及硫酸铵（2.016 万吨/年），根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）文件分析，本项目不属于其中行业。根据《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），对本项目发生变动部分进行分析，具体详见下表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目与环办环评函〔2020〕688 号分析一览表

具体内容		对比分析情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	未发生变化。	不属于
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目处置硫酸钠由 1980t/a 变更为 2593.3t/a，增大 30.97%。	属于
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本项目生产废水经处理后，回用于资源化利用，不外排。	不属于
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储	本项目位于环境质量不达标区，硫酸钠处置能力增大，新增生产配套设施，导致二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量增加。	属于

	存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。		
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目在原项目厂址建设，未新增用地，也未导致新增敏感目标。	不属于
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加10%及以上的。	在动力车间新增1台18t/h的中压燃气锅炉给本项目生产工艺提供动力。符合“（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的”。	属于
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	项目变动后，物料运输、装卸、贮存方式不变。	不属于
	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	项目变动后废气、废水污染防治措施进行了更新完善。	不属于
环境保护措施	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	变动前后废水排放方式不变，生产废水实现“零排放”，生活污水经处理后，夏季作为厂区绿化用水，冬季时经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理。	不属于
	10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	项目变动后，新增1处锅炉烟气排气口。	属于
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	项目变动后，噪声、土壤或地下水污染防治措施按照要求更新，未导致不利环境影响加重。	不属于
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	未发生变化。	不属于
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	未发生变化。	不属于

综上所述，本项目按整体生产工艺考虑，变动内容属于重大变动。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评

评价文件”以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）第十二条“建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表”。因此本项目需要重新报批环境影响文件。

1.4 关注的主要环境问题

据现场调查，评价范围内没有自然保护区、风景名胜区等特殊敏感区域和重要保护区域。

项目建设关注的主要问题包括建设期及运营期对大气环境、水环境的影响、固体废物影响、发生风险事故状态时对环境的影响，针对以上环境影响所采取的环境保护及风险防范措施是否可行，因此，项目环境影响评价以工程分析、地下水环境影响分析、大气环境影响分析、固体废物影响分析、环境风险分析、污染防治措施的论证分析作为本次评价的重点。

1.5 分析判断相关情况

本项目属于技改项目（重新报批），现有工程主体生产性质、生产规模均未发生变化。本项目对新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂产生的废水进行深度处理，并利用处理产物硫酸钠进行资源化利用生产碳酸钠及硫酸铵，其中碳酸钠全部作为企业原料自用，不外售（承诺函见附件），对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于该名录中鼓励类：“四十二、环境保护与资源节约综合利用—10、工业“三废”循环利用”。目前项目已取得项目备案证明，项目代码：2304-652302-04-01-448533。因此，项目符合国家和地方产业政策。

本项目选址位于新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂已有用地内，不新增建设用地，选址合理可行；生产规模、性质和工艺路线等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、规范，符合产业政策、相关规划要求。

1.6 环评报告书的主要结论

综合分析结果表明，本项目建设符合国家产业政策，选址合理可行；工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影

响较轻；环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中应认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。环境影响评价工作程序框图见下图 1.6-1。

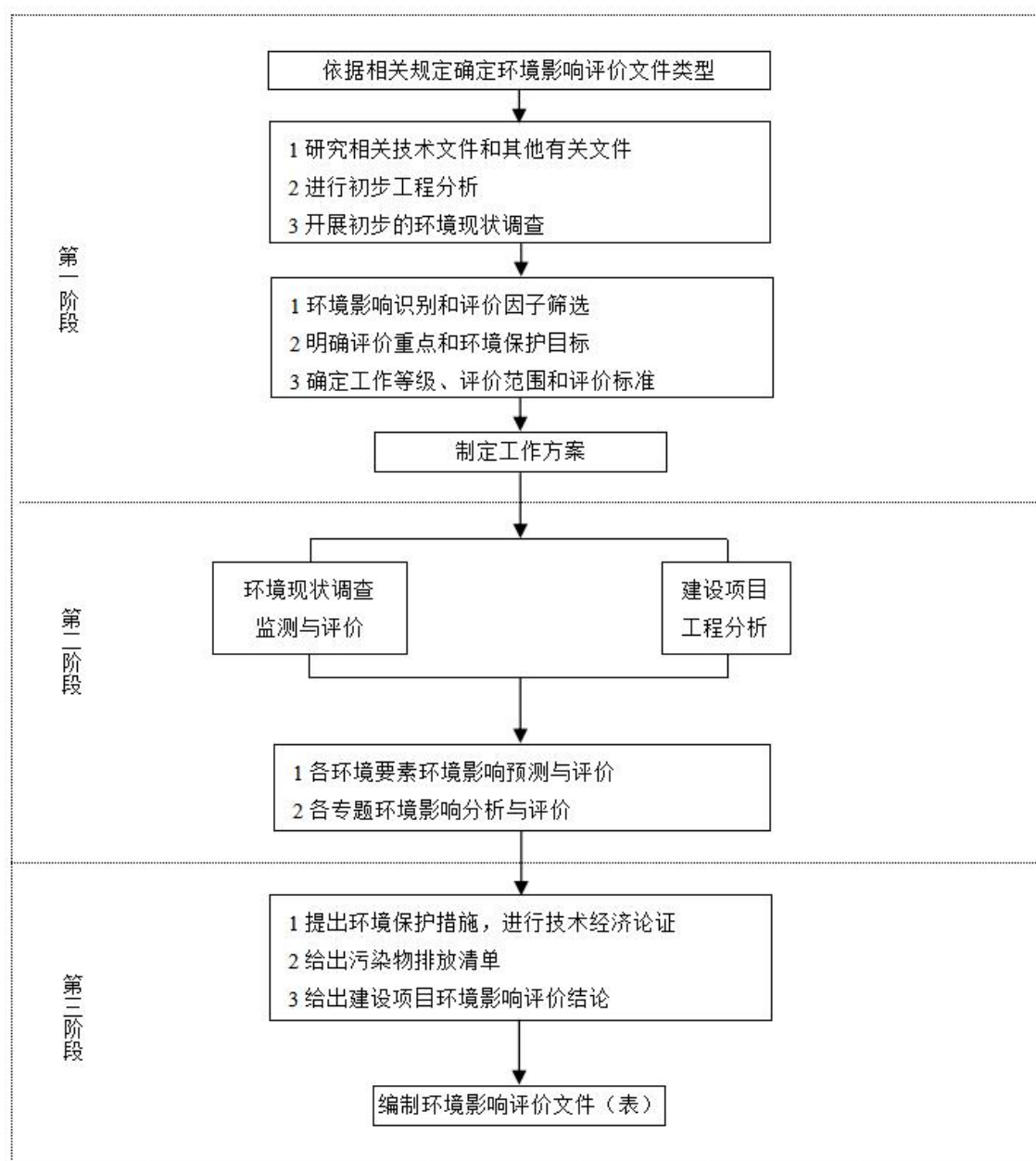


图 1.6-1 环境影响评价工作流程图

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01；
- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (1) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.06.05；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；
- (5) 《中华人民共和国水法》（2016年修订），2016.09.01；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订），2011.03.01；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.08.31；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017.10.1；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》，2013.12.7。

2.1.2 规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），生态环境部令第16号，2021.01.01；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展改革委令第7号，2024.2.1；
- (3) 《资源综合利用目录（2003年修订）》，发改环资〔2004〕73号，2004.01.12；
- (4) 自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》的通知，自然资发〔2024〕273号，2024.12.2；
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37

号），2013.09.10；

（6）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）2015.04.02；

（7）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

（8）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

（9）关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发〔2015〕4号，2015.1.9；

（10）《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》，10部委联合发布，2009.09.26；

（11）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办〔2013〕104号，2013.11.15；

（12）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30号，2014.03.25；

（13）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）2016.5.31；

（14）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告2013年第14号）；

（15）《排污许可管理办法》（环境保护部令第32号，2024年7月1日起施行）；

（16）《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布），2022.01.01；

（17）《国家危险废物名录（2025年版）》，2025年1月1日起施行；

（18）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，环土壤〔2018〕22号。

2.1.3 地方性法规及政策

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2018.09.21；

（2）《关于印发〈新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案（修订稿）〉

的通知》，新环发〔2022〕4号，2022.03.28；

（3）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，新政发〔2014〕35号，2014.04.17；

（4）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》新政发〔2016〕21号，2016.2.4；

（5）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》新政发〔2017〕25号，2017.3.1；

（6）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》，2024.6；

（7）《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆维吾尔自治区环境保护厅公告 2016年 第45号）；

（8）《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140号）；

（9）《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（2022.07.26）。

2.1.4 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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《关于发布建设项目危险废物环境影响评价指南的公告》（中华人民共和国生态环境部公告 2017年 第43号）；

（10）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（11）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（12）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

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

（14）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）。

2.1.5 相关文件和技术资料

- （1）《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目（重大变动）环境影响报告书》环评委托书，新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂，2025 年 4 月；
- （2）《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理工程之硫酸钠资源化项目可行性研究报告》，天津辰力工程设计有限公司，2024 年 1 月；
- （3）《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目之乏汽蒸发项目可行性研究报告》，中国恩菲工程技术有限公司，2023 年 8 月；
- （4）《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目之废水处理项目可行性研究报告》，中国恩菲工程技术有限公司，2023 年 8 月；
- （5）《阜康冶炼厂废水深度处理项目配套 1×18t/h 中压燃气锅炉可行性研究报告》，新疆化工设计研究院有限责任公司，2024 年 9 月；
- （6）《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目环境影响报告书》（报批稿）及其批复；
- （7）建设单位提供的其他有关工程技术资料。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

- （1）通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。
- （2）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。
- （3）通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。
- （4）从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。
- （5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

2.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（施工期、运营期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因子、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.3.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境		社会环境		
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	物种	生态系统	土地利用	居民区	人群健康
施工期	施工废水		-S0D	-S1D	-S1D		-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D
	施工扬尘	-S1D					-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D
	施工噪声					-S1D	-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D
	施工垃圾	-S1D	-S0I	-S1I	-S1D		-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D
运行期	废水			-L1D	-L1D				-L1D	-L0D	-L0D
	废气排放	-L2D					-L1D	-L1D	-L1D	-L1D	-L1D
	噪声排放					-L2D	-L0D	-L0D		-L0D	-L0D

固体废物				-L1D							
事故风险	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S2D	-S2D	-S3D	-S3D	-S3D	

注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L和S”分别表示长期、短期影响；“0至3”分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D和I”分别表示直接、间接影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，确定本项目常规污染物和特征污染物表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目常规污染物和特征污染物确定情况一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子	
			施工期	运营期
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、硫酸雾	TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO、烃类气体	PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、SO ₂ 、NO _x
2	地下水	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物	COD _{cr} 、NH ₃ -N	镍
3	声环境	L _{Aeq,T} (dB (A))	L _{Aeq,T} (dB (A))	L _{Aeq,T} (dB (A))
4	固体废物	-	施工弃土、建筑垃圾、生活垃圾	生产固废、生活垃圾
5	生态环境	种群数量、物种组成、植被覆盖度	临时占地，植被	土地利用，植被
6	土壤环境	砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、氯乙烯、苯、氯苯、甲苯、硝基苯、萘等	--	镍
7	环境风险	-	-	硫酸、硫酸铵、NH ₃ 、H ₂ S

2.4 评价等级及评价重点

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定评价等级

时需根据项目的初步工程分析结果，选择 1-3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

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 地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

评价工作等级按表 2.4-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 2.4-1 环境空气影响评价工作等级判别表

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

（2）判别估算过程

各废气污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 计算结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 各空气污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 计算结果一览表

污染源名称	排放源强					硫化氢
	氨气 $D_{10\%}$ (m)	颗粒物 $D_{10\%}$ (m)	硫酸雾 $D_{10\%}$ (m)	二氧化硫 $D_{10\%}$ (m)	氮氧化物 $D_{10\%}$ (m)	
资源化利用车间 DA001	0.40 0	1.80 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
资源化利用车间 DA002	0.00 0	0.64 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18T 燃气锅炉间 DA003	0.00 0	0.12 0	0.00 0	0.07 0	1.74 0	0.00 0
无组织排放	6.43 0	4.95 0	0.10 0	0.00 0	0.00 0	5.08 0
最大值	6.43	4.95	0.10	0.07	1.74	5.08

（3）确定评价等级

根据表 2.4-2 估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：6.43%。由所有污染物的最大占标率 $P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中工作等级判定方法，本项目大气环境影响评价等级为二级，由于本项目资源化利用项目涉及

化工工艺，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级提高一级。因此本项目评价等级按照一级进行评价。

2.4.1.2 水环境评价等级

（1）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级分级表见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	--

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

本项目属于废水深度处理项目，高盐废水、生产废水及反渗透浓水经处理后回用于生产过程，生活污水经处理后，夏季用于厂区绿化，冬季时经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理，项目废水不排放到外环境。本项目与地表水无直接水力联系，属于间接排放建设项目，因此本项目地表水按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地面水评价内容如下：a）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b）依托污水处理设施的环境可行性评价。

（2）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境敏感程度分级表见表 2.4-4。地下水评价工作等级分级表见表 2.4-5。

表 2.4-4 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，

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

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。

表 2.4-5 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

项目所在地为工业用地，非集中式饮用水水源地，区域地下水级别为“不敏感”。根据 HJ610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目资源化利用项目属于化学原料制造，属于 I 类项目。对照表评价工作等级分级（见表 2.4-5），确定本项目地下水评价等级为二级。地下水评价工作内容为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.4.1.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

项目区位于工业园区内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，且周围无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的评价等级确定原则，声环境

评价等级为三级。

2.4.1.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级判定，结合建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，生态评价等级划分为一级、二级和三级。根据以下原则确定评价等级。

（1）本工程影响区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；

（2）本工程影响区域内不涉及自然公园、生态保护红线；

（3）根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目不属于水文要素影响型项目；

（4）本工程地下水及土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标；

（5）项目新增占地面积为 10824.12m²，总面积≤20km²；

（6）本工程不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

本项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类技改项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价等级划分原则，将环境风险评价工作划分为一、二、三级和简单分析。评价工作等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 评价工作级别划分方法

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

A 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险评价工作级别确定为简单分析。详细判别过程详见环境风险分析章节。

2.4.1.6 土壤环境

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有

关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

（1）土壤环境影响类型确定

本项目为I类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

（2）评价等级确定

项目永久占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目所在地周边为工业用地，无耕地、牧草地等土壤环境保护目标，对照表 2.4-7，敏感性为不敏感。

表 2.4-7 污染影响型敏感程度分析表

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、养老院等土壤环境保护目标的
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

污染影响型评价工作等级判定依据见表 2.4-8。

表 2.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价等级	占地规模	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	-	-

本项目为I类项目，占地规模为小型，敏感程度为不敏感，综上确定项目土壤环境影响评价等级为二级。

2.4.2 评价重点

（1）工程分析

根据现有工程产排情况及存在的环境问题提出“以新带老”措施，结合工艺过程，对物料、水等进行平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

（2）污染防治措施分析推荐

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合现有工程和相似企业实际治理经验，对可研设计的治理措施可行性进行分析，并提出推荐方案，确保本项目各污染物达标排放，同时对现有工程存在的环境问题提出整改措施。

（3）环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，分析预测本项目大气污染物对大气环境的程度和范围；项目用水的保证性以及生活污水对区域水环境的影响；固体废物处理处置对区域环境的影响；预测和评价厂界噪声贡献值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》，评价项目噪声排放对声环境敏感区的影响。

（4）环境风险评价

结合生产工艺特点及现有工程环境风险应急预案，分析确定本项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，并修编现有工程环境风险应急预案。

（5）清洁生产分析

从工艺装备先进性、资源能源利用、污染物产生、废物综合利用、产品指标、环境管理等方面分析，并与国内其他企业进行对比，评述项目清洁生产水平。

2.5 评价范围及环境保护目标

2.5.1 评价等级及评价范围汇总

本项目环境影响评价等级及评价范围汇总见表 2.5-1，本项目评价范围图见图 2.5-1。

表 2.5-1 本项目评价等级及评价范围

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	一级	厂界线区域外延，5.0×5.0km（东西×南北）的矩形范围
2	地表水	三级 B	/
3	地下水	二级	以厂区为中心，厂址上游 1500m，下游 3000m，两侧 1000m，9km ² 的范围
4	声环境	三级	厂址及厂界外 1m 范围内
5	风险	简单分析	未设置评价范围
6	土壤	二级	厂址区及周边外延 200m 的范围
7	生态影响	生态影响简单分析	直接影响为厂址区域，间接影响为厂址周边环境敏感点

图 2.5-1 本项目评价范围示意图

2.5.2 环境保护目标

（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——《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及保护目标不受本项目排放大气污染物的明显影响。

（2）声环境：本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

（3）地下水环境：保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别——《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类。

（3）环境风险保护目标：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。

（4）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。

据现场调查，项目区评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区。环境敏感点分布见表2.5-2和图2.5-2。

表 2.5-2 主要环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	方位距离	规模	保护要求
1	环境空气	五宫梁村	西北侧1.4km	550人	《环境空气质量标准》二级标准
		青石头村	西侧1.6km	100人	
		上斜沟村	西南侧1.4km	120人	
		东湾西村	东北侧2.2km	160人	
2	地下水环境	厂区地下水区域约2km×4.5km 的区域		《地下水质量标准》Ⅲ类	
3	声环境	厂址附近 200m 范围内无声环境敏感目标		《声环境质量标准》3 类	
4	土壤环境	厂址及周边 0.2km 区域内		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	
5	环境风险	周围企业职工及环境敏感点人群		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	
6	生态环境	厂址区域		防治土壤污染、控制水土流失	

图 2.5-2 本项目环境保护目标分布示意图

2.6 环境功能区划

本项目位于新疆阜康产业园的新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂内。

（1）大气环境功能区划

按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，该区域的环境空气质量功能区划属二类功能区。

（2）声环境功能区划

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，项目区执行3类声环境功能区要求。

（3）水环境功能区

区域地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水体。

（4）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区在新疆生态功能区划中属于阜康一木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

（1）环境空气：根据环境功能区划，根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、NO_x执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；硫化氢、氨及硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准，标准值见表2.7-1。

（2）地表水环境：本项目为阜康冶炼厂废水深度处理项目，项目废水经处理后不排放到外环境。本项目与周围地表水系不存在直接水力联系，本次环评不做地表水现状评价。

（3）地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，标准值见表2.7-2。

（4）声环境：根据环境功能区划，厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准，标准值见表2.7-3。

（5）土壤环境：项目区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准，项目区外土

壤环境参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），标准值见表 2.7-4，表 2.7-5。

表 2.7-1 大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		标准来源
1	二氧化硫（ SO_2 ）	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (二级)
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM_{10}	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮（ NO_2 ）	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	$\text{PM}_{2.5}$	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳（CO）	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧（ O_3 ）	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
7	TSP	24 小时平均	300	
		年平均值	200	
8	氮氧化物（ NO_x ）	1 小时平均	250	
		24 小时平均	100	
		年平均值	50	
9	硫化氢	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
10	氨	1 小时平均	200	
11	硫酸雾	1 小时平均	300	
		日评价	100	

表 2.7-2 地下水质量评价所用标准（mg/L，除 pH 外）

序号	项目	单位	标准值
1	pH 值	/	6.5~8.5
2	耗氧量	mg/L	≤ 3.0
3	总硬度	mg/L	≤ 450
4	溶解性总固体	mg/L	≤ 1000
5	氟化物	mg/L	≤ 1.0
6	氨氮	mg/L	≤ 0.5
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤ 1.0
8	氯化物	mg/L	≤ 250
9	硝酸盐氮	mg/L	≤ 20

10	硫酸盐	mg/L	≤250
11	挥发酚	mg/L	≤0.002
12	六价铬	mg/L	≤0.05
13	氰化物	mg/L	≤0.05
14	铅	mg/L	≤0.01
15	镉	mg/L	≤0.005
16	铁	mg/L	≤0.3
17	锰	mg/L	≤0.1
18	砷	mg/L	≤0.01
19	汞	mg/L	≤0.001
20	铜	mg/L	≤1.0
21	锌	mg/L	≤1.0
22	镍	mg/L	≤0.02
23	钴	mg/L	≤0.05
24	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3

表 2.7-3 声环境质量评价所用标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	使用区域
3 类	65	55	项目区

表 2.7-4 土壤环境质量评价所用标准 单位：mg/kg

项目		监测点	筛选值
		第二类用地	
重金属和无机物			
1	砷	60	
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	钴	70	
挥发性有机物			
9	四氯化碳	2.8	
10	氯仿	0.9	
11	氯甲烷	37	
12	1,1-二氯乙烷	9	
13	1,2-二氯乙烷	5	
14	1,1-二氯乙烯	66	
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	
16	反-1,2-二氯乙烯	54	
17	二氯甲烷	616	
18	1,2-二氯丙烷	5	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
21	四氯乙烷	53	
22	1,1,1-三氯乙烷	840	
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	

24	三氯乙烯	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	0.5
26	氯乙烯	0.43
27	苯	4
28	氯苯	270
29	1,2-二氯苯	560
30	1,4-二氯苯	20
31	乙苯	28
32	苯乙烯	1290
33	甲苯	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	570
35	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
36	硝基苯	76
37	苯胺	260
38	2-氯酚	2256
39	苯并[a]蒽	15
40	苯并[a]芘	1.5
41	苯并[b]荧蒽	15
42	苯并[k]荧蒽	151
43	蒽	1293
44	二苯并[a, h]蒽	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15
46	蔡	70

表2.7-5 农用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

污染物项目	GB15618-2018		单位
	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
铜	100	100	mg/kg
铅	120	170	mg/kg
镉	0.3	0.6	mg/kg
镍	100	190	mg/kg
汞	2.4	3.4	mg/kg
砷	30	25	mg/kg

2.7.1 污染物排放标准

2.7.1.1 污染控制目标

（1）废水控制目标

本项目生产废水经处理后全部回用于生产过程，生产废水不进行外排，生活污水经污水处理设施处理后，夏季用于厂区绿化，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理，不排放到外环境中。

（2）废气控制目标

保证有组织废气及厂界无组织废气污染物达标排放，保证主要污染物排放

总量能够满足总量控制要求。

（3）噪声控制目标

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

（4）固废控制目标

所有固体废弃物均能得到妥善处理。

2.7.1.2 污染物排放标准值

1.废气

本项目有组织排放的 NH_3 及颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表4大气污染物特别排放限值；无组织排放的硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表5企业边界大气污染物排放限值；无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值要求；污水处理设施产生的氨、硫化氢及臭气浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表4厂界废气排放最高允许浓度中二级标准；18T燃气锅炉产生的烟气中颗粒物、二氧化硫及烟气黑度的排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求，氮氧化物执行《关于开展自治州2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”有关工作的通知》及《阜康市燃煤锅炉整治专项行动方案》中新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度限值要求。

表 2.7-6 大气污染物排放所执行的标准 （单位 mg/m^3 ）

污染物			排放速率 kg/h	排放限值 mg/m³	标准来源
有组织排放	废水处理	NH ₃	/	10	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值
		颗粒物	/	10	
	锅炉房	颗粒物	/	20	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）中表 2 新建锅 炉大气污染物排放浓度限值
		二氧化硫	/	50	
		烟气黑度 （林格曼 黑度，级）	/	≤1	
		氮氧化物	/	50	
				《关于开展自治州 2022 年度夏 秋季大气污染防治“冬病夏治”	

					有关工作的通知》及《阜康市燃煤锅炉整治专项行动方案》中新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度限值要求
无组织排放		硫酸雾	/	0.3	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 企业边界大气污染物排放限值
		颗粒物	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值
		NH ₃	/	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
		H ₂ S	/	0.06	
		臭气浓度	/	20（无量纲）	

2.废水

本项目高盐废水、生产废水及反渗透浓水经处理后返回现有生产工序中铜系统常压浸出工序、镍系统磨矿工序、镍系统常压浸出工序、镍系统加压浸出工序及集中洗钠工序；生活污水经处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，夏季用于厂区绿化，冬季时经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理；锅炉房生产废水由锅炉房排水系统经污水管网排至生产废水处理车间，经处理后回用，项目废水不排放到外环境。

表 2.7-7 本项目生活污水经处理后废水执行标准 （单位 mg/L）

污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
GB/T18918-2002 中一级 A	50	10	10	8
GB/T18920-2020 中城市绿化标准	/	10	/	8

3.厂界噪声

噪声排放评价标准：本项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；建设期施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.7-8 噪声排放标准单位：dB(A)

功能区	功能区类型	执行的标准与级别	标准值[dB(A)]	
			昼间	夜间
厂界噪声	工业区	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	70	55

		(GB12523-2011)		
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	65	55

4.固废

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物贮存及转移依照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》《危险废物转移管理办法》中相关规定进行监督和管理。

2.8 产业政策和规划相符性分析

2.8.1 产业政策相符性分析

本项目属于技改项目（重新报批），现有工程生产性质、生产规模均未发生变化，主要是对现有工程产生的废水进行深度处理并利用深度处理产物进一步资源化利用。对照《产业结构调整指导目录（2024 年版）》，本项目属于鼓励类。因此，项目建设符合国家产业政策。

2.8.2 相关规划符合性分析

2.8.2.1 与《“十四五”原材料工业发展规划》的符合性分析

《“十四五”原材料工业发展规划》中提到：加强有色金属行业重金属污染治理，无害化处理含砷冶炼渣、铝灰等危险废物。限制和逐步淘汰高毒、高污染、高环境风险化工产品和工艺技术，禁止非法生产、使用持久性有机污染物，禁止非法生产添汞产品。支持企业研究开发、推广应用减少工业固废产生量和降低工业固废危害性的生产工艺和设备。

本项目属于阜康冶炼厂废水深度处理项目，项目将厂区生产过程中产生的含高盐废水及生产废水经处理后回用于生产过程，废水处理过程中产生的硫酸钠进行资源化利用生产碳酸钠及硫酸铵，其中碳酸钠全部作为企业生产原料回用。本项目可有效减少现有工程废水量及工业固体废物的产生量。本项目符合《“十四五”原材料工业发展规划》要求。

2.8.2.2 与《“十四五”工业绿色发展规划》的符合性分析

《“十四五”工业绿色发展规划》中第（五）推动生产过程清洁化转型升级改造末端治理设施提出：在水污染防治重点领域，聚焦涉重金属、高盐、

高有机物等高难度废水，开展深度高效治理应用示范，逐步提升印染、造纸、化学原料药、煤化工、有色金属等行业废水治理水平。

本项目处理阜康冶炼厂生产过程中产生的高盐废水，并利用高盐废水副产物进行资源化利用生产碳酸钠及硫酸铵，本项目可有效提升阜康冶炼厂废水治理水平，项目与《“十四五”工业绿色发展规划》相符。

2.8.2.3 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

《新疆生态环境保护“十四五”规划》提出：推进产业转型升级。坚持高质量发展与严格环境准入标准相结合，坚持淘汰落后与鼓励先进相结合，支持产业发展向产业链中下游、价值链中高端迈进，坚持推进产业结构优化调整。全力推动节能环保产业发展，引导产业向绿色生产、清洁生产、循环生产转变，加快推进产业转型升级。支持企业实施智能化改造升级，推动石油开采、石油化工、煤化工、有色金属、钢铁、焦化、建材、农副产品加工等传统产业的重点企业改进工艺、节能降耗、提质增效，促进传统产业绿色化、智能化、高端化发展；支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。

本项目属于阜康冶炼厂废水深度处理项目，项目实施后可有效减少企业污水排放量及生产用水量。符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的要求。

2.8.2.4 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

纲要提出：积极发展有色工业。推进铝、铜、镍、镁等有色金属下游产业链延伸，培育铜镍、铜铝、铜镁、硅铝、铍铜等合金产业，推动汽车、铁路、航天、航海等行业应用有色新材料，打造全国重要的有色金属产业基地；实行最严格的水资源管理制度，严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。全面实行排污许可制，适时开展排污权、用水权、用能权、碳排放权交易。

本项目属于阜康冶炼厂废水深度处理项目，项目实施后可有效减少企业用水量，阜康冶炼厂现有工程已进行排污许可登记，项目符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求。

2.8.2.5 与《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

纲要提出：促进产业转型升级。推动产业绿色化，依据资源承载力和环境容量，推动产业结构调整，加快发展现代煤化工、新材料、有色金属、煤炭、煤电、矿产开采及加工等优势产业，培育壮大先进装备制造、页岩油气加工、节能环保、新型建材、新能源等新兴产业和生产性服务业；实行最严格的水资源管理制度，加强地下水超采区治理力度，严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”。

新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂属于有色金属冶炼行业，本项目为阜康冶炼厂废水深度处理项目，项目实施后可有效减少企业污水排放量及用水量。项目符合《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求。

2.8.2.6 与《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》的符合性分析

《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》提出：推进循环发展，加强工业水循环利用；促进再生水利用，制定促进再生水利用的政策，以城市及产业集聚区为重点，实施再生水利用工程，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。

本项目属于阜康冶炼厂废水深度处理项目，项目高盐废水、生产废水、反渗透水及锅炉房生产废水经处理后回用于现有工程生产过程，生活污水经处理后冬储夏灌。项目的实施可以加强工业用水循环利用水平，工业生产及绿化使用再生水。项目符合《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》的要求。

2.8.2.7 与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发〔2016〕140 号）的符合性分析

《意见》中提出：乌昌石区域包括乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、石河子市、五家渠市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾县、兵团第六师、第八师、第十二师，总面积为 6.9 万 km²。区域内建成区及周边敏感区域为重点区域，总

面积 1.7 万 km² 左右。本项目位于阜康产业园建成区，属重点区域。

“同防同治意见”要求，严格污染物排放标准：认真落实《重点区域大气污染物排放特别限值的公告》（环保厅 2016 第 45 号）的要求，钢铁、石化、火电、水泥等行业和燃煤锅炉严格执行重点行业污染物特别排放限值要求。其他工业企业一律执行国家最新污染物排放标准，减少污染物排放总量。严格执行无组织排放监测浓度限值和恶臭污染物厂界标准。本项目生产过程中排放的废气污染物包括氨、粉尘、硫酸雾、NH₃ 和 H₂S，有组织排放的氨及粉尘污染物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值要求；无组织污染物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 企业边界大气污染物排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准限值。18T 燃气锅炉产生的烟气中颗粒物、二氧化硫及烟气黑度的排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求，氮氧化物执行《关于开展自治州 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”有关工作的通知》及《阜康市燃煤锅炉整治专项行动方案》中新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度限值要求。

“同防同治意见”中要求深入开展水环境治理，加强水污染防治：本项目为阜康冶炼厂废水深度处理项目，项目将阜康冶炼厂产生的高盐废水、生产废水及反渗透浓水经处理后回用于现有工程生产，生活污水经处理后冬储夏灌。

“同防同治意见”要求，加强土壤环境保护：以农用地保护为重点，对土壤环境保护优先区域和优先保护类农用地实行严格土壤保护制度。着力控制污染源，加强土壤环境监测。本项目选址于阜康产业园内，用地类型为工业用地，不涉及农用地；同时，本环评要求建设单位在建设项目运营后，定期对土壤环境进行跟踪监测，以防污染土壤环境。

综上，本项目的建设符合《意见》的相关要求。

2.8.3 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

该方案中推动能源资源节约高效利用内容要求：以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、

建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。推动建筑领域绿色低碳发展，严格执行新建建筑节能要求，鼓励建设超低能耗建筑和近零能耗建筑，到 2025 年城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准；鼓励农村建筑实施节能设计标准。实施节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用。

本项目属于阜康冶炼厂废水深度处理项目，项目高盐废水、生产废水、反渗透水及锅炉房生产废水经处理后回用于现有工程生产过程，可实现工业废水循环利用。项目符合《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

2.8.4 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》的符合性分析

该通知中严格区域削减措施要求：建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

本项目位于大气环境质量非达标区，针对项目废气排放，本环评提出颗粒物、SO₂、NO_x 废气倍量削减替代要求。项目生产过程中产生的废气经处理后均达标排放，不会使区域环境质量恶化。因此，项目与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》相关要求相符。

2.8.5 与《自治区“两高”项目管理目录（2024 年版）》的符合性分析

根据《自治区“两高”项目管理目录（2024 年版）》中化学原料和化学制品制造业中无机碱制造（2612）使用汞或汞化合物的甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、乙醇钾聚氨酯、乙醛、纯碱生产装置被列为“两高”项目管理。

本项目是将工业废水综合循环利用后的副产物固体硫酸钠（盐），通过和碳酸氢铵在促进剂催化下发生短流程复分解反应生成碳酸钠（纯碱）和硫酸铵（盐），其中碳酸钠作为工业原（辅）料回用生产工序自行消纳，实现硫酸钠

的资源化和循环利用。

该项目符合《国家工业固体废物综合利用产品目录》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2018 年第 26 号）“六、其他固体废物”“6.4 化工废渣（不含危险废物）”工业固体废物种类中“6.4.2 盐、碱等”支持。属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”“10.工业“三废”循环利用中高盐废水和工业副产盐的资源化利用”，项目变动前已取得新疆维吾尔自治区工业和信息化厅出具的《关于新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目硫酸钠资源化利用有关事宜的复函》；本次变动生产废水处理规模由 160m³/d 增加至 200m³/d。生产废水处理车间产水量由 49580t/a 变更为 68400t/a，硫酸钠 1980t/a 变更为 2593.3t/a；新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂现状需要纯碱 16248t/a，项目的实施较变动前进一步减少原料的纯碱的外购量，最大地实现废物资源化利用；项目变动后与《关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57 号）等文件关于纯碱行业产能置换的要求不相抵触。

2.8.6 与《大气污染防治行动计划》的符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》要求：加强工业企业大气污染物综合治理。全面治理燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。

本项目建设的燃气锅炉采用低氮燃烧技术，项目生产过程中产生的废气经处理后可实现达标排放，本环评提出颗粒物、SO₂、NO_x 废气倍量削减替代要求。因此本项目符合《大气污染防治行动计划》要求。

2.8.7 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中要求“推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁燃料。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前，已建成使用的燃煤供热锅炉应当限期停止使用。在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广

使用高效节能环保型锅炉。城市人民政府应当限期淘汰不符合国家和自治区规定规模的燃煤锅炉”。本项目建设的燃气锅炉采用低氮燃烧技术，项目生产过程中产生的废气污染物经处理后均可实现达标排放，符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》要求。

2.8.8 与《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》的通知（新政办发〔2024〕58 号）的符合性分析

为贯彻落实国务院《空气质量持续改善行动计划》，方案提出：“坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，达到能效标杆水平、环保绩效A级水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及设备关停后，新建项目方可投产。”“有序推进以电代煤，稳妥推进以气代煤。联防联控区原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。”

本项目是将工业废水综合循环利用后的副产物固体硫酸钠（盐），通过和碳酸氢铵在促进剂催化下发生短流程复分解反应生成碳酸钠（纯碱）和硫酸铵（盐），其中碳酸钠作为工业原（辅）料回用生产工序自行消纳，实现硫酸钠的资源化和循环利用。且建设的燃气锅炉采用低氮燃烧技术，废气污染物可实现达标排放，不设置废气旁路，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》的通知（新政办发〔2024〕58 号）要求。

2.8.9 与新疆阜康产业园总体规划及规划环评的符合性分析

本项目位于新疆阜康产业园阜康冶炼厂内，新疆阜康产业园原名阜康重化工业园区。在 2006 年 10 月，新疆维吾尔自治区人民政府以新政函〔2006〕150 号批复同意设立阜康产业园（原名为阜康重化工业园）为自治区级工业园。2010 年 2 月，新疆维吾尔自治区人民政府印发《关于阜康重化工工业园总体规划的批复》（新政函〔2010〕46 号），2011 年 3 月，新疆维吾尔自治区人民政府以新政函〔2011〕56 号文批复新疆阜康重化工业园区更名为新疆阜康产业园。2011 年 4 月，原自治区环境保护厅出具了《关于新疆阜康产业园总体规划环境影响

报告书的审查意见》（新环评价函〔2011〕306号）。2020年6月，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了“关于《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030年）环境影响报告书》的审查意见”（新环评价函〔2020〕123号）。现阶段，新疆阜康产业园总体规划修编尚未批复。

（1）与新疆阜康产业园总体规划符合性分析

新疆阜康产业园分为阜东一区、阜东二区和阜东三区，园区发展定位为：以金属加工产业、装备制造产业、生产性服务业为主导产业，培育发展绿色建材、新材料产业、先进装备制造和新兴业态产业等，布局合理、设施完善、资源节约、环境友好的生态工业园区。

其中阜东一区重点发展产业为：主导产业为金属加工产业、生产性服务业，配套产业为绿色建材、新材料产业。发展方向：对现有重点传统产业进行循环化改造。以环境保护倒逼机制促进传统产业转型升级，运用先进适用技术和高新技术改造提升传统产业。加强废弃物资源再利用，加快推动资源型工业产业链纵向延伸和横向拓展，提高产业附加值。推动产业之间、企业之间、园区之间、地区之间耦合共生，加快形成有色金属、煤化工和绿色建材工业循环体系，实现资源利用可循环、环境容量可承载、经济发展可持续。

本项目建设内容为阜康冶炼厂废水深度处理及利用废水处理产生的废盐进行资源化利用，项目对现有废水处理装置进行更新替换，充分利用现有工程配套的公用工程电、乏汽及新建锅炉产生的蒸汽对废水进行处理，并对废水处理产生的硫酸钠废盐进行资源化利用，处理后的水全部回用于现有工程。本项目属于阜康冶炼厂延伸产业链发展，其产业属于重复用水技术应用及工业副产盐资源化利用，符合阜东一区发展方向中“加强废弃物资源再利用，加快推动资源型工业产业链纵向延伸和横向拓展，提高产业附加值”的要求，所以本项目与《新疆阜康产业园总体规划》相符。

（2）与规划环境影响评价及审查意见的符合性分析

2020年6月30日，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环函〔2020〕123号文审查通过了《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》，本项目与规划环评审查意见的相符性分析内容见表2.8-2。

表 2.8-2 本项目与新环函〔2020〕123 号文符合性分析

序号	新环函（2020）123 号	本项目	符合性
1	加强与阜康市国土空间规划的有效衔接，优化园区用地规划方案，合理规划土地利用功能，园区内除已建成的项目外，三类工业用地全部调整为一、二类工业用地。园区现有企业应开展污染治理和提标改造措施，对于不合法、不符合用地规划等的现状企业依法依规予以关停取缔、搬迁。	项目用地属于新疆阜康产业园阜康冶炼厂区已建项目内预留三类工业用地，项目属于阜康冶炼厂延伸产业链发展，其产业属于重复用水技术应用及工业副产盐资源化利用，项目符合园区整体规划。	符合
2	严守生态保护红线，加强空间管控。进一步优化园区的空间布局，通过优化园区产业空间布局、调整土地用途等方式，完善生态保障空间要求。衔接落实昌吉州“三线一单”成果，落实、细化园区所在生态环境管控单元的管控要求，保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上限。	本项目位于阜康冶炼厂现有厂区内，不涉及生态保护红线；项目符合昌吉州“三线一单”及《昌吉州“三线一单”生态环境分区管控方案》要求	符合
3	坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上限。采取有效措施削减污染物的排放量，严格落实污染物排放总量两倍量替代要求，确保实现区域环境质量改善目标。各类大气污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准要求，落实污染物总量控制和减排任务。	本项目产生的氨及颗粒物废气经处理后均能达标排放，且项目落实了颗粒物的倍量替代消减源；高盐废水及生产废水经处理后全部回用，生活污水经处理后冬储夏灌，本项目废水不外排。	符合
4	严格入园产业和项目的环境准入。坚持实行入园企业环保准入审核制度，属于园区规划中产业发展负面清单的项目一律不得入园区。入园建设项目必须符合园区规划要求并依法开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。依据水资源论证报告结论，“以水定产、以水定量”，优化调整园区的产业结构和规模。实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。	本项目符合新疆阜康产业园整体规划，项目属于阜康冶炼厂延伸产业链发展，其产业属于重复用水技术应用及工业副产盐资源化利用，符合新疆阜康产业园生态环境准入清单；项目清洁生产可以达到国内先进水平。	符合
5	强化园区环境风险管理，强化应急响应联动机制，保障区域水环境安全。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控园区储运中可能引发的环境风险。	阜康冶炼厂已取得了“企业事业单位突发环境事件应急预案备案表”，备案编号：652302-2023-036-L；企业在生产过程中加强了应急演练。	符合

2.8.10 生态环境分区管控方案符合性分析

（1）生态保护红线

本项目属于技改项目，位于现有项目厂区内建设，不新增用地。同时根据《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案》，本项目位于新疆阜康产业园区的阜康冶炼厂内，不涉及生态红线区域，符合生态红线区域保护规划要求。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状监测报告，本项目所在区域基本污染物中除 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年评价指标超标，其他常规因子和特征因子均为达标；地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险管制值要求。本项目通过采取治理措施，确保污染物达标排放，项目建成后不会明显改变当地的环境质量。

（3）资源利用上线

本项目依托现有工程，满足资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

根据《新疆阜康产业园新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》中制定的生态环境准入清单，见下表 2.8-3。

本项目对现有废水处理装置进行更新，充分利用现有工程配套的电、乏汽及新建锅炉产生的蒸汽对废水进行处理，并对废水处理产生的硫酸钠废盐进行资源化利用，处理后的水全部回用于现有工程。本项目属于阜康冶炼厂延伸产业链发展，其产业属于重复用水技术应用及工业副产盐资源化利用。不属于生态环境准入清单中禁止及限制类开发建设活动；本项目实施后可实现阜康冶炼厂全厂废水经处理后循环利用，可满足中水回用率不得低于 75% 的要求；阜康冶炼厂已取得了“企业事业单位突发环境事件应急预案备案表”，备案编号：652302-2023-036-L。本项目可满足阜康产业园生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

表 2.8-3 生态环境准入清单

环境管控单元	维度	清单编制要求	表达方式		属性
优先保护	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1	确定规划区以外南部为禁止开发建设区。区域面积为 84 平方公里。禁止建设区有：铁路公路控制带、规划高压走廊通道、河流绿线控制区。禁止建设区作为生态培育、生态建设的首选地，禁止任何与资源环境保护无关的开发建设行为。	禁止
		限制开发建设活动的要求	2	水源二级保护区、河流两侧景观控制区、农村居民点周围不得修建事故水池、污水处理厂等损害水体功能的活动。	限制
		不符合空间布局要求活动的退出要求	3	水源二级保护区、河流两侧景观控制区、农村居民点现有取土场、堆土场、垃圾堆放地等活动限期退出，同时开展恢复工作。	退出
重点管控	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1	禁止新建、改扩建煤化工项目。禁止新建、改扩建石油化工项目。禁止新建、改扩建化工（延伸产业链项目根据认定除外）项目。禁止新建、改扩建冶炼项目。	禁止
		限制开发建设活动的要求	2	不得新建规模低于 3000 万平方米/年的纸面石膏板生产线。不得新建规模低于 15 万平方米/年的石膏（空心）砌块生产线。不得新建单班 2.5 万立方米/年以下的混凝土小型空心砌块以及单班 15 万平方米/年以下的混凝土铺地砖固定式生产线。不得新建规模低于 5 万立方米/年的人造轻集料（陶粒）生产线。不得新建规模低于 10 万立方米/年的加气混凝土生产线。不得新建规模低于 10000 吨/年以下岩（矿）棉制品生产线和 8000 吨/年玻璃棉制品生产线。不得新建规模低于 100 万米/年及预应力高强混凝土离心桩生产线。不得新建 2 臂及以下凿岩台车制造项目。不得新建装岩机（立爪装岩机除外）制造项目。不得新建规模低于 3 立方米及小矿车制造项目。不得新建直径 2.5 米及以下绞车制造项目。不得新建直径 3.5 米及以下矿井提升机制造项目。不得新建规模低于 40 平方米及以下筛分机制造项目。不得新建直径 700 毫米及以下旋流器制造项目。不得新建 800 千瓦及以下采煤机制造项目。不得新建斗容 3.5 立方米及以下矿用挖掘机制造项目。不得新建矿用搅拌、浓缩、过滤设备（加压式除外）制造项目。不得新建低速汽车（三轮汽车、低速货车）项目。不得新建单缸柴油机制造项目。不得新建配套单缸柴油机的皮带传动小四轮拖拉机，配套单缸柴油机的手扶拖拉机，滑动齿轮换挡、排放达不到要求的 50 马力以下轮式拖拉机项目。	限制
			3	不得新建采用中碱法玻璃球生产线项目。不得新建采用铂金坩埚球法拉丝玻璃纤维生产线项目。不得新建采用羰基合成法及齐格勒法生产的脂肪醇产品项目。不得新建采用热法生产三	限制

				聚磷酸钠生产线项目。不得新建采用糖精等化学合成甜味剂生产线项目。不得新建采用等电离子工艺的味精生产线项目。	
			4	不得在园区内新建、改扩建粉料、块料（产尘）等露天堆放设施。不得在办公生活区上风向300米范围内新建、改扩建喷涂（新型喷涂工艺及水溶性溶剂、低挥发性新型溶剂依据环评确定卫生防护距离）项目。	限制
			5	现有煤化工项目应限制其发展，污染物排放只降不增。现有石油化工项目应限制其发展，污染物排放只降不增。现有冶炼项目应限制其发展，污染物排放只降不增。	限制
	污染物排放管控	现有源提标升级改造	6	现有项目自备电厂应限期开展提标升级改造，其烟尘、SO ₂ 、NO _x 应逐步达到超低排放标准。现有化工项目应限期开展提标升级改造，其污染物应逐步达到石油化学工业污染物排放标准GB31571-2015。	升级改造
		新增源等量或备量替代	7	新建涉 VOC 排放项目应实施 VOCs 污染物等量替代。新建涉 SO ₂ 、NO _x 排放项目应实施污染物等量替代。	总量消减
		新增源排放标准限制	8	新建含锅炉项目，其锅炉污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉限值；新建含工业炉窑项目，其工业炉窑污染物排放应达到其对应的污染物排放标准或参照国内同类型地标执行。	标准限制
	环境风险防控	园区环境风险防控要求	12	应在工业用地与园区办公生活区之间设置宽度不小于 15 米的环境隔离带。 应在工业用地与园区边界之间设置宽度不小于 20 米的环境隔离带。	隔离带
			13	严格环境准入、产业准入。健全园区环境应急保障体系。园区应建立群防群治的环境风险防控体系。广泛宣传普及环境安全知识，环境应急管理知识等，提高群众应对突发事件的自救、互救能力。完善社会动员机制，积极整合社会资源，发挥群众对环境风险防控的参与监督作用。	防控体系
		企业环境风险防控要求	14	园区现有项目应采取有效措施，防止事故废水、废液直接排入外环境。新建企业应采取完善措施，防止事故废水、废液直接排入外环境。园区污水处理设施应采取有效措施，防止事故废水直接排入外环境。	配套措施
	资源利用效率	水资源利用效率要求	15	园区工业用水重复利用率不得低于国家和自治区相关要求，中水回用率不得低于 75%；单位工业增加值新鲜水耗不高于 40m ³ /万元。	标准
		能源利用效率要求	16	单位生产总值能耗降低率不低于 10%。	标准

（5）与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（2024 年版）的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》，自治区共划定 1777 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元 925 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 713 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元 139 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目所在区域位于重点管控单元，项目与自治区环境管控单元位置关系见下图。

图 2.8-1 本项目与自治区环境管控单元位置关系图

相关符合性分析详见下表 2.8-4。

表2.8-4 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

文号	类别	管控要求	本项目	相符性
《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号）	A1 空间布局约束	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。 【A1.1-2】禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。 【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年版）》，本项目属于鼓励类；大气环境：项目采取的大气污染防治措施不属于国家及自治区明令禁止或淘汰的工艺；水环境：项目对阜康冶炼厂产生的高盐废水及生产废水进行深度处理，经处理后废水回用于生产过程，可有效提高废水回用率，生活污水经处理达标后用于厂区绿化；土壤环境：项目实施和运营过程中对车间进行分区防渗，有效避免事故状态下对项目区土壤环境污染，同时对项目区土壤进行跟踪监测；本项目符合新疆阜康产业园总体规划的相关要求。	符合
	A2 污染物排放管控	【A2.1-1】新、改、扩建重点行业建设项目 应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境 准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目建设符合昌吉回族自治州“三线一单”管控要求。本环评针对颗粒物、SO ₂ 、NO _x 废气污染物提出倍量削减替代要求。	符合
	A3 环境风险防控	【A3.1-1】建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌-昌-石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。 【A3.2-5】强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化	本项目为阜康冶炼厂技改（重新报批）项目，该厂已制定了完善的突发环境事件应急预案，并在昌吉回族自治州生态环境局阜康市分局进行备案。	符合

		备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。		
	A4 资源利用要求	【A4.1-2】加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。 【A4.3-4】鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	本项目属于废水深度处理工程，本项目实施后可有效减少阜康冶炼厂工业用水量，提高资源利用率。本项目使用天然气作为动力车间 18T 锅炉的燃料。	符合

（6）与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》的符合性分析

按照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。

本项目环境管控单元大片区属于乌昌石片区。其管控要求为：除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”区域大气环境治理，强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，确保区域环境空气质量持续改善。所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。

本项目属于阜康冶炼厂废水深度处理项目，项目利用处理阜康冶炼厂生产废水深度处理产物硫酸钠及外购碳酸氢铵生产碳酸钠及硫酸铵。项目不属于乌昌石片区管控要求中不再布局的新增产能项目，项目废气污染物经处理后均可达标排放，不会影响区域环境空气质量。所以项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》相符。

（7）与《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》的符合性分析

根据《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》，昌吉州共划定193个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元共94个：主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、水土保持区、生物多样性维护区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态环境分区管控要求：优先保护单元包括生态保护红线区和一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元92个：主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元共7个：主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目所在区域位于重点管控单元。项目与昌吉州环境管控单元位置关系见下图。

图 3.8-2 本项目与昌吉州环境管控单元位置关系图

根据《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》，项目区属于重点管控单元“新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂”，环境管控单元编码为：ZH65230220009，相关符合性分析详见下表。

表2.8-5 与《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析

环境 管控 单元 编码	环境管 控单元 名称	环境 管控 单元 类别	管控要求		本项目	符合 性
ZH652 30220 009	新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂	重点 管控 单元	空间布 局约束	1、禁止使用国家明令淘汰的工艺或设备，生产国家禁止生产的产品。 2、严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。	本项目位于阜康冶炼厂现有工程厂区内，项目属于阜康冶炼厂延伸产业链发展，其产业属于重复用水技术应用及工业副产盐资源化利用，符合阜康产业园总体规划，符合产业政策和产业准入条件，不属于高耗水扩建项目，不属于国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目。	符合
			污染物 排放管 控	1、“十四五”期间，严格落实控制污染物排放许可制，建设项目按程序申领排污许可证。 2、新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。 3、工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中	本项目已按程序申领排污许可证；本项目污水处理系统处理后的水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；本项目工业废水经处理后回用，无废水外排；项目区内采取分区防渗措施和利用现有地下水监控	符合

				处理设施。工业集聚区应按照规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。	井进行跟踪监测。	
			环境风险防控	1、开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查，严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求，加强重点行业重金属污染综合治理。	本次环评提出源头防治、分区防渗和跟踪监测等防治措施。要求企业按照危险物质管理程序，对危险废物贮存、转移进行监控，对现有环境风险应急预案进行修编，建立健全环境风险防控体系。	符合
			资源利用效率	1、加强土壤环境管理信息共享，建立部门联动监管机制。各级自然资源部门及时与生态环境部门共享用途变更为“一住两公”的地块信息，土壤污染重点监管单位生产经营用地用途变更或土地使用权收回、转让信息，以及涉及疑似污染地块、污染地块国土空间规划等相关信息。 2、健全环境应急管理指挥体系，加强应急、公安、消防、水利、交通运输、住建、生态环境等部门间的应急联动，推进跨行政区域、跨流域环境应急联动机制建设，提高信息互通、资源共享和协同处置能力。	本项目利用废水处理产物生产延伸产业链产品，有效提高资源利用效率，产生的含重金属危废可得到有效处置。	符合

2.9 现有工程回顾性调查及评价

2.9.1 现有工程环保“三同时”履行情况

新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂 1993 年建成投产，设计生产能力年产电镍 13000t、电铜 15000t 及配套硫酸 20000t，年产电钴 200t，现有实际生产能力为年产电镍 11000t、电铜 11409t 及配套硫酸 11000t，年产电钴 110t。

现有工程制定有完善的环境管理制度，于 2017 年 12 月领取了排污许可证，后进行了变更和延续，许可证编号：916501007789748502001P，有效期限：2021

年1月1日至2025年12月31日，并开展了月报、季报和年度排污许可执行报告工作；现有工程于2023年5月16日取得了“企业事业单位突发环境事件应急预案备案表”，备案编号：652302-2023-036-L。

现有工程环保手续落实情况，见表2.9-1。

表 2.9-1 现有工程环保手续落实一览表

序号	项目名称	环评批复下发文件号	竣工验收情况
1	新疆阜康冶炼厂改造扩建工程环境影响报告书	新环监函〔2006〕237号	新环监验〔2009〕117号
2	新疆阜康冶炼厂尾渣综合利用工程环境影响报告书	新环监函〔2009〕394号	新环函〔2017〕1154号
3	阜康冶炼厂75t/h中温中压循环流化床锅炉扩建工程项目报告书	新环评价函〔2011〕22号	新环函〔2015〕646号验收合格的函
4	新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂1×75t/h循环流化床锅炉脱硫、脱硝技术改造项目环境影响报告表	昌州环评〔2017〕59号	昌州环函〔2018〕104号
5	新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂镍系统板框压滤生产线设备升级改造项目环境影响报告表	昌州环评〔2019〕115号	2020年6月30日进行自主验收
6	新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废气污染治理升级改造项目环境影响报告表	昌州环评〔2019〕126号	2021年1月18日进行自主验收
7	新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂铜镍浸出系统技术升级改造项目	新环函审〔2020〕111号	2021年11月对红渣加压浸出系统进行自主验收
8	新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂煤改气项目	昌州环评〔2021〕113号	2022年7月进行自主验收
9	排污许可证	916501007789748502001P	开展了月报、季报和年度排污许可执行报告工作
10	企业事业单位突发环境事件应急预案备案表	652302-2023-036-L	/

2.9.2 现有工程概况

新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂位于新疆阜康产业园（原新疆阜康重化工业园），企业主要产品为电镍、电钴、电铜及硫酸。阜康冶炼厂初始建设规模为年产电镍2040t，镍精炼采用国际先进的硫酸选择性浸出工艺。1996年4月进行了技术改造，将一段配料固体输送改为阳极液浆化输送；常压间断

浸出改为连续浸出；二段浸出渣压滤改为压滤、洗涤、离心分离的铜渣；1996年8月建成电钴生产线，建设规模为年产氧化钴粉24t，采用萃取分离镍、钴工艺，综合回收了钴和镍；1999年底建成电铜生产线，建设规模为年产电铜5000t，采用焙烧、浸出、电积工艺生产电铜，副产品硫酸、硫酸镍；2000年底建成铜浸出渣还原浸出生产线，其中的铜镍分别返回电铜生产线及电镍生产线，建设规模生产能力相匹配。2008年对电镍生产线进行扩建，设计产能：电镍年产量13000t，电钴年产量200t；铜渣年总产量31212.72t。2010年建设年产1.3万吨电镍相匹配的尾渣（铜渣）综合利用工程，综合处理量约2.3万t/a，并建设年产1.5万吨电铜及与之相匹配的辅助设施，设计产能：电铜年产量1.5万t，硫酸年产量19000t。2022年改建铜系统常压浸出渣（红渣）加压浸出系统，增加电铜产量：298t/a，现有实际生产能力为年产电镍12000t、电铜11409t及配套硫酸11000t，年产电钴110t。

（1）建设内容

建设内容包括（1）电镍生产系统，包括浸出车间、黑镍车间、洗钠车间、磨矿车间、干燥库和成品库；（2）电钴生产系统，包括萃取车间和电钴车间；（3）电铜生产系统，包括浸出电积车间、浸出车间、红渣库和铁渣堆场；（4）尾气制酸生产系统，包括生产装置和硫酸罐区。同时配套了一台50t/h的燃气锅炉为全厂生产生活热源，一台75t/h中温循环流化床锅炉作为备用，建设了污水处理站和氧化塘作为废水处理装置及其他配套设施。

现有项目基本组成表见表2.9-2。

表2.9-2 现有项目基本组成

工程名称		工程内容
主体工程	电镍生产系统	设计产能13000t/a，实际产能12000t/a；包括浸出车间、黑镍车间、洗钠车间、磨矿车间、干燥库和成品库
	电钴生产系统	设计产能钴200t/a，实际产能110t/a；包括萃取车间和电钴车间
	电铜生产系统	设计产能铜15000t/a，实际产能11409t/a；包括浸出电积车间、红渣加压浸出车间、回转窑
	尾气制硫酸生产系统	设计产能硫酸20000t/a，实际产能11000t/a
辅助工程	自控系统	尾渣综合利用项目设中控室，对制酸，电积，净化工序全程自控
贮运	渣场	防渗酸化渣晾晒场

工程	原料运输		原料通过上料皮带运输
	废渣贮运		设有 880m ² 的铁渣堆场、2000m ² 红渣堆场和 300m ² 贵渣库
	硫酸罐区		设有 2 个 100m ³ 和 2 个 450m ³ 硫酸储罐
环保工程	废气治理	焙烧炉烟气	旋风除尘+电除雾+双转双吸+离子液吸附法脱硫+碱液吸收+两级电除雾，通过 45m 排气筒排放
		锅炉烟气治理	燃气锅炉采用低氮燃烧技术，最终由 45m 排气筒排放
		铜渣浸出废气	采用二级喷淋塔+25m 排气筒
		红渣浸出废气	采用二级水喷淋净化塔+30m 排气筒
		镍、铜电解车间硫酸雾	采用塑料小球覆盖电解槽，同时用一套强制引风系统和一套强制排风系统换气
		红渣破碎粉尘	采用布袋除尘器+15m 排气筒
		上料系统含尘废气	高效陶瓷多管除尘器处理
		无组织废气	采用密闭式输送廊道和封闭式车间
	废水治理	生产污水	经生产废水处理站处理后排入氧化塘（6.8 万 m ³ ），不外排
		尾气制酸系统	用于酸浸工艺不外排
		循环水利用系统	对蒸汽回水再利用
		生活污水	收集后经生活污水处理站（70m ³ /d）处理后排入氧化塘，冬储夏灌
	固废处理系统	铁渣	铁渣经铁渣库暂存后送回上游单位新疆喀拉通克矿业有限公司
		贵渣	贵渣库暂存后作为贵金属原料外售
		生产废水处理系统沉渣	生产废水产生的沉渣含有镍，全部回用于生产
		废机油	分类收集，暂存于危废暂存间，最终委托新疆金派环保科技有限公司处置
		废包装物	
		钴车间废树脂	
		生活污水处理系统污泥	定期运至阜康市生活垃圾填埋场集中处置
		生活垃圾	
	地下水 and 土壤		厂区进行了分区防渗防酸
	环境风险		制定了完善的环保规章制度、预防事故应急预案和风险事故处理措施，厂区内设有 2 座 60m ³ 及 1 座 140m ³ 的事故水池
公用工程	供电	依托园区供电系统，厂区内配电设施完整，配有 110KV 变压器	
	供水	阜康冶炼厂用水依托地下采水井和地表水供水，现有供水系统可以满足需要。	
	排水	生活污水	生活污水收集后经生活污水处理站处理后排入氧化塘

	生产废水	1) 制酸废水：用于酸浸工艺不外排； 2) 黑镍废水及洗钠水：经污水处理设施除重处理后排入氧化塘； 3) 车间其他废水：①板框压滤机滤出液、离心机脱出水、浸出槽浸出液、萃取槽萃取液与污酸水配液后废水循环使用；②一般生产废水经处理后部分回用，部分排入氧化塘；③锅炉房的水处理反渗透水排入氧化塘 4) 冷却循环水：通过冷却塔冷却处理后循环利用
供暖	厂区内建设一台 50t/h 燃气锅炉用于生产生活供热，一台 75t/h 中温循环流化床锅炉作为备用	

(2) 现有工程产品规格

设计生产能力年产电镍 13000t、电铜 15000t 及配套硫酸 20000t，年产电钴 200t，现有实际生产能力为年产电镍 12000t、电铜 11409t 及配套硫酸 11000t，年产电钴 110t。

(3) 现有工程原料消耗

现有工程主要原料为高冰镍，辅料为硫酸、纯碱等。

原辅材料及能源用量情况见表 2.9-3。

表 2.9-3 现有工程原辅材料及能源用量一览表

序号	名称	年耗量	来源
1	高冰镍	34000t	铜镍矿
2	硫酸	11363t	自产
3	纯碱	16248t	外购
4	柴油	207.9t	外购
5	天然气	3674.88 万 m ³ /a	市政燃气管道
6	水	727072t	混合水源，包括地表水和地下水
7	电	21000 万 Kwh	园区供电网
8	汽	590000t	自供

(4) 现有工程主要设备

现有工程主要生产设备见表 2.9-4。

表 2.9-4 主要生产设备一览表

序号	生产工段	设备名称	设备型号/设备功能	数量
镍钴电积				
1	磨矿及脱水	球磨机	Φ1200×2400 溢流型	2
2		浓密机	Φ12000 中心传动式	1
3	浸出及过滤	一段常压浸出槽	Φ4500×8000	5
4		一段常压浓密机	Φ12000	2

5		二段常压浸出槽	Φ2500×3000	8
6		二段常压浓密机	Φ12000、Φ6000 溢流型	3
7		一段加压釜	Φ2600×9000	4
8		一段加压浓密机	Φ12000、Φ9000	2
9		铜渣压滤机	150m ²	2
10	镍电积及 净液	除钴槽	Φ4500×4500	2
11		镍电解槽		2
12	钴萃取电 积	萃取箱	3500×700×1600	2
13		钴电解槽		2
铜渣电积				
1	氧化焙烧	制粒机	铜渣制粒	4
2		沸腾焙烧炉	铜渣焙烧	1
3	焙砂浸出	浆化槽	焙砂浆化	2
4		浸出槽	焙砂浸出	3
5		浸出压滤机	浸出液压滤	4
6	电积工段	电解沉积槽	电解沉积	116
7		调配槽	电解液调配	3
8		电积后液贮槽	贮存电积后液	3
9	红渣加压 浸出	电积后液储槽	φ4000×4000mm	1
10		滤渣浆化槽	φ2500×2500mm	2
11		加压供料槽	φ2300×2000mm	2
12		滤液储槽	φ3000×3000mm	1
13		洗液储槽	φ2000×3000mm	1
14			φ2000×2000mm	1
15		洗水槽	φ2000×2000mm	1
16		红渣调浆槽	φ3600×5400mm	2
17		压滤中间槽	φ3000×3000mm	1
18		加压浸出压滤机	F=90m ²	2
19		矿浆加热器	F=20m ²	2
20		加压釜	30m ³	1
21		闪蒸槽	φ1600×3000mm	2
22		冷却槽	φ4000×4000mm	2
23	烟气制酸	除尘器	除尘	2
24		洗涤器	洗涤	3
25		电除雾器	除雾	1
26		吸收塔	吸收	3
27		冷却器	冷却	4
28		换热器	换热	7
锅炉房设备				
1	锅炉	50t/h 燃气锅炉	供热	1
2		75t/h 中温循环流化床锅炉	备用	1
3	烟气治理	高效超低氮燃烧器		1

（5）现有工程公用工程

现有工程的公用工程主要包括给排水、供电、供汽（热）等。

①给水

厂区设有完善的生产及生活给排水系统、消防系统。现有工程水源为混合水源，包括地表水和地下水。其中地下水水源为现有工程建设的一口机井（取水许可见附件），核定取水总量为 42 万 m^3/a ；地表水水源由红星水库通过昌源水务集团阜康供水有限责任公司供水，总供水能力为 $7600\text{m}^3/\text{d}$ 。现全厂总用水量为 $5696.45\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水用水量为 $2203.25\text{m}^3/\text{d}$ ，其中地下水取水量 $700\text{m}^3/\text{d}$ ，昌源水务集团阜康供水有限责任公司供水量为 $1503.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

②排水

现有废水排入厂区内污水处理站处理后排入氧化塘。

③供电

现有厂区设置 110KV 总降变电所一座，一回 110KV 进线，两台主变，容量分别为 8000KVA 及 6300KVA，可满足生产需求。

④供汽、供热

厂区现有一台 50t/h 的燃气锅炉和一台 75t/h 中温循环流化床锅炉，全厂热负荷为：非供暖季 31t/h ，供暖季 45t/h ，厂区供热由 50t/h 的燃气锅炉提供，可满足现有工程生产及生活供热需要。 75t/h 中温循环流化床锅炉为备用锅炉。

⑤贮运

现有渣场（库）共计 4 座，分别为 2000m^2 灰渣场（现空置）、 880m^2 的铁渣堆场、 2000m^2 红渣堆场和 300m^2 贵渣库。同时厂区内设置了 500m^2 的干燥库，用于暂存浸出铜渣。

（6）现有工程劳动定员及工作制度

现有工程全年生产天数为 330 天，每天 3 班，每班 8 小时；劳动定员 1428 人。

2.9.3 现有工程生产工艺及产污环节

2.9.3.1 生产工艺

（1）电镍钴生产工艺流程

水淬金属化高冰镍经磨矿、分级、浓缩后，底流用二段常压浸出滤液调浆，

经一段常压、二段常压、一段加压后，浸出渣（铜渣）经洗涤、过滤后送往铜系统生产电铜；一段常压浸出液经除钴后生产电镍；钴渣经酸溶后送往钴萃取电积车间生产电钴。

①金属化高冰镍磨矿及脱水

高冰镍采用湿式球磨机，经一段磨矿与分级、二段磨矿与分级，磨矿分级产品用二段常压滤液调浆浆化后送浸出车间一段常压。

②浸出及过滤

从磨矿车间来的浆化矿浆泵入预浸槽，同时加入二段常压溢流液和一段加压溢流液，加热后通空气进行一段常压浸出。预浸矿浆经一段常压浸出后进入一段常压浓密机进行固液分离，一段常压溢流液压滤后（成品液）送镍电积与净液工段进行净化；一段常压底流加阳极液及一段加压溢流液计量、浆化后送二段常压浸出。浸出矿浆进入二段常压浓密机进行固液分离，二段常压溢流液返回预浸及一段常压浸出配料；二段常压底流加阳极液及铜车间返回的除铁液与部分铜电积后液的混合液计量、浆化后送一段加压浸出。从二段常压来的浆化矿浆经供料槽，用加压泵经矿浆加热器将矿浆送入加压釜进行一段加压浸出；浸出矿浆经减压降温槽进入一段加压浓密机进行固液分离，一段加压浸出溢流液返回一段常压配料；一段加压底流经洗涤、离心分离，滤渣（即铜渣）送至电铜生产系统；滤液返回一段加压浸出。

③镍电积及净液

经浸出、过滤后的成品液用黑镍除经压滤，滤液经调酸后作为镍电极的阴极液，经加温送入镍电解槽的阴极隔膜袋内，进行镍的电解沉积，排出液即阳极液返回浸出及过滤；滤渣即钴渣，钴渣经酸溶压滤后送钴萃取电积。从本工段抽出的部分阳极液经沉镍后，经压滤，滤液排往污水处理站；滤渣酸溶后返回除钴后液调酸工段。

④钴萃取电积

从镍电积与净液工段来的含钴料液经除杂萃取反萃得到硫酸铜溶液，萃余液为硫酸镍钴溶液；硫酸铜溶液返回铜系统，硫酸镍钴溶液分离镍钴。硫酸镍钴溶液经镍钴分离，反萃得到氯化钴溶液，萃余液为硫酸镍溶液，硫酸镍溶液经除油后返回除钴工序；氯化钴溶液经除油、深度除杂、调酸得阴极液，阴极

液经电积得电钴。阳极液大部分返回调酸，抽出的部分阳极液进行沉钴，碳酸钴返回调酸。

（2）电铜工艺流程简述

①铜电极工艺流程

工艺流程描述如下：来自本厂电镍生产系统的尾渣（铜渣）经制粒晾干一部分水分后，加入沸腾焙烧炉，沸腾炉采用氧化焙烧，尽可能除去铜渣中的硫。沸腾炉产出的焙砂经冷却后进行浆化，经浆化后送往浸出车间；沸腾炉产出的烟气经收尘后送往尾气制酸生产系统，剩下的烟尘和焙砂一起送往浸出工段。浸出工段产出的浸出液经压裂后送变电积工段加入硫酸后进行调配电解液，电解液进行铜电积产生电铜产品，电积后液一部分回电镍生产系统，一部分回本段浆化工序。压滤渣进红渣加压浸出系统。

②铜系统红渣加压浸出系统

红渣通过压滤机下料斗掉入浆化槽，浆化后再泵送至红渣调浆槽。堆存的红渣经破碎筛分后按既定的比例加入红渣调浆槽。同时按比例往红渣调浆槽内加入新水、洗液，充分搅拌后泵送到加压供料槽。

加压供料槽的矿浆通过加压泵泵入矿浆加热器后再进入加压釜。在矿浆加热器中矿浆通过蒸汽把温度升高到 110~140℃，加热后的矿浆进入加压釜后继续升温至 160℃，物料在氧压环境下进行反应 3h 后通过闪蒸槽进行排料。闪蒸槽产生的蒸汽通过除沫装置除去夹带的矿浆后进入废气处理系统，矿浆则从底部自流进入室外两级串联的冷却槽，矿浆温度从 100℃左右下降到 80℃以下后用泵直接送加压浸出压滤机进行压滤。滤液通过滤液储槽收集后泵送至常压浸出工段和铜渣密闭加压浸出工段，滤渣进入贵渣库。

（3）烟气制酸工艺简述如下：

①净化工段：由焙烧工段来的冶炼烟（温度为 320℃），先进入一级动力波洗涤器，与喷入一级动力波洗涤器的 5%~15%稀硫酸接触，经绝热增湿洗涤，炉气温度由 320℃降温至 65℃，炉气中大部分矿尘被洗涤进入稀酸中。出口炉气依次进入填料洗涤塔、二级动力波洗涤器，被稀酸循环洗涤除杂、冷却，炉气温度降低至 36℃左右，经高效电除雾器除雾后，进入干燥塔。

②干吸、转化工段：经净化后的炉气进入干燥塔，用 93%硫酸喷淋吸收干

燥炉气中的水分，使炉气中的水分降至 $0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下，经塔顶的金，属丝网除沫后进入转化工段 SO_2 风机。从转化器第三层出来的转化气在一吸塔内用 98% 硫酸吸收其中的 SO_3 ，经塔顶的纤维除雾器除雾后再次进入转化工段进行第二次转化。转化器第四层出来的二次转化气进入二吸塔，用 98% 硫酸吸收其中的 SO_3 ，经塔顶的纤维除雾器除雾后，由一座 45m 高的排气筒排放。

③产品酸从干燥或一吸的管壳式冷酸器出口酸侧直接引出或通过地下槽产出，经电磁流量计计量后，送往贮酸罐作为成品酸。成品酸从贮酸罐经成品输送泵或自流送入装酸高位槽装汽车，或直接装汽车运出。

现有工程具体工艺流程见图 2.9-1。

图 2.9-1 现有工程生产工艺流程示意图

2.9.3.2 产污环节

现有工程产污环节情况见表 2.9-5。

表 2.9-5 现有工程污染影响因素分析汇总一览表

产污环节	污染源	污染影响因素	主要污染物	治理措施及去向
废气	电镍生产系统	浸出、电解	硫酸雾	采用聚乙烯塑料颗粒覆盖,加强车间通风
	电钴生产系统	浸出、电解	硫酸雾、氯气	采用聚乙烯塑料颗粒覆盖,加强车间通风
	电铜生产系统	浸出、电解	硫酸雾	采用聚乙烯塑料颗粒覆盖,加强车间通风
		破碎筛分	粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒
		闪蒸	硫酸雾	二级水喷淋净化塔+30m 排气筒
		浸出	硫酸雾	
		造粒	粉尘	加强车间通风
	尾气制酸生产系统	尾气	粉尘、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、硫酸雾、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物	旋风除尘+电除雾+双转双吸+离子液吸附法脱硫+碱液吸收+两级电除雾,通过 45m 排气筒排放
		硫酸储罐	硫酸雾	无组织排放
	锅炉	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器+45m 排气筒
	储存区	原料库、渣场	颗粒物	原料封闭式储存,渣场洒水降尘
废水	生产废水	黑镍水及洗钠水	镍、Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻	废水经厂区内污水处理站处理后排入氧化塘
	生产废水	工业废水	镍、铜、钴	
	生活办公区	生活废水	COD、BOD、SS 等	经现有生活污水处理设施处理后排入氧化塘
	锅炉	反渗透浓水	Ca ²⁺ 、Cl ⁻	排入氧化塘
固废	生产系统	贵渣	--	作为贵金属原料外售
		铁渣	--	新疆喀拉通克矿业有限公司回收处理
		废机油及废机油桶	危险废物	经危废间暂存后交资质单位处理
		钴车间废树脂	危险废物	
	办公生活区	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门统一清运阜康市生活垃圾填埋场
噪声	电镍钴生产系统	球磨机	机械噪声	基础减震、隔音等
		加压釜	机械噪声	
		脱水离心机	机械噪声	
		板框加滤	机械噪声	
	锅炉	泵、风机	机械噪声	
	电铜生产系统	造粒机	机械噪声	
		板框加滤	机械噪声	
		泵、风机	机械噪声	

2.9.4 现有工程达标分析

1.废气

(1) 有组织废气

现有工程有组织废气主要是制酸废气、电解废气、浸出车间废气、电积废气和锅炉烟气。根据现有工程 2025 年 2 月 10 日-2 月 13 日、2025 年 2 月 24 日-2 月 27 日常规监测数据及 2024 年 12 月 26 日镍车间半年检监测数据，有组织排放废气监测结果见表 2.9-6。

表 2.9-6 有组织废气例行监测结果

监测点位		焙烧炉				
监测项目		颗粒物	SO ₂	NO _x		
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	1.0	<2	12		
	标准限值	20	50	50		
	达标情况	达标	达标	达标		
烟囱高度(m)	实际高度	45				
	标准要求	8				
监测点位		制酸车间				
监测项目		汞及其化合物	砷及其化合物	铅及其化合物		
排放浓度 (μg/m ³)	最大值	3.4	0.2L	0.716		
	标准限值	12	400	700		
	达标情况	达标	达标	达标		
烟囱高度 (m)	实际高度	48				
	标准要求	15				
监测点位		制酸车间		铜冶炼电积 1#车间	铜冶炼电积 2#车间	铜冶炼浸出 废气
监测项目		氟化物	硫酸雾	硫酸雾	硫酸雾	硫酸雾
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	1.07	1.08	1.78	0.99	1.86
	标准限值	3.0	20	20	20	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
烟囱高度 (m)	实际高度	48		18	18	18
	标准要求	15		15	15	15
监测点位		铜冶炼除铁 槽废气	调配槽废气	压力釜废气	钴车间塔雾 一体排放口	钴车间废气 排口
监测项目		硫酸雾	硫酸雾	硫酸雾	氯气	硫酸雾
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	0.50	0.37	2.33	0.5	1.22
	标准限值	20	20	20	60	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
烟囱高度	实际高度	18	18	25	32	32

(m)	标准要求	15	15	15	15	15
监测点位		镍电解车间4区排口	镍电解车间1区排放口	镍车间浸出排口	镍电解车间3区排口	镍电解车间
监测项目		硫酸雾	硫酸雾	硫酸雾	硫酸雾	硫酸雾
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	1.25	12.7	3.12	2.89	6.94
	标准限值	20	20	20	20	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
烟囱高度 (m)	实际高度	30	30	18	30	32
	标准要求	15	15	15	15	15

有组织废气验收监测结果分析如下：

现有工程锅炉排放的废气污染物 SO₂ 和颗粒物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉特别排放限值要求；NO_x 满足《关于开展自治州 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”有关工作的通知》及《阜康市燃煤锅炉整治专项行动方案》中新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 50mg/m³ 的要求；生产过程中排放的废气满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及修改单中大气污染物特别排放限值。

（2）无组织废气

无组织排放的废气是颗粒物、SO₂、硫酸雾、氟化物、铅及其化合物和砷及其化合物等。根据现有工程 2025 年 2 月 13 日的常规监测数据，废气无组织排放厂界污染物监控浓度监测结果见表 2.9-7。

表 2.9-7 无组织废气监测结果 单位：mg/m³

监测结果	二氧化硫				颗粒物			
监测点位	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
最大值	0.022	0.016	0.023	0.022	0.471	0.280	0.314	0.295
标准限值	0.5				1.0			
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测结果	硫酸雾				氟化物			
监测点位	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
最大值	0.065	0.024	0.073	0.103	0.0025	0.0011	0.0028	0.0021
标准限值	0.3				0.02			
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测结果	砷及其化合物				铅及其化合物			
监测点位	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
最大值	0.0002L	0.0002L	0.0002L	2.07×10 ⁻⁴	0.0002L	2.35×10 ⁻⁴	2.63×10 ⁻⁴	4.29×10 ⁻⁴
标准限值	0.01				0.006			
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测结果	汞及其化合物				氯气			

监测点位	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
最大值	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
标准限值	0.0012				0.02			
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测结果	氯化氢				镍及其化合物			
监测点位	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
最大值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.0001L	3.78×10^{-4}	1.84×10^{-4}	0.0001L
标准限值	0.15				0.04			
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果显示：厂界无组织排放废气监控浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6 中标准限值。

（2）废水

现有工程铜车间产生的废液全部进入镍车间作为生产原料使用，镍车间及钴车间产生的废水一部分回用于生产，一部分为高盐废水。高盐废水含有第一类污染物，主要污染物包括：总汞、总砷、钴、镍、镉、铅。镍车间及钴车间分别设置有污水处理装置，高盐废水经处理后与其他生产废水一并排入厂区污水处理站进行进一步处理后排入氧化塘，混合生产废水主要污染物包括 pH、COD_{cr}、SS、重金属；生活污水经现有处理工艺为 A/O² 的生活污水处理设施处理后排入氧化塘，锅炉房反渗透冲洗废水直接排入氧化塘内。镍车间及钴车间污水处理设施处理工艺如下图：

图 2.9-2 现有工程镍车间及钴车间污水处理工艺流程示意图

厂区污水处理站处理规模为 1500m³/d；污水处理站工艺流程：污水进入混合池、调节池经曝气加碱处理后，提高出水 pH 值，经混合池和反应池的充分反应后，形成重金属沉淀经斜板沉淀池沉淀后排入污泥池，经板框压滤后，形成板框渣进入生产系统；合格的上清液排入机械搅拌澄清池，经缓冲池排入氧化塘。现有厂区污水处理站工艺流程如下图：

图 2.9-3 现有工程污水处理站工艺流程示意图

根据现有工程实际运行数据，废水总产生量为 256447m³/a。根据 2025 年 2 月 26 日现有工程钴车间及镍车间水处理设施排水口常规监测报告，各污水污染物排放情况见表 2.9-8。

表 2.9-8 现有工程各污水中污染物排放情况

排口	污染物名称	总汞	总砷	钴	镍	镉	铅
钴车间废水处理站	浓度 (μg/l)	0.77-0.82	0.4-0.5	0.02L	0.007L	0.05L	0.1L
	标准值 (μg/l)	50	500	1000	500	100	500
镍车间废水处理设施排口	浓度 (μg/l)	0.17-0.20	2.9-3.0	0.02L	0.007L	0.05L	0.1L
	标准值 (μg/l)	50	500	1000	500	100	500

《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 中常规污染物排放监控位置需设置于企业废水总排放口，由于现有工程废水经处理后排入氧化塘，未设置总排放口，因此未进行常规污染物监测。

通过监测数据可知，钴车间和镍车间污水处理设施出口废水中一类污染物排放浓度均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值。

（3）噪声

噪声污染源主要是各种泵和风机，噪声值 80~100dB（A）。根据现有工程 2025 年 2 月 17 日常规监测数据，现有厂界噪声监测结果见表 2.9-9。

表 2.9-9

厂界噪声监测结果

单位：dB（A）

监测点	昼间			夜间		
	2025年2月12日	标准 限值	达标 情况	2025年2月13日	标准 限值	达标 情况
1#南侧厂界外1米	35.2	65	达标	39.9	55	达标
2#东侧厂界外1米	55.5		达标	54.1		达标
3#北侧厂界外1米	40.6		达标	44.0		达标
4#西侧厂界外1米	42.8		达标	51.4		达标

噪声监测结果显示，现有工程厂界昼间、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（3）固废

①生产固废

现有工程生产固废主要是红渣加压浸出系统处理后产生的贵金属渣及中和除铁工序中会产生少量铁渣。其中贵金属渣年产生量为 1507.28t/a，全部外售；铁渣年产量为 2691.14t/a，全部运至新疆喀拉通克矿业有限公司作为原料回收处理；现有工程机械维护过程中废机油及废油桶（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物废物，危废代码：900-214-08、900-217-08、900-249-08）产生量约 10t/a，钴车间废树脂（废物类别：HW13 有机树脂类废物，危废代码：900-015-13）产生量约 0.8t/次。现有工程产生的危险废物经现有危废间暂存后交资质单位进行处置。

根据调查，现有工程制定有完善的危险废物管理制度，危险废物经现有危废间暂存后均委托资质单位进行处置（处置合同见附件），危险废物转移过程中均严格执行危险废物转移联单制度（见附件），危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

表 2.9-10 现有工程危险废物转移统计表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	转移统计情况
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08、 900-217-08	10t/a	具备转移联单
废机油桶		900-249-08		具备转移联单
废离子交换树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	0.8t/次	具备转移联单

②生活垃圾

现有工程固定人员按 1428 人，人均垃圾产生量 0.5kg/d 估算，营运期固体

废物产生量为 235.6t/a。运营期的生活垃圾集中收集后由环卫部门运至阜康市生活垃圾填埋场填埋处理。

现有工程固废全部得到妥善处置，对周围环境影响较小。

2.9.5 现有工程污染物排放情况

现有项目污染物产生及排放情况汇总一览表见表 2.9-11。

表 2.9-11 现有工程污染物排放情况汇总一览表

环境要素	污染源	主要污染物	排放量	防治措施
废气 22968 万 Nm ³ /h	燃气锅炉烟气	烟尘	0.61t/a	低氮燃烧装置+45m 高排气筒
		SO ₂	0.10t/a	
		NO _x	6.52t/a	
废气 53518.4 万 Nm ³ /a	生产区	SO ₂	1.91t/a	制酸尾气：旋风除尘+除雾+双转双吸+离子液吸附法脱硫+碱液吸收+两级电除雾+45m 排气筒；上料废气：高效陶瓷多管除尘器处理
		烟尘	0.42t/a	
		NO _x	2.97t/a	
		硫酸雾	5.88t/a	
		氟化物	0.053t/a	
		汞及其化合物	0.00037t/a	
		砷及其化合物	0.002t/a	
		铅及其化合物	0.0018t/a	
		镍及其化合物	0.0009t/a	
		氯气	0.0009t/a	
废水 256447m ³ /a	生产废水和生活污水	COD	2.26t/a	生产废水经厂区污水处理站处理后排入氧化塘，生活污水经污水处理设施处理后排入氧化塘
		BOD ₅	1.13t/a	
		SS	0.60t/a	
		氨氮	0.27t/a	
固体废弃物	生产区	贵金属渣	1507.28t/a	经渣库暂存后作为原料外售运至新疆喀拉通克矿业有限公司作为原料回收处理
		铁渣	2691.14t/a	
		废机油（900-214-08、900-217-08）	10t/a	在现有危废暂存间暂存后，交资质单位进行处置
		废机油桶（900-249-08）		
		钴车间废树脂（900-015-13）	0.8t/次	
	办公生活区	生活垃圾	235.6t/a	由环卫部门统一清运至阜康市生活垃圾填埋场

2.9.6 现有工程污染物总量控制落实情况

根据建设单位排污许可证中污染物许可量：颗粒物 1.2t/a，二氧化硫 12t/a，氮氧化物 31.83t/a，铅及其化合物 0.084t/a，砷及其化合物 0.048t/a，汞及其化合物 0.00144t/a。

现有工程污染物排放总量结果见表 2.9-12。

表 2.9-12 污染物排放总量核算表

污染物排放量	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	铅及其化合物	砷及其化合物	汞及其化合物
年排放量 (t/a)	1.03	2.01	9.49	0.0018	0.0020	0.00037
总量控制指标 (t/a)	1.2	12	31.83	0.084	0.048	0.00144
总量达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据现有工程监测数据核算，现有工程污染物排放总量符合排污许可证中污染物许可量要求。

2.9.7 现有工程现存环境问题及整改措施

根据调查，现有工程已领取了排污许可证，并按证排污；现有工程已建项目除铜镍浸出系统技术升级改造项目中镍系统铜渣密闭加压浸出系统因投资原因暂未建设外其余均已通过竣工验收。

根据企业对各污染源的自行监测数据，现有工程各污染物均达标排放；根据企业 2020 年 2 月对厂区内地下水的监测数据，特征因子镍 < 0.005mg/L、钴 < 0.005mg/L、铜 < 0.005mg/L，地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求；根据本环评现状土壤监测点 T5 的（现有氧化塘北侧）监测数据，各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他农用地对应的风险筛选值标准，氧化塘周边土壤环境良好。企业未产生因超标排放受到的处罚。

根据环评勘察和建设单位提供的材料，现有工程存在以下环境问题：

①现有工程供水水源为混合水源，其中地下水水源为厂区现有的一口机井，地表水水源由红星水库通过昌源水务集团阜康供水有限责任公司供水。经调查，阜康冶炼厂位于阜康市地下水超采区，根据《阜康市人民政府关于同意新疆维吾尔自治区阜康市地下水超采区划定报告的批复》（阜政函〔2017〕228 号）文件精神，禁采区内机井应逐步关停。

②现有工程铜镍浸出系统技术升级改造项目中镍系统铜渣密闭加压浸出系统因投资原因暂未进行建设。

③由于厂区未接通园区污水管网，现有工程生产废水及生活污水经污水处理站处理后全部排入氧化塘内，根据监测数据，各车间污水处理站排口废水均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2间接排放标准限值要求。根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》中水污染防治要求，贮存和使用含重金属的液体的场所必须设置围堰、事故池及事故后处理设施，围堰、地面及事故池应防渗、防腐，现有工程氧化塘设置有围堰，且围堰、地面均进行了防腐及防渗。但现有工程运行多年，现有工程存在氧化塘污泥清理不及时等管理问题；另外，本项目现有生产废水处理装置及生活污水处理装置即将达到报废年限，将无法满项目生产废水及生活污水处理需要。

整改措施：

①本项目建成后高盐废水、生产废水及反渗透浓水经处理后回用于现有工程生产工艺中，回用水量为714.14m³/d，可全部替代现有机井取水量700m³/d。本项目建成后，阜康冶炼厂将不再取用地下水，并停用现有的地下水井。

②新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂铜镍浸出系统技术升级改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告中已明确将镍系统加压浸出渣（铜渣）密闭加压浸出系统作为二期建设，后期建设完成后再进行竣工环境保护验收。

③新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂拟建设废水深度处理项目，本项目是将现有工程生产过程中产生的无法循环利用的高盐废水及生产废水经处理后回用于生产过程，废水处理过程中产生的硫酸钠进行资源化利用生产碳酸钠及硫酸铵；新建日处理能力为160m³的生活污水处理装置，生活污水经处理后，夏季作为厂区绿化用水，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理；停用现有工程氧化塘，氧化塘内废水进入本项目生产废水处理系统进行处理，废水处理完成后对氧化塘内底泥委托有危废处置资质单位进行现场清运处置；氧化塘清理完毕后作为应急池备用。本项目的建设可以解决现有工程产生的废水无最终排放去向的问题。

2.10 选址合理性分析

本项目在现有工程厂区内建设，不新增建设用地，现有厂区为三类工业用

地，本项目属于阜康冶炼厂延伸产业链发展，其产业属于重复用水技术应用及工业副产盐资源化利用。三类工业用地可满足本项目所属行业要求。故本项目建设不会对现有土地利用格局产生影响，亦不会对区域生态环境产生大的影响。

本项目正常生产时“三废”排放数量小，对不能回收的“三废”均采取了切实可行的末端治理措施，可达到相关环境标准，本项目的建设对周围环境影响较小，不会导致本地区环境质量的下降，环境空气质量、水环境质量、声环境质量可以符合相应的环境功能区划要求。

综上，本项目在现有工程厂区内建设，基础设施便于依托，评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区。本项目在现有工程厂区内建设，项目建设不会对土地利用格局产生影响，亦不会对动植物产生大的影响，运营时不会导致本地区环境质量的下降。因此，本项目选址合理。

3.建设项目工程分析

3.1 已批复项目回顾

新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂于 2023 年投资 15029.71 万元在新疆阜康产业园中的新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂现有预留地内（E88°09'43.908"，N44°08'25.501"）建设新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目，该项目环境影响报告书于 2023 年 7 月 5 日取得了新疆维吾尔自治区生态环境厅核发的批复（新环审〔2023〕131 号）。由于项目取得批复后，在现有工程动力车间水化间建成反渗透浓水处理装置，其他建设内容暂未实施，本次环评对已批复项目概况根据《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目环境影响报告书》进行统计。

3.1.1 已批复项目基本情况

3.1.1.1 已批复项目名称、建设性质及建设地点

- （1）项目名称：新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目
- （2）建设单位：新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂
- （3）项目性质：技术改造
- （4）建设地点：项目厂址位于新疆阜康产业园（原新疆阜康重化工业园）的新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂内。厂址地理坐标为：。
- （5）项目投资：项目总投资 15029.71 万元，资金全部由企业自筹。
- （6）生产制度：项目年有效运行时间约 330 天，每天 3 班，每班 8 小时，年有效运行时间 7920 小时。
- （7）劳动定员：根据本项目生产管理的需要，结合自动化水平，本项目新增劳动用工 34 人。
- （8）项目实施规划：本项目建设期 1 年，计划 2024 年 6 月建成投产。

3.1.1.2 已批复项目组成及建设内容

1.已批复建设内容

已批复项目组成及建设内容详见表 3.2-1。

表 3.2-1 已批复项目组成及建设内容一览表

工程名称	工程内容	备注
主体工程	高盐废水乏汽蒸发工程	新建乏汽蒸发装置厂房 1 栋，建筑面积 2168m ² ，配套循环水泵房建筑面积 54m ² 。设计处理量为 390m ³ /d。
	废水深度处理工程	新建生产废水处理装置厂房 1 栋，建筑面积 3275m ² ，配套循环水泵房建筑面积 24m ² 。采取气浮除油+化学沉淀法除重+MVR 浓缩（含冷冻结晶）处理方法，设计处理量为 160m ³ /d
		利用现有工程动力车间水化间建设锅炉房反渗透浓水处理装置。采用液碱+二氧化碳法，设计处理量为 160m ³ /d
		新建埋地式生活污水处理装置，采用 A/O+MBR 工艺，处理规模为 110m ³ /d，占地面积约 312m ²
	资源化利用工程	新建资源化利用装置厂房 1 栋，建筑面积 6084m ² ，配套循环水泵房建筑面积 24m ² 。年产碳酸钠 1.424 万吨，硫酸铵 2.016 万吨
辅助工程	办公生活区	依托现有工程办公生活区，不新增建筑物
储运工程	原料储存	资源化利用车间设置原料储存区域用于储存硫酸钠及碳酸氢铵
	产品储存	资源化利用车间设置产品储存区域用于储存碳酸钠及硫酸铵
	生活污水暂存池	在生活污水处理设施北侧，现状氧化塘的西南侧新建容积为 1.5 万 m ³ 的生活污水储水池，用于储存冬季处理后的生活污水
公用工程	电力系统	项目用电由现有厂区的总降压变电所引入，乏汽蒸发装置厂房、生产废水处理装置厂房及资源化利用装置厂房分别设置配电室
	供水	本项目生产用水及生活用水由现有市政供水系统提供，可以满足本项目需要。
	排水	项目为废水深度处理项目，废水经处理后循环使用，无废水外排。生活污水经处理后冬储夏灌。
	冷却循环水	新建乏汽蒸发装置和废水资源化利用装置循环水系统，生产废水结晶设备冷却水装置
	蒸汽	生产废水处理及资源化利用项目所需蒸汽由现有工程锅炉房提供，现有工程建设有 50t/h 的燃气锅炉，现有工程最大用蒸汽量约 45t/h，本项目用蒸汽量约 1.6t/h，现有燃气锅炉房可满足本项目用蒸汽需求
	乏汽	高盐废水乏汽蒸发热源由现有工程浸出后矿浆经闪蒸槽减压降温过程提供，乏汽由管线引入乏汽蒸发装置厂房
	供暖	厂区供暖依托已建的 50t/h 的燃气锅炉

环保工程	废气治理	生活污水处理站恶臭气体	采取加盖密闭，喷洒除臭剂和加强污水处理站周边绿化来减小废气影响	未建设
		硫酸雾废气	无组织硫酸雾废气通过酸化槽加盖，同时在高盐废水处理车间设置一套强制引风系统和一套强制排风系统换气	未建设
		真空袋式过滤工序及碳酸氢钠煅烧废气	真空袋式过滤工序产生的氨气经 2#洗气塔处理，碳酸氢钠煅烧产生的氨气经 1#洗气塔处理后通过一根排气筒排放	未建设
		碳酸氢钠煅烧粉尘	碳酸氢钠煅烧粉尘经布袋除尘处理后与氨气通过同一排气筒排放	未建设
		包装粉尘	碳酸钠及硫酸铵包装粉尘经布袋除尘后通过一根排气筒排放	未建设
	废水治理	生活污水	生活污水经处理后冬储夏灌	未建设
		高盐废水及生产废水	高盐废水及生产废水经处理后回用于生产过程	未建设
		锅炉房反渗透水	锅炉房反渗透浓水经处理后回用于生产过程	未建设
	固废	高盐废水及生产废水处理系统产生硫酸钠	作为原料全部用于资源化利用工程生产	未建设
		除重工序金属渣	经现有危废暂存间暂存后交由有危废处置资质单位进行处理	依托现有工程危废间
		生产废水处理产生的废盐	暂按危险废物进行管理，经现有危废间暂存后交由有危废处置资质单位处置	
		反渗透浓水处理产生的碳酸钙	外售建材公司作为原料使用	未建设
		生产废水处理废油渣及机械维护废机油	经收集后暂存于现有工程危废暂存间内，最终委托新疆金派环保科技有限公司处置，现有危废间正常运行，依托可行	依托现有工程危废间
		废过滤膜	达到使用期限后由厂家进行回收	未建设
		收集的粉尘	作为产品返回包装工序	未建设
		废布袋	由厂家进行更换回收	未建设
		生活污水处理系统污泥及栅渣	送阜康市生活垃圾填埋场处理	未建设
		生活垃圾		
	环境风险		项目区采取分区防渗，利用现有地下水跟踪监测井；高盐废水处理车间及资源化利用车间新建应急事故池	未建设
依托工程	蒸汽		本项目生产废水处理及资源化利用生产所需蒸汽由现有燃气锅炉房提供，所需蒸汽量为 1.6t/h，现状蒸汽最大用量为 45t/h，依托可行	依托
	危险废物		依托现有工程危废暂存间，现有工程建设有一栋建筑	依托

		面积为 180m ² 的危废暂存间, 本项目产生的废金属渣、废盐、油渣及废润滑油经暂存后委托危废处置资质单位进行处置	
	生活垃圾及生活污水处理污泥及栅渣	本项目产生的生活垃圾及干化后的生活污水处理污泥及栅渣经收集后由环卫部门清运至阜康市生活垃圾填埋场	依托

2. 已批复项目产品方案

已批复项目生产的产品包括碳酸钠及硫酸铵，产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2 已批复项目产品方案

序号	产品名称	产品方案 (t/a)	备注
1	碳酸钠	14200	满足 GB/T210.1-2004 中 II 类合格品要求，全部企业自用
2	硫酸铵	20160	满足 GB/T535-2020 中 I 型产品要求

3. 已批复项目平面布置

已批复项目建设位于新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂预留空地上，其中高盐废水乏汽蒸发车间和废水资源化利用车间以及配套循环水站位于现有铜渣库东侧，高盐废水乏汽蒸发车间和废水资源化利用车间相连；同时在厂区二期总降变电所北侧，生活服务区东侧新建的生产废水处理车间以及地埋式生活污水处理设施，生产废水及生活污水通过地下管网自流至废水收集池，生活污水储水池布置于生活污水处理设施的北侧；反渗透浓水脱硬装置就近布置在化水间内，充分利用现有厂房。已批复项目总平面布置图见图 3.2-1。

图 3.2-1 已批复项目平面布置示意图

3.1.2 已批复项目工艺流程及排污节点简述

1.高盐废水乏汽蒸发工艺流程

该工艺用于处理集中洗钠废水和黑镍废水，洗钠废水来源于阜康冶炼厂生产过程中镍电解工序阳极液除钠工序，黑镍废水来源于黑镍除钴工艺的黑镍制备工序。高盐废水乏汽蒸发是利用现有工程一段加压工序中加热釜闪蒸槽乏汽及动力回水减温降压时多余热量对高盐废水进行低温蒸发浓缩和蒸发结晶，实现废水资源化和压釜闪蒸乏汽中水资源化，将废水中硫酸钠再进行资源利用。其工艺流程图如下：

图 3.2-2 项目高盐废水乏汽蒸发工艺流程示意图

工艺流程简介：

（1）黑镍废水预处理工序

厂区产生的黑镍废水（ $163\text{m}^3/\text{d}$ ）及洗钠废水（ $227\text{m}^3/\text{d}$ ）排至储槽，然后逐渐泵送至反应槽，在反应槽内投加氢氧化钠调节 pH 至 11.5，然后投加碳酸钠溶液，反应完成后生成黑镍浆（主要含氢氧化镍），然后泵送至 PTFE 微滤膜进行过滤，实现固液分离，黑镍浆返回现有生产工序内。

（2）低温热法浓缩工序

黑镍废水及洗钠废水经除重预处理再经过滤后泵送至混合池混合均匀，混合液含有碳酸钠等物质，首先滤液送至酸化反应槽中，投加浓硫酸调节pH至4.5左右将碳酸钠转化为硫酸钠，反应后液泵至管道混合器中通过投加氢氧化钠溶液回调pH至7，调节后液输送至低温热法浓缩工序末效废水罐内，再由喷淋泵送至喷头，喷头将废水均匀喷淋至蒸发管上，从上至下逐层向下流，在蒸发管外与管内蒸汽进行热交换，部分废水蒸发，剩余部分返回废水罐内并由效间阀门送至上前一效废水罐内继续喷淋蒸发，直至首效，浓水由浓水泵从首效废水罐内排出送至蒸发结晶工序。

根据闪蒸乏汽量和温度，蒸发器效数设定为3效，从第一效到末效，各效温度、压力均依次降低。加压釜闪蒸乏汽首先作为蒸发结晶工序的热源，进汽温度95℃左右，蒸发结晶产生二次汽温度70℃左右，作为低温蒸发工序首效热源送入蒸发管内，在加热管外二次汽加热废水蒸发的同时，管内蒸汽被冷凝为液体，管外废水吸收管内蒸汽潜热并生成二次蒸汽，产生的二次蒸汽作为下一效蒸发器的加热蒸汽重复利用，直至末效。末效二次蒸汽（49℃）进入冷凝器冷却，二次蒸汽冷凝水及蒸发水均作为初纯水回用于生产。

冷凝器管程内通循环冷却水，循环回水压力送至冷却塔进行冷却，再由冷水泵送至冷凝器。新建循环水系统。

（3）蒸发结晶工序

经过蒸发浓缩约160m³/d浓液，泵至蒸发结晶工序，蒸发结晶采用两效强制循环蒸发+稠厚结晶+离心分离工艺，蒸发水量约为140m³/d，蒸发结晶热源优先采用闪蒸乏汽，乏汽温度92℃，蒸发出来的二次蒸汽温度70℃，通过管道输送至低温蒸发工序做热源。蒸发结晶过程是通过强制循环蒸发和汽水分离将废水增浓蒸发至过饱和状态，然后进入结晶稠厚器，稠厚器中晶浆通过离心机分离产出硫酸钠。

废水蒸发浓缩过程中钠离子、氯离子、硫酸根离子等物质不断富集，富集到一定程度时将影响硫酸钠品质，因此有必要将适量离心液开路，离心滤液开路量按20m³/d计，送至冷冻工序除杂。

低温蒸发器通过冷凝器形成了低温和负压环境，乏汽通过负压吸入蒸发结晶工序换热器，并与废水换热后形成冷凝水，体积骤然缩小，形成抽吸力，负

压环境形成后，乏汽将源源不断地进入换热器。蒸发系统设真空泵组，用于初期造负压和运行期间抽出不凝气体。现有乏汽量4.37t/h用于蒸发结晶，乏汽冷凝水均作为初纯水回用于生产。

（4）冷冻除杂工序

离心滤液里含有饱和硫酸钠，通过冷冻工序可以产出纯净芒硝（十水硫酸钠），可最大量的回收硫酸钠，最大限度的开路杂质，减少排至废水处理工程的硫酸钠量，减少废水处理工程分盐的难度。

蒸发结晶工序离心滤液20m³/d送至冷冻除杂工序，先用循环水冷却到35℃，再由冷冻滤液冷却至30℃，最后由冷冻液冷却到10℃，然后进行离心分离产芒硝和含杂滤液，含杂母液10m³/d排至生产废水处理工艺进行进一步处理。硫酸钠浆料直接泵输至资源化利用车间。

根据阜康气象条件，夏天循环水温度32℃，可将浓缩液冷却至35℃以下，再用冷冻机制冷提供冷量。冬季时，循环水温度将近0℃，由循环水提供冷量即可满足冷冻要求。

2.废水深度处理工艺流程

（1）生产废水深度处理工艺

该工艺用于处理阜康冶炼厂产生的生产废水及现有工程氧化塘存水，生产废水主要来源于设备清洗及循环泵排水。采用气浮除油+化学沉淀法除重+MVR浓缩（含冷冻结晶）工艺，工艺流程如下：

图 3.2-3 项目生产废水深度处理工艺流程示意图

主要工艺流程简述如下：厂区内生产废水及氧化塘存水经过管道汇流至生产废水处理站的综合废水调节池内进行均质调节，再自流进入气浮池内进行除油，浮在水体表面上的油经过收集后按危废交资质单位处置，清水自流进入除重混凝沉淀池内。在除重混凝池内依次加入碳酸钠、氢氧化钠（调节溶液pH值至10左右）和絮凝剂，并通入压缩空气进行搅拌，反应后液自流进入斜管沉淀池，沉渣为金属渣，经现有危废暂存间暂存后交由有危废处置资质单位进行处置，上清液进入MVR中进行两次蒸发，一次底流定期通过泵抽出进入压滤机压滤产出硫酸钠，滤液经第二次蒸发结晶后，产生废盐，该废盐主要成分为硫酸钠及氯化钠且其中含镍，暂按危险废物进行管理，经现有危废间暂存后交由有危废处置资质单位处置，蒸发水返回现有工程生产工序。

MVR的工作过程是锅炉房提供低温位的蒸汽经压缩机压缩，温度、压力提高，热焓增加，然后进入换热器作为热源对原料液进行加热。进入一次MVR的溶液经过蒸发后得到硫酸钠的饱和溶液，然后泵入带夹套的结晶釜内，在夹套内通入冷却水（约4℃）使之缓慢降温以降低硫酸钠溶解度，通过控制溶解度使析出晶体全部为硫酸钠，降温到10℃后静置，而后自流进入离心机，得到的滤液进入第二次MVR中直至蒸干。一次MVR得到的硫酸钠浆液泵往资源化利用车间。MVR蒸发得到的清液经过收集后返回至厂区生产工艺中使用，MVR蒸汽冷凝水返回锅炉房循环使用。

（2）反渗透浓水除硬处理工艺

本项目反渗透浓水脱硬采用液碱+二氧化碳法处理，工艺流程如下：

图 3.2-4 项目反渗透浓水处理工艺流程示意图

反渗透浓水经氢氧化钠调节到一定的 pH 值（11.8~12 左右），溢流到一级软化器，在一级软化器通入从缓冲罐引来的锅炉房排气口排放的含二氧化碳气体，反应生成碳酸钙浆液，然后溢流至二级软化器，继续通入含二氧化碳气体，然后自流到深度软化器，深度软化器内除硬反应完全后，后液泵入过滤器；浆液通过过滤器进行过滤，出水清澈透明，过滤器底流到泥浆池；清液返回系统回用；过滤器底流到泥浆池，主要成分为碳酸钙浆液，经过液固分离后滤液排入生产废水处理系统处理，滤渣为碳酸钙，外售至建材公司。

（3）生活污水处理

生活污水采用 A/O+MBR 工艺进行处理。工艺流程如下：

图 3.2-5 项目生活污水处理工艺流程示意图

生活污水先经格栅处理，然后进入A/O处理工艺，A/O（厌氧/好氧）工艺属于传统活性污泥法中较为常见的一种工艺，具有生物除磷和脱氮的能力。工艺的优点是可以充分利用硝化液中的硝态氮来氧化BOD₅，回收了部分硝化反应的需氧量，反硝化反应所产生的碱度可以部分补偿硝化反应消耗的碱度，因此对含氮浓度不高的污水可以不另外加碱来调节pH。本工艺在系统上是最简单的脱氮除磷工艺，总的水力停留时间小于其他同类工艺；在厌氧（缺氧）、好氧交替运行的条件下，丝状菌不能大量繁殖，无污泥膨胀，利于处理后污水与污泥分离。

MBR又称膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor），是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术。由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈。同时，膜分离也使微生物被完全被截留在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。本项目生活污水经A/O+MBR处理后再经沉淀池沉淀后用于厂区绿化。

3.资源化利用工艺流程

该工艺为中科院过程工程研究所开发的硫酸钠制纯碱技术，利用高盐废水乏汽蒸发及生产废水处理产生的硫酸钠及外购碳酸氢铵等为原料，通过复分解反应、蒸发结晶、碳铵回收、电热煅烧等工序得到碳酸钠和硫酸铵产品。根据高盐废水及生产废水中钠离子含量计算，产出硫酸钠量可以满足项目资源化利用工序原料用量需求，且原料硫酸钠在废水处理过程中已进行了除重及除杂，其品质可达到《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）中Ⅱ类合格品的品质（硫酸钠 $w/\% \geq 97.0$ ；水不溶物 $w/\% \leq 0.20$ ；氯化物（以 Cl 计） $w/\% \leq 0.9$ ），可以用于无机盐等工业原料使用。本项目资源化利用工艺流程如下：

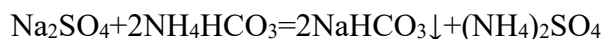
图 3.2-6 项目资源化利用工艺流程示意图

工艺流程简述：

（1）复分解反应

来料碳酸氢铵/硫酸钠溶液与自碳酸氢铵回收工序回流的碳酸氢铵在复分解反应系统中混合反应。

硫酸钠和碳酸氢铵在常温状态下（约 35℃）发生复分解反应生成碳酸氢钠和硫酸铵，碳酸氢钠溶解度小，所以很容易以晶体形式从溶液中析出，固液分离后分别得到初级碳酸氢钠和碳酸氢钠母液，初级碳酸氢钠经过真空带式过滤后得到碳酸氢钠，反应方程式如下：



Na^+ ， $\text{NH}_4^+//\text{SO}_4^{2-}$ ， HCO_3^- 体系相图存在 NaHCO_3 、 Na_2SO_4 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 NH_4HCO_3 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 和 4 个三盐共饱和点。图 3.2-7 显示碳酸氢钠的结晶区占有非常大的比例，这是因为碳酸氢钠溶解度低，最容易结晶析出，也是反应方程式向右侧进行反应的热力学基础。生产碳酸氢钠的原料是硫酸钠和碳酸氢铵，二者的配比直接关系到碳酸氢钠的产量和运行成本，如果碳酸氢铵加入量不够，则碳酸氢钠产出少，钠的利用率低，浪费产能；如果碳酸氢铵加入量过多，又造成氨的浪费，增加了运行成本。

相图中 CP1 是碳酸氢钠的结晶线，当把 CP1 和 BD 的交点 K 作为配料点时，通过杠杆规则计算出碳酸氢钠具有最大的析出量；当把 L 和 M 点作为配料点时，通过杠杆规则计算显然碳酸氢钠的析出量低于 K 点。同时，当母液组成沿着碳酸氢钠和碳酸氢铵的共饱和线 IP1 向 P1 移动时，钠的利用率逐渐增加，沿着 P2P1 线向 P2 移动时，钠的利用率逐渐降低；当母液组成落在 P1 时，钠的利用率最大。

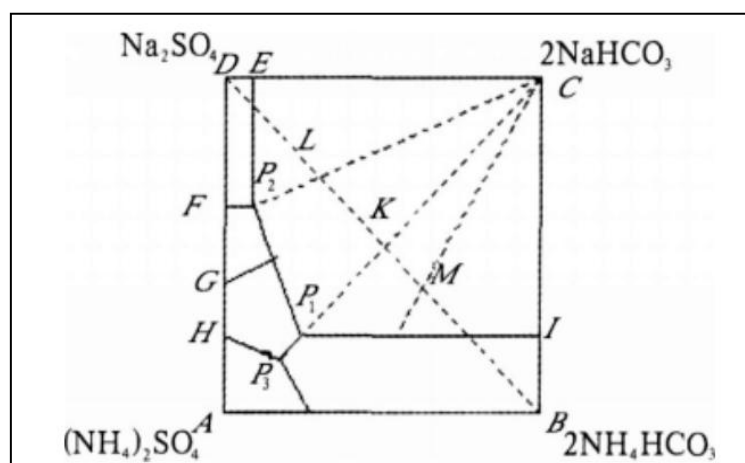


图 3.2-7 Na^+ ， $\text{NH}_4^+//\text{SO}_4^{2-}$ ， HCO_3^- 体系相图

当母液组成落在 P1 点时，钠在理论最佳配料点的理论单程转化率为 70%。实际上，在生产中液相点不能落在共饱和线或共饱和点上，否则会产生其他盐的共析现象，所以实际生产中其液相点都要和共饱和线或共饱和点保持适当的距离，考

虑到一少部分碳酸氢钠溶解在母液中，此时钠的单程转化率仅有 60%左右，虽然钠的单程转化率有所降低，但是保证碳酸氢钠产品的纯度，况且整个工艺是循环进行的，未反应的硫酸钠和碳酸氢铵会再次进入系统参与反应，总的钠利用率可以接近 100%。

复分解反应结束后进入真空带式过滤机得到碳酸氢钠母液和湿小苏打滤饼，碳酸氢钠母液进入碳酸氢钠母液储罐。

湿小苏打滤饼经输送皮带进入电热煅烧炉，在 500℃条件下煅烧制得碳酸钠产品，后进入筛分打包系统。真空带式过滤机产生的氨气、小苏打煅烧产生的氨气及粉尘废气进入尾气处理系统。

（2）碳酸氢铵回收工段

自碳酸氢钠母液罐的碳酸氢钠母液、来自硫酸铵浆料槽的硫酸铵母液、来自原料区的硫酸钠共同进入碳铵回收系统。根据图 3.2-7 所示，复分解反应结束后，碳酸氢钠母液组成接近 P1 点，碳酸氢钠母液中仍有部分未反应的碳酸氢铵，为了降低成本，需要将此部分碳酸氢铵回收至系统。本项目采用微分式的碳酸氢铵分解与循环再生耦合技术回收碳酸氢铵，该技术在低温就能实现碳酸氢铵的再生，无需高温过程，而且在回收过程中没有游离铵的产生。回收的碳酸氢铵及硫酸钠浆料返回复分解反应。脱氨溶液即为硫酸铵母液进入硫酸铵制备工序。

（3）硫酸铵结晶工段

经回收碳酸氢铵后的脱氨溶液如果直接蒸发结晶首先进入 Na_2SO_4 结晶区，此时硫酸钠结晶析出，无硫酸铵，紧接着蒸发结晶则进入 Na_2SO_4 和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 混盐结晶区，将会得到硫酸钠和硫酸铵混盐，此时硫酸铵的含量为低于 70%，硫酸钠含量大于 30%，同样无法得到高品位的硫酸铵。

经过深入探索，研究发现硫酸根的水合作用极强，能够使水分子中的氧离子远离硫酸根。通过引入促进剂推动水合铵的解离，提高铵离子浓度，从而扩大硫酸铵的结晶区间。如图 3.2-8 所示，加入促进剂后，硫酸铵的结晶区显著增加，此时蒸发结晶可先进入硫酸铵结晶区，在未进入硫酸钠结晶区前停止蒸发，然后经离心分离后，得到硫酸铵产品，此时硫酸铵含量高达 96.7%，氮含量高于 20.5%。

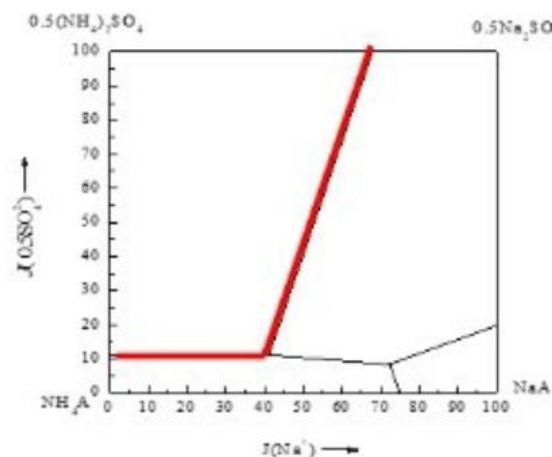


图 3.2-8 加入促进剂后体系相图

硫酸铵结晶工序：脱氨母液和自冷却盐离心滤液输送泵的冷却盐离心滤液依次进入一级冷却结晶器、二级冷却结晶器后得到冷却盐浆料，浆料经过冷却结晶浆料输送泵输送至一级冷却盐沉降槽，冷却盐浆料经沉降槽澄清后，硫酸铵浆料经离心机分离后得到湿硫酸铵，湿硫酸铵进入硫酸铵干燥机进行干燥，得到硫酸铵成品；清液进入冷却液缓冲罐，冷却液缓冲罐中的清液经溢流清液输送泵输送至蒸发结晶器，清液经过蒸发结晶后再次得到硫酸铵浆料和蒸发冷凝水，冷凝水返回现有工程生产工序，得到的硫酸铵浆料自蒸发结晶器进入离心机分离机，分离的清液自流进入碳铵回收系统，稠厚浆料经硫酸铵离心机分离后得到湿硫酸铵，湿硫酸铵进入硫酸铵干燥机进行干燥，得到硫酸铵成品，硫酸铵成品进入成品包装系统。

（4）尾气处理工段

该工艺中产生废气包括真空带式过滤机产生的氨气、小苏打煅烧产生的氨气及粉尘、纯碱及硫酸铵产品包装产生的粉尘。真空带式过滤机产生的含氨废气送至 2#洗气塔，小苏打煅烧产生的氨气及粉尘混合废气先经布袋除尘处理粉尘后再经 1#洗气塔处理氨气，2#洗气塔废气及 1#洗气塔废气最终通过一根排气筒（DA001）排放。氨气被洗气塔中硫酸溶液进行吸收，生成的硫酸铵进硫酸铵干燥机进行干燥，得到硫酸铵成品，处理后的废气达标排放。包装粉尘经布袋除尘处理后通过排气筒（DA002）排放。

3.1.3 已批复项目产污环节简述

已批复项目产污环节情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 已批复项目污染影响因素分析汇总一览表

产污环节	污染源	主要污染物	治理措施及去向
废气	真空带式过滤机	NH ₃	通过 2#洗气塔中酸液进行吸收后通过排气筒排放
	碳酸钠煅烧尾气		通过 1#洗气塔中酸液进行吸收后与 2#洗气塔通过一根高 25m 排气筒（DA001）排放
	碳酸钠煅烧尾气	颗粒物	经布袋除尘处理后与煅烧尾气中氨气进入 1#洗气塔
	碳酸钠及硫酸铵包装	颗粒物	经布袋除尘处理后通过一根高 25m 的排气筒（DA002）排放
	浓硫酸储罐及酸化槽	硫酸雾	加强车间通风，酸化槽加盖
	生活污水处理系统	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	生活污水处理系统进行密闭，定期喷洒除臭剂
废水	高盐废水	Ni、Na ₂ SO ₄	废水经处理后回用于现有工程中铜系统常压浸出工序、镍系统磨矿工序、镍系统常压浸出工序、镍系统加压浸出工序及集中洗钠工序
	生产废水	Ni、Cu、Co、Na、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻	
	反渗透浓水	Ca ²⁺ 、Cl ⁻	
	生活办公区生活污水	COD、BOD、SS 等	生活污水经污水处理站处理后冬储夏灌
固废	生产废水处理系统	除油工序油渣（900-210-08）	经现有危废暂存间暂存后交资质单位进行处置
		重金属渣（900-047-49）	
		废盐（疑似 900-047-49）	
	反渗透浓水处理资源化利用工序	碳酸钙	经收集后外售建材公司
	生活污水处理设施	污泥及栅渣	压干后送阜康市生活垃圾填埋场处理
	机械维护	废润滑油（900-214-08、900-217-08）	经现有危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理
	反渗透浓水处理	废过滤膜	由厂家进行更换回收
	布袋除尘设施	收集的粉尘	作为产品返回包装工序
	废布袋	废布袋	由厂家进行更换回收
	新增员工	生活垃圾	由环卫部门统一清运至阜康市生活垃圾填埋场
噪声	生产废水处理、资源化利用生产	机械噪声	基础减震、隔音等

3.1.4 已批复项目污染物产排情况

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅已批复的《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目环境影响报告书》（新环审〔2023〕131号），

项目污染物“三废”产生及排放统计见表 3.2-4。

表 3.2-4 已批复项目污染物“三废”产生及排放统计表 单位：t/a

环境要素	主要污染物		产生量	排放量	污染防治措施
废气	真空袋式过滤工序	NH ₃	241.88t/a	0.475t/a	洗气塔+25m 排气筒 (DA001)
	碳酸氢钠电热煅烧	NH ₃	80.62t/a	0.158t/a	
	碳酸氢钠电热煅烧	颗粒物	142.4t/a	2.848t/a	布袋除尘+25m 排气筒 (DA001)
	产品包装	颗粒物	59.78t/a	1.196t/a	布袋除尘+25m 排气筒 (DA002)
	无组织废气	硫酸雾	0.364t/a	0.364t/a	加强车间通风
		颗粒物	0.629t/a	0.629t/a	
		NH ₃	0.023t/a	0.023t/a	生活污水处理设施加盖、喷洒除臭剂
		H ₂ S	0.00089t/a	0.00089t/a	
废水	废水量		30877.5m ³ /a	30877.5m ³ /a	废水经处理后冬储夏灌
	CODcr		10.81t/a	0.93t/a	
	BOD ₅		7.72t/a	0.31t/a	
	氨氮		0.93t/a	0.25t/a	
	SS		6.18t/a	0.31t/a	
固体废弃物	除油工艺油渣		52t/a	52t/a	危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理
	除重工序金属渣		16t/a	16t/a	
	废盐		1180t/a	1180t/a	
	碳酸钙		264t/a	264t/a	外售建材公司作为原料使用
	污泥及栅渣		15.7t/a	15.7t/a	送阜康市生活垃圾填埋场处理
	废润滑油		0.5t/a	0.5t/a	危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理
	废过滤膜		0.2t/a	0.2t/a	由厂家进行回收
	收集的粉尘		198.14t/a	198.14t/a	返回包装工序
	废布袋		0.5t/a	0.5t/a	由厂家进行更换回收
	生活垃圾		11.22t/a	11.22t/a	由园区环卫部门统一清运至阜康市生活垃圾填埋场

已批复项目建成后全厂污染物减排情况见下表：

表 3.2-5 项目“三本账”情况表 单位：t/a

种类	污染物名称	现有工程	本项目	以新带老削减量	总体工程	增减量
废水	废水量	256447	718.1	226287.6	30877.5	-226287.6

	COD _{cr}	2.26	0.022	1.36	0.93	-1.36
	BOD ₅	1.13	0.0072	0.83	0.31	-0.83
	SS	0.60	0.0057	0.30	0.31	-0.30
	氨氮	0.27	0.0072	0.030	0.25	-0.030
废气	废气量 万 Nm ³ /a	76486.4	31680	0	108166.4	+31680
	烟尘	1.03	4.673	0	5.703	+4.673
	SO ₂	2.01	0	0	2.01	0
	NO _x	9.49	0	0	9.49	0
	硫酸雾	5.88	0.364	0	6.244	+0.364
	氟化物	0.053	0	0	0.053	0
	氨	0	0.633	0	0.633	+0.633
	砷及其化合物	0.002	0	0	0.002	0
	镍及其化合物	0.0009	0	0	0.0018	0
	铅及其化合物	0.0018	0	0	0.00018	0
	汞及其化合物	0.00037	0	0	0.00037	0
固废	油渣	0	52.0	0	52.0	+52.0
	金属渣	1458.36	16.0	0	1474.36	+16.0
	废盐	0	1180	0	1180	+1180
	碳酸钙	0	264.0	0	264	+264.0
	铁渣	2978.51	0	0	2978.51	0
	生活垃圾	235.6	11.22	0	246.82	+11.22
	生产废水污泥	100	0	0	100	0
	生活污水污泥	19.8	15.7	4.1	15.7	-4.1
	废机油及废油桶	10	0.5	0	10.5	+0.5
	废过滤膜	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废布袋	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废树脂	0.8	0	0	0.8	0
	收集粉尘	0	197.19	0	197.19	+197.19

3.1.5 已批复项目总量控制

项目生产过程中大气污染物排放量为：颗粒物 4.044t/a，氨 0.633t/a。本项目位于“乌-昌-石”重点区域，根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，本项目需要落实颗粒物倍量消减。倍量替代指标为颗粒物：8.088t/a，倍量指标来源为阜康市 2021 年农村地区清洁取暖工程。

3.2 变更后项目工程分析

基于公司发展需求和提升资源化利用水平的目标，计划增建废水处理车间厂房，优化废水处置规模，并调整原有废水资源化处理生产工艺，主要调整内容如下：（1）在建设规模方面，在阜康冶炼厂厂区预留空地内（铜车间废料堆场），新建厂房3栋，占地面积约4814m²、利旧厂房一栋，占地面积354m²。变更后在自有土地上重新选址，新建厂房6栋，新建18T燃气锅炉房1栋，占地面积共计10824.12m²；利旧厂房一栋，占地面积354m²。分别为乏汽利用、资源化、原料储备间、循环水泵间、杂盐处理及生活污水处理间，原有动力煤仓利旧作为产品间；（2）废水处理工艺方案由原本的气浮除油+化学沉淀法除重+MVR浓缩（含冷冻结晶）变更为气浮除油+除重除硬+过滤+MVR蒸发浓缩+冷冻分盐+MVR氯化钠盐结晶+母液干化产杂工艺，并增加除砷工艺。乏汽蒸发单元新增40 m³/d的母液需进行处理，因此，生产废水处理规模由160m³/d增加至200m³/d。生产废水处理车间产水量由49580t/a变更为68400t/a，硫酸钠1980t/a变更为2593.3t/a；（3）资源化方面增加一台尾气塔替换烟囱并配套消白装置；（4）动力车间增加1台18t/h的中压燃气锅炉给本项目生产工艺提供动力；（5）原计划项目总投资为15029.71万元，变更后预计总投资23218万元。

目前已在现有工程动力车间水化间建成反渗透浓水处理装置，其余建设内容尚未实施。

3.2.1 变更后项目基本概况

3.2.1.1 项目名称、建设性质及建设地点

（1）项目名称：新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目（重大变动）

（2）建设单位：新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂

（3）项目性质：技术改造（重新报批）

（4）建设地点：项目厂址位于新疆阜康产业园（原新疆阜康重化工业园）的新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂内。厂址地理坐标为：

（5）项目投资：项目总投资23218万元，资金全部由企业自筹。

（6）生产制度：项目年有效运行时间约 360 天，每天 3 班，每班 8 小时，年有效运行时间 8640 小时。

（7）劳动定员：根据本项目生产管理的需要，结合自动化水平，本项目新增劳动用工 64 人，技术及管理人员为阜康冶炼厂原有管理人员。

（8）项目实施规划：本项目建设期 2 年，计划 2027 年 8 月建成投产。

3.2.1.2 建设内容及规模

1. 建设内容

本项目主体工程分为高盐废水乏汽蒸发处理工程、废水深度处理工程、资源化利用工程及 18T 锅炉间建设工程。

高盐废水乏汽蒸发处理工程是利用厂区加热釜闪蒸槽乏汽及新建锅炉动力回水减温降压时多余热量对现有高盐废水（阳极液中和洗钠废水和黑镍制备废水）进行处理，设计处理量为 $390\text{m}^3/\text{d}$ 。其中黑镍废水处理量为 $163\text{m}^3/\text{d}$ ；洗钠废水处理量为 $227\text{m}^3/\text{d}$ 。

废水深度处理工程包括生产废水深度处理，生活污水深度处理及锅炉房反渗透浓水脱硬，其中生产废水采取气浮除油+除重除硬+过滤+MVR 蒸发浓缩+冷冻分盐+MVR 氯化钠盐结晶+母液干化产杂盐方法，设计处理量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水采取 SBR 工艺进行处理，设计处理量为 $160\text{m}^3/\text{d}$ ；反渗透浓水脱硬采用液碱+二氧化碳法，设计处理量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目高盐废水、生产废水及反渗透浓水经处理后回用于现有工程生产工序，生活污水经处理后，夏季作为厂区绿化用水，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理。本项目实施后总回用水量为 $831.88\text{m}^3/\text{d}$ ，其中作为生产用水回用量为 $714.14\text{m}^3/\text{d}$ ，回水先通过回水主管道进行汇集，再通过回水支管供给现有工程各用水节点，回水主要回用于现有工程铜系统常压浸出工序、镍系统磨矿工序、镍系统常压浸出工序、镍系统加压浸出工序及集中洗钠工序作为生产用水使用。作为绿化用水回用量平均为 $117.74\text{m}^3/\text{d}$ 。

资源化利用项目是使用高盐废水及生产废水处理产生的硫酸钠废盐与外购碳酸氢铵反应生产碳酸钠及硫酸铵。设计处理硫酸钠废盐 2 万吨/a，年产碳酸钠 1.424 万吨，硫酸铵 2.016 万吨。其中碳酸钠全部作为企业生产原料回用铜系统除铁及集中洗钠工序，硫酸铵外售。

本项目新建 1 座 $1\times 18\text{t/h}$ 燃气蒸汽锅炉房并配套室外蒸汽管道,为新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂新建废水深度处理装置提供工艺用蒸汽。

本项目在现有厂区内建设,不新增用地。工程占地面积为 10824.12m^2 ,建筑面积为 25188.68m^2 。工程配套相应的辅助设施,主要包括供水、供电、供气及供暖等,新增员工办公生活利用既有设施。本项目工程组成及变更情况一览表见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目基本组成及变更情况一览表

工程名称		工程内容	变更情况	备注
主体工程	高盐废水乏汽蒸发工程	新建高盐废水乏汽蒸发装置厂房 1 栋（四层），建筑面积为 3950m ² ，分别设置 1 处地下事故池（47.25m ³ ），熔盐罐地坑（28.8m ³ ），产水池（432m ³ ），黑镍废水池（192.5m ³ ），洗钠废水池（183.75m ³ ），黑镍滤后池（47.25m ³ ），混合池（47.25m ³ ），乏汽冷凝水池（78.75m ³ ），黑镍渣池（47.25m ³ ）。设计处理量为 390m ³ /d。	乏汽蒸发装置厂房建筑面积由 2168m ² 变更为 3950m ² ，设计处理量不变。	新建
	废水深度处理工程	新建生产废水处理车间厂房 1 栋（四层），建筑面积为 3066m ² ，包含 1 处调节池（270m ³ ），1 处隔油池（7m ³ ）。采用“气浮除油+除重除硬+过滤+MVR 蒸发浓缩+冷冻分盐+MVR 氯化钠盐结晶+母液干化产杂盐”处理方法，设计处理量为 200m ³ /d。	生产废水处理车间厂房建筑面积由 3275m ² 变为 3066m ² ，处理工艺由“气浮除油+化学沉淀法除重+MVR 浓缩（含冷冻结晶）”变更为“气浮除油+除重除硬+过滤+MVR 蒸发浓缩+冷冻分盐+MVR 氯化钠盐结晶+母液干化产杂盐”，处理量由 160m ³ /d 变更为 200m ³ /d。	新建
		反渗透浓水脱硬装置需就近布置在化水间内，反渗透浓水脱硬采用“液碱+二氧化碳”工艺，设计处理量为 300m ³ /d。	处理工艺未变，处理量由 160m ³ /d 变更为 300m ³ /d。	厂房利旧，已建成
		新建生活污水处理车间厂房 1 栋（一层），建筑面积为 253m ² 。采用序批式活性污泥法（SBR）对生活污水进行处理，新建埋地式一体化生活污水处理装置，设计处理量为 160m ³ /d。	新增生活污水处理车间厂房 1 栋，污水处理工艺由“A/O+MBR 工艺”变更为“序批式活性污泥法（SBR）”，处理量由 110m ³ /d 变更为 160m ³ /d。	新建
	资源化利用工程	新建资源化利用装置厂房 1 栋（三层），建筑面积为 14591.12m ² ，原料仓库 1 栋（一层），建筑面积为 2210.19m ² ，循环水站 1 座，建筑面积为 178.87m ² ，总建筑面积为 16980.18m ² 。循环水站 1 栋（一层），建筑面积为 346.04m ² 。年产碳酸钠 1.424 万吨，硫酸铵 2.016 万吨。	资源化利用装置厂房建筑面积由 6084m ² 变更为 14591.12m ² ，新增原料仓房 1 栋，循环水站建筑面积由 24m ² 变更为 346.04m ² ，处理能力不变。	新建，含控制室

	18T 锅炉间	新建 18t/h 蒸汽锅炉房 1 栋（地上二层），占地面积为 536.23m ² ，建筑面积为 955.5m ² ，年供汽量 136800t，新增燃气管道 290m。	新增 1 栋 18t/h 蒸汽锅炉房。	新建
辅助工程	办公生活区	依托现有工程办公生活区，不新增建筑物。	未发生变化。	依托现有工程
	出入口	依托原有三个出入口。	未发生变化。	依托现有工程
储运工程	原料储存	新建 1 栋建筑面积为 2210.19m ² 的原料仓库用于储存硫酸钠及碳酸氢铵。	原料储存由在资源化利用车间设置原料储存区域变更为新建原料仓房。	新建
	产品储存	资源化利用车间设置成品库房用于储存碳酸钠及硫酸铵，储存能力按 15d 计。	未发生变化。	新建
公用工程	电力系统	项目用电由现有厂区的总降变电所引入，乏汽蒸发装置厂房、生产废水处理装置厂房及资源化利用装置厂房分别设置配电室。	未发生变化。	新建
	供水	本项目生产用水及生活用水由现有市政供水系统提供，可以满足本项目需要。	未发生变化。	依托现有工程
	排水	项目为废水深度处理项目，废水经处理后循环使用，无废水外排。生活污水经处理后，夏季作为厂区绿化用水，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理。锅炉排污水通过厂区内下水管网输送至生产废水处理车间进行处理，经处理后回用于生产过程。	生产废水处理方式未发生变化；生活污水由“冬储夏灌”变更为“生活污水经处理后，夏季作为厂区绿化用水，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理”；新增锅炉排污水。	废水循环使用
	冷却循环水	新建乏汽蒸发装置和废水资源化利用装置循环水系统，生产废水结晶设备冷却水装置。	未发生变化。	新建
	蒸汽	生产废水处理及资源化利用项目所需蒸汽由新建的 18t/h 燃气锅炉提供，并配套新建供气管线。本项目用蒸汽量约	所需蒸汽由现有工程锅炉房提供变更为新建 18t/h 燃气锅炉房提供。	新建

			5.97t/h，新建燃气锅炉房可满足本项目用蒸汽需求。		
	乏汽		高盐废水乏汽蒸发热源由现有工程浸出后矿浆经闪蒸槽减压降温过程提供，乏汽由管线引入乏汽蒸发装置厂房。	未发生变化。	乏汽依托现有工程，新建供气管线
	供暖		厂区供暖依托已建的燃气锅炉（50t/h 过热燃气锅炉）。	未发生变化。	依托现有工程
环保工程	废气治理	生活污水处理站恶臭气体	采取加盖密闭，喷洒除臭剂和加强污水处理站周边绿化来减小废气影响。	未发生变化。	新建
		硫酸雾废气	无组织硫酸雾废气通过酸化槽加盖，同时在高盐废水处理车间设置一套强制引风系统和一套强制排风系统换气。	未发生变化。	新建
		真空袋式过滤工序及碳酸氢钠煅烧废气	真空袋式过滤工序产生的氨气及车间散排气经 2#尾气塔处理后，进入 3#尾气塔做消白处理后，通过 15m 高排气筒排放；碳酸氢钠煅烧产生的氨气经 1#尾气塔处理后，与车间散排尾气汇合进入 2#尾气塔再次喷淋洗涤，进入 3#尾气塔做消白处理后，通过一根 15m 排气筒排放。	新增 3#尾气塔做消白处理后，通过一根排气筒排放，排气筒高度由 25m 变更为 15m。	新建
		碳酸氢钠煅烧粉尘	碳酸氢钠煅烧粉尘经布袋除尘处理后与氨气通过同一排气筒排放。	未发生变化，排气筒高度由 25m 变更为 15m。	新建
		包装粉尘	碳酸钠及硫酸铵包装粉尘经布袋除尘后通过一根排气筒排放。	未发生变化，排气筒高度由 25m 变更为 15m。	新建
		锅炉燃烧烟气	燃气锅炉采用低氮燃烧装置，产生的烟气经节能器、冷凝器进行热量回收后，通过一根 41m 高的烟囱排放。	新增 1 座高度为 41m 的锅炉房烟气排放烟囱。	新建
	废水治理	生活污水	生活污水经处理后，夏季用于厂区绿化，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理。	生活污水由“冬储夏灌”变更为“生活污水经处理后，夏季作为厂区绿化用水，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理”。	新建

固废	高盐废水及生产废水	高盐废水及生产废水经处理后回用于生产过程。	未发生变化。	新建
	锅炉排污水	锅炉排污水通过厂区下水管网输送至生产废水处理车间进行处理，经处理后回用于生产过程。	新增锅炉排污水。	新建
	高盐废水及生产废水处理系统产生硫酸钠	作为原料全部用于资源化利用工程生产。	未发生变化。	新建
	除重工序金属渣	经现有危废暂存间暂存后交由有危废处置资质单位进行处理。	未发生变化。	依托现有工程危废间
	生产废水处理产生的废盐	暂按危险废物进行管理，经现有危废间暂存后交由有危废处置资质单位处置。	未发生变化。	
	反渗透浓水处理产生的碳酸钙	外售建材公司作为原料使用。	未发生变化。	新建
	生产废水处理废油渣及机械维护废机油	经收集后暂存于现有工程危废暂存间内，最终委托新疆聚力环保科技有限公司处置，现有危废间正常运行，依托可行。	未发生变化，危废处置单位根据处理协议有所变动。	依托现有工程危废间
	废过滤膜	达到使用期限后由厂家进行回收。	未发生变化。	新建
	收集的粉尘	作为产品返回包装工序。	未发生变化。	新建
	废布袋	由厂家进行更换回收。	未发生变化。	新建
	生活污水处理系统污泥及栅渣	送阜康市生活垃圾填埋场处理。	未发生变化。	新建
	生活垃圾			
	环境风险	项目区采取分区防渗，利用现有地下水跟踪监测井；高盐废	未发生变化。	新建

		水处理车间及资源化利用车间新建应急事故池。		
依托工程	危险废物	依托现有工程危废暂存间，现有工程建设有一栋建筑面积为 180m ² 的危废暂存间，本项目产生的废金属渣、废盐、油渣及废润滑油经暂存后委托危废处置资质单位进行处置。	未发生变化。	依托
	生活垃圾及生活污水处理污泥及栅渣	本项目产生的生活垃圾及干化后的生活污水处理污泥及栅渣经收集后由环卫部门清运至阜康市生活垃圾填埋场。	未发生变化。	依托

2.建设规模

本项目是对现有整体工程产生的废水进行深度处理，并对废水处理产物进行资源化利用。

（1）高盐废水乏汽蒸发处理工程

阜康冶炼厂现有工程产生的高盐废水包括黑镍废水及洗钠废水，现有工程高盐废水经现有污水处理站进行除重处理后排入氧化塘内。污水处理产生的黑镍渣返回生产工序，该处理工艺仅进行除重，无废盐产生。

现有工程黑镍废水产生于黑镍除钴工艺的黑镍制备工序（见图 3.1-1），洗钠废水产生于镍电解阳极液除钠工序（见图 3.1-1）。现有工程镍系统一段加压浸出工序加热釜闪蒸槽乏汽主要为水蒸气，直接排放；锅炉房动力回水减温降压后直接返回锅炉房，未进行充分利用。

本项目建设高盐废水乏汽蒸发装置，对现有工程产生的高盐废水利用一段加压工序中加热釜闪蒸槽乏汽及锅炉房动力回水减温降压时多余热量进行低温蒸发浓缩和蒸发结晶，工艺产水量 136800m³/a。高盐废水经蒸发处理后返回现有工程用水点回用，产生的含杂母液送生产废水处理工艺处理。同时回收乏汽冷凝水量 37800t/a，返回厂内生产用水点回用。副产工业硫酸钠 17406.7t/a，经胶带输送机输送至资源化利用车间。本项目建设完成后，现有镍车间及钴车间废水处理站将停用并保留。

（2）废水深度处理工程

阜康冶炼厂现有工程产生的生产废水主要包括设备清洗及循环泵排水，生产废水经厂区污水处理站进行除重处理后排入氧化塘内，污水处理产生的黑镍渣返回生产工序，该处理工艺仅进行除重，无废盐产生；锅炉房反渗透浓水直接排入氧化塘内；生活污水经现有生活污水处理站处理后排入氧化塘内。

本项目新建生产废水处理装置用于处理阜康冶炼厂产生的生产废水及氧化塘储存水，采用气浮除油+除重除硬+过滤+MVR 蒸发浓缩+冷冻分盐+MVR 氯化钠盐结晶+母液干化产杂盐处理生产废水，处理后水质参考达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质的相关要求，产水量约为 68400t/a，返回厂内用水点回用。副产品硫酸钠 2593.3t/a，泵输至资源化利用车间进行资源化利用。副产氯化钠 1307.7t/a；杂盐 293t/a；废矿物

油 72t/a，含重金属钙渣 169.5/a。本项目高盐废水处理装置及生产废水处理装置建成后，现有的厂区日处理能力为 1500m³/d 的废水处理站将停用并保留，现有工程将不再往氧化塘内排放处理后的高盐废水及生产废水。

对于现有厂区锅炉房产生的反渗透浓水（反渗透冲洗废水）采用液碱+二氧化碳法处理，反渗透浓水经过脱硬后，上清液硬度不大于 100mg/L（以 Ca²⁺计），返回现有工程用水点回用。除硬产生的底流为碳酸钙浆液，经过液固分离后滤液排入生产废水处理系统处理，滤渣碳酸钙 262t/a，外售建材公司。本项目反渗透浓水处理装置建成后将衔接现有锅炉房内的反渗透冲洗装置，锅炉房将不再往氧化塘内排放反渗透冲洗废水。

对于现有厂区产生的生活污水采取 SBR 序批式活性污泥处理工艺，处理后水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，夏季作为厂区绿化用水，冬季时经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理。本项目生活污水处理装置建设完成后，厂区生活污水接入本项目建设的污水处理设施内。现有生活污水处理站（采用 A/O² 处理工艺）将停用并保留，且不再往氧化塘内排放处理后的生活污水。

（3）资源化利用工程

利用高盐废水及生产废水处理产生的硫酸钠废盐为原料，与碳酸氢铵进行复分解反应生产碳酸钠并联产硫酸铵。年处理硫酸钠废盐 2 万吨，年产碳酸钠 1.424 万吨，硫酸铵 2.016 万吨。其中碳酸钠全部作为企业生产原料回用，硫酸铵外售。

（4）燃气锅炉建设工程

本项目新建 1 座 1×18t/h 燃气蒸汽锅炉房并配套室外蒸汽管道 290m，为废水深度处理装置提供工艺用蒸汽。根据废水深度处理装置用热特点，锅炉房生产的中压蒸汽经室外管道送至废水深度处理装置，一部分中压蒸汽直接送入用汽设备使用，另一部分中压蒸汽减压至 0.6MPa 后送入用汽设备使用，蒸汽使用后的冷凝水统一收集后，经室外管道送回锅炉房重新利用。废水深度处理装置工艺生产用汽量共计 17.1t/h，锅炉自用汽量 0.2t/h，总用汽量共计 17.3t/h。

本工程新建锅炉房蒸汽参数：额定蒸汽压力：3.45MPa；额定蒸汽温度：243℃；蒸汽量：18t/h；冷凝水回收率：80%。

3.产品方案

本项目生产的产品包括碳酸钠及硫酸铵，产品方案见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目产品方案

序号	产品名称	产品方案 (t/a)	备注
1	碳酸钠	14240	满足 GB/T 210.1-2004 中 II 类合格品要求，全部企业自用
2	硫酸铵	20160	满足 GB/T 535-2020 中 I 型产品要求

4.主要原辅材料及能源用量

本项目主要工艺内容为阜康冶炼厂废水深度处理及利用处理废盐生产纯碱及硫酸铵。项目主要原辅材料及能源用量见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	用量	备注
主要原辅材料				
1	浓硫酸（93%浓度）	t/a	2000	液体，外购成品
	浓硫酸（98%浓度）	t/a	2196	
2	碳酸钠（纯度98%）	t/a	133.32	固体，此原料由本项目自产提供
3	片碱	t/a	53.1	固体，外购成品
4	氢氧化钠（纯度98%）	t/a	36	液体，外购成品
5	PAM	t/a	7.2	固体，外购成品
6	聚铁	t/a	8	固体，外购成品
7	硫酸钠废盐	t/a	20000	此原料为本项目高盐废水及生产废水处理自产，不进行包装，直接泵输至资源化利用车间
8	碳酸氢铵	t/a	25440	固体，外购成品
9	促进剂	t/a	151.23	固体，外购成品
公用工程、动力消耗量				
1	循环水	10 ⁴ t/a	660	Δt=8℃
2	中压饱和蒸汽	t/a	40000	240℃，3.2MPaG
3	电	10 ⁴ kWh/a	3444.6	
4	仪表空气	10 ⁴ Nm ³ /a	80	40℃，0.7MPaG
5	资源化利用使用脱盐水	m ³ /h	0.6	间歇
6	循环冷却水补水生产水	m ³ /h	14	连续
7	压缩空气	Nm ³ /h	300	间歇
8	乏汽蒸发蒸汽消耗量	t/a	37800	闪蒸乏汽
9	天然气	万 m ³ /a	1097	来自厂内现有燃气系统

浓硫酸：是质量分数大于或等于 70%的硫酸水溶液，浓硫酸具有强氧化性、高腐蚀性等特征，化学式为 H_2SO_4 ，与硝酸，盐酸，氢碘酸，氢溴酸，高氯酸并称为化学六大无机强酸

碳酸钠：常温下为白色无气味的粉末或颗粒，化学式为 Na_2CO_3 ，易溶于水，还溶于甘油。碳酸钠的水溶液呈碱性且有一定的腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应。

氢氧化钠：也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH ，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等。

PAM：聚丙烯酰胺（PAM）是一种线型高分子聚合物，化学式为 $(\text{C}_3\text{H}_5\text{NO})_n$ 。在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。长期存放后会因聚合物缓慢地降解而使溶液粘度下降，特别是在贮运条件较差时更为明显。

聚铁：是一种无机高分子混凝剂/絮凝剂，主要包括聚合硫酸铁（PFS）和聚合氯化铝铁（PAFC）两种类型，广泛应用于水处理领域。

硫酸钠：化学式为 Na_2SO_4 ，硫酸钠溶于水，其溶液大多为中性，溶于甘油而不溶于乙醇。无机化合物，高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。元明粉，白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。硫酸钠暴露于空气中易吸水，生成十水合硫酸钠，又名芒硝，偏碱性。

碳酸氢铵：化学式为 NH_4HCO_3 ，呈粒状、板状或柱状结晶，无毒，有氨臭。能溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇。

天然气：主要由甲烷（85%）和少量乙烷（9%）、丙烷（3%）、氮（2%）和丁烷（1%）组成。主要用作燃料，主要经呼吸道进入人体。属单纯窒息性气体。浓度高时因置换空气而引起缺氧，导致呼吸短促，知觉丧失；严重者可因血氧过低窒息死亡。高压天然气可致冻伤。不完全燃烧可产生一氧化碳。

本项目处理高盐废水规模为 $390\text{m}^3/\text{d}$ （黑镍废水 $163\text{m}^3/\text{d}$ ；洗钠废水 $227\text{m}^3/\text{d}$ ），处理生产废水规模为 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，处理反渗透浓水规模为 $160\text{m}^3/\text{d}$ 。

高盐废水、生产废水及反渗透浓水设计进水水质如下。

表 3.3-4 本项目处理废水水质一览表

离子 类别	Ni (g/l)	Cu (g/l)	Co (g/l)	Na (g/l)	SO ₄ ²⁻ (g/l)	Cl ⁻ (g/l)	Ca ²⁺ (g/l)
黑镍废水	0.076	/	/	8.0	24.7	0.15	0.04
洗钠废水	0.041	/	/	64.5	160.93	0.15	0.04
生产废水（含氧化塘存水）	0.0022	0.0009	0.0044	36.7	/	7.93	<0.15
反渗透浓水	/	/	/	/	/	0.5	0.5

5.主要设备

本项目主要设备见表 3.3-5。

表 3.3-5 本项目主要设备一览表—乏汽蒸发装置

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备 注
一、黑镍废水预处理工序					
1	黑镍废水提升泵	Q=10m ³ /h H=10m	台	2	1 用 1 备
2	除硬反应槽	Φ1600×H2000	台	2	316L
3	微滤膜进料泵	Q=12m ³ /h H=30m	台	2	1 用 1 备
4	微滤膜反洗泵	Q=12m ³ /h H=30m	台	1	
5	微滤系统	处理除钙反应后料液 10m ³ /h, 过膜通量不小于 200L/h, PTFE 或 PVDF	套	1	
5-1	配清洗液罐	V=3m ³	台	1	
5-2	配清洗泵	Q=10m ³ /h H=20m	台	2	
5-3	配清洗过滤器	10m ³ /h	台	1	
5-4	配反洗泵	工程塑料泵 Q=10m ³ /h H=20m	台	2	316L
5-5	计量泵	Q=25L/h	台	2	
二、低温蒸发结晶工序					
2.1	浓缩段				
1	酸化槽	V=5m ³ Φ2000×H2000	台	1	316L
2	给料槽	V=5m ³ Φ2000×H2000	台	1	316L
3	蒸发器给料泵	工程塑料泵 Q=21m ³ /h H=10m 变频	台	2	1 用 1 备
4	预热给料泵	工程塑料泵 Q=21m ³ /h H=10m	台	1	
5	低温蒸发器	3 效 蒸发能力 230m ³ /d φ3000 L11000	台	1	
6	喷淋泵	闭式叶轮离心泵 Q=90m ³ /h H=20m	台	4	3 用 1 库备

7	产水泵	Q=10m ³ /h H=20m	台	2	1用1备
8	浓水泵	Q=10m ³ /h H=35m	台	2	1用1备
9	浓水回流泵	Q=6m ³ /h H=20m	台	1	
10	真空泵组	抽气量 400m ³ /h	套	1	
2.2	结晶段				
1	蒸汽冷凝水预热器	F=15m ²	台	1	
2	一效强制循环加热器	F=340m ²	台	2	
3	一效汽水分离器	Φ2100 H4500	台	1	
4	一效强制循环泵	Q=2300m ³ /h H=4m	台	1	
5	二效强制循环加热器	F=340m ² Φ1100 H8000	台	2	
6	二效汽水分离器	Φ2600 H4500	台	1	
7	二效强制循环泵	Q=2300m ³ /h H=4m	台	2	
8	稠厚器	V=9m ³	台	1	
9	一效出料泵	开式叶轮离心泵 Q=15m ³ /h H=35m	台	1	
10	二效出料泵	开式叶轮离心泵 Q=15m ³ /h H=35m	台	1	
11	双推离心机	出料量≥3t/h 出料元明粉 含水率<4%	台	1	
12	离心母液罐	V=7m ³	台	1	
13	离心母液泵	开式叶轮离心泵 Q=15m ³ /h H=35m	台	1	
14	稠厚母液罐	V=5m ³ 玻璃钢	台	1	
15	稠厚母液泵	开式叶轮离心泵 Q=5m ³ /h H=35m	台	1	
16	乏汽冷凝水罐	Φ900 H1500	台	1	
17	乏汽冷凝水泵	离心泵 Q=7m ³ /h H=32m	台	1	
18	产水罐	Φ900 H1500	台	1	
19	冷凝水泵	离心泵 Q=10m ³ /h H=36m	台	1	
20	乏汽洗涤塔	低阻力 Φ1700 H7600	台	1	
21	闪蒸回水泵	离心泵 Q=1500m ³ /h H=10m	台	2	1用1备
22	闪蒸系统	316L	台	1	
23	真空泵组 2	抽气量 400m ³ /h 316L	套	1	
三、冷冻工序					
1	循环水预冷器	F=10m ² 壳程 304/管程 TA2	台	1	
2	进料预冷器	F=5m ² 壳程 2205/管程 2205	台	1	
3	冷冻釜	V=8m ³ Φ2000 H3310	台	2	316L
4	冷媒储罐	V=3m ³ 304	台	1	
5	冷媒输送泵	Q=5m ³ /h H=20m 304	台	1	
6	冷冻机组	制冷量≥160kW 配室内 机、室外机进出冷冻盐水 温度 5℃/0℃	套	1	

7	冷媒机组循环泵	Q=35m ³ /h H=30m	台	1	316L
8	冷冻转料泵	Q=7m ³ /h H=35m	台	1	316L
9	冷冻出料泵	Q=7m ³ /h H=35m	台	1	316L
10	增稠器	V=2m ³	台	1	
11	芒硝离心机	出料量≥2t/h	台	1	
12	母液罐	V=5m ³ Φ2000 H2000	台	1	
13	母液泵	Q=7m ³ /h H=35m	台	1	
14	熔盐罐	V=2.8m ³ Φ1600 H1600	台	1	
15	芒硝回流泵	Q=7m ³ /h H=35m	台	1	
16	芒硝预热器	换热面积 F=5m ²	台	1	316L

四、干燥及输送工序

1	密闭盘式连续干燥机	干燥面积 40m ²	套	1	
1.1	配定量双螺旋加料器	输送量 2.5t/h	台	1	
1.2	配布袋除尘器	处理量 3600~7200m ³ /h, 喷吹压力 0.5~0.7MPa, 过滤面积 30m ²	台	1	
2	尾气洗涤塔	Φ1200 H7500	台	1	316L
3	循环泵	离心泵 Q=15m ³ /h H=30m	台	2	1 用 1 备
4	胶带输送机	输送量 2.5t/h	台	1	

五、转鼓干燥工序

1	转鼓干燥机	蒸发能力 10t/d, 过流部件 2205, 变频, 配套冷凝装置及尾气处理	套	1	
---	-------	--	---	---	--

六、循环水系统

1	冷却塔	闭式冷却塔 Q=350m ³ /h 进水温度 42℃ 出水温度 32℃ Δt=10℃ 变频	台	1	
2	冷水泵	离心泵 Q=350m ³ /h H=30m 碳钢	台	2	1 用 1 备
3	过滤器	20m ³ /h	台	1	

七、其他设施

1	洗钠废水提升泵	工程塑料泵 Q=12m ³ /h H=15m	台	2	1 用 1 备
2	黑镍滤后水提升泵	工程塑料泵 Q=10m ³ /h H=15m	台	2	1 用 1 备
3	混合废水提升泵	工程塑料泵 Q=18m ³ /h H=15m	台	2	1 用 1 备
4	乏汽冷凝水提升泵	Q=15m ³ /h H=30m 316L	台	2	1 用 1 备
5	产水提升泵	液下泵 Q=30m ³ /h H=20m 插入深度 5.7m	台	2	1 用 1 备
6	机封水罐	V=2.8m ³ Φ1600 H1600	台	1	304
7	机封水泵	离心泵 Q=20m ³ /h H=20m 304	台	2	1 用 1 备

8	清洗罐	V=5.6m ³ Φ2000 H2000	台	1	PP
9	清洗泵	工程塑料泵 Q=10m ³ /h H=30m	台	2	1 用 1 备
10	氢氧化钠槽	V=5.6m ³ Φ2000 H2000	台	1	PP
11	硫酸储槽	V=5.6m ³ Φ2000 H2000	台	1	碳钢
12	碳酸钠制备槽	Φ1600 H2000	台	1	316L
13	碳酸钠计量槽	Φ1600 H2000	台	1	316L
14	消泡剂储罐	Φ1000 H1200	台	1	PPH
15	液碱计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
16	浓硫酸计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
17	纯碱液计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
18	消泡剂计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
19	转料泵	工程塑料泵 Q=30m ³ /h H=10m	台	2	1 用 1 备
20	卸硫酸泵	工程塑料泵 Q=30m ³ /h H=30m	台	1	
21	卸液碱泵	工程塑料泵 Q=30m ³ /h H=10m	台	1	
22	卸盐酸泵	工程塑料泵 Q=10m ³ /h H=10m	台	1	
23	事故水泵	工程塑料泵 Q=10m ³ /h H=20m	台	1	
24	排渣泵	工程塑料泵 Q=5m ³ /h H=20m	台	1	
25	渣浆泵	工程塑料泵 Q=5m ³ /h H=20m	台	1	
26	地坑液下泵	Q=15m ³ /h H=30m 插入 深度 1.5m 工程塑料	台	1	
27	地坑液下泵	Q=10m ³ /h H=30m 插入 深度 1.5m 工程塑料	台	2	
28	电动单梁悬挂起重机	LX3t-9m H=12m	台	1	
29	电动单梁悬挂起重机	LX3t-9m H=6m	台	1	
30	管式太阳能热水器	200L	台	2	
31	带温控的热水器		台	2	

八、通风设备

1	边墙式排风机	SEF-450D4, 风量 5647m ³ /h, 全压: 122Pa, 转速: 1450r/min	台	15	
2	边墙式排风机	SEF-550D4, 风量 7386m ³ /h, 全压: 135Pa, 转速: 1450r/min	台	2	
3	边墙式排风机	SEF-600D4, 风量 12011m ³ /h, 全压: 139Pa,	台	1	

		转速：1450r/min			
4	天花板管道式排气扇	BPT20-53J130，风量 648m ³ /h，全压：199Pa， 附逆止阀（φ200）	台	2	
5	分体立柜式空调器	KFR-72LW，制冷量 7.21kW，制热量：9.61kW	台	3	
6	分体立柜式空调器	KFR-120LW，制冷量 12.0kW，制热量：12.5kW	台	5	

表 3.3-6 本项目主要设备一览表—废水深度处理

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备 注
一、生产废水处理部分					
1	气浮除油工序				
1.1	篮式过滤器	DN50 PN10 滤网孔径 1mm 过流材质钢衬塑	台	1	土建，钢砼
1.2	进料提升泵	工程塑料泵 Q=10m ³ /h H=30m 变频	台	2	1 用 1 备
1.3	全溶气气浮装置	处理量 10m ³ /h 进水含油 ≤1000ppm 出水含油≤5ppm 钢衬塑	台	1	
2	除重除硬工序				
2.1	进料泵	工程塑料泵 Q=10m ³ /h H=10m 变频	台	2	1 用 1 备
2.2	铁盐反应槽	Φ2400 H2000 钢衬塑	台	1	
2.3	曝气槽	Φ2400 H2000 钢衬塑	台	1	
2.4	中和反应槽	Φ2400 H2000 钢衬塑	台	1	
2.5	除钙反应槽	Φ2400 H2000 钢衬塑	台	1	
2.6	混凝反应槽	Φ1200 H1400 钢衬塑	台	1	
2.7	絮凝反应槽	Φ1600 H2000 钢衬塑	套	1	
2.8	中间储槽	Φ2000 H2000 PPH	台	1	
2.9	板框压滤机	F=100m ² 过流件 316L	台	2	1 用 1 备
2.10	压滤机进料泵	工程塑料泵 Q=12m ³ /h H=10m	台	2	1 用 1 备
3	过滤工序				
3.1	过滤进料泵	工程塑料泵 Q=10m ³ /h H=30m 变频	台	2	1 用 1 备
3.2	反洗水泵	工程塑料泵 Q=60m ³ /h H=20m	台	2	1 用 1 备
3.3	活性炭过滤器	处理量 10m ³ /h 钢衬塑	台	2	1 用 1 备
3.4	附活性炭捕捉器		台	1	
4	硫酸钠 MVR 蒸发结晶工序				
4.1	冷凝水进料预热器	F=36m ² TA1	台	1	

4.2	不凝气预热器	F=9m ² TA1	台	1	
4.3	蒸汽预热器	F=15m ² TA1	台	1	
4.4	强制循环加热器	F=480m ² Φ1200×6 H9000	台	2	
4.5	结晶器	Φ3000 H6000 TA2	台	1	
4.6	轴流泵	Q=2900m ³ /h H=4m TA2	台	1	
4.7	稠厚器	V=3m ³ 壁厚 δ≥6mm TA2	台	1	
4.8	出料泵	开式叶轮离心泵 Q=5m ³ /h H=35m 过流件 TA2	台	1	
4.9	硫酸钠进料罐	V=3m ³ PPH	台	1	
4.10	进料泵	开式叶轮离心泵 Q=13m ³ /h H=45m 过流件 TA2 变频	台	1	
4.11	离心压缩机	轴功率~410kW 装机功率~ 500kW 温升 20℃ 叶轮 TC4 蜗壳 316L	台	1	
4.12	双推离心机	出料元明粉含水率<4% 过流件 2205	台	1	
4.13	离心母液罐	V=3m ³ TA2	台	1	
4.14	母液泵	开式叶轮离心泵 Q=5m ³ /h H=35m 过流件 TA2	台	1	
4.15	冷凝水罐	Φ600×4 304	台	1	
4.16	冷凝水泵	离心泵 Q=14m ³ /h H=35m 过 流件 316L 变频	台	1	
4.17	喷淋泵	离心泵 Q=1m ³ /h H=35m 过 流件 316L	台	1	
4.18	除雾塔	过气量 9t/h 进气温度 90℃ 316L	台	1	
4.19	除雾塔循环泵	离心泵 Q=6m ³ /h H=35m 过流件 316L	台	1	
4.20	真空泵组 1	抽气量 400m ³ /h 316L	套	1	
4.21	稠厚母液罐	V=3m ³ PPH	台	1	
4.22	稠厚母液泵	工程塑料泵 Q=1m ³ /h H=25m 变频	台	1	
5	冷冻分盐工序				
5.1	循环水预冷器	F=10m ² 304/TA2	台	1	
5.2	冷冻滤液预冷器	F=5m ² TA1	台	1	
5.3	冷冻釜	V=8m ³ Φ2000 H3310 搪玻璃 带内冷却盘管 TA2	台	2	
5.4	冷媒储罐	V=3m ³ 304	台	1	
5.5	冷媒输送泵	冷媒输送泵 Q=5m ³ /h H=20m 过流件 304	台	1	
5.6	冷冻机组	制冷量≥80kW 配室内机、室 外机 进出冷冻盐水温度 5℃/0℃	套	1	

5.7	冷媒机组循环泵	Q=25m ³ /h H=30m 过流件 304	台	1	
5.8	冷冻转料泵	Q=3m ³ /h H=35m 过流件 TA2	台	1	
5.9	冷冻出料泵	Q=3m ³ /h H=35 过流件 TA2	台	1	
5.10	增稠器	V=1m ³ TA2	台	1	
5.11	芒硝离心机	过流件 2205	台	1	
5.12	母液罐	V=1m ³ TA2	台	1	
5.13	母液泵	Q=3m ³ /h H=35m 过流件 TA2	台	1	
5.14	熔盐罐	V=1m ³ 2205	台	1	
5.15	硫酸钠溶液泵	Q=0.5m ³ /h H=20m 过流件 2205	台	1	
6	氯化钠 MVR 蒸发结晶工序				
6.1	冷凝水进料预热器	F=2m ² TA2/304	台	1	
6.2	不凝汽预热器	F=1m ² TA2/316L	台	1	
6.3	蒸汽预热器	F=1m ² TA2/316L	台	1	
6.4	强制循环加热器	F=25m ² Φ500×6 H5000 壳程 316L/管程 TA2 换热管为无缝管道 Φ38×1.5	台	2	
6.5	结晶器	Φ1200 H2500 TA2 壁厚 δ≥8mm，同时考虑加强圈	台	1	
6.6	轴流泵	Q=280m ³ /h H=4m TA2 变频	台	1	
6.7	稠厚器	V=2m ³ 壁厚 δ≥6mm TA2	台	1	
6.8	出料泵	开式叶轮离心泵 Q=5m ³ /h H=35m 过流件 TA2	台	1	
6.9	氯化钠进料罐	V=3m ³ 钢衬聚四氟乙烯	台	1	
6.10	进料泵	开式叶轮离心泵 Q=1m ³ /h H=25m 过流件 TA2 变频	台	1	
6.11	离心压缩机	轴功率~106kW 装机功率~110kW 温升 18℃ 2205	台	1	
6.12	双推离心机	过流件 2205	台	1	
6.13	离心母液罐	V=1.5m ³ TA2	台	1	
6.14	母液泵	开式叶轮离心泵 Q=5m ³ /h H=35m 过流件 TA2	台	1	
6.15	冷凝水罐	Φ600×1000×4 304	台	1	
6.16	冷凝水泵	离心泵 Q=2m ³ /h H=35m 过流件 316L 变频	台	1	
6.17	真空泵组 2	抽气量 110m ³ /h 316L	套	1	
7	干燥工序				
7.1	元明粉密闭盘式连续干燥机	干燥面积 5m ² ，316L，变频	套	1	
7.2	氯化钠密闭盘式连续干燥机	干燥面积 5m ² ，316L，变频	套	1	

7.2	尾汽洗涤塔	Φ1200 H7500 316L	台	1	
7.4	循环泵	离心泵 Q=15m³/h H=30m 304	台	2	1 用 1 备
8	杂盐干化工序				
8.1	转鼓干燥机	蒸发能力 3t/d, 过流部件 2205, 变频, 配套冷凝装置 及尾气处理	套	1	
9	循环水系统				
9.1	冷却塔	闭式冷却塔 Q=200m³/h 进 水温度 42℃ 出水温度 32℃ Δt=10℃ 变频	台	1	
9.2	冷水泵	离心泵 Q=200m³/h H=30m 碳钢	台	2	1 用 1 备
9.3	过滤器	20m³ /h	台	1	
10	其他设施				
10.1	罗茨风机	排气量 2.24m³/min, 排气压力 0.8MPa	台	1	
10.2	机封水罐	V=2.8m³ Φ1600 H1600 304	台	1	
10.3	机封水泵	离心泵 Q=20m³/h H=20m 304	台	2	1 用 1 备
10.4	清洗液罐	V=3m³ PP	台	1	
10.5	清洗泵	工程塑料泵 Q=10m³/h H=30m	台	2	1 用 1 备
10.6	硫酸储罐	Φ1600 H2000 碳钢	台	1	
10.7	氢氧化钠槽	Φ1600 H2000 PP	台	1	
10.8	碳酸钠制备槽	Φ1600 H2000 316L	台	1	
10.9	碳酸钠计量罐	Φ1600 H2000 316L	台	1	
10.10	PFS 制备槽	V=1m³ PP	台	2	
10.11	PAM 制备槽	V=1m³ PP	台	2	
10.12	PAC 制备槽	V=1m³ PP	台	2	
10.13	消泡剂储罐	Φ1000 H1200 PPH	台	1	
10.14	硫酸计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
10.15	液碱计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
10.16	碳酸钠计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
10.17	PFS 计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
10.18	PAM 计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
10.19	PAC 计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
10.20	消泡剂计量泵	Q=50L/h H=5Bar	台	2	1 用 1 备
10.21	转料泵	工程塑料泵 Q=30m³/h H=10m	台	1	
10.22	卸硫酸泵	工程塑料泵 Q=30m³/h H=10m	台	1	
10.23	卸液碱泵	工程塑料泵 Q=30m³/h H=10m	台	1	

10.24	地坑液下泵	液下泵 Q=15m ³ /h H=30m 插入深度 1.5m 工程塑料	台	1	
10.25	地坑液下泵	液下泵 Q=10m ³ /h H=30m 插入深度 1m 工程塑料	台	1	
10.26	电动单梁悬挂起重机	LX3t-9m H=12m	台	1	
10.27	电动单梁悬挂起重机	LX3t-9m H=6m	台	2	
二、RO 浓水软化处理车间					
1	废水一级提升泵	Q=12.5m ³ /h, H=10m, 304	台	2	1 用 1 备
2	pH 调节槽搅拌器	立式桨叶搅拌器, 304	台	1	
3	一级软化槽搅拌器	立式桨叶搅拌器, 304	台	1	
4	二级软化槽搅拌器	立式桨叶搅拌器, 304	台	1	
5	过滤单元进水泵	Q=13m ³ /h, H=30m, 304	台	2	1 用 1 备
6	软化膜过滤单元	处理量 12.5m ³ /h	台	1	
7	产水外排泵	Q=12.5m ³ /h, H=20m, 304	台	2	1 用 1 备
8	污泥池立式搅拌器	立式桨叶搅拌器, 304	台	1	
9	压榨脱水机	滤板面积 15m ²	台	1	
10	引风机	螺杆风机 2m ³ /min, 37.5kPa	台	2	1 用 1 备
11	液碱卸料泵	化工离心泵 Q=12m ³ /h, H=10m	台	1	
12	液碱投加泵	隔膜泵 Q=50L/h, P=2bar	台	3	
13	回用水泵	Q=20m ³ /h, H=35m, 304	台	2	1 用 1 备
三、生活污水处理车间					
1	机械回转式格栅除污机	HGS-400/3, 304	台	1	
2	一体化污水处理设备	Q=8m ³ /h, 含曝气装置、PP 生物填料及支架, 中间水箱	套	1	
3	一体化除磷沉淀设备	Q=8m ³ /h, 含反应池搅拌机、PP 斜管填料及支架, 深度处理水箱	套	1	
4	全自动石英砂过滤器	Q=8m ³ /h, φ1100×2500mm, 含石英砂滤料, 本体管阀件	套	1	
5	全自动活性炭过滤器	Q=8m ³ /h, φ1100×3250mm, 含活性炭滤料, 本体管阀件	套	1	
6	污泥储罐	V=7.0m ³ , φ1800×3000mm	台	1	
7	清水消毒水箱	V=8m ³ , φ2100×2700mm, PE	台	1	
8	碳酸钠加药装置	PE 药箱 300L1 只, 0.55kW 碳钢衬塑溶药搅拌机 1 套, 2 台 计量泵 18L/h, H=10m, N=40W	套	1	
9	碳源加药装置	PE 药箱 300L1 只, 0.55kW 碳钢衬塑溶药搅拌机 1 套, 2 台 计量泵 18L/h, H=10m, N=40W	套	1	

10	絮凝剂加药装置	PE 药箱 300L1 只, 0.55kW 碳钢衬塑溶药搅拌机 1 套, 2 台 计量泵 18L/h, H=10m, N=40W	套	1	
11	除磷剂加药装置	PE 药箱 200L1 只, 0.37kW 碳钢衬塑溶药搅拌机 1 套, 2 台 计量泵 8L/h, H=20m, N=20W	套	1	
12	次氯酸钠加药装置	PE 药箱 200L1 只, PE40L 氯气收集箱 1 只, 0.37kW 碳钢衬塑溶药搅拌机 1 套, 2 台 计量泵 9L/h, H=20m, N=14W	套	1	
13	厢式压滤机	过滤面积 4m ² , 液压、机械保压	台	1	
14	污水提升泵	Q=12m ³ /h, H=10m	台	2	1 用 1 备
15	硝化液回流泵	Q=25m ³ /h, H=10m	台	3	2 用 1 备
16	中间水泵	Q=12m ³ /h, H=10m	台	2	1 用 1 备
17	过滤增压泵	Q=12.5m ³ /h, H=28m	台	2	1 用 1 备
18	污泥提升泵	Q=12.5m ³ /h, H=16m	台	2	1 用 1 备
19	过滤反洗泵	Q=50m ³ /h, H=20m	台	2	1 用 1 备
20	污泥压滤泵	气动隔膜泵 Q≤8m ³ /h, H=50m, 最大 耗气量: 0.6m ³ /min	台	2	1 用 1 备
21	空压机	Q=0.36m ³ /min, P=0.8MPa	台	1	
22	生化曝气风机	Q=2.5m ³ /h, H=4m	台	2	1 用 1 备
23	搅拌风机	Q=1.3m ³ /h, H=3m	台	1	

表 3.3-7 本项目主要设备一览表—资源化利用

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	复分解反应系统	设备组合	1	
2	带式过滤机	过滤面积: 12m ²	1	三级逆流洗涤, 含气液分离槽
3	带滤水环真空泵	出口流量: 6000m ³ /h	1	自换热水环真空系统, 真空泵出口 NH ₃ 含量 0.01%
4	蒸汽煅烧炉	Φ2×16m	1	成套装置 (含除尘)
5	碳铵回收系统	设备组合	1	
6	真空冷却结晶器		2	配套冷凝器×4, 输送泵×8, 真空泵×4
7	蒸发结晶器	蒸发水量: 6t/h	1	成套设备
8	硫酸铵干燥器	湿料水含量: 3%, 干料 处理量: 3t/h	1	
9	1#尾气塔	尾气处理量: 5000m ³ /h	1	

10	2#尾气塔	尾气处理量：20000m ³ /h	1	
11	3#尾气塔	尾气处理量：25000m ³ /h	1	
12	退料池 1#	300m ³	1	
13	退料池 2#	300m ³	1	
14	污水池	200m ³	1	
15	板框压滤机	过滤面积：30m ²		卧螺机备选
16	冷冻水系统	输出功率：1050kW	2	
17	沉降槽	φ2500	4	
18	1#尾气塔换热器		1	厂家确定
19	2#尾气塔换热器		1	厂家确定
20	中压蒸汽冷凝液闪蒸系统	处理液量 3t/h，温度 200℃	1	
21	储罐类	2m ³ （φ1200×1800）	2	
22	储罐类	3m ³ （φ1400×2000）	8	
23	储罐类	5m ³ （φ1800×2000）	2	
24	储罐类	5m ³ （φ1800×2000）	3	
25	储罐类	10m ³ （φ2000×3200）	2	
26	储罐类	15m ³ （φ2200×4000）	1	
27	储罐类	20m ³ （φ2500×4100）	1	
28	卧式螺旋卸料过滤离心机	固体处理量：4t/h	2	开一备一
29	双推式离心机	固体产量：6t/h	2	开一备一
30	双推式离心机	固体产量：6t/h	2	开一备一
31	双推式离心机	固体产量：3t/h	2	开一备一
32	输送泵	流量：30m ³ /h，扬程：20m	2	开一备一
33	输送泵	流量：20m ³ /h，扬程 30m	8	
34	输送泵	流量：2m ³ /h，扬程：20m	6	
35	输送泵	流量：5m ³ /h，扬程 30m	10	
36	输送泵	流量：10m ³ /h，扬程 30m	11	
37	输送泵	流量：3m ³ /h，扬程：30m	2	
38	输送泵	流量：6m ³ /h，扬程 30m	2	开一备一
39	输送皮带	输送量：4t/h，输送距离 30m	4	
40	1#尾气塔引风机	尾气处理量：5000m ³ /h	2	开一备一
41	2#尾气塔引风机	尾气处理量：20000m ³ /h	2	开一备一
42	自动加药装置	3m ³ （φ1400×2000）	1	

表 3.3-8 本项目主要设备一览表—18T 燃气锅炉房

位号	名称	规格及参数	单位	数量	备注
B01	燃气蒸汽锅炉	额定蒸发量：18t/h 额定压力：3.45MPa 额定蒸汽温度：243℃	台	1	配套节能器， 冷凝器
	低氮燃烧器		套	1	配 18t/h 锅炉
	控制系统		套	1	配 18t/h 锅炉

J01	鼓风机	Q=22600m ³ /h, H=6500Pa, P=75kW	台	1	配变频, 配套 消音器, 防爆 电话
J02A/B	电动给水泵	Q=20m ³ /h, H=380m, P=45kW	台	2	一开一备, 配 变频
F01	热力除氧器	处理水量: 20t/h 介质: 水、 水蒸气, 最高工作压力: 0.020MPa, 出水温度: 104°C 设计温度: 120°C 水箱有效容积: 10m ³	台	1	
J03A/B	除氧泵	Q=25m ³ /h, H=32mH ₂ O, P=4kW	台	2	一开一备
F02	全自动脱盐水装置	Q=20m ³ /h	套	1	
F03	脱盐水箱	V=15m ³	个	1	不锈钢装配 式
C01	手动组合式取样冷 却器	给水、炉水、蒸汽、冷凝水	套	1	多点取样
F04	连续排污扩容器	Φ650, V=0.8m ³	台	1	
F05	定期排污扩容器	Φ900, V=1m ³	台	1	
F06	全自动加药装置		套	1	撬装, 一箱二 泵
J04A/B	冷凝水泵	Q=25m ³ /h, H=20mH ₂ O, P=2.2kW	台	2	一开一备, 配 冷凝器
B02	自立式钢烟囱	Φ1000, H: 41m	台	1	

6.平面布置

本项目总平面布置在符合物料的工艺流程下, 将公用工程用量大的装置区布置在负荷中心, 减少管线的输送距离, 降低能耗。本项目所在厂区布置规整, 总体布局按工艺划分为生产区和非生产区。生产区与非生产区分开布置。非生产区位于生产区年主导风向的上风向, 主要包括办公楼、职工宿舍楼、生活服务中心、技术研发中心和会议中心, 停车场等, 本次改造不涉及非生产区改造, 依托原厂区生活服务设施。

本项目建设位于新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂预留空地上, 其中高盐废水乏汽蒸发车间位于现有危废间和铜渣库的西侧, 废水资源化利用车间及配套循环水站位于现有水化间东侧, 原料库房位于现有 35T 锅炉间和 45T 锅炉间东侧, 新建的 18T 锅炉间位于现有 45T 锅炉间和新建原料仓库之间。同时, 在厂区二期总降变电所北侧, 生活服务区东侧新建生产废水处理车间、生活污水处理车间以及地理式生活污水处理设施, 生产废水及生活污水通过地下管网

自流至水处理车间内。在现有工程 35T 锅炉间南侧的动力车间水化间，已建成反渗透浓水处理装置。

厂区道路采用城市型沥青混凝土路面。道路宽度按主次干道及装置区支路划分为 12m、9m 和 6m 三种宽度，道路沿装置区呈环形布置，满足厂区运输和安全消防的需要，厂区主管廊和主要地下管线沿主干道两侧布置。本次新建高盐废水乏汽蒸发车间及资源化利用车间的西侧及东侧设置消防道路，道路宽度 6m，9m，转弯半径 9m，满足消防通道要求。

厂区有三个出入口，其中厂区北侧中部为厂区人流主入口，东侧为铁路出入口，货运入口布置于厂区西南面。本次技改不涉及新增出入口，依托原厂区出入口进行原料及成品的输送。

项目各区域功能布置明确，各单元由厂内道路衔接。平面布置按照企业生产要求，合理划分场内的功能区域，布置紧凑合理，生产线结构紧凑，工艺流程顺畅，交通运输安全方便。项目总平面布置图见图 3.3-1。

图 3.3-1 本项目平面布置示意图

3.2.1.3 公用工程

(1) 给水

本项目建成后阜康冶炼厂整厂用水将全部由市政供水系统昌源水务集团阜康供水有限责任公司提供。阜康冶炼厂内设有完善的生产生活给排水系统，本项目建成后用水将依托阜康冶炼厂接入的市政供水系统。

项目用水包括生产用水、生活用水、锅炉房工艺用水及消防用水。生产用水主要包括生产装置循环冷却水补充水、资源化利用工序原料溶解用脱盐水及燃气锅炉间生产用水。厂区富余量充足，可保证本项目的用水需求。

①生产用水

a.本工程中废水资源化利用装置的循环冷却水量为 $16080\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水补充水量为 $321.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $115776\text{m}^3/\text{a}$ ；乏汽蒸发装置的循环冷却水用量为 $8400\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水补充水量为 $130\text{m}^3/\text{d}$ ， $46800\text{m}^3/\text{a}$ ；生产废水处理装置的蒸发结晶和冷冻工序循环冷却水用量为 $4800\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水补充水量为 $74\text{m}^3/\text{d}$ ， $26640\text{m}^3/\text{a}$ 。循环水补充水由项目区新增的循环水站提供。

b.本项目资源化利用工艺中原料溶解用脱盐水量 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $5184\text{m}^3/\text{a}$ 。

c.本项目新建 1 座 18t/h 燃气锅炉间，根据建设单位提供的资料，锅炉房工艺用水量为 $4.675\text{m}^3/\text{h}$ ，则锅炉房工艺用水量为 $112.2\text{m}^3/\text{d}$ （包含管网漏失水和未预见水量），总废水量为 $40392\text{m}^3/\text{a}$ 。

②生活用水

根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，本项目新增员工 64 人，年工作 360d，生活用水按 $0.08\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，则新增生活用水量为 $5.12\text{m}^3/\text{d}$ ， $1843.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

③消防用水

本项目室外消火栓设计流量为 15L/s （ $54\text{m}^3/\text{h}$ ），火灾延续时间按 2 小时计，一次灭火消防用水量 108m^3 。本项目消防供水依托厂区原有供水系统，装置周围设有室外消火栓，可满足本项目要求。消防用水为备用水不计入正常给排水范围内。

综上所述，本项目总用水量 $657.32\text{m}^3/\text{d}$ ， $236635.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

本项目高盐废水及生产废水经处理后回用于生产过程，乏汽蒸汽冷凝水回

用于生产过程，蒸汽冷凝水返回锅炉房内，生活污水经处理后，夏季作为厂区的绿化用水，冬季时经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理。锅炉间生产废水主要来自软水处理系统含盐（主要成分钙、镁离子）废水，由锅炉房排水系统经污水管网排至生产废水处理车间，经处理后回用。本项目无废水外排。

（3）供电

根据建设单位提供的资料，分别从一期总降变电所引 1 回 6.3kV 电源作为洗钠废水处理车间和生产废水处理车间的供电电源，从厂区总降变电所引 1 回 6kV 电源作为资源化利用的供电电源，采用电缆进线方式。反渗透浓水脱硬电源就近从化水间引出。生活污水处理一体化装置电源从就近的生产废水处理车间引出。

根据资源化利用工程的负荷状况，在主生产装置内拟建一座 6kV/0.4kV 变电所，设有 6kV 开关柜，6/0.4kV 干式电力变压器及低压开关柜等。为满足一级、二级负荷要求，设置一台柴油发电机，其容量满足全部一级、二级供电要求。除此之外，重要负荷由 UPS 不间断电源供电，完全满足供电要求。

（4）供汽、供暖

厂区可提供本项目所需的中压蒸汽，本项目资源化利用所需中压饱和蒸汽量为 5.05t/h（3.2MPaG，240℃），废水处理系统所需蒸汽量为 0.84t/h，供热完全由厂区解决。

本项目工艺所需热媒及厂房内冬季供暖所需热源均引自阜康冶炼厂内集中供应的循环热水，供暖供/回水温度为：80℃/60℃，工作压力：0.5MPa。

本项目乏汽蒸发处理高盐废水乏汽用量为 4.37t/h，根据建设单位提供资料，厂区现产生闪蒸乏汽量为 4.6t/h，乏汽来源于现有生产工艺中高温矿浆闪蒸工艺。

本项目配套建设的 18t/h 锅炉以天然气为燃料，气源来自厂区内现有燃气系统，燃气从新建锅炉房北侧 DN300 燃气调压撬前的管道接入。燃气管道供热能力 10000~15000 m³/h，运行压力 0.3~0.35MPa。厂区现状用气量约 6000m³/h，余量 4000~9000m³/h，能够满足本项目用气。

3.2.2 影响因素分析

3.2.2.1 本项目工艺流程及排污节点简述

1. 高盐废水乏汽蒸发工艺流程

该工艺用于处理集中洗钠废水和黑镍废水，洗钠废水来源于阜康冶炼厂生产过程中镍电解工序阳极液除钠工序，黑镍废水来源于黑镍除钴工艺的黑镍制备工序。高盐废水乏汽蒸发是利用现有工程一段加压工序中加热釜闪蒸槽乏汽及动力回水减温降压时多余热量对高盐废水进行低温蒸发浓缩和蒸发结晶，实现废水资源化和压釜闪蒸乏汽中水资源化，将废水中硫酸钠再进行资源利用。其工艺流程图如下：

图 3.3-2 本项目高盐废水乏汽蒸发工艺流程示意图

工艺流程简介：

（1）黑镍废水预处理工序

厂区产生的黑镍废水排至废水储槽，然后逐渐泵送至反应槽，在反应槽内投加液碱调节 pH 至 11.5，然后投加碳酸钠溶液，反应完成后生成黑镍浆（主要含氢氧化镍），然后泵送至 PTFE 微滤膜进行过滤，实现固液分离，黑镍浆

返回现有生产工序内。

（2）低温热法浓缩工序

黑镍废水滤后泵送至混合池，与集中洗钠废水混合均匀，混合液含有碳酸钠等物质，首先滤液送至酸化反应槽中，投加浓硫酸调节pH至4.5左右将碳酸钠转化为硫酸钠，反应后液泵至管道混合器中通过投加氢氧化钠溶液回调pH至7，调节后液输送至低温热法浓缩工序末效废水罐内，再由喷淋泵送至喷头，喷头将废水均匀喷淋至蒸发管上，从上至下逐层向下流，在蒸发管外与管内蒸汽进行热交换，部分废水蒸发，剩余部分返回废水罐内并由效间阀门送至上前一效废水罐内继续喷淋蒸发，直至首效，浓水由浓水泵从首效废水罐内排出送至蒸发结晶工序。

根据闪蒸乏汽量和温度，蒸发器效数设定为三效，从第一效到末效，各效温度、压力均依次降低。加压釜闪蒸乏汽首先作为蒸发结晶工序的热源，进汽温度95℃左右，蒸发结晶产生二次汽温度70℃左右，作为低温蒸发工序首效热源送入蒸发管内，在加热管外二次汽加热废水蒸发的同时，管内蒸汽被冷凝为液体，管外废水吸收管内蒸汽潜热并生成二次蒸汽，产生的二次蒸汽作为下一效蒸发器的加热蒸汽重复利用，直至末效。末效二次蒸汽（49℃）进入冷凝器冷却，二次蒸汽冷凝水及蒸发水均作为初纯水回用于生产。

冷凝器管程内通循环冷却水，循环回水压力送至冷却塔进行冷却，再由冷水泵送至冷凝器。新建循环水系统。

（3）蒸发结晶工序

经过蒸发浓缩约160m³/d浓液，泵至蒸发结晶工序，蒸发结晶采用两效强制循环蒸发+稠厚结晶+离心分离工艺，蒸发水量约为150m³/d，蒸发结晶热源优先采用洗涤后的闪蒸乏汽，乏汽温度92℃，蒸发出来的二次蒸汽温度70℃，通过管道输送至ENFI-LTE蒸发浓缩工序做热源。蒸发结晶过程是通过强制循环蒸发和汽水分离将废水增浓蒸发至过饱和状态，然后进入结晶稠厚器，稠厚器中晶浆通过离心机分离产出硫酸钠。

废水蒸发浓缩过程中硼酸、钠离子、氯离子、硫酸根离子、COD等物质不断富集，富集到一定程度时将影响硫酸钠品质，因此有必要将适量离心液开路，离心滤液开路量按20m³/d计，送至冷冻工序除杂。

低温蒸发器通过冷凝器形成了低温和负压环境，洗涤后乏汽通过负压吸入蒸发结晶工序换热器，并与废水换热后形成冷凝水，体积骤然缩小，形成抽吸力，负压环境形成后，乏汽将源源不断地进入换热器。蒸发系统设真空泵组，用于初期造负压和运行期间抽出不凝气体。现有乏汽量4.37t/h用于蒸发结晶，乏汽冷凝水均作为初纯水回用于生产。

（4）冷冻除杂工序

离心滤液里含有饱和硫酸钠，通过冷冻工序可以产出纯净芒硝（十水硫酸钠），可最大量的回收硫酸钠，最大限度的开路杂质，减少排至废水处理工程的硫酸钠量，减少废水处理工程分盐的难度。

蒸发结晶工序离心滤液20m³/d送至冷冻除杂工序，先用循环水冷却到35℃，再由冷冻滤液冷却至30℃，最后由冷冻液冷却到10℃，然后进行离心分离产芒硝和含杂滤液，含杂母液10m³/d外排至综合废水处理厂房进一步处理。芒硝可直接送至硫酸钠资源化车间，也可通过溶解输送至蒸发结晶工序产元明粉。本方案按溶解后再结晶产硫酸钠工艺设计，芒硝先与芒硝溶解液混合，然后再与产水和乏汽冷凝水换热，预热后硫酸钠溶液返回蒸发结晶工序制备硫酸钠，温度约50℃。

根据阜康气象条件，夏天循环水温度32℃，可将浓缩液冷却至35℃以下，再用冷冻机制冷提供冷量。冬季时，循环水温度将近0℃，由循环水提供冷量即可满足冷冻要求。

（5）元明粉干燥工序

离心机产出的元明粉含有5%的自由水，经定量加料器送至密闭型盘式连续干燥器产出合格元明粉，出料经胶带输送机送至资源化车间，干燥尾汽经布袋除尘器进行除尘，净化尾汽经风机引至洗汽塔后排空。

（6）转鼓干燥工序

含杂滤液中含有硼酸、钠离子、氯离子、硫酸根离子、COD等物质，送至转鼓干燥蒸发，产生杂盐。

（7）循环水系统

低温蒸发冷凝器循环水用量200m³/h，冷冻工序循环水用量30m³/h，真空泵组循环水用量50m³/h，预留循环水用量50m³/h，总计350m³/h。与设备换热后，

循环回水压力送至冷却塔进行冷却，再由冷水泵送至冷凝器。

循环水水质处理：采用浅层砂过滤器进行旁滤处理；水质稳定根据生产实际情况和试验投加水质稳定剂。

（8）乏汽输送管道

闪蒸槽乏汽汇集后通过管道输送至乏汽洗涤系统，乏汽管道汇集后先沿加压车间外墙敷设，然后在加压车间北侧已有桥架敷设，达到乏汽蒸发项目后再次沿墙敷设，入车间后接入乏汽洗涤装置。乏汽管道采用2205不锈钢管道，管径DN450，管长约250m，管外设100mm厚保温层。

乏汽管道上设切换阀门，平时用作乏汽蒸发项目汽源，乏汽蒸发项目故障时，切换至乏汽排空状态。

2.废水深度处理工艺流程

（1）生产废水深度处理工艺

该工艺用于处理阜康冶炼厂产生的生产废水及现有工程氧化塘存水，生产废水主要来源于设备清洗及循环泵排水。采用气浮除油+除重除硬+过滤+MVR蒸发浓缩+冷冻分盐+MVR氯化钠盐结晶+母液干化产杂盐工艺，工艺流程如下：

图 3.3-3 本项目生产废水深度处理工艺流程示意图

工艺流程简介：

①预处理工序

厂区内生产废水经过地下管网汇流至生产废水处理车间的隔油池进行初步的油水分离，而后再排入至综合废水调节池内进行均质调节，调节pH值后泵入气浮除油装置内进行除油，浮在水体表面上的油经过收集后合规处置，清液泵入铁盐反应槽，自流至曝气槽，通入压缩空气经曝气后自流进入除重混凝沉淀各槽内。在除重混凝各槽内依次加入氢氧化钠、碳酸钠、絮凝剂和混凝剂等药剂，并进行搅拌，反应后溶液泵入压滤机进行液固分离，压滤污泥外运处置，滤液泵入活性炭过滤器，过滤后液进入至硫酸钠MVR中进行蒸发结晶。

②硫酸钠MVR蒸发结晶工序

活性炭过滤后液泵送至硫酸钠MVR蒸发结晶系统。蒸发结晶过程是通过强制循环蒸发和汽水分离将废水增浓蒸发至过饱和状态，然后进入结晶稠厚器，稠厚器中晶浆通过离心机分离产出元明粉，离心滤液返回工序继续蒸发。

蒸发结晶分离室中的二次蒸汽同时向上运动，汇集到一起经过二次分离除沫器后再进入压缩机，压缩机将二次蒸汽压缩后经过分汽包分别返回到两台加热器壳程释放潜热，加热室产生的冷凝水都到冷凝水罐，经冷凝水泵输送至预热器，预热原料后排出。

一次蒸汽采用厂区低压蒸汽做热源，系统产生的不凝气用真空泵抽吸排出。

③冷冻分盐工序

离心滤液里含有饱和硫酸钠，通过冷冻工序可以产出纯净芒硝，可最大量的回收硫酸钠，最大限度的开路杂质，减少排至废水处理工程的硫酸钠量，减少废水处理工程分盐的难度。

离心母液泵入带夹套的冷冻结晶釜内。在冷冻结晶工序内，先用循环水冷却到35℃，再由冷冻滤液冷却至30℃，最后由冷冻液冷却到10℃，然后进行稠厚、离心分离产芒硝和滤液。芒硝可直接送硫酸钠资源化车间，也可通过溶解输送至硫酸钠MVR蒸发结晶工序产元明粉。本项目按溶解后再结晶产元明粉工艺设计，芒硝先与芒硝溶解液混合，然后再与蒸发结晶冷凝水、不凝汽等进行换热，预热后硫酸钠溶液返回硫酸钠MVR蒸发结晶工序制备元明粉。

根据阜康气象条件，夏天循环水温度32℃，可将浓缩液冷却至35℃以下，

再用冷冻机制冷提供冷量。冬季时，循环水温度将近0℃，由循环水提供冷量即可满足冷冻要求。

④氯化钠 MVR 蒸发结晶工序

含氯化钠的冷冻滤液经过预热后泵送至氯化钠MVR蒸发结晶系统。蒸发结晶过程是通过强制循环蒸发和汽水分离将废水增浓蒸发至过饱和状态，然后进入结晶稠厚器，稠厚器中晶浆通过离心机分离产出氯化钠，离心滤液返回工序继续蒸发。

蒸发结晶分离室中的二次蒸汽同时向上运动，汇集到一起进入压缩机，压缩机将二次蒸汽压缩后经过分汽包分别返回到两台加热器壳程释放潜热，加热室产生的冷凝水都到冷凝水罐，经冷凝水泵输送至预热器，预热冷冻结晶母液后排出。

一次蒸汽采用厂区低压蒸汽做热源，系统产生的不凝气用真空泵抽吸排出。

⑤氯化钠干燥工序

离心机产出的氯化钠含有水分，经定量加料器送至密闭型盘式连续干燥器产出合格氯化钠，出料装入吨袋外运处置，干燥尾汽经布袋除尘器进行除尘，净化尾汽经风机引至洗汽塔后排空。

⑥转鼓干燥工序

含杂滤液中含有钠离子、氯离子、硫酸根离子、COD等物质，送至转鼓干燥蒸发，产生杂盐收集后合规处置。

（2）反渗透浓水除硬处理工艺

本项目反渗透浓水脱硬采用液碱+二氧化碳法处理，工艺流程如下：

图 3.3-4 本项目反渗透浓水处理工艺流程示意图

工艺流程简介：

反渗透浓水经氢氧化钠调节到一定的pH值（11.8~12左右），溢流到一级软化器，在一级软化器通入从缓冲罐引来的锅炉房排气口排放的含二氧化碳气体，反应生成碳酸钙浆液，然后溢流至二级软化器，继续通入含二氧化碳气体，然后自流到深度软化器，深度软化器内除硬反应完全后，后液泵入PTFE微滤膜；浆液通过PTFE微滤膜进行过滤，出水清澈透明，微滤膜底流到泥浆池；清液pH 8.5~9，悬浮物20mg/L，碳酸钙硬度~100mg/L，返回系统使用；微滤膜底流到泥浆池，主要成分为碳酸钙浆液，经过液固分离后滤液排入地下管网，滤渣合规处置。

整个装置额外设置碳酸钠储配及加药一体槽，软化反应槽预留碳酸钠溶液加入口，避免在锅炉检修时反渗透浓水无法脱硬。

（3）生活污水处理工艺

生活污水处理采用 SBR 序批式活性污泥法进行处理，工艺流程如下：

图 3.3-5 本项目生活污水处理工艺流程示意图

工艺流程简介：

生活污水处理工艺采用“污水收集管网→格栅→调节池→生化系统→深度处理系统→次氯酸钠消毒→消毒清水箱及污泥处置系统”。生活污水处理设备主要技术参数：调节池100m³，停留时间约15h，水解酸化池停留时间2h，缺氧池停留时间5h，一级生物接触氧化池停留时间6h，二级接触氧化池停留时间4h，斜管沉淀池表面负荷约3m/m·h，过滤器滤速8-10m/h，次氯酸钠投加量（有效氯）5-10g/t水。生活污水经处理后，夏季作为厂区的绿化用水，冬季经生活污水处

理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理。

SBR 工艺首先在反应器内预先培养驯化一定量的活性污泥，当废水进入反应器与活性污泥混合接触并有氧存在时，微生物利用废水中的有机物进行新陈代谢，将有机物降解并同时使微生物细胞增殖。将微生物细胞物质与水沉淀分离，废水即得到处理。其处理过程主要由初期的去除与吸附作用、微生物的代谢作用、絮凝体的形成与絮凝沉淀等几个净化过程完成。该工艺具有工艺简单，投资及运行成本低的优点；理想的推流过程使生化反应推力大、效率高；运行方式灵活，脱氮除磷效果好，操作适应性强。

3.资源化利用工艺流程

该工艺为中国科学院过程工程研究所张洋博士团队提出废硫酸钠短流程制备碳酸氢钠与硫酸铵的原创技术，通过研究 Na_2SO_4 等复杂五元体系相平衡规律，以硫酸钠和碳酸氢铵复分解反应，并通过有效的相区强化手段，制备出碳酸氢钠和硫酸铵。与现有的处理技术相比，该工艺技术流程短，全过程无低温冷冻及高温蒸发过程，能耗低，且离子与硫酸根离子的利用率高，在同类技术领域具有较高的竞争优势。技术不仅在芒硝资源转化小苏打（或纯碱）领域具有较高的应用前景，而且在化工行业硫酸钠废水治理与资源转化具有较强的竞争优势。本项目资源化利用工艺流程如下：

图 3.3-6 本项目资源化利用工艺流程示意图

工艺流程简介：

（1）碳酸钠制备工段

来料碳铵/硫酸钠溶液经碳铵/硫酸钠溶液与碳酸氢铵于混料罐中混合均匀后泵送至复分解反应釜中反应。

浆料反应结束后经真空带式过滤机过滤得到碳酸氢钠母液和湿小苏打滤饼，碳酸氢钠母液进入碳酸氢钠母液储罐泵送至碳酸氢铵回收工段。

湿小苏打滤饼经输送皮带进入蒸汽煅烧炉煅烧制得纯碱产品，冷却后进入筛分打包系统。

离心风机尾气、碳酸氢钠母液储罐、滤布洗涤水储罐、真空带式过滤机散排气和纯碱煅烧尾气，进入尾气处理系统。

（2）碳酸氢铵回收工段

自碳酸氢钠母液罐的碳酸氢钠母液、来自硫酸铵浆料澄清槽的硫酸铵母液、来自皮带的滤布洗水输送泵的滤布洗涤水以及来自界外的硫酸钠共同进入碳铵回收系统，反应结束后得到碳铵/硫酸钠浆料送往复分解反应系统，脱氨溶液进入硫酸铵制备工序。

（3）硫酸铵制备工段

脱氨母液和自冷却盐离心滤液输送泵的冷却盐离心滤液依次进入一级冷却结晶器、二级冷却结晶器后得到冷却盐浆料，浆料经过冷却结晶浆料输送泵输送至一级冷却盐沉降槽，冷却盐浆料经沉降槽澄清后，清液进入冷却液缓冲罐，冷却液缓冲罐中的清液经溢流清液输送泵进行输送，并通过母液换热器换热，硫酸母液进入尾气吸收塔吸收尾气中的氨气，而后进入一次换热后冷却结晶浆料储罐，储罐中物料经换热器换热后进入强制循环换热器。

清液经过蒸发结晶后得到硫酸铵浆料和蒸发冷凝液，得到的硫酸铵浆料自蒸发结晶器进入硫酸铵浆料澄清槽，澄清槽的清液自流进入碳铵回收系统；稠厚浆料经硫酸铵离心机分离后得到湿硫酸铵，湿硫酸铵进入硫酸铵干燥机进行干燥，得到硫酸铵成品，硫酸铵成品进入成品包装工序。

（4）尾气处理工段

自冷却结晶清液储罐的冷却母液分两股，一股经冷却母液输送泵输送至2#尾气塔，与进入塔中的车间散排含氨尾气和煅烧尾气逆流接触反应，经净化处

理后的尾气经2#尾气换热器换热后进入3#尾气塔做消白处理；另外一股经冷却母液输送泵输送至1#尾气塔，与进入塔中的高温纯碱煅烧尾气逆流接触反应，吸收其中的氨气并进行原料预热，尾气经过净化后，与车间散排尾气汇合进入2#尾气塔再次喷淋洗涤。

4.锅炉运行生产工艺流程

工艺流程简介：

（1）燃气供应系统：

本项目燃气锅炉采用天然气为原料，天然气由市政管输天然气引接，天然气由管网输送至调压柜调节压力后供给锅炉燃烧使用。本项目燃气锅炉送风由锅炉自带的鼓风机供给，将室内的空气送入炉前燃烧器进气管与天然气混合燃烧，燃烧产生的热能加热热媒水，燃烧产生的烟气依次经过炉膛、尾部受热面从锅炉排出，锅炉烟气经过烟道，最终由1根41m高排气筒（DA003）外排。

（2）燃烧系统：

根据建设单位提供的资料，本项目燃气锅炉采用超低氮燃烧技术（燃烧器配备烟气再循环降氮技术），将部分低温烟气直接送入炉内，因烟气吸热和稀释了氧浓度，使燃烧速度和炉内温度降低，因而减少氮氧化物。烟气再循环系统和燃气燃烧器连接，通过燃烧产生的烟气重新引入到燃烧区域，一方面使火焰传播速度降低，另一方面吸收热量使炉内温度水平有所降低，达不到生成温度，因此抑制氮氧化物的生成。热水锅炉是提供热水的热能转换设备，它将燃料燃烧产生的热能通过锅炉内的辐射和对流受热面传递给锅炉内的水，使水温升高。然后用一次循环水泵循环抽出锅炉内的热水，送至板式换热器热介质进

口，放热后经板式换热器热介质出口回到锅炉再加热，形成一次系统的循环，当锅炉内的一次循环水损失减少时，由膨胀水箱及时补充；同时二次循环水泵循环抽回热用户的回水，送至板式换热器的二次进口，吸热后由板式换热器的二次出口送往热用户，形成二次系统的循环，当二次循环系统的水损失减少时，经过补水泵及时补充。

（3）水处理系统：

本项目软水制备系统采用全自动软化水装置+海绵铁除氧器除氧的处理方式，具体系统流程为：自来水→全自动软水器→软化水箱→海绵铁除氧器→燃气锅炉。水的硬度主要是由其中的阳离子：钙（ Ca^{2+} ）、镁（ Mg^{2+} ）离子构成，当含有硬度离子的原水通过交换器树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。制得的软化水暂存于软化水箱中，当需要向燃气锅炉供纯水时，利用除氧器进行除氧。本项目使用的除氧器为海绵铁除氧器，含有氧气的软水进入除氧器，穿过海绵铁滤料层，这种特制的海绵铁滤料具有较大的比表面积，可使水中的溶解氧与铁发生彻底的氧化反应，从而把水中的氧去除掉。随着交换过程的不断进行，树脂中Na全部被置出来后就失去了交换功能，此时必须使用NaCl溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 置换下来，树脂重新吸附了钠离子，恢复软化交换能力。采用钠离子软化法进行处理，处理后的水不改变原水的pH值，不会在锅炉或管路中形成结垢（Na的溶解度比Ca/Mg高）。

（4）热力系统：

本项目采用燃气热水锅炉间接供热方式，锅炉产生的高温水经一次供热管网输送至换热器，换热后输送回锅炉房，与锅炉的出口高温水混合（以提高锅炉入口水温，防止锅炉冷端受热面的腐蚀）后通过除污器进入循环水泵入口后，通过一次循环泵将混合水升压入锅炉，出炉水汇成供水母管后送至分水器，送至换热器。

（5）锅炉水校正系统：

锅炉长时间运行过程中在锅炉炉底和管道中会产生垢渣，为保证其水质清洁度，锅炉需定期排出少量锅炉排污水。

3.2.2.2 本项目产污环节

本项目产污环节情况见表3.3-9。

表 3.3-9 本项目污染影响因素分析汇总一览表

产污环节	污染源	主要污染物	治理措施及去向
废气	真空带式过滤机	NH ₃	通过 2#尾气塔中酸液进行吸收后，进入 3#尾气塔做消白处理，通过排气筒（DA001）排放
	碳酸钠煅烧尾气		通过 1#尾气塔中酸液进行吸收后，与车间散排尾气汇合进入 2#尾气塔喷淋洗涤，再进入 3#尾气塔做消白处理，通过排气筒（DA001）排放
	碳酸钠煅烧尾气	颗粒物	经布袋除尘处理后与煅烧尾气中氨气进入 1#尾气塔
	碳酸钠及硫酸铵包装	颗粒物	经布袋除尘处理后，通过一根高 15m 的排气筒（DA002）排放
	浓硫酸储罐及酸化槽	硫酸雾	加强车间通风，酸化槽加盖
	生活污水处理系统	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	生活污水处理系统进行密闭，定期喷洒除臭剂
	18T 锅炉燃烧烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	经节能器、冷凝器进行热量回收后，通过一根 41m 高的烟囱排放
废水	高盐废水	Ni、Na ₂ SO ₄	废水经处理后回用于现有工程中铜系统常压浸出工序、镍系统磨矿工序、镍系统常压浸出工序、镍系统加压浸出工序及集中洗钠工序
	生产废水	Ni、Cu、Co、Na、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻	
	反渗透浓水	Ca ²⁺ 、Cl ⁻	
	锅炉生产污水	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺	
	生活办公区生活污水	COD、BOD、SS 等	生活污水经污水处理站处理后，夏季作为厂区的绿化用水，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中，与其他水源合并处理
固废	生产废水处理系统	废矿物油（900-210-08）	经现有危废暂存间暂存后交资质单位进行处置
		重金属钙渣（900-047-49）	
		杂盐（疑似 900-047-49）	
	反渗透浓水处理资源化利用工序	碳酸钙	经收集后外售建材公司
	生活污水处理设施	污泥及栅渣	压干后送阜康市生活垃圾填埋场处理
	资源化利用	滤泥	注入厂区收集池后，定期外售运出处理

	机械维护	废润滑油 (900-214-08、 900-217-08)	经现有危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理
	反渗透浓水处理	废过滤膜	由厂家进行更换回收
	布袋除尘设施	收集的粉尘	作为产品返回包装工序
	废布袋	废布袋	由厂家进行更换回收
	18T 锅炉间	废离子交换树脂	由厂家进行更换回收
	新增员工	生活垃圾	由环卫部门统一清运至阜康市生活垃圾填埋场
噪声	生产废水处理、资源化利用生产、18T 锅炉房机械设备	机械噪声	基础减震、隔音等

3.2.2.3 平衡分析

1. 水平衡

本项目生产用水主要包括乏汽蒸发装置、生产废水处理装置及废水资源化利用装置的循环冷却水及补充水，资源化利用工艺中碳酸氢铵溶解用水及新增员工生活用水。

根据水平衡，本项目总用水量为 1498.25m³/d，其中：新水 657.32m³/d，原料带水为 10.93m³/d，厂区现有生产工艺、本项目处理工艺和员工生活产生废水作为本项目处理水水量为 830m³/d。

高盐废水乏汽蒸发除杂水、反渗透浓水处理压滤水及锅炉排污水作为本项目生产废水处理系统处理水量为 17.22m³/d；高盐废水、生产废水、反渗透浓水经处理后回用于现有工程作为生产用水量为 714.14m³/d；高盐废水乏汽蒸发及生产废水处理的硫酸钠浆液含水进入资源化利用工序水量为 13.2m³/d；工艺循环水补水量为 629.29m³/d；物料带出量为 6.66m³/d。项目生活污水量为 117.74m³/d，经处理后夏季用于厂区绿化，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理。本项目无废水外排。本项目水平衡见表 3.3-9，图 3.3-7。

表 3.3-9 本项目水平衡表

序号	名称	给水量（m³/d）			排水量（m³/d）					备注
		新水	原料带水	工艺/生活废水	回用量	进入生产废水系统量	进入资源利用量	循环水补水	物料带出	
1	高盐废水乏汽蒸发	0	0.13	390	370.12	10	10	0	0.96	回用水进入现有生产系统
2	生产废水处理	0	1.78	130	128.52	0	3.2	0	0.99	回用水进入现有生产系统
3	反渗透浓水处理	0	0	195	192.08	2.4	0	0	1.55	回用水进入原生产系统
4	资源化利用	14.4	9.02	0	23.42	0	0	0	3.20	回用水进入现有生产系统
5	生活污水处理	5.12	0	115	117.74	0	0	0	0	回用水用于项目区绿化
6	循环冷却水补充水	525.6	0	0	0	0	0	525.6	0	由循环水站提供
7	18T 锅炉间	112.2	0	0	0	4.82	0	103.69	0	
8	总计	657.32	10.93	830	831.88	17.22	13.2	629.29	6.66	
		1498.25			1498.25					

图 3.3-7 本项目水平衡图示意图 m^3/d

2.物料平衡

本项目物料平衡见表 3.3-10 和图 3.3-8。

表 3.3-10 本项目物料平衡表

工艺名称	物料	加入（原料带入）		工艺名称	物料	产出		备注
		数量（t/d）	数量（t/a）			数量（t/d）	数量（t/a）	
高盐废水乏汽蒸发工艺	硫酸钠及重金属化合物	39.208	14114.76	高盐废水乏汽蒸发	硫酸钠	45.288	16303.68	硫酸钠作为原料，进入资源利用工序
	片碱	0.143	51.3		黑镍渣	0.183	65.76	黑镍渣返回生产系统
	碳酸钠	0.037	13.32		冷冻除杂质	0.016	5.79	杂质进入生产废水处理系统
	硫酸	6.100	2196		硫酸雾	0.001	0.39218	--
生产废水处理工艺	硫酸钠、重金属化合物及矿物油	8.921	3211.67	生产废水处理	硫酸钠	7.204	2593.3	硫酸钠作为原料，进入资源利用工序
	氢氧化钠（纯度 98%）	0.100	36		氯化钠	3.633	1307.7	
	碳酸钠（纯度 98%）	0.333	120		碳酸钙渣	0.728	262	
	PAM	0.020	7.2		废矿物油	0.20	72	
	聚铁	0.022	8		重金属钙渣	0.471	169.5	
	--	--	--		杂盐	0.814	293	
资源化利用工艺	硫酸钠	55.56	20000	资源化利用	硫酸铵	56	20160	
	碳酸氢铵	70.67	25440		碳酸钠	39.56	14240	
	促进剂	0.42	151.23		回流碳酸氢钠母液	32.98	11872.75	返回资源化利用中的复分解反应
	硫酸	5.56	2000		氨气	0.0019	0.691	
	-	--	--		硫酸雾	0.0006	0.00227	
	-	--	--		粉尘	0.008	2.91	
合计		187.09	67349.48		合计	184.09	67349.48	

图 3.3-8 本项目物料平衡示意图 t/d

3.镍平衡

本项目镍平衡见表 3.3-11。

表 3.3-11 本项目镍平衡表

名称	带入			名称	产出		
	用量 (t/a)	含量 (mg/L)	元素量 (t/a)		用量 (t/a)	含量 (%)	元素量 (t/a)
黑镍废水含镍	53790	76	4.088	黑镍浆料	65.76	3.828	2.516
洗钠废水含镍	74910	41	3.071	金属渣含镍	6.4	65.133	4.170
生产废水含镍	52800	2.2	0.116	废盐含镍	1180	0.0500	0.590
合计	/	/	7.276	合计	/	/	7.276

4.盐平衡分析

本项目盐平衡表见表 3.3-12。

表 3.3-12 本项目盐平衡表

名称	带入			名称	产出		
	数量(t/a)	含盐率 (%)	盐量 (t/a)		数量 (t/a)	含盐率 (%)	盐量 (t/a)
洗钠废水含盐	53790	14.108	7588.702	碳酸钠	14240	100	14240
黑镍废水含盐	74910	2.485	1861.514	硫酸铵	20160	100	20160
生产废水含盐	52800	1.307	689.977	金属渣含盐	6.4	34.844	2.23
原料碳酸钠	6.12	100	6.12	废盐	1180	99.95	1179.41
原料碳酸氢铵	25440	100	25440	粉尘	4.673	100	4.673
合计	/	/	35586.313	合计	/	/	35586.313

5.氨平衡分析

本项目氨平衡表见表 3.3-13。

表 3.3-13 本项目氨平衡表

名称	带入			名称	产出		
	数量 (t/a)	百分比 (%)	氨量 (t/a)		数量 (t/a)	百分比 (%)	氨量 (t/a)
碳酸氢铵	25440	22.785	5796.513	硫酸铵	20160	0.287	5795.822
--	--	--	--	废气	0.691	100	0.691
合计	/	/	5796.513	合计	/	/	5796.513

3.2.3 污染源源强分析

3.2.3.1 施工期污染源分析

施工期工程内容主要为厂房的建设及设备的安装，期间产生施工扬尘、装修废气，噪声、建筑垃圾等，其生产工艺流程及产污节点见图 3.3-9。

图 3.3-9 施工工艺流程及产污节点图

（1）扬尘、废气

①施工扬尘

基础开挖、施工渣土堆场、进出车辆带泥沙量、水泥搬运，砂石、混凝土等建筑材料运输、装卸等均可能产生扬尘，要求建设单位施工期间应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求。

②废气

施工期运输机械运行时会产生一定量的尾气，其主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等。

（2）废水

①施工废水

施工期产生的废水包括修建基础设施时混凝土养护、建筑时砂石料冲洗及机械清洗等废水。项目施工产生的污水中主要是泥沙悬浮物含量较大。为此可以修建沉砂池沉淀后回用于施工洒水降尘。施工机械设备冲洗、施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，沉淀后用于施工场地抑尘。

②生活污水

项目施工高峰期按施工人数按 50 人计，生活用水定额 60L/人·d 计取，生活污水按用水量的 80%计，则施工期间产生的生活污水为 2.4m³/d，施工期生活污水依托现有工程生活污水处理系统处理。

（3）噪声

工程施工中的噪声源可分为连续噪声源和流动噪声源。连续噪声源主要是砂石料加工、空压机、混凝土输送泵及其他各类机泵产生的噪声；流动噪声源主要是机动车辆、挖掘机及其他作业设备产生的噪声。本项目施工期噪声设备源强见下表。

表 3.3-14 工程施工期主要噪声源调查统计表

时间	施工机械	声级 (dB (A))	声源性质
场地清理、土石方挖掘	推土机	88~95	间歇性源
	挖掘机	90~105	
	装载机	90~100	
	各种车辆	70~95	
结构施工阶段	混凝土输送泵	80~95	
	电锯	90~110	
	升降机	88~95	
	空压机	80~95	

(4) 固体废物

①施工土石方及建筑垃圾

施工期基础开挖产生的土石方，产生量较少，可就地用于场区平整。产生的建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，可回收的应尽量回收，不能回收的经集中收集后由施工单位及时清运至当地建筑垃圾填埋场。

②施工人员生活垃圾

施工期间项目施工高峰期施工人员按 50 人计，生活垃圾按 0.50kg/人·d 计，则施工期间生活垃圾日产生量约 25kg/d。垃圾经袋装收集后委托园区环卫部门清运至阜康市生活垃圾填埋场进行处置。

3.2.3.2 运营期污染源分析

1.废气污染源核算

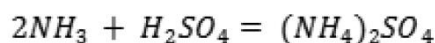
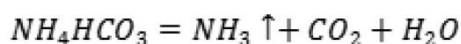
本项目废气污染源核算根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）规定的核算优先顺序进行核算。参考《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）废气源强核算方法选取次序为：1 产污系数法、2 类比法、3 物料衡算法；本项目废气源强采用了产污系数法、类比法及物料衡算法，符合《污染源源强核算技术指南 准则》要求。

(1) 有组织废气

本项目生产过程中产生的有组织废气主要包括真空袋式过滤过程及小苏打煅烧过程中产生的氨气，小苏打煅烧过程中产生的粉尘及产品包装粉尘。

①真空袋式过滤废气

本项目资源化利用工序在生产过程中硫酸钠和碳酸氢铵在复分解反应后进行真空袋式过滤，在真空过滤过程中碳酸氢铵易受热分解产生氨气及二氧化碳，项目复分解反应及真空过滤工段均为密闭工段，废气产生后采用负压系统收集以确保氨气不外溢，氨气经 2#尾气塔的硫酸洗涤处理后，进入 3#尾气塔做消白处理后达标排放，处理尾气产生的含硫酸铵洗涤液送至硫酸铵干燥系统。



根据辽宁葫芦岛建成日处理 100 吨硫酸钠示范线实际运行数据及物料平衡，本项目真空过滤过程中氨气产生速率为 30.54kg/h。根据设计资料，真空过滤过程中产生的氨气经 2#尾气塔处理后，进入 3#尾气塔做消白处理后达标排放，通过 15m 高排气筒（DA001）排放，2#尾气塔设计风机风量为 20000m³/h，3#尾气塔设计风机风量为 25000m³/h，设计处理效率为 99.8%。则污染物排放速率为 0.06kg/h，污染物排放量为 0.518t/a。

②碳酸氢钠煅烧废气

硫酸钠和碳酸氢铵发生复分解反应生成碳酸氢钠和硫酸铵，经真空袋式过滤分离后分别得到碳酸氢钠母液（含 NaHCO₃、Na₂SO₄、(NH₄)₂SO₄、NH₄HCO₃）和湿小苏打滤饼，碳酸氢钠母液返回复分解反应；湿小苏打（碳酸氢钠）滤饼进行电热煅烧，残留在碳酸氢钠中的碳酸氢铵受热分解产生氨气、二氧化碳，煅烧碳酸氢钠会产生颗粒物，碳酸氢钠经煅烧后可产生干燥的碳酸钠产品，碳酸钠无需再次干燥。

根据辽宁葫芦岛建成日处理 100 吨硫酸钠示范线实际运行数据及物料平衡，本项目小苏打在煅烧过程中氨气产生量为 10.17kg/h。根据设计资料，小苏打煅烧在密闭工段中进行，产生的氨气及颗粒物经负压收集后通过布袋除尘器及 1#尾气塔处理，与 2#尾气塔处理后的废气汇集后，进入 3#尾气塔做消白处理后达标排放，通过同一排气筒（DA001）排放，1#尾气塔设计风机风量为 5000m³/h，尾气塔对氨气的设计处理效率为 99.8%。则污染物排放速率为

0.02kg/h，污染物排放量为 0.173t/a。

本项目产生的氨废气经汇集后通过一根 15m 高排气筒排放，污染物排放总量为 0.691t/a，综合排放速率为 0.08kg/h，排放浓度为 3.2mg/m³，污染排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值，即氨排放浓度≤10mg/m³。

③天然气锅炉燃烧废气

本项目建设 1 间 18T 燃气锅炉间，作为整个项目装置启动、辅助加热等所需蒸汽的供应设备，燃气废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。根据设计资料，天然气设计消耗量约为 1097 万 m³/a。

基准烟气量：根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）经验公式进行核算，基准烟气量计算公式如下，

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

式中：V_{gy}—基准烟气量，Nm³/m³；Q_{net}—气体燃料低位发热量，MJ/m³。

本项目使用的天然气由厂区内现有燃气系统提供，根据设计单位提供的天然气质分析报告，低位发热量为 33.43MJ/Nm³，则基准烟气量为 9.87Nm³/m³。根据燃气量，本项目燃气锅炉烟气产生量为 10827.39×10⁴m³/a。

二氧化硫：根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），二氧化硫排放量采用物料衡算法核算，计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：E_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m³；

S_t——燃料总硫的质量浓度，mg/m³；

η_s——脱硫效率，%，取 0；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成 SO₂ 的份额，量纲一的量，取 1。

本项目使用的天然气为市政管输天然气，总硫含量以 20mg/m³ 计，则本项目燃气锅炉二氧化硫产生量为 0.44t/a。

氮氧化物：本项目燃气锅炉拟采用低氮燃烧装置，该低氮燃烧装置采用低氮燃烧+烟气再循环技术，降氮效率大于 50%，可满足《燃气锅炉烟气再循环降氮技术规范》（DB65/T4243-2019）中对降氮效率要求。根据《排污许可证申

请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中废气污染物允许排放量核算方法，本项目锅炉烟气量为 $10827.39 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，氮氧化物排放标准浓度限值为 $50 \text{mg}/\text{m}^3$ ，则本项目氮氧化物排放量为 $5.41 \text{t}/\text{a}$ 。

颗粒物：颗粒物产生量采用产污系数法，颗粒物取《环境能够保护实用数据手册》中产污系数，为 $1.2 \text{kg}/\text{万 m}^3$ 。

经计算，本项目燃气锅炉污染物排放情况见下表：

表 3.3-15 燃气锅炉废气污染源排放情况

序号	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	执行标准浓度 mg/m^3	执行排放速率 kg/h
1	颗粒物	1.32	0.153	6.76	20	/
2	SO_2	0.44	0.051	2.25	50	/
3	NO_x	5.41	0.626	49.97	50	/

④粉尘

本项目中间品碳酸氢钠在煅烧干燥过程中会有一定量的粉尘产生；产品碳酸钠在包装过程中也会有一定量的粉尘产生。碳酸氢钠煅烧粉尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2612 无机碱制造行业系数手册中干铵尾气粉尘产生系数；碳酸钠包装粉尘产生量根据 2612 无机碱制造行业系数手册中纯碱包装尾气产生系数。

项目硫酸铵产品干燥后，热硫酸铵通过密闭输送、空气冷却、收集器收集后送至包装料仓，整个输送及收集环节在密闭的管道及设备中进行，因此粉尘最终产生于包装环节。由于硫酸铵包装粉尘无参考数据，硫酸铵包装粉尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2613 无机盐制造行业系数手册中硫酸钠包装粉尘产生系数，为 $1.85 \text{千克}/\text{吨-产品}$ 。具体系数表如下表：

表 3.3-15 本项目粉尘污染产排系数表

产品名称	工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术处理效率 (%)
纯碱	干铵尾气	盐、氨、二氧化碳	联碱法	所有规模	颗粒物	千克/吨-产品	10	袋式除尘	98%
纯碱	包装尾气	盐、氨、二氧化碳	联碱法	所有规模	颗粒物	千克/吨-产品	1.8	袋式除尘	98%

注：本项目原料使用硫酸钠及碳酸氢铵，上表中原料中氨、二氧化碳及水反应生成碳

酸氢铵，因此本项目可参考该系数表中数据。

本项目纯碱生产过程中碳酸氢钠煅烧废气（干铵尾气）先经过布袋除尘设施进行处理再经过 1#尾气塔进行处理尾气中的氨气，布袋除尘效率为 98%。根据系数表，干铵尾气中颗粒物产生量为 142.4t/a，污染物排放量为 2.848t/a，排放速率为 0.330kg/h，根据风机风量，则污染物排放浓度为 13.2mg/m³。

本项目纯碱产品及硫酸铵产品各料仓下方密闭接负压气吹式包装机，产品通过打包机进行包装，两种包装粉尘通过负压收集至各布袋除尘器处理，处理后的废气汇集经管道引入一根 15m 高排气筒（DA002）排放。负压包装机对粉尘的收集效率约 95%，则污染物产生量为 61.92t/a，粉尘污染物总排放量为 0.062t/a，排放速率为 0.007kg/h，包装废气处理设施风机风量设计为 10000m³/h，则污染物排放浓度为 0.7mg/m³。

本项目碳酸氢钠煅烧废气及包装废气中粉尘污染物排放浓度均可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值，即颗粒物排放浓度≤10mg/m³。

（2）无组织废气

本项目无组织废气主要包括高盐废水处理工序中酸化储槽产生的硫酸雾，高盐废水乏汽蒸发车间及资源化利用车间硫酸储罐由于“大小呼吸”作用产生的硫酸雾；包装工序产生的无组织粉尘及生活污水处理设施运行过程中产生的恶臭气体。

1) 硫酸雾

①酸化槽硫酸雾废气

本项目高盐废水处理工艺设置有酸化储槽，由于酸化储槽为开放式，运营过程中会有一定量的硫酸雾产生，本项目酸化储槽为圆形结构。根据设计资料，项目高盐废水进行酸化处理时硫酸储槽中硫酸含量约为 1.65%。根据本项目设计资料，高盐废水处理工艺酸化储槽面积为 3.14m²。工作温度大约为 20℃左右。参照《环境统计手册》，本项目酸化槽酸性废气理论挥发量通过如下公式计算：

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

式中：G_z——液体的挥发量（kg/h）；

M——挥发物的分子量，硫酸为 98；

V——蒸发液体表面上的空气流速，本次环评取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下的空气中蒸汽分压力（mmHg）。溶液浓度<10%的，用水溶液的饱和蒸汽压代替，即为 17.535mmHg；

F——液体蒸发表面积（m²）。

经计算，含有硫酸的废气挥发量约 2.75kg/h。由于酸化槽加盖，而且本项目酸化槽内硫酸浓度较低，酸雾在蒸发到一定程度后槽内达到一定的饱和蒸汽压，酸雾蒸发达到一定的平衡点后就减弱了，实际蒸发量要比按上述公式计算的蒸发量小。此酸液蒸发量为硫酸与水蒸气的混合物，并且因酸液浓度较低，大部分为水蒸气，槽内硫酸含量为 1.65%，假设硫酸与水蒸气等比例挥发，则本工序中硫酸雾的产生速率为 0.045kg/h，污染物产生量为 0.39t/a。为减少酸化槽酸性气体产生量，项目建设方拟对酸化槽加盖并加强车间通风。预计厂界污染物硫酸雾浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 企业边界大气污染物排放限值 0.3mg/m³ 的要求。

②硫酸储罐“大小呼吸”废气

项目硫酸储罐设置情况：高盐废水乏汽蒸发车间设 1 个硫酸储罐，其规格为Φ2m×2m，5.6m³；资源化利用车间内设 1 个硫酸储罐，其规格为Φ1.8m×2m，5m³。项目硫酸储罐为固定顶罐，根据《环境保护计算手册》，储罐大、小呼吸废气计算公式如下：

a.小呼吸

项目储罐由于温度和大气压力变化会引起蒸汽的膨胀和收缩而产生蒸汽排出，即小呼吸废气。该废气量可用下式进行估算：

$$LB=0.191 \times M [P / (101325 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times K_c$$

式中：LB-固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内的蒸气分子量，98；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），20℃下 98%硫酸的蒸气压力 106.4Pa；20℃下 93%硫酸的蒸气压力 130.0Pa

D-罐的直径（m），2m；

H-平均蒸气空间高度（m），取 0.7m；

ΔT-一天之内的平均温度差（℃），取 15℃；

Fp-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.25；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ 。经过计算，取 0.3973；

Kc-产品因子（石油原油取 0.65，其他液体取 1.0），取 1；

经计算，项目高盐废水处理车间硫酸储罐小呼吸废气排放量为 0.82kg/a；资源化利用车间硫酸储罐小呼吸废气排放量为 0.75kg/a，硫酸雾小呼吸排放量为 1.57kg/a。

b.大呼吸

在原料硫酸管输至硫酸储罐以及在浓硫酸使用过程中均会产生一定量的工作废气排放，该废气可由下式进行估算：

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

式中： L_w —固定顶罐的工作损失（kg/m³·投入量）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。 $K \leq 36$ ， $KN=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K - 0.7026$ ； $K > 220$ ， $KN=0.26$ 。本项目硫酸年周转次数大于 220 次，KN 取 0.26。

其余参数同小呼吸废气计算式。

本项目高盐废水乏汽蒸发工艺硫酸使用量为 2196t/a，资源化利用工艺硫酸使用量为 2000t/a，98%浓硫酸密度为 1.84t/m³，93%浓硫酸密度为 1.83t/m³，则项目高盐废水乏汽蒸发工艺硫酸储罐大呼吸废气排放量为 0.0011kg/m³、1.31kg/a；资源化利用工艺硫酸储罐大呼吸废气排放量为 0.0014kg/m³、1.53kg/a。

综上，项目硫酸储罐大小呼吸废气排放量共 4.41kg/a、0.0005kg/h。由于硫酸储罐硫酸雾产生量较小，在加强车间通风条件下，预计厂界污染物硫酸雾浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 企业边界大气污染物排放限值 0.3mg/m³ 的要求。

2）无组织排放的粉尘

本项目碳酸钠及硫酸铵包装废气中未被收集的废气以无组织形式排放。粉尘无组织产生量为 3.10t/a，由于其自重，其 80%可自然沉降，剩余 20%以无组织形式排放，污染物排放量为 0.62t/a，污染物排放速率为 0.072kg/h，在加强车间通风条件下，预计污染物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求，即粉尘周界外浓度最高点为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3）生活污水处理设施臭气

本项目生活污水处理站废气污染源主要是污水处理过程散发出来的恶臭气体，主要为格栅、调节池、曝气池、絮凝池、污泥浓缩池等，污水处理站产生的恶臭污染物以 NH_3 和 H_2S 为主。

NH_3 、 H_2S 和臭气浓度产生量目前无相应的污染源源强核算技术指南，恶臭源强一般与水质、单位时间处理水量、曝气量、曝气池面积等诸多因素有关，难以准确计量，一般采用类比法。参考污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 预计产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。

本项目生活污水处理设施 BOD_5 处理量为 $7.88\text{t}/\text{a}$ ，经估算，污水处理站产生的污染物 NH_3 产生量为 $0.024\text{t}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.0028\text{kg}/\text{h}$ ， H_2S 产生量为 $0.0009\text{t}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.0001\text{kg}/\text{h}$ 。

本项目新建 1 栋综合处理车间作为生活污水处理车间，生活污水一体化处理设备为地埋式，污水处理设施均进行加盖密闭，通过定期喷洒除臭剂，预计厂界恶臭气体排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 厂界废气排放最高允许浓度中二级标准要求（ $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度 ≤ 20 ）。本项目各污染因子产排情况见下表。

表 3.3-16 项目大气污染物产生及排放情况

污染源名称	气量 Nm ³ /h	污染物	污染物产生状况			治理措施	处理效率 (%)	污染物排放状况			执行标准		排放源参数			排放时间 h/a
			产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	高度 m	直径 m	温度 °C	
真空袋式过滤工序	52000	NH ₃	263.87	30.54	587.32	尾气塔+尾气消白+15m 排气筒 (DA001)	99.8	0.691	0.08	1.54	10	/	15	1.0	45	8640
碳酸氢钠煅烧	52000	NH ₃	87.87	10.17	195.58											
碳酸氢钠煅烧	52000	颗粒物	142.4	16.48	316.95	布袋除尘+15m 排气筒 (DA001)	98	2.848	0.330	6.34	10	/	15	1.0	45	8640
产品包装	10000	颗粒物	61.92	7.17	716.67	布袋除尘+15m 排气筒 (DA002)	98	0.062	0.007	0.72	10	/	15	1.0	45	8640
锅炉燃烧烟气	22600	颗粒物	1.32	0.153	6.76	低氮燃烧+41m 排气筒	/	1.32	0.153	6.76	20	/	41	1.0	150	8640
		SO ₂	0.44	0.051	2.25			0.44	0.051	2.25	50	/				
		NO _x	5.41	0.626	49.97			5.41	0.626	49.97	50	/				
无组织排放	/	硫酸雾	4.41	0.0005	/	加强车间通风	/	4.41	0.0005	/	0.3	/	/	/	/	8640
		颗粒物	0.62	0.072	/			0.62	0.072	/	1.0	/				
		NH ₃	0.024	0.0028	/	喷洒除臭剂		0.024	0.0028	/	1.5	/				
		H ₂ S	0.0009	0.0001	/			0.0009	0.0001	/	0.06	/				

2.废水污染源核算

本项目高盐废水经乏汽蒸发处理后，蒸发冷凝水及乏汽冷凝水返回现有生产工序作为生产水使用；项目生产废水经 MVR 浓缩处理后返回现有生产工序作为生产水使用；反渗透浓水经软化、过滤处理后返回现有生产工序作为生产水使用。锅炉间生产废水主要来自软水处理系统含盐（主要成分钙、镁离子）废水，由锅炉房排水系统经污水管网排至生产废水处理车间，经处理后回用。本项目处理的高盐废水、生产废水、反渗透浓水及锅炉间生产废水水质参考达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质的相关要求后返回现有生产工序，无废水排放，项目废水主要是生活污水。

本项目现有人员生活用水量为 114.24m³/d，41126.4m³/a，生活污水排放量为 91.39m³/d，32901.12m³/a。本项目新增劳动定员 64 人，新增生活用水量为 5.12m³/d，1843.2m³/a。生活污水产生量按用水量的 80%计，则本项目新增生活污水产生量为 4.10m³/d，1476m³/a，本项目运行后生活污水排放总量为 95.49m³/d，34377.12m³/a。

生活污水中主要污染物包括 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮等污染物，废水中各污染物产生浓度为 COD：350mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：200mg/L、氨氮：30mg/L。由于现有生活污水处理设施即将到达报废年限且不能满足增加员工生活污水处理需求，本项目新建日处理能力为 160m³的地理式污水处理设施用于替代原有生活污水处理设施，污水处理设施选择序批式活性污泥法（SBR）进行处理，经处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，夏季作为厂区的绿化用水，冬季时通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理。

表 3.3-17 项目废水污染物产生及排放情况

名称	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	95.49m ³ /d，34377.12m ³ /a		SBR 工艺进行 处理	95.49m ³ /d，34377.12 m ³ /a	
COD _{cr}	350	11.03		30	0.95
BOD ₅	250	7.88		10	0.32
氨氮	30	0.95		8	0.26
SS	200	6.31		10	0.32

3.固废

本项目营运期产生的固体废弃物主要包括：高盐废水处理工艺中微滤工序产生的滤渣，生产废水处理工艺中除油工艺产生的油渣、除重工序产生的金属渣、生产废水 MVR 蒸发的废盐，反渗透浓水处理过程中产生的碳酸钙渣，生活污水处理站产生的污泥，废润滑油，废过滤膜，废气处理设施收集粉尘，布袋除尘器产生的废布袋，新增员工产生的生活垃圾。微滤工序产生的滤渣主要含金属镍，直接返回现有生产工序进行生产。

（1）除油工艺油渣

本项目生产废水处理过程中，废水在气浮处理工艺会产生一定量的废矿物油渣，根据物料平衡，本项目废矿物油渣产生量为 72t/a。由于项目废矿物油渣含水，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废矿物油渣废物类别为：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-210-08，采用专用的收集桶收集后在厂区危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理。

（2）除重工序金属渣

本项目生产废水处理过程中除重混凝沉淀工序加入氢氧化钠及絮凝剂对废水中的金属离子进行去除，去除过程中会有一定量的废金属渣产生，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，金属渣属于危险废物，废物类别为：HW49 其他废物，废物代码：900-047-49。根据项目物料衡算，本项目金属渣产生量为 169.5t/a，该金属渣属于危废，经现有危废暂存间暂存后交由有危废处置资质单位进行处置。

（3）废盐

本项目生产废水经除重工序之后，进行两次 MVR 蒸发，一次 MVR 蒸发后将硫酸钠进行分离，二次 MVR 蒸发后剩余渣其主要成分为氯化钠及硫酸钠，根据设计资料，本项目杂盐产生量为 293t/a，氯化钠产生量为 1307.7t/a，该混盐中含镍，为疑似危险废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-047-49。环评要求在废盐未进行危废认定前暂按危险废物进行管理，经现有危废间暂存后交由有危废处置资质单位处置。后期如鉴定为一般工业固废，经收集后运至新疆喀拉通克矿业有限公司处理。

（4）碳酸钙

本项目锅炉房反渗透浓水处理过程中会通入二氧化碳除硬，除硬后会有碳酸钙产生，根据物料平衡，碳酸钙产生量为 262t/a，反渗透浓水处理过程中产生的碳酸钙不含重金属离子，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该碳酸钙不属于危险废物，属于一般固废，经收集后外售建材公司作为原料使用。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中表 2 判定，项目废碳酸钙代码为：900-999-99。

（5）生活污水处理污泥及栅渣

本项目生活污水处理设施处理生活污水过程中会产生一定量的污泥及栅渣，根据废水中污染物产生及排放情况，本项目生活污水处理设施污泥及栅渣产生量为 3.6t/a。生活污水处理设施委托专业公司使用移动式污泥处理车进行定期清理，污泥及栅渣经压干后含水率小于 60%，送阜康市生活垃圾填埋场处理。

（6）废润滑油

项目机械设备运行过程中会产生一定量的废润滑油，根据建设单位预估，废润滑油产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目产生的废润滑油废物类别为：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-217-08，采用专用的收集桶收集后在厂区危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理。

（7）废过滤膜

项目锅炉房反渗透浓水处理过程中过滤工序会产生一定量的废过滤膜，因废渗透膜不含重金属离子，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废渗透膜不属于危险废物，属于一般固废，废过滤膜产生量约为 0.2t/a，废过滤膜由厂家进行更换回收。

（8）收集的粉尘

本项目布袋除尘器收集的粉尘包括干铵尾气粉尘及产品包装粉尘，收集总量为 204.32t/a。其中干铵尾气中粉尘经布袋除尘处理收集后返回纯碱包装工序，粉尘收集量为 139.55t/a；碳酸钠及硫酸铵产品包装产生的粉尘经布袋除尘处理收集后返回包装工序，碳酸钠包装废气粉尘收集量为 23.86t/a；硫酸铵包装废气粉尘收集量为 40.91t/a。

（9）布袋除尘器废布袋

本项目布袋除尘器使用过程中由于除尘器内布袋老化或处理效率降低，需定期更换。布袋除尘器废布袋产生量约 0.5t/a，由厂家进行更换回收。本项目布袋除尘主要用于碳酸氢钠煅烧粉尘及产品包装粉尘处理，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目产生的废布袋不属于危险废物。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中表 2 判定，项目废布袋代码为：900-999-99。

（10）废离子交换树脂

本项目 18T 锅炉房产生的固体废物主要为软化水处理设备中使用失效后的离子交换树脂需定期进行更换，废离子交换树脂产生量约 0.3t/a，由厂家直接进行更换及回收处理。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目离子交换树脂主要用于自来水净化，不属于危险废物，属于一般固废，代码为 990-008-S59。

（11）生活垃圾

本项目新增劳动定员为按 64 人，人均垃圾产生量 1.0kg/d 估算，故营运期生活垃圾产生量 23.04t/a。营运期的生活垃圾集中收集后由园区环卫部门统一清运至阜康市生活垃圾填埋场。

项目运行过程中，本项目固废产生及排放情况具体见表 3.3-18。

表 3.3-18 固体废物产生及排放情况表

序号	固废名称	数量	性质	类别、代码	处置方式
1	除油工艺油渣	72t/a	危废	HW08: 900-210-08	危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理
2	除重工序金属渣	169.5t/a	危废	HW49: 900-047-49	
3	废盐	1600.7t/a	疑似危废	HW49: 900-047-49	
4	碳酸钙	262t/a	一般固废	900-999-99	外售建材公司作为原料使用
5	污泥	3.6t/a	一般固废	900-999-99	干化后送阜康市生活垃圾填埋场处理
6	废润滑油	0.5t/a	危废	HW08: 900-217-08	危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理
7	废过滤膜	0.2t/a	一般固废	900-999-99	由厂家进行回收
8	收集的粉尘	204.32t/a	一般固废	900-999-66	返回包装工序
9	废布袋	0.5t/a	一般固废	900-999-99	由厂家进行更换回收

10	废离子交换树脂	0.3t/a	一般固废	900-008-S59	由厂家进行更换回收
11	生活垃圾	23.04t/a	生活垃圾	--	由园区环卫部门统一清运

4.噪声

本项目装置产生的噪声主要为离心机、风机、泵类等机械设备产生的机械噪声。源强在 80-90dB（A）之间，为了改善操作环境，对噪声较大的设备如离心机、风机、泵类等除设防震基础外还要进行隔离操作，操作室做隔音处理；设备布置时，噪声比较大的设备尽量集中，并室内放置，厂区周围及高噪声车间周围种植降噪植物。噪声污染源情况见表 3.3-19。

表 3.3-19 噪声污染源产生及排放情况表

序号	设备名称	声级值 dB(A)	处理方法	排放源强 dB(A)
1	离心机	90	选用低噪声设备，进行基础减振、合理布局，建筑隔声。	70
2	风机	85		65
3	引风、鼓风机	90		70
4	泵类	85		65
5	压滤设备	85		65
6	起重机	90		70
7	包装机	80		60

3.2.4 污染物“三废”排放

本项目污染物“三废”产生及排放统计见表 3.3-20。

表 3.3-20 本项目污染物“三废”产生及排放统计表

环境要素	主要污染物		产生量	排放量	污染防治措施
废气	真空袋式过滤工序	NH ₃	259t/a	0.518t/a	尾气塔+尾气消白+15m 排气筒（DA001）
	碳酸氢钠电热煅烧	NH ₃	86.5t/a	0.173t/a	
	碳酸氢钠电热煅烧	颗粒物	142.4t/a	2.848t/a	布袋除尘+15m 排气筒（DA001）
	产品包装	颗粒物	61.92t/a	0.062t/a	布袋除尘+15m 排气筒（DA002）
	锅炉燃烧烟气	颗粒物	1.32t/a	1.32t/a	低氮燃烧+41m 排气筒（DA003）
		SO ₂	0.44t/a	0.44t/a	
		NO _x	5.41t/a	5.41t/a	
	无组织废气	硫酸雾	4.45t/a	4.45t/a	加强车间通风
		颗粒物	0.63t/a	0.63t/a	
		NH ₃	0.033t/a	0.033t/a	生活污水处理设施加盖、喷

		H ₂ S	0.0013t/a	0.0013t/a	洒除臭剂
废水	废水量		34377.12m ³ /a	34377.12m ³ /a	废水经处理后，夏季用于厂区绿化，冬季时通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理
	COD _{cr}		11.03t/a	0.95t/a	
	BOD ₅		7.88t/a	0.32t/a	
	氨氮		0.95t/a	0.26t/a	
	SS		6.31t/a	0.32t/a	
固体废弃物	除油工艺油渣		72t/a	72t/a	危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理
	除重工序金属渣		169.5t/a	169.5t/a	
	废盐		1600.7t/a	1600.7t/a	
	碳酸钙		262t/a	262t/a	外售建材公司作为原料使用
	污泥及栅渣		3.6t/a	3.6t/a	送阜康市生活垃圾填埋场处理
	废润滑油		0.5t/a	0.5t/a	危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理
	废过滤膜		0.2t/a	0.2t/a	由厂家进行回收
	收集的粉尘		204.32t/a	204.32t/a	返回包装工序
	废布袋		0.5t/a	0.5t/a	由厂家进行更换回收
	废离子交换树脂		0.3t/a	0.3t/a	由厂家进行更换回收
	生活垃圾		23.04t/a	23.04t/a	由园区环卫部门统一清运至阜康市生活垃圾填埋场

本项目建成后全厂污染物减排情况见下表：

表 3.3-21 项目“三本账”情况表 单位：t/a

种类	污染物名称	现有工程	本项目	以新带老削减量	总体工程	增减量
废水	废水量	256447	1476	223545.88	34377.12	-222069.88
	COD _{cr}	2.26	0.041	1.351	0.95	-1.31
	BOD ₅	1.13	0.014	0.824	0.32	-0.81
	SS	0.60	0.014	0.294	0.32	-0.28
	氨氮	0.27	0.011	0.021	0.26	-0.01
废气	废气量 万 Nm ³ /a	76486.4	70329.6	0	146816	+70329.6
	烟尘	1.03	4.86	0	5.89	+4.86
	SO ₂	2.01	0.44	0	2.45	+0.44
	NO _x	9.49	5.41	0	14.90	+5.41
	硫酸雾	5.88	4.45	0	10.33	+4.45
	氟化物	0.053	0	0	0.053	0
	氨	0	0.691	0	0.691	+0.691
	砷及其化合物	0.002	0	0	0.002	0
	镍及其化合物	0.0009	0	0	0.0018	0

固废	铅及其化合物	0.0018	0	0	0.00018	0
	汞及其化合物	0.00037	0	0	0.00037	0
	油渣	0	72.0	0	72.0	+72.0
	金属渣	1458.36	169.0	0	1627.36	+169.0
	废盐	0	1600.7	0	1600.7	+1600.7
	碳酸钙	0	262.0	0	262	+262.0
	铁渣	2978.51	0	0	2978.51	0
	生活垃圾	235.6	23.04	0	258.64	+23.04
	生产废水污泥	100	0	0	100	0
	生活污水污泥	19.8	3.6	7.7	15.7	-4.1
	废机油及废油桶	10	0.5	0	10.5	+0.5
	废过滤膜	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废布袋	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废树脂	0.8	0.3	0	1.1	+0.3
	收集粉尘	0	204.32	0	204.32	+204.32

3.3 碳排放评价

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本评价按照相关政策及文件要求计算项目实施后碳排放量及碳排放强度，提出整合项目碳减排建议，并分析整合项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

3.3.1 碳排放核算

本次评价根据《碳排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10—2023）核算项目的温室气体排放。化工企业核算的温室气体仅为二氧化碳（CO₂）和氧化亚氮（N₂O），本项目仅涉及二氧化碳核算。

企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程 CO₂ 当量排放，减去企业回收且外供的 CO₂ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量：

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{GHG_过程} - R_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中：E_{GHG}——为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

E_{CO₂_燃烧}——为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

$E_{GHG_过程}$ ——为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO_2 当量排放；

$R_{CO_2_回收}$ ——为企业回收且外供的 CO_2 量；

$E_{CO_2_净电}$ ——为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放；

$E_{CO_2_净热}$ ——为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放。

本项目生产过程中不涉及化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放及企业回收且外供的 CO_2 量，生产用蒸汽由新建锅炉房提供，无购入热力。因此，企业温室气体排放产生于化石燃料燃烧、工业生产过程产生的各种温室气体 CO_2 当量排放及净购入的电力消费引起的 CO_2 排放进行核算。

(1) 本项目冬季供暖使用天然气锅炉，天然气属于化石燃料，企业由于化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放按下式计算：

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_j \sum_i (AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12})$$

式中： $E_{CO_2_燃烧}$ ——为企业的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 ；

i——为化石燃料的种类；

j——为燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$ ——为燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以及炼厂干气以吨为单位，对其他气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm^3 ）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算，本项目取 64.8；

$CC_{i,j}$ ——为设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位，天然气取 15.3；

$OF_{i,j}$ ——为燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0-1，取 0.99。

根据本项目燃气锅炉天然气燃烧量，计算企业化石燃料燃烧 CO_2 排放量为 3598.9t/a。

(2) 企业工业生产过程产生的各种温室气体 CO_2 当量排放计算按下式计算：

$$E_{GHG_过程} = E_{CO_2_过程} \times GWP_{CO_2}$$

式中： $E_{CO_2_过程}$ ——为核算期内核算单元的工业生产过程产生的二氧化碳排放总

量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

GWP_{CO₂}—为二氧化碳的全球变暖潜势值，取值为1。

根据本项目氨气产生情况及物料平衡，项目小苏打在真空袋式过滤及煅烧过程中二氧化碳产生量为910.3t。

（3）本项目净购入的电力消费引起的CO₂排放按下式计算：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：E_{CO₂_净电}—为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

AD_{电力}—为企业净购入的电力消费，单位为MWh；核算期内核算单元i购入电力，单位为兆瓦时（MWh）。根据设计资料，本项目生产过程中消费的总电量为3571.1万kW·h/a，折合3.5711万MWh；

EF_{电力}—区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh），根据《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（环办科技〔2017〕73号）西北电网取值 0.6671。

根据该公式，本项目购入电力排放的二氧化碳：

$$E_{CO_2_净电} = 3.5711 \text{ 万 MWh} \times 0.6671 = 23822.8 \text{ t/a.}$$

3.3.2 碳排放核算汇总

本项目二氧化碳排放量汇总见表 3.3-22。

表 3.3-22 二氧化碳排放量汇总一览表 单位：t/a

排放源类别	二氧化碳排放量
燃料燃烧排放	3598.9
工业生产过程排放	910.3
CO ₂ 回收利用	0
净购入电力排放	23822.8
净购入热力排放	0
排放总量合计	28332.0

3.3.3 减污降碳措施分析

项目从物料运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下：

1.物料运输减污降碳措施分析

（1）项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬

运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO₂ 排放量。

（2）工艺设备和建构筑物合理布局，减少电力隐含的 CO₂ 排放量。

2. 电气设施减污降碳措施

（1）根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

（2）选用节能型电器，具有低损耗、维护方便等显著特点。

（3）负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

3. 管理减污降碳措施

（1）能源及碳排放管理制度

要求建设单位建立企业温室气体排放报告的质量保证和文件存档制度，包括：

①指定专门人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

②建立健全企业温室气体排放监测计划。定期监测主要燃料的低位发热量和含碳量、关键原材料和产品的含碳量，以及重点燃烧设备的碳转化率；

③建立健全企业温室气体排放和能源消耗台账记录；

④建立企业温室气体数据和文件保存和归档管理制度；

⑤建立企业温室气体排放报告内部审核制度。

（2）能源统计管理

阜康冶炼厂对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。公司制定《能源统计管理制度》，该制度规定由安全环保科建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

4. 减污降碳措施小结

项目在物料运输、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施。综上分析，项目减污降碳措施整体可行。

3.4 清洁生产评价

清洁生产评价就是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。清洁生产评价指标应覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节，尤其对生产过程，要同时考虑对资源的使用和污染物的产生。

3.4.1 生产工艺与设备分析

本项目在工艺和设备选择时充分考虑了以下因素：

（1）本项目生产工艺是中国科学院过程工程研究所借鉴传统联碱法研究思路，以相平衡规律、相区强化、分离、母液循环等重点研究方向为突破口，使用硫酸钠短流程制纯碱的工业化方案；项目生产设备依据设计的生产规模和工艺要求进行选择，采购上选用国内外先进的生产设备。在设备的选取上以密闭装置为主，尽可能地减少废气挥发及能量的损耗。

（2）在过程控制上减少人工操作中间环节，基本为自动化操作，生产连续性好，性能可靠，操作方便。

（3）工艺路线严格按照规范要求设计。本项目工艺路线设计规范，同时对生产水全部综合利用，减少了生产过程中的污染物排放。

（4）各通用设备及其驱动电机的控制方案选用合理。各生产环节、工序、设备之间做到生产能力的平衡，减少了设备的无负荷或低负荷运行，杜绝“大马拉小车”现象，节约能耗。合理安排生产各工段的作业班次。项目采用高效率的泵类设备，节能型通用风机产品，采用高效节能型电动机、电力变压器，尽可能采用变频调控技术和高效节能电动机。

（5）设备的各种计量、检测控制仪表其适用范围和精度应符合生产要求，达到国家规定的计量标准。

因此，本项目整个生产工艺与装备水平符合清洁生产要求。

3.4.2 资源能源利用指标

（1）本项目高盐废水、生产废水及反渗透废水经处理后全部回用于生产，从而减少现有工程生产过程中新鲜水使用量，从而降低生产成本，同时也减轻了废水对环境的影响。

（2）本项目在总图布置上各建筑按物料流向布置，减少了管网长度，缩短

了供物及供能距离。

（3）采用准确、灵敏的自动控制系统，对生产设备的温度、压力等反应条件进行监控和自动及时、准确地调节，监控生产反应进程；精确的计量控制系统，自动调节物料配比。降低物耗、能耗。同时可保证产品质量。

（4）本项目对管线、法兰、阀门做好防腐措施，加强储存品的储存、装卸、运输等全过程的管理工作，减少“跑、冒、滴、漏”，从而减少了物料的损失。

（5）本项目使用的能源主要为电、乏汽及现有锅炉房提供的蒸汽，在照明上选用节能型灯具，装置内尽量采用高效节能机泵，空冷风机在考虑节能与效益的情况下尽量采用变频。

因此，本项目符合清洁生产要求。因此，本项资源能源利用效率较高。

3.4.3 产品指标

本项目是在现有工程基础上进行的技改项目，产品碳酸钠总的钠利用率可以接近 100%；硫酸铵产品中硫酸铵含量高达 96.7%。项目的产品指标达到国内清洁生产的先进水平。

3.4.4 废物回收利用和污染物产生指标分析

本项目的建设可提高废水中硫酸钠的利用率；高盐废水及生产废水经处理后全部回用于生产，副产品硫酸钠可作为资源化利用项目原料，大大减少了现有工程废水的排放；生活污水经污水处理设施处理后，夏季用于厂区绿化，冬季时通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理；资源化利用车间产生的氨气及粉尘经废气处理设施处理后均可达标排放；生活垃圾统一收集后由环卫部门清运至阜康市生活垃圾填埋场，一般固废全部实现综合利用；危废废物全部委托处置。其产生的废气、废水、固废均采取了处理和处置措施，污染物产生指标达到国内先进水平。因此，本项目污染物控制水平满足清洁生产要求。

3.4.5 清洁生产水平判定

本项目充分考虑现有生产工艺过程废水中资源的回收利用，使现有工程生产过程中的节能、减排成为可能；本项目采取了可靠的污染防治措施，能最大程度地把生产过程中产生的污染和残留降到最低水平。

本项目在生产工艺和设备，资源能源利用指标，污染物产生指标，废物回收利用指标，产品指标等方面达到了国内同行业先进水平。另外，从环境管理及劳动安全卫生等方面看，该项目仍有潜力可挖掘。建设方应注意体现持续改进，不断提高和完善清洁生产工艺水平，实现经济效益与环境保护的双赢。

3.5 循环经济

3.5.1 循环经济概述

所谓循环经济，即在经济发展中，实现废物减量化、资源化和无害化，使经济系统和自然生态系统的物质和谐循环，维护自然生态平衡，是以资源的高效利用和循环利用为核心，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，符合可持续发展理念的经济增长模式，是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统增长模式的根本变革。

循环经济，它按照自然生态系统物质循环和能量流动规律重构经济系统，使经济系统和谐地纳入自然生态系统的物质循环的过程中，建立起一种新形态的经济。循环经济是在可持续发展的思想指导下，按照清洁生产的方式，对能源及其废弃物实行综合利用的生产活动过程。它要求把经济活动组成一个“资源—产品—再生资源”的反馈式流程；其特征是低开采，高利用，低排放。

3.5.2 本项目循环经济评述

循环经济是根据资源的减量化，产品的反复使用和废物的资源化原则，组成一个“资源产品再生资源再生产品”的闭环反馈式经济循环过程，使得整个过程不产生或少产生废物，最大限度地减少末端处理，达到物质、能量利用最大化，废物排放最小的目的。“3R 原理(Reduce-减量化、Reuse-再使用、Recycling-再循环)”是循环经济的核心内容，是提高资源、能源利用效率，保护生态和促进经济发展所遵循的基本原则。

本项目是技改工程，项目本身就是对企业产生废水进行处理，并对废水处理产生的废物进行循环综合利用，实现形式是利用废物中的物质和能量，实现了废物减量化和再使用。

本项目循环经济体现在如下几个方面：

(1) 本项目对现有工程进行技改，利用现有工程生产过程中产生的高盐废

水及生产废水生产硫酸钠，进而生产纯碱及硫酸铵产品，从根本上解决现有工程生产废水出路难的问题。同时，对项目生产过程中产生的氨气采取硫酸吸收，进而产生硫酸铵产品，即提高了产品出产率又有效降低污染物排放，实现了污染物减量化。

（2）本项目高盐废水、生产废水经处理后全部回用于现有工程生产过程，不仅减少了现有工程新鲜水用量，同时也减少了废水排放。实现了废物减量化和废物再循环利用。

（3）本项目产生的生产固废金属渣及废盐运至新疆喀拉通克矿业有限公司回收处理，碳酸钙外售建材公司作为原料使用，部分固废可实现资源循环化再利用。

本次技改工程解决了阜康冶炼厂现有工程废水出路的问题，提高了资源利用率，同时也实现了生产废水和生产固废综合利用，实现了污染物减量化，废物再循环利用。综上所述，本项目的实施符合循环经济的理念。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

建设项目区属昌吉回族自治州阜康市管辖，阜康市地处新疆维吾尔自治区中部昌吉回族自治州中部，位于天山山脉博格达峰北麓、准噶尔盆地南缘，境内有著名的国家 5A 级风景名胜区一天山天池。东临吉木萨尔县、西接米泉，南倚天山分水岭与乌鲁木齐县相邻，北入古尔班通古特沙漠与阿勒泰地区富蕴县接壤。全市南北长 198km，东西宽 74km，行政区总面积 11726km²，地理坐标处于东经 87°46′~88°44′、北纬 43°45′~45°30′之间。

本项目所在的阜康产业园南邻天山山脉山底，北靠九运街镇、上户沟乡和滋泥泉子镇，东部抵阜康市市域东部边界，甘河子镇就在园区中心，距市区 37km。园区建设用地东西长约 48km，南北宽约 2-9km，包括西、中、东三部分，总用地面积 64km²。园区所处位置地理、交通条件优越。

本项目位于阜康产业园区的阜康冶炼厂内。厂址地理坐标为：，厂中心西距阜康市城区约 15km，南距吐一乌一大高等级公路 630m，北距吐一乌一奇公路 2.5km，西北距小黄山铁路站约 950m，距离南边的天池核心区约 28km。本项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

阜康市域地势南高北低，由东南向西北方向倾斜，海拔高程为 5445~450m，从山区过渡为平原再至沙漠，构成典型的干旱半干旱的自然景观。区内地貌形态具有明显的分带性，其南部为东西向展布的博格达山，向北依次为山前倾斜平原、冲积平原及沙漠，形成南部山区、中部平原区和北部沙漠区三个地貌单元。在阜康市域 11726km² 总面积中，山地面积 1811km²，平原面积 2260km²，沙漠面积 4555km²。

图 4.1-1 本项目地理位置示意图

（1）南部山区

海拔 5445~800m，位于天山山脉东段北坡，山峰连绵，沟壑纵横。天山山脉呈东西走向。山地地貌在不同的海拔高度呈现不同的地貌景观并形成 5 个大的地貌带。地貌带南北向排列，东西向延展。

海拔 3500m 以上的极高山区，终年冰雪，是现代冰川发育的地区，为极高山永久冰雪带；海拔 3500~2800m 之间为高山苔原草被带；海拔 2800~1500m 为中山峡谷森林带；海拔 1500~1200m 之间为低山苔草被带。

海拔 1200~800m 为丘陵荒漠带，山体低矮呈丘陵状，山顶浑圆平缓，山体基岩由侏罗纪含煤地层组成，上覆山地栗钙土，生长稀疏的荒漠植被。水土流失严重，呈现出石漠景观。

（2）中部平原区

海拔 800~450m 的平原区，是北疆环绕沙漠盆地的平原绿洲的一部分，有河流冲积、洪积而成。地势由东南向西北倾斜，平均坡度 2.5%，东西最长 76km，南北最宽 34km。分为：

海拔 800~600m 之间为山前戈壁砾石带，由各河流与冲、洪积扇相连而成。

地形开阔平坦，土壤以灰漠土、荒漠土为主，土层较薄，植被稀疏。

海拔 600~450m 为细土平原带，地势平坦开阔，地表完整，没有大的河谷。该地带土层深厚，局部地区夹杂着盐碱地与沼泽。这里大部分地区为干旱草场和灌溉农田，地貌类型单一。阜康市域的农业人口基本集中于此。

（3）北部沙漠区

海拔高程 450-800m，为古尔班通古特沙漠的一部分，约占阜康境内总面积的 53%。区内沙丘在西泉农场以北为宽约 1km，长 4-8km 的垄状复合，新月型沙丘链，沙丘高 15-30m。此带以西沙丘以新月型沙丘为主，以东以蜂窝状沙丘和新月型沙丘为主，沙丘高 5-15m，沙丘表面有沙波纹，沙粒粒径 0.1-0.25m。

拟建工程厂址位于山前冲洪积扇中上部，四工河冲洪积扇之上（其东为五宫沟冲洪积扇）。从地理位置及地貌条件来看，四工河及五宫沟分别位于拟建厂址西南侧约 3.5km 和南侧 3km，厂址以南约 4km 为低山区边缘，北面为准噶尔盆地平原区。厂址区地形平坦，海拔高度在 660m-628m 之间，最高点 661.6m，最低点 627m，最大高差为 34.6m，坡降 3%-4%。

4.1.3 地质特征

受区域地质构造的影响，项目区以南为东西向分布的向斜褶皱带，以北的平原区系准噶尔地块。拟建厂址区为两者之间的山前拗陷区。新构造运动相当强烈，主要表现为山区急剧上升，平原相对沉降。据资料分析，前山褶皱带构造复杂，褶皱变位剧烈，呈线状背斜，短轴背斜，两翼倾角陡，沿轴部多逆断层。前山褶皱带以北成为相对剧烈沉降区，即倾斜平原区。平原和山区相接处为规模较大的断裂，距离项目区南面 3km 处，呈东西向展布，长约 82km。该断裂具有较近期强烈活动的特征。

据该区地质勘探资料表明，项目所在区广泛分布第四系松散冲洪积层，厚度达 300m 左右，南部山区有中生代及新生代的地层出露。本区第四系地层主要为上更新统风积层（ $Q3^{col}$ ）及上更新统冲洪积层（ $Q3^a$ 冲）。

上更新统风积层（ $Q3^{col}$ ）：分布于项目区南面四工河冲洪积扇和五宫沟冲洪积扇顶部，上层为风成黄土，呈南北向黄土梁，最大厚度可达 13m 左右。

上更新统冲洪积层：广布于项目区，岩性呈二元结构，上为含砾黄土状亚砂土、砾质亚砂土，厚度 0.5-1.4m，个别地方零星分布漂石，有的巨漂粒径达 2m；其下为漂卵石，分选差，绝大部分为花岗岩、安山岩等，多呈中等密度程度，含少量砂质土。据物探成果，该地层厚度为 300-280m。

四工河出山口后，在现代河床里分布有少量的全新统冲洪积层（ $Q3^{a+Pi}$ ），主要为漂石，成分为火成岩、角闪岩和闪长岩等。

根据地震局的地震区域图，本地区地震烈度为 7 度。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地表水

阜康市市域内地表水、泉水、地下水均发源于南部山区，向北流逝。在海拔 3300m 以上的高山区，是冰川、积雪终年存在的地区，其中雪线（海拔 3580m）以上是终年冰雪积累区，在海拔 3300~3580m 的地区，冰雪在夏季昼融夜冻。高山区冰川东西向排列有 54 条，面积 50.05km²，冰储量 18.4 亿 m³，折合水量 16.4 亿 m³。

阜康市水资源总量为 3.173 亿立方米（含引水总量为 1.547×10^8 m³）。市域内计有河流 7 条，自西向东分别为水磨河、三工河、四工河、甘河子河、白杨

河、西沟河和黄山河（见图 4.1-2）各河流均源自山区，流逝于平原。由于山高坡降大，山区面积小，又处于干旱地区，所以河流流程短，径流量小，年径流量在各季节内差异很大。7 条河流总计年均径流量 1.94 亿 m^3 ，平均流量 $6.16\text{m}^3/\text{s}$ 。年径流量丰枯变幅 1.84~1.92 倍。河系水文特征参数见表 4.1-1。

表 4.1-1 阜康市各河系水文特征

河流	河源冰川		河道长度 (km)	流域面积 (km^2)	年径流量 (万 m^3)	年平均流量 (m^3/s)	年径流模数 ($\text{l/s}/\text{km}^2$)
	条数(条)	面积(km^2)					
水磨河	3	0.73	40	228	2032	0.64	2.83
三工河	19	9.79	48	304	5199	1.65	5.42
四工河	4	8.13	40	159	2613	0.83	5.21
甘河子河	11	8.9	70	234	2672	0.85	3.62
白杨河	13	24.5	60	252	6016	1.91	7.57
西沟河	1	2	30		197	0.06	
黄山河	3	1	30	122	688	0.22	1.79

市域内山区和平原均有泉水分布。山区泉水分布在低山及山口一带，泉水以深层裂隙水和河床潜流出露为主要形式。平原泉水以潜水溢出为主要形式，由于地下水的大量开采，部分泉眼干枯或流量减少。

产业园所在区域内有 6 条河流：三工河、四工河、甘河子河、白杨河、西沟河、黄山河。

图 4.1-2 阜康地表水系图

4.1.4.2 地下水

阜康市地下水按分布地区及埋藏情况可划分为裂隙水区、潜水区 and 承压水区。裂隙水区位于基岩地区，在高山带由冰川消融水渗漏形成地下潜流，在中下游通过裂隙流出补给河水；在中山带地下水多呈泉流形式补给河流；在低山丘陵带，二迭系砂岩裂隙十分发育，裂隙泉较多。

潜水区位于冲积洪积平原内，地下水埋藏深度由南向北逐步变浅，矿化度逐渐增高，由碳酸盐性水渐变为硫酸盐性水或氯化物性水。其含水层颗粒由上部（山前）卵砾石渐变成中部的粗砾石，到下部（北部平原）为细砾和粗、中、细、粉砂。随着含水层颗粒物的变小，渗透系数也随之变小。地下水埋藏深度南部最深处达 130m 以上，北部最浅处不足 1m 或成沼泽。该区域是阜康市地下水水源的重点开发区，70 年代以来，大量提取地下水，地下水位降低，矿化度下降，水质变好。承压水区位于平原北部，沙漠以南，含水层厚 40~60m，由中砂、细砂组成。往沙漠方向，含水层逐渐变薄以至尖灭。

承压水区分布于潜水溢出带以北，北沙漠以南的广大冲洪积平原，主要靠上游潜水侧向补给。其富水性及水质较好，向沙漠方向上，含水层逐渐变薄以至尖灭，富水性减弱，水头降低，在近沙漠地段，有部分承压水不能自流，只能越层补给潜水，排泄以蒸发为主。

4.1.5 气象特征

阜康地处温带大陆性干旱气候区，但因存在着山地、平原、沙漠的巨大差异，气候也各不相同。在北部的平原、沙漠区呈现出明显的大陆性干旱气候，四季分明，热量丰富，降水稀少，春温高于秋温，年较差、日较差大。在南部山区，不完全具有温带大陆性干旱气候的特征，而表现为冬暖夏凉，无明显的春季和秋季，降水充足，热量不足，冬夏等长的特征。阜康中部是地势平坦的平原区，冬季寒冷，夏季酷热，春秋季节气候变化剧烈，降水量少，蒸发量大，光照充足，昼夜温差大，且水热同季，属温带大陆性干旱半干旱气候区。

春季：通常在 3 月中下旬开始持续到 5 月下旬末。升温迅速而不稳，天气多变，平均每月有一到两次强冷空气入侵，使气温变化幅度较大，春季多风。

夏季：6 月上旬到九月上旬。炎热干燥，空气湿度很小，无闷热感。降水较集中，多阵性风雨天气。

秋季：9 月上中旬到 11 月中下旬。秋高气爽，晴天日数最多。平均每月有

一到两次强冷空气入侵，使得气温下降迅速。

冬季：11月中下旬到翌年3月中下旬。寒冷漫长，有稳定积雪，空气湿度明显加大。冬季上空多有逆温形成，平均风速为四季最小，多阴雾天气出现。

阜康市气象站近30年主要气象参数见表4.1-2。

表 4.1-2 阜康市区域主要气象要素表

气象要素	数据	气象要素	数据
平均气温	7.9℃	年平均风速	1.84m/s
历年极端最高气温	41.5℃	年平均降水量	197.8mm
历年极端最低气温	-37.0℃	日最大降水量	49.2mm
最热月平均气温	25.3℃	年均相对湿度	59%
最冷月平均气温	-14.4℃	年平均大气压	956.5hPa
年主导风向	西南风	年均蒸发量	2060.8mm
冬季风速	1.3	最大冻土深度	1.44m
夏季风速	3.4	最大积雪深	33cm

4.1.6 土地资源

阜康市土地总面积 1294.2 万亩，其中山区 272.3 万亩，占总面积的 21%，平原 339.1 万亩，占 26.2%，沙漠 682.8 万亩，占 53.8%，灌溉面积为 70 万亩。

阜康市天然草场总面积 1162.57 万亩，占土地总面积的 89.8%，可利用草场 819.13 万亩，占草场总面积的 74.6%，优良等草场占 12.2%，中等草场占 5.7%，低劣等草场占 82.1%。从山区到沙漠可划分为高寒草甸、山地草甸、草甸草原、干旱草原、山地荒漠、低地草甸 8 个草场类。

产业园用地地貌基本呈戈壁砾石带景观，绝大部分为戈壁荒原，没有农田耕地。土壤类型为土层较薄的典型荒漠土壤—灰漠土，土壤表层主要为含砾黄土状亚砂土、砾质亚砂土，厚约 0.5-1.4m，其下部均为卵砾石，主要充填物为砾砂和亚砂土。地面植被多为短小低矮的耐旱植物，种类比较单纯。这一区域按功能区划可作为荒漠草场，土壤基质为砂、砾石，植物稀疏，盖度约 10%。

4.1.7 矿产资源

阜康市矿产资源分布广泛，储量丰富，现已探明的矿产种类有煤、石油、碳、铁、溶剂石灰岩、白矾、石灰石、芒硝、石膏、油页岩、硼砂等，其中以煤和石油的储量最为丰富，面积最为广阔。

阜康市境内煤炭资源丰富，主要分布在天山山脉海拔 800~1100m 的丘陵山区，东起大黄山，西至水磨河，东西长 53km，南北宽 5km，矿区面积 280km²。勘探结果表明，矿区煤炭储量资源 84 亿吨（D 级 64.5 亿吨），其中气煤（含肥煤、焦煤）56 亿吨（D 级 46 亿吨），占总资源量的 66%，动力煤资源量为 28 亿吨（D 级 18.5 亿吨），占总储量的 34%，风化煤为 5000 万吨。主要煤种为长焰煤、不粘结煤、弱粘结煤、气煤、气肥煤、肥气煤和肥煤。

新疆准东油田开发基地位于阜康境内，油田现已探明 15 亿吨石油远景储量和 1502 亿 m³ 的天然气远景储量，目前已探明的有石油地质储量 1.22 亿吨，而且还在进一步勘探开发之中。现已形成原油年开采量 200 万吨、天然气 5 亿立方米的能力。阜康市电力供应充足，目前水火电总装机容量达 80 万千瓦。

阜康市其他主要矿产储量为：菱铁矿 188.8 万吨，溶剂石灰岩 2717 万吨，石灰石 2068 万吨（氧化钙含量在 52-55%），油页岩 11.87 亿吨，芒硝 2126 万吨，磷矿 325 万吨。

4.2 阜康产业园区

4.2.1 园区概述

（1）园区建设背景

阜康产业园原名为阜康重化工业园区，是自治区人民政府于 2006 年批准成立的自治区级工业园区，以阜康市甘河子镇为中心聚集了众多工业企业，为阜康产业园的建设打下了良好基础。在 2006 年 10 月，新疆维吾尔自治区人民政府以新政函〔2006〕150 号批复同意设立阜康产业园（原名为阜康重化工业园）为自治区级工业园。2010 年 2 月，新疆维吾尔自治区人民政府印发《关于阜康重化工工业园总体规划的批复》（新政函〔2010〕46 号），2011 年 3 月，新疆维吾尔自治区人民政府以新政函〔2011〕56 号文批复新疆阜康重化工业园区更名为新疆阜康产业园。2011 年 4 月，原自治区环境保护厅出具了《关于新疆阜康产业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函〔2011〕306 号）。2020 年 6 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了“关于《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030 年）环境影响报告书》的审查意见”（新环评价函〔2020〕123 号）。

（2）地理位置

新疆阜康产业园位于新疆维吾尔自治区经济最发达的天山北坡经济带中部。西距首府乌鲁木齐市中心的 57km，阜康市区以东 14km，南依天山、北靠准噶尔盆地、东临准东煤田、西接甘泉堡工业园区。

（3）建设用地范围

新疆阜康产业园总体规划范围：南至天山、北临乌准铁路、西到五工梁路，东近黄山口村，东西长约 38km，南北宽约 2-9km，规划建设用地控制在 64 平方公里。

（4）发展定位

通过合理的产业引导与空间布局，将阜康产业园发展成为：以金属加工产业、装备制造产业、生产性服务业为主导产业，培育发展绿色建材、新材料产业、先进装备制造和新兴业态产业等，布局合理、设施完善、资源节约、环境友好的生态工业园区。

（5）园区规模

①用地规模

近期：2019-2025 年，园区建设用地规模 36.28 平方公里。

远期：2026-2030 年，园区建设用地规模 64 平方公里。

②功能分区

根据规划结构与产业战略定位，规划设置包括 2 个金属加工产业单元、1 个先进装备制造及配套产业单元、2 个生产性服务业产业单元、1 个绿色建材产业单元、1 个新材料产业单元、1 个城市矿产和再制造产业单元、2 个循环经济产业单元。园区的生活性配套服务主要依托于周边的阜康主城区和甘河子镇区。园区产业布局规划图见图 4.2-1。

规划分为三个功能片区，分别是阜东一区、阜东二区、阜东三区。本项目位于阜东一区内，规划产业园用地规划图见图 4.2-2。

阜东一区位于阜康产业园西部，现状用地面积为 11.26 平方公里。

重点发展产业：主导产业为金属加工产业、生产性服务业，配套产业为绿色建材、新材料产业。

发展方向：对现有重点传统产业进行循环化改造。以环境保护倒逼机制促进传统产业转型升级，运用先进适用技术和高新技术改造提升传统产业。加强

废弃物资源再利用，加快推动资源型工业产业链纵向延伸和横向拓展，提高产业附加值。推动产业之间、企业之间、园区之间、地区之间耦合共生，加快形成有色金属、煤化工和绿色建材工业循环体系，实现资源利用可循环、环境容量可承载、经济发展可持续。

大力推进具有在生命周期内减少对自然资源消耗和生态环境影响，具有“节能、减排、安全、便利和可循环”特征的绿色建材产品的生产和应用，推动建材产业与上游产业和社会领域的耦合，消纳利用工业固废和社会领域的废弃物，实现资源循环替代。

培育发展新动能、获取未来竞争新优势，加快培育发展绿色建材、新材料产业等战略性新兴产业，推动更广领域新技术、新产品、新业态、新模式蓬勃发展，建设制造强市，发展现代服务业，为实现园区产业绿色可持续高质量发展提供支撑。依托园区产业基础和铜、镍等有色金属抓住产业转型升级机遇，延伸优势资源产业链，提升产品价值链，完善绿色供应链，积极发展下游产品和高端应用产品。加快发展稀有及有色金属、无机非金属、化工和复合新材料，把阜康打造成全区关键基础材料及应用材料生产基地。

依托小黄山物流园区的发展基础，重点发展现代物流、研发设计、金融服务、信息技术服务、节能环保服务、检验检测认证、电子商务、商务咨询、服务外包、售后服务、人力资源服务和品牌建设，实现服务业与园区工业在更高水平上有机融合，推动园区产业结构优化调整，促进经济提质增效升级。

工业用地建设指标：投资强度不低于 1250 万/公顷；容积率不低于 0.6。

阜东一区用地规划图见图 4.2-3。

图 4.2-1 阜康产业园产业布局规划示意图

图 4.2-2 阜康产业园用地规划示意图

图 4.2-3 阜康产业园区阜东一区用地规划图

4.2.2 园区基础设施

（1）给水工程现状

针对园区企业总体分散、但又相对集中的特点，根据当地水资源实际状况和今后园区发展的需水量，本着加强水资源节约、积极开源节流的基本原则，优先使用地表水，加强污水处理和回用，实现水资源供需平衡目标。为此针对不同的水资源采取不同的供水措施。规划扩建给水一厂，二厂，不再新建水厂。

规划扩建给水一厂，该厂位于西侧范围线边缘，现状水源为红星水库，可为产业园供水 2400 万立方米/年，供水量为 10 万立方米/日，占地 10 公顷；远期供水规模达 12 万立方米/日，占地 10 公顷。供水范围包括阜东一区。

规划扩建二水厂，该厂位于白杨河西侧，水源为白杨河水库，可为产业园供水 1200 万立方米/年；远期保持 2 万立方米/日供水规模，远期供水量为 3 万立方米/日。供水范围包括产业园阜东二、三区。

（2）排水工程现状

目前产业园区已建成一座污水处理厂，污水处理厂位于阜康市城区东北方向约 16km、产业园区西北方向约 6km 处，设计处理规模为 2 万立方米/日，接纳阜康产业园区东部片区内企业生产、生活污水，可以满足产业园区近、远期污水处理需求。园区不再建设污水处理厂。

（3）供热工程现状

园区供热规划采用分区集中供热与企业自建燃气锅炉相结合的方式。规划阜东一区由阜康华能热电厂供热锅炉，阜东二区、阜东三区由新疆天龙矿业股份有限公司和新疆中泰矿冶有限责任公司供热锅炉，为周边企业集中供暖。园区供热管道不能到达的片区由企业自建燃气或电力等新能源锅炉自供，燃气为主导，电采暖为辅助。

（4）道路交通

①对外交通规划

园区充分利用乌甘铁路专用线、乌准铁路线、国道 216、省道 303 及小黄山火车站，并与园区内部主干道衔接形成工业园区的对外交通网络。

②园区道路规划

园区内部道路系统实现组团内部道路交通组织和外部联系相互分开，实现

客货车的局部分流，使交通不对园区企业的正常生产活动产生干扰。在三个组团内部，各自形成方格网状道路系统。

道路等级：根据道路的使用功能，园区道路划分为三级，即：主干路道路，次干路道路，支路道路。

公共交通运输规划：公交线路分成两个等级，一是工业园区与城区的快速运输线路；二是组团内部的环形公交线路，连接园区各组团与公交枢纽站，公交线路两站间距为 500-800m。在甘河子镇结合客运站设公交枢纽站，在各组团设置公交首末站。

（5）电力

①近期电源

规划近期电源为 220 千伏瑶池变（2×150 兆伏安）、220 千伏康园变（2×180 兆伏安）、110kv 晋商变、110kv 甘河子变、110kv 沁园变。

②远期电源

规划远期 220 千伏电源来自为 220 千伏瑶池变（2×150 兆伏安）、220 千伏康园变（2×180 兆伏安）、110kv 晋商变、110kv 甘河子变、110kv 沁园变及新建变电站

（6）燃气

由新疆燃气有限公司建设的燃气主管线起点为新疆晋源能源有限公司，终点为新疆五鑫铜业有限公司东侧的接收站，管网覆盖阜康产业园阜东一、二区大部分区域。

4.2.3 区域污染源调查

目前，阜东一区已有阜康冶炼厂、五鑫铜业、宜中天环保、天龙矿业、众和股份、大黄山鸿基焦化、晋泰实业焦化、松迪焦化、永鑫煤化、博达焦化等一批实力较强的上规模工业企业进驻园区，基本上已经形成了一个以煤电、煤焦化、煤化工、有色金属和贵金属产业等四大产业为主的工业基地。

其中阜东一区现状主要是以五鑫铜业及阜康冶炼厂为代表的有色金属冶炼产业和以大黄山鸿基焦化、松迪焦化为代表的煤焦化产业；中区是以天龙矿业（电解铝、水泥）和金鑫铸造公司为代表的有色金属冶炼产业及以永鑫煤焦化公司为代表的煤焦化产业。东区是以博达焦化为代表的煤焦化产业。

目前，入驻阜康产业园阜东一区的企业主要是煤焦化、煤化工、金属冶炼企业，这类企业的废水、废气和固体废弃物排放量都较高。相对于废水和废气的排放及处置，园区各企业在固体废弃物的综合利用方面则进行了一系列很有成效的工作，目前园区固体废物主要包括电厂的炉渣、焦化厂的焦油渣和生活垃圾等。炉渣通常被用作制造水泥的混合材料，各类金属废渣则被用于金属回收冶炼，生活垃圾进行了集中收集处置。评价主要调查了各项目的污普数据或验收数据，见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域各代表生产企业污染物排放总量（吨/年）

序号	企业名称	废水		废气	
		COD	氨氮	SO ₂	NO ₂
1	新疆五鑫铜业有限责任公司				
2	新疆宜中天环保科技有限公司				
3	阜康市鸿泰化工有限公司				
4	新疆天龙矿业股份有限公司				
5	阜康市金鑫铸造有限公司				
6	阜康市永鑫煤化有限公司				
7	新疆安图瑞化工有限公司阜康市分公司				
8	新疆五宫煤业有限公司				
9	新疆阜康青龙管业有限责任公司				
10	阜康市松迪焦化有限公司				

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境现状调查与评价

4.3.1.1 基础污染物调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，由于离项目最近的天池站点位于风景区域内，环境空气质量代表性不强。评价选取生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统发布的2023年昌吉州数据进行统计分析，作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的数据来源。

（1）监测因子

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃。

（2）评价标准

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3）评价方法

采用标准指数法评价大气污染物在评价区域内的环境质量现状，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{i0} \times 100\%$$

式中： P_i —污染物 i 的标准指数；

C_i —常规污染物 i 的年评价浓度（ NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度， CO 取 24 小时平均第 95 百分位浓度、 O_3 取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度）；

C_{i0} —污染物 i 的评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（4）监测与评价结果

大气环境质量监测结果见下表。

表4.3-1 环境空气质量监测数据及评价结果一览表

污染物	平均时段	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO_2	年平均浓度	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均浓度	17	40	42.5	达标
PM_{10}	年平均浓度	83	70	118.5	超标 0.19 倍
$\text{PM}_{2.5}$	年平均浓度	48	35	137	超标 0.37 倍
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	143	160	89.4	达标

根据基本污染物环境空气质量现状评价统计结果，项目所在地环境空气质量基本污染物中除了 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 超标外，其余基本污染物因子监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，属于环境空气质量不达标区。超标原因主要是由于项目区属于暖温带大陆性干旱气候，干旱少雨，沙尘天气较多。

4.3.1.2 特征污染物调查与评价

本项目特征污染物污染因子包括硫酸雾、TSP、氨气、氯化氢、臭气浓度。特征污染物环境质量现状引用已批复的《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目环境影响报告书》的相关监测数据。

（1）监测点位和时间

设置 2 个监测点位：本项目区、项目区下风向 2.2km（东湾西村），大气特征污染物现状监测布点图详见图 4.3-1。

监测单位：新疆环疆绿源环保科技有限公司

监测时间及频率：连续 7 天监测，监测时间 2023 年 1 月 13 日-1 月 20 日。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对监测布点的要求：“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。”本项目监测布点合理，点位基本信息详见下表 4.3-2。

表 4.3-2 特征污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	东经	北纬			
项目区			2023 年 1 月 13 日-1 月 20 日	/	/
项目区下风向 2.2 公里处				东北	2.2km

（2）评价标准

其中硫酸雾、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（3）评价方法

同基本污染物评价方法，采用标准指数法评价大气特征污染物环境质量现状。

图 4.3-1 本项目监测布点示意图

(4) 监测结果及评价统计

表 4.3-3 环境空气质量现状监测结果统计表

监测点位	监测指标	监测项目			
		TSP	硫酸雾	氨	硫化氢
项目区	浓度范围 (mg/m ³)				
	最大浓度占标率 (%)				
	超标率 (%)	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标
项目区下风向 2.2km	浓度范围 (mg/m ³)				
	最大浓度占标率 (%)				
	超标率 (%)	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标
标准值 (mg/m ³)		0.3	0.3	0.2	0.01

评价结果表明，硫酸雾、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准要求；TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

4.3.2 地表水环境现状调查与评价

项目区域无地表水体。本项目高盐废水、生产废水、反渗透废水及锅炉房生产废水经处理后回用于生产，不外排。生活污水经污水处理设施处理后，夏季用于厂区绿化，冬季时通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理，不排入地表水体，项目不与当地地表水发生水利联系，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级B，未进行地表水环境质量现状评价。

4.3.3 地下水环境现状调查与评价

4.3.3.1 监测点位设置

本项目地下水环境质量现状引用已批复的《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目环境影响报告书》的相关监测数据。新疆环疆绿源环保科技有限公司于2023年1月13日-1月26日对评价范围内5口地下水水井水质及10口地下水水井水位进行现场实测，其中10口地下水水井水位在

120m-130m。地下水水质环境现状调查监测布点见表 4.3-4 和图 4.3-1。

表 4.3-4 地下水环境质量现状监测点

编号	位置名称	方位	源距 (km)
1#	上斜沟村水井	南侧-上游	
2#	项目区西侧水井	西侧-两侧	
3#	项目区东侧新疆五鑫铜业有限责任公司水井	东侧-两侧	
4#	五工梁村水井	西北侧-下游	
5#	东湾西村水井	东北侧-下游	

4.3.3.2 监测项目及分析方法

监测因子：pH 值、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、总硬度、耗氧量、氰化物、挥发酚、六价铬、汞、砷、铅、镉、钾、镁、钙、钠、铁、钴、镍、铜、锌、碳酸盐、重碳酸盐。

本次环评水质现状监测项目及分析方法依照《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

4.3.3.3 地下水环境质量现状评价

1) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

2) 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数为：

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

式中：S_{i,j}—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}—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。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中：pH_j—j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值。

当 S_{ij}>1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，S_{ij}<1 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

4.3.3.4 监测结果、评价结果

地下水监测结果、评价结果统计表见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水监测结果及评价结果统计一览表（1） 单位 mg/L（pH 除外）

序号	监测项目	1#		2#		3#		标准
		监测值	指数	监测值	指数	监测值	指数	
1	pH 值							6.5~8.5
2	氨氮/（mg/L）							≤0.5
3	氟化物/（mg/L）							≤1.0
4	氯化物/（mg/L）							≤250
5	硝酸盐氮/（mg/L）							≤20
6	硫酸盐/（mg/L）							≤250
7	亚硝酸盐氮/（mg/L）							≤1.0
8	总硬度/（mg/L）							≤450
9	耗氧量/（mg/L）							≤3.0
10	氰化物/（mg/L）							≤0.05
11	挥发酚/（mg/L）							≤0.002
12	六价铬/（mg/L）							≤0.05
13	汞/（mg/L）							≤0.001
14	砷/（mg/L）							≤0.01
15	铅/（mg/L）							≤0.01
16	镉/（mg/L）							≤0.005
17	钾/（mg/L）							/
18	镁/（mg/L）							/
19	钙/（mg/L）							/
20	钠/（mg/L）							≤200
21	铁							≤0.3
22	钴							≤0.05
23	镍							≤0.02

24	铜							≤1.0
25	锌							≤1.0
26	锰							≤0.10
27	碳酸盐（以 CaCO ₃ 计）							/
28	重碳酸盐（以 CaCO ₃ 计）							/

表 4.3-5 地下水监测结果及评价结果统计一览表（2） 单位 mg/L（pH 除外）

序号	监测项目	4#		5#		标准
		监测值	指数	监测值	指数	
1	pH 值					6.5~8.5
2	氨氮/（mg/L）					≤0.5
3	氟化物/（mg/L）					≤1.0
4	氯化物/（mg/L）					≤250
5	硝酸盐氮/（mg/L）					≤20
6	硫酸盐/（mg/L）					≤250
7	亚硝酸盐氮/（mg/L）					≤1.0
8	总硬度/（mg/L）					≤450
9	耗氧量/（mg/L）					≤3.0
10	氰化物/（mg/L）					≤0.05
11	挥发酚/（mg/L）					≤0.002
12	六价铬/（mg/L）					≤0.05
13	汞/（mg/L）					≤0.001
14	砷/（mg/L）					≤0.01
15	铅/（mg/L）					≤0.01
16	镉/（mg/L）					≤0.005
17	钾/（mg/L）					/
18	镁/（mg/L）					/
19	钙/（mg/L）					/
20	钠/（mg/L）					≤200
21	铁					≤0.3
22	钴					≤0.05
23	镍					≤0.02
24	铜					≤1.0
25	锌					≤1.0
26	锰					≤0.10
27	碳酸盐（以 CaCO ₃ 计）					/
28	重碳酸盐（以 CaCO ₃ 计）					/

由表 4.3-5 可知，除 2#和 3#点氯化物、硫酸盐及总硬度超标外，其余监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，

氯化物、硫酸盐及总硬度超标主要与当地的原生地质环境有关。

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 监测布点

本项目声环境质量现状引用已批复的《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目环境影响报告书》的相关监测数据。声环境现状监测点位共设置 6 个，分别为本项目厂区的东、南、西、北四个方向的厂界处。

4.3.4.2 监测因子

监测因子为等效 A 声级，监测仪器采用 AWA5688 型声级计。

4.3.4.3 监测时间及频率

监测时间为 2023 年 1 月 13 日，分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

4.3.4.4 评价标准与方法

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

4.3.4.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 声环境监测结果 单位：dB（A）

时间	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1 月 13 日	厂界东 1#		65	达标		55	达标
	厂界东 2#		65	达标		55	达标
	厂界南 3#		65	达标		55	达标
	厂界西 4#		65	达标		55	达标
	厂界西 5#		65	达标		55	达标
	厂界北 6#		65	达标		55	达标

由监测结果可知，厂界监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

4.3.5 生态环境现状评价

4.3.5.1 主体功能区划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，项目所在区域属于天山北坡经济带。在全国主体功能区划中属于国家层面的重点开发区域，其功能定位是：

我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

4.3.5.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区在新疆生态功能区划中属于阜康一木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区，区域生态功能及区划内容见表4.3-7。本项目与新疆生态功能区划图的相对位置详见图4.3-2。

表 4.3-7 评价区域生态功能区划表

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	II ₅ 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	28.阜康一木垒绿洲农业荒漠草地保护生态功能区
行政区		阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县
主要生态服务功能		农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题		地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地
生态敏感因子敏感程度		生物多样性和生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感、不敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感，
保护目标		保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量
保护措施		节水灌溉、草场休牧、对前山坡耕地和北部沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理
发展方向		农牧结合，发展优质、高效特色农业。

图 4.3-2 区域生态功能区划图

4.3.5.3 动植类型及分布

根据《新疆植被及其利用》，项目所在区域植被区划为蒙新区、新疆荒漠区，北疆荒漠亚区—准噶尔荒漠省—准噶尔荒漠亚省—乌苏-奇台县。项目所在区气候干旱，植物群落较为单一，主要是由小蓬、驼绒藜、木地肤、多根葱、琵琶柴、角果藜等组成的小半灌木荒漠。大部分区域植被稀疏、覆盖度为 5%~10%。

在项目区北部，绿洲农田区域（G216 线北侧，西部组团北部周边）的土壤类型主要是灌溉灰漠土，受当地气候、土壤的限制，农作物种类较少，粮食作物主要有小麦、玉米等；经济作物有向日葵、打瓜、加工番茄、西甜瓜等。

根据《国家重点保护野生植物名录》《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（2024 年版），评价区域范围没有国家及自治区级保护野生植物分布。项目所在区域主要植物种类及生物学特征见表 4.3-8。

表 4.3-8 项目区域主要植物种名录

植物名称	学名	优势种	保护植物	资源植物
小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i>	√		
驼绒藜	<i>Ceratoides latens</i>	√		
多根葱	<i>Allium pokyrrhijum</i>	√		
木地肤	<i>Kichia prostrata</i>	√		
盐生假木贼	<i>Anabasis salsa</i>	√		
木碱蓬	<i>Duaeda dendroides</i>			
博乐绢蒿	<i>Seriphidoum borotalense</i>	√		
刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata</i>			
针茅	<i>Stipa capilla</i>	√		
冰草	<i>Agropyron cristatum</i>			
合头草	<i>Sympegma regelii</i>			
独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>			
芥菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i>			
芥菜	<i>Brassica Juncea</i>			
顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>			
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>			
狗尾草	<i>Setaria vividis</i>			

项目所在区域野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，根据《国家重点保护野生动物名录》（2021）及《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75 号），项目区域内未发现国家重点保护野生动物及其生境。

4.3.5.4 沙化土地现状

本项目位于阜康产业园区的阜康冶炼厂内，属昌吉回族自治州阜康市管辖，根据《新疆第六次沙化土地监测报告》，阜康市沙化土地总面积 45.273628 万公顷，其中流动沙地（丘）5711.89 公顷，戈壁面积 18155.87 公顷；具有明显沙化趋势的土地面积 7999.09 公顷，其他土地类型面积 392255.86 公顷。

根据《昌吉回族自治州防沙治沙规划（2021-2030 年）》，本项目所在地沙化土地类型属于非沙化土地，项目所在区气候干旱，植物群落较为单一。根据现场调查结果，工程所在地主要植被为小蓬、驼绒藜、木地肤、多根葱、琵琶柴等，地表植被稀少，植被覆盖度约为 5%~10%。厂区范围内部分地面进行了水泥硬化，增强了地表的抗风蚀能力，从而有效的降低了地表风蚀量。

本项目沙化土地现状类型图见图 4.3-3。

4.3.5.5 生态环境现状小结

根据现场调查及资料收集，本项目评价区域 1km 范围内无生态敏感区。评价范围内环境的功能具有一定的稳定性及可持续发展性，具有一定的承受。

图 4.3-3 本项目沙化土地现状类型图

4.3.6 土壤环境现状评价

本项目土壤环境质量现状引用已批复的《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目环境影响报告书》的相关监测数据。新疆环疆绿源环保科技有限公司于 2023 年 1 月 13 日-1 月 30 日对项目区内及项目区外的土壤进行了环境质量监测。

4.3.6.1 监测点位布置及监测项目

引用土壤环境质量监测共设置 6 个样点，分别于项目区内 4 个，项目区外 2 个点，本项目土壤监测点位情况见表 4.3-9 及图 4.3-1。

表 4.3-9 本项目土壤监测点具体情况一览表

序号	点号	监测点名称	监测项目
1	柱状样	高盐废水处理车间占地 T1	砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍、钴、pH
2		生产废水处理车间占地 T2	
3		水化间旁空地 T3	
4	表层样	资源化利用车间占地 T4	GB36600-2018 中 45 项+钴+pH
5	占地外表层样	厂区北侧 20mT5	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、pH
6		厂区东侧 20mT6	

4.3.6.2 土壤监测结果及评价

本项目土壤监测及评价详见表 4.3-10。

表 4.3-10 土壤监测与评价结果（1）

序号	监测项目	监测结果-表层样（占地范围内）		标准限值 (mg/kg)
		单位		
1	砷	mg/kg		60
2	镉	mg/kg		65
3	六价铬	mg/kg		5.7
4	铜	mg/kg		18000
5	铅	mg/kg		800
6	汞	mg/kg		38
7	镍	mg/kg		900
8	钴	mg/kg		70
9	四氯化碳	mg/kg		2.8
10	氯仿	mg/kg		0.9
11	氯甲烷	mg/kg		37
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg		9
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg		5

14	1,1-二氯乙烯	mg/kg		66
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg		596
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg		54
17	二氯甲烷	mg/kg		616
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg		5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg		10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg		6.8
21	四氯乙烯	mg/kg		53
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg		840
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg		2.8
24	三氯乙烯	mg/kg		2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg		0.5
26	氯乙烯	mg/kg		0.43
27	苯	mg/kg		4
28	氯苯	mg/kg		270
29	1,2-二氯苯	mg/kg		560
30	1,4-二氯苯	mg/kg		20
31	乙苯	mg/kg		28
32	苯乙烯	mg/kg		1290
33	甲苯	mg/kg		1200
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg		570
35	邻二甲苯	mg/kg		640
36	硝基苯	mg/kg		76
37	苯胺	mg/kg		260
38	2-氯酚	mg/kg		2256
39	苯并（a）蒽	mg/kg		15
40	苯并（a）芘	mg/kg		1.5
41	苯并（b）荧蒽	mg/kg		15
42	苯并（k）荧蒽	mg/kg		151
43	蒽	mg/kg		1293
44	二苯并（a,h）蒽	mg/kg		1.5
45	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg		15
46	萘	mg/kg		70
47	pH	无量纲		/

说明：“L”表示低于检出限，本项目区内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

表 4.3-10 土壤监测与评价结果（2）

序号	监测项目	监测结果-柱状样（占地范围内）T1				标准限值 (mg/kg)
		单位	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
1	砷	mg/kg				60
2	汞	mg/kg				38
3	镉	mg/kg				65

4	六价铬	mg/kg				5.7
5	铅	mg/kg				800
6	铜	mg/kg				18000
7	镍	mg/kg				900
8	钴	mg/kg				70
9	pH	无量纲				/

说明：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

表 4.3-10 土壤监测与评价结果（3）

序号	监测项目	监测结果-柱状样（占地范围内）T2				标准限值 (mg/kg)
		单位	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
1	砷	mg/kg				60
2	汞	mg/kg				38
3	镉	mg/kg				65
4	六价铬	mg/kg				5.7
5	铅	mg/kg				800
6	铜	mg/kg				18000
7	镍	mg/kg				900
8	钴	mg/kg				70
9	pH	无量纲				/

说明：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

表 4.3-10 土壤监测与评价结果（4）

序号	监测项目	监测结果-柱状样（占地范围内）T3				标准限值 (mg/kg)
		单位	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
1	砷	mg/kg				60
2	汞	mg/kg				38
3	镉	mg/kg				65
4	六价铬	mg/kg				5.7
5	铅	mg/kg				800
6	铜	mg/kg				18000
7	镍	mg/kg				900
8	钴	mg/kg				70
9	pH	无量纲				/

说明：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

表 4.3-10 土壤监测与评价结果（5） 单位：mg/kg，pH 除外

序号	监测项目	监测结果-表层样（占地范围外）		标准限值 (mg/kg)
		T5	T6	
1	pH			pH>7.5
2	砷			25
3	汞			3.4

4	镉			0.6
5	铅			170
6	铜			100
7	镍			190
8	锌			300
9	铬			250
10	钴			/

说明：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值。

表 4.3-10 土壤监测与评价结果（6）-土壤理化特性结果

监测点位		高盐废水处理车间占地	时间	2023 年 1 月 13 日
经度			纬度	
深度				
实验 室测 定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	氧化还原电位 (mV)			
	土壤容重/ (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			
监测点位		厂区北侧 20m	时间	2023 年 1 月 13 日
经度			纬度	
实验 室测 定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	氧化还原电位 (mV)			
	土壤容重/ (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			

由上表监测结果得：项目区内各监测点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；项目区外监测点土壤中各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他农用地对应的风险筛选值标准。项目所在区域土壤环境良好。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程、工程验收等工序，其过程主要污染物为施工期厂界范围内的施工扬尘、施工设备燃油废气、施工噪声、施工废水、施工生活废水、施工填方、取土、施工建筑弃土、建筑废渣及施工占地产生的生态环境。

5.1.1 环境空气环境影响分析

施工区附近环境空气的主要污染物是扬尘，来源于各种无组织排放源，包括场地清理、挖填方、结构施工和物料装卸、运输、堆存及对土地平整等过程，其结果是造成局部大气污染及降尘量的增加。施工过程中产生的扬尘是对环境空气产生影响的首要因素。由于粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。施工区的扬尘未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的工作和身体健康带来一定不利影响。

（1）施工扬尘的来源

- ①土方的挖掘、堆放和清运过程中产生的扬尘；
- ②建筑材料、水泥、砂子等装卸、堆放产生的扬尘；
- ③运输车辆往来产生的扬尘；
- ④施工垃圾的堆放和清运过程中产生的扬尘。

（2）扬尘对空气环境的影响分析

各种施工机械产生的废气及施工过程中产生的扬尘，因产生量小且时间较短，对大气环境影响较小。

根据有关单位在市政施工现场实测资料统计，在一般气象条件下，平均风速 1.5m/s 的情况下，有如下结果：

- ①建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0~2.5 倍；
- ②类比相关行业有关资料，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的区域 TSP 浓度平均值约为 0.4mg/m³，相当于空气质量标准规定值的 1.3 倍。
- ③有围栏时施工扬尘相对无围栏时有明显改善，当风速 1.5m/s，可使影响距离缩短 40%。

5.1.2 施工污水环境影响

建设期对水环境的影响是建设施工人员生产和生活中所产生的废水。如果不规范管理，任其无组织的排放，将对环境产生污染影响，由于项目施工期短，对环境的影响是暂时的，随着施工任务的结束对环境的影响即会消除。

本项目施工期间的生产用水主要为混凝土养护用水及施工现场洒水等，在施工现场设置沉淀池，施工废水经沉淀后用于施工洒水抑尘，无施工废污水排放。施工人员日常生活产生的少量生活污水，施工期生活污水依托现有工程污水处理系统处理。

5.1.3 声环境影响分析

（1）施工设施情况

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看，可以把工程施工期分为场地清理阶段、土石方挖掘阶段、结构施工阶段。土石方挖掘阶段主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明显的方向性；结构施工阶段，主要产噪设备有混凝土搅拌机、振捣器、电锯等，其中还包括一些撞击噪声。各施工阶段中以土石方挖掘阶段的挖掘机及土建施工阶段的振捣器等噪声对环境的影响最大。

（2）施工声环境预测结果和分析

预测本项目施工期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果 单位：dB(A)

声源名称	噪声源 dB(A)	影响距离及影响值								
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m
推土机	90	64.05	58.37	55.63	52.7	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
搅拌机	90	64.05	58.37	55.63	52.74	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
挖掘机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
装载机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
电锯	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
重型卡车	85	59.04	52.69	50.03	47.31	44.92	41.32	38.12	35.81	34.37

上述噪声源均为间歇性声源，由表中数据可知，至 100~120m 处夜间噪声与现状叠加后将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值（夜间噪声标准限值 55dB(A)）；昼间噪声与现状值叠加后，低于建筑施工场界昼间噪声 70dB(A) 的标准限值。可见施工期夜间不可避免地要对周围环境产生一定噪声污染。由于项目区周边 200m 范围内无居民区等噪声敏感点，因此施工噪声影响对

象主要为现场施工作业人员。因此施工作业人员的住地应尽量远离施工场地，且夜间高噪声设备停止使用。由于施工活动是一种短期行为，且带有区段性，随着施工的结合，噪声影响也随之消失。

（3）施工期噪声防治措施

对施工机械噪声进行控制，选用性能好、低噪音的设备进行施工。无法控制噪声的设备应对施工人员采取有效的保护措施。

5.1.3 固体废弃物影响分析

（1）建筑垃圾

建筑施工废物、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废弃物。建筑施工废物包括土石方挖掘时产生的土石、结构施工中产生的废弃砖石和洒落的混凝土等。施工中产生的非金属废料在施工过程中和施工后都可以运走，金属废料施工后可进行回收。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

另外，施工期的开挖土石量优先用于场地平整和填方，严禁乱堆、乱倒固体废弃物，通过加强施工期间的卫生管理，可以减轻施工期间产生的固体废弃物对环境的影响。

（2）生活垃圾

施工现场不提供食宿，工人从当地招募，生活垃圾集中、分类收集后，依托厂区已有垃圾收集系统进行回收处理，集中收集后由环卫部门清运至阜康市生活垃圾填埋场进行无害化处理。

5.1.4 土壤环境影响分析

施工期间对土壤的影响主要包括施工作业破坏区域土壤原有结构，改变土壤质地、层次，导致土壤养分流失，由于项目位于阜康冶炼厂现有厂区预留用地内，因此项目施工对土壤环境影响很小。

5.2 运营期环境影响预测及评价

5.2.1 大气环境影响预测及评价

5.2.1.1 象观测资料调查

1.多年气象观测资料调查

本项目位于阜康市阜康产业园，距离该项目最近的气象站为阜康一般站(51377)，本次评价统计了该站 2005~2024 年的气象数据，该地面观测站与项目厂址直线距离约 19km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，地面气象资料可直接采用阜康气象站的常规地面气象观测资料。因此，本次评价气候统计资料分析选用阜康气象站的气象资料，符合“导则”的要求。气象站观测资料能够满足评价要求。项目所在区域主要常规气象要素统计资料见 5.2-1。

表 5.2-1 主要气象要素表

气象要素		单位	统计值	极值出现时间	极值
年平均气温		°C			
多年平均最高气温		°C			
多年平均最低气温		°C			
多年平均气压		hpa			
多年平均相对湿度		%			
多年平均降雨量		mm			
多年最小年降雨量		mm			
灾害天气统计	多年平均雷暴日数	d			
	多年平均冰雹日数	d			
	多年平均大风日数	d			
多年平均风速		m/s			
多年主导风向		/			
日照时长		h			
静风频率		%			

阜康气象站近 20 年全年逐时（24 时/天）的常规地面气象观测资料的统计分析结果如下：

（1）气象站温度分析

① 月平均气温

阜康气象站近 20 年 07 月平均气温最高(26.7°C)，01 月平均气温最低(-16.4°C)。近 20 年平均气温月变化情况，见表 5.2-2；近 20 年平均气温月变化情况曲线图，见

图 5.2-1。

表 5.2-2 近 20 年平均温度的月变化 单位: °C												
月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度												

图 5.2-1 近 20 年平均气温月变化曲线图

② 温度年际变化趋势与周期分析

阜康气象站近 20 年平均气温整体呈上升趋势，2016 年年平均气温最高(10.4℃)，2014 年年平均气温最低（7.1℃），周期为 20 年。近 20 年平均气温变化情况，见表 5.2-3，近 20 年平均气温变化情况曲线图，见图 5.2-2。

表 5.2-3 近 20 年平均气温变化情况 单位：℃										
年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
温度										
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
温度										

图 5.2-2 近 20 年平均气温变化情况曲线图，（虚线为趋势线）

（2）气象站风观测数据统计

① 月平均风速

阜康气象站近 20 年 4 月、5 月、6 月平均风速最大（2.0m/s），1 月、12 月平均风速最小（1.1m/s）。近 20 年平均风速月变化情况，见表 5.2-4；近 20 年平均风速月变化情况曲线图，见图 5.2-3。

表 5.2-4 近 20 年平均风速的月变化情况 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速												

图 5.2-3 年平均风速月变化情况曲线图

② 风向特征

阜康气象站近 20 年各月及全年各风向频率，见表 5.2-5，地面各月及全年风向玫瑰图，见图 5.2-4。由风向玫瑰图可见，全年盛行西风，占全年的风向频率的 9.99%。近二十年累年静风频率为 12%。

表 5.2-5 阜康气象站近 20 年各月、各季及全年各风向频率（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月																	
二月																	
三月																	
四月																	
五月																	
六月																	
七月																	
八月																	
九月																	
十月																	
十一月																	
十二月																	
春季																	
夏季																	
秋季																	

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
冬季																	
年均																	

图 5.2-4 地面各月及全年风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，阜康气象站风速呈现下降趋势，2002 年年平均风速最大（2.2m/s），2010、2011/2019 年年平均风速最小（1.4m/s），周期为 20 年。阜康气

象站近 20 年平均风速变化情况，见表 5.2-6，阜康气象站近 20 年平均风速变化情况曲线图，见图 5.2-5。

表 5.2-6 阜康气象站近 20 年平均风速变化情况 单位：m/s

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
风速										
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
风速										

图 5.2-5 近 20 年平均风速变化情况（虚线为趋势线）

（3）气象站降水分析

① 月平均降水与极端降水

阜康气象站近 20 年 5 月降水量最大（25.2mm），1 月降水量最小（6.3mm）。近 20 年平均降水月变化情况，见表 5.2-7；近 20 年平均降水月变化情况曲线图，见图 5.2-6。

表 5.2-7 近 20 年平均降水的月变化情况 单位：mm

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
降水												

图 5.2-6 近 20 年平均降水月变化情况曲线图

②降水年际变化趋势与周期分析

阜康气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2016 年年总降水量最大（319.6 毫米），2008 年年总降水量最小（126.7 毫米）。阜康气象站近 20 年平均降水变化情况，见表 5.2-8；阜康气象站近 20 年平均降水变化情况曲线图，见图 5.2-7。

表 5.2-8 阜康气象站近 20 年平均降水变化情况 单位：mm

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
降水										
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
降水										

图 5.2-7 近 20 年平均降水变化情况曲线图（虚线为趋势线）

（4）气象站日照分析

① 月日照时数

阜康气象站近 20 年 7 月日照最长（313.5h），12 月日照最短（59h）。近 20 年平均日照月变化情况，见表 5.2-9；近 20 年平均日照月变化情况曲线图，见图 5.2-8。

表 5.2-9 年平均日照的月变化情况 单位：h

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
日照												

图 5.2-8 近 20 年平均日照月变化情况曲线图

②日照时数年际变化趋势与周期分析

阜康气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2008 年年日照时数最长（2774h），2016 年年日照时数最短（2143.3h）。阜康气象站近 20 年平均总日照时数变化情况，见表 5.2-10；阜康市近 20 年平均总日照时数变化情况曲线图，见图 5.2-9。

表 5.2-10 阜康气象站近 20 年平均总日照时数变化情况 单位：小时

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
日照										
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
日照										

图 5.2-9 近 20 年平均总日照时数变化情况（虚线为趋势线）

（5）气象站相对湿度分析

① 月相对湿度分析

阜康气象站近 20 年 12 月平均相对湿度最大（83.3%），6 月平均相对湿度最小（39.3%）。近 20 年平均相对湿度月变化情况，见表 5.2-11；近 20 年平均相对湿度月变化情况曲线图，见图 5.2-10。

表 5.2-11 年平均相对湿度的月变化情况 单位：%

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
湿度												

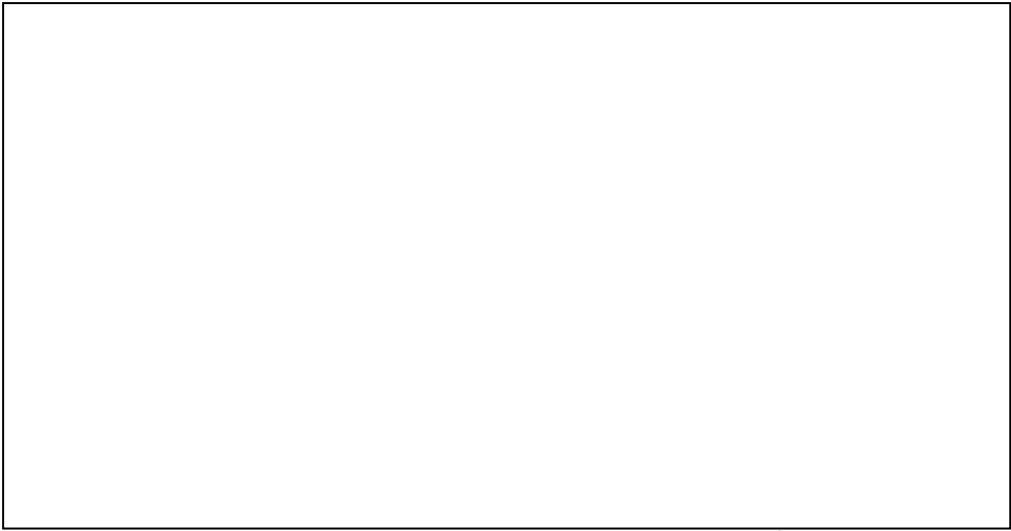
图 5.2-10 近 20 年平均相对湿度月变化情况曲线图

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

阜康气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2004 年年平均相对湿度最大（63%），2020 年年平均相对湿度最小（54%）。阜康气象站近 20 年平均总日照时数变化情况，见表 5.2-12；阜康气象站近 20 年平均总日照时数变化情况曲线图，见图 5.2-11。

表 5.2-12 阜康气象站近 20 年平均相对湿度变化情况 单位：%

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
相对湿度										
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
相对湿度										



5.2-11 近 20 年平均相对湿度变化情况曲线图（虚线为趋势线）

2.阜康气象站 2024 年气象观测资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用阜康市气象站 2024 年全年逐日逐时地面气象数据，具体参数包括时间（年、月、日、时）、风速、风向、干球温度、低云量、总云量。阜康气象站 2024 年全年逐时常规地面气象观测资料的统计分析结果如下。根据本地区气候特征，在统计过程中，定义 3、4、5 月为春季，6、7、8 月为夏季，9、10、11 月为秋季，12、1、2 月为冬季。

（1）温度

阜康气象站 2024 年平均气温月变化情况，见表 5.2-13；2024 年平均气温月变化情况曲线图，见图 5.2-12。

表 5.2-13 2024 年平均气温月变化情况 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度												



图 5.2-12 2024 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

阜康气象站 2024 年平均风速的月变化见表 5.2-14，2024 年平均风速的月变化曲线图 5.2-13。可以看出，7 月份的平均风速最大，达到 1.83m/s，而 12 月份的平均风速最小，只有 1.08m/s。

表 5.2-14 2024 年平均风速的月变化 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速												

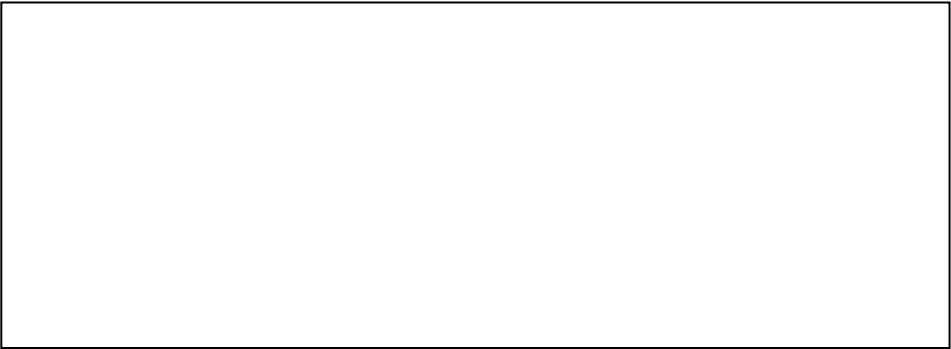


图 5.2-13 2024 年平均风速的月变化曲线图

阜康气象站 2024 年季小时平均风速的日变化情况，见表 5.2-15，曲线图，见图 5.2-14。

表 5.2-15 2024 年季小时平均风速的日变化

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季												
夏季												
秋季												
冬季												
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季												
夏季												
秋季												
冬季												



图 5.2-14 2024 年季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 风向、风频

阜康气象站 2024 年各月、各季及全年各风向频率见表 5.2-16，2024 年地面各季及全年风向玫瑰图，见图 5.2-15。由风向玫瑰图可见，2024 年全年主导风向为西风。

表 5.2-16 阜康气象站 2024 年各月、各季及全年各风向频率（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月																	
2 月																	
3 月																	
4 月																	
5 月																	
6 月																	
7 月																	
8 月																	
9 月																	
10 月																	
11 月																	
12 月																	
春																	
夏																	
秋																	
冬																	
全年																	

5.2-15 2024 年地面各季及全年风向玫瑰图

5.2.1.2 大气环境影响预测与评价

本项目涉及的污染源类型为点源、面源，根据区域特征，预测模式选用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行大气预测，包括两个预处理模式 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年均值）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓

度分布。

本项目与 AERMOD 模型实用性分析情况，见表 5.2-17。

表 5.2-17 本项目与 AERMOD 模型实用性分析情况

模型	适用污染源	适用排放形式	推荐预测范围	模型污染物			其他特性
				一次污染物	二次 PM _{2.5}	O ₃	
AERMOD	点源、面源、线源、体源	连续源、间断源	局地尺度 ≤50km	模型模拟法	系数法	不支持	/
本项目情况	点源、面源	连续源	局地尺度	符合	不需要	不需要	/
适用性	适用	适用	适用	适用	/	/	/

本项目 SO₂ 和 NO_x 排放量共计 5.85t/a，小于 500t/a，不需进行二次污染物预测，同时近 20 年全年静风频率≤35%，评价基准年（2024 年）风速≤0.5m/s 的持续时间为 12h，低于 72h，不需 CALPUFF 进行进一步模拟。

1. 预测因子及评价标准

有组织废气预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、氨；

无组织废气预测因子：TSP、硫化氢、硫酸雾；

执行标准：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；硫化氢、氨及硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，评价标准见表 5.2-18。

表 5.2-18 大气估算评价标准值

序号	污染物	评价浓度限值（μg/m ³ ）			标准来源
		小时平均	日平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
2	NO ₂	200	80	40	
3	PM ₁₀	450	150	70	
4	TSP	/	300	200	
5	H ₂ S	10	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
6	NH ₃	200	/	/	
7	硫酸雾	300	100	/	

2. 预测内容

本项目处于非达标区，项目不涉及“以新带老”污染源，因此本次预测的内容见表 5.2-19。

表 5.2-19 预测内容和评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区	新增污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率

			长期浓度	
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率,或短期浓度的达标情况,评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	小时平均 质量浓度	最大浓度占标率

3.预测参数

(1) 预测范围及网格设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),结合本项目情况,本次预测范围以新疆新鑫矿业股份有限公司厂区中心外延 5km,面积约为 25km²的矩形区域。以厂区西南角为原点, E 向为 X 轴正向、N 向为 Y 轴正向建立直角坐标系和预测网格。

距离源中心≤5000m 时,网格点的网格间距取 100m; 1000m<距离源中心<5000m 时,网格点的网格间距取 250m,距离源中心<5000m 时,网格点的网格间距取 500m。

(2) 地形数据

本工程所在区域为简单地形,大气环境影响评价范围为 5km×5km,以 1:103650 万地形图为环境背景预测底图。根据评价范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件,从地址 (ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcaci/srtm_54_04zip) 下载获取并生成本工程 DEM 文件 (90m 分辨率)。结合本工程地形图标注的各环境空气保护目标 (关心点) 坐标位置,各环境关心点的坐标值见表 5.2-20。

表 5.2-20 本项目环境关心点坐标及地面高程一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面高程 (m)
1	五宫梁村			610.71
2	东湾西村			595.14
3	上斜沟村			731.3
4	青石头村			646.11

本项目基本信息底图,见图 5.2-16。

图 5.2-16 本项目基本信息底图

（3）预测模式参数选取

根据厂址附近土地利用情况，同时考虑城市规划发展情况，地表特征参数选取时考虑 2 个地面分区。本次评价具体采用的地面扇区设置情况，见表 5.2-21。

表 5.2-21 地面扇区设置情况

序号	地面扇区	AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	地面时间周期
1	180°~130°	农作物	干燥气候	按季
2	0°~180°	城市	干燥气候	按季

地表类型、地表湿度、地表参数（波文率、地面粗糙度和正午反照率）参数选项，见表 5.2-22。

表 5.2-22 地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°~180°	冬季（12，1，2 月）			
2	0°~180°	春季（3，4，5 月）			
3	0°~180°	夏季（6，7，8 月）			

4	0°~180°	秋季（9，10，11月）			
5	180°~360°	冬季（12，1，2月）			
6	180°~360°	春季（3，4，5月）			
7	180°~360°	夏季（6，7，8月）			
8	180°~360°	秋季（9，10，11月）			

注：地面特征参数选用中的地面时间周期是按季划分。

（4）大气预测气象条件及资料来源和特点

本项目环境空气预测气象资料是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据来源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。本次高空数据气象模拟，以地面气象观测站位置为中心点，模拟 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。

模拟高空气象资料的格点参数表，见表 5.2-23。

表 5.2-23 模拟高空气象资料的格点参数表

站点编号	模拟地面气象站点编号	网格点位置			
		东经（E）	北纬（N）	海拔高度（m）	数据年限
站点 1					

5.2.1.3 污染源统计

（1）本项目大气污染源

本项目运营期间废气主要为资源化利用车间和天然气锅炉产生的有组织废气，及资源化利用车间和生活污水处理设施产生的无组织废气，建设项目正常工况下点源废气污染源计算清单、面源废气污染源计算清单见下表 5.2-24、表 5.2-25。非正常工况下考虑资源化利用车间废气排放口，非正常工况废气排放源计算清单见下表 5.2-26。

（2）本项目评价范围在建、拟建污染源

根据调查，评价范围内拟建及在建项目为《新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂高效环保电解槽应用技术改造项》，该项目污染物为硫酸雾，在建源污染源点源、面源废气污染物计算清单见下表 5.2-27，5.2-28。

表 5.2-24 本项目点源废气污染源计算清单

序号	名称	污染源	排气筒中心底部地理位置坐标		排气筒底部 海拔高度 H ₀ (m)	排气筒 高度 H(m)	排气筒 内径 D(m)	烟气量 Q(m ³ /h)	烟气出 口温度 T(K)	年排放小 时数 H _r (h)	排放 工况	源强 (kg/h)			
			东经	北纬								PM ₁₀	氨气	SO ₂	NO _x
1	资源化 利用车 间	1#排气筒 DA001			650	15	1.0	52000	318	8640	连续	0.33	0.08	/	/
		2#排气筒 DA002			650	15	1.0	10000	318	8640	连续	0.007	/	/	/
2	18T 燃 气锅炉 房	3#排气筒 DA003			648	41	1.0	22600	423	8640	连续	0.153	/	0.051	0.626

表 5.2-25 本项目面源废气污染源计算清单

装置名称	位置坐标		海 拔 m	面源长度 m	面源宽度 m	初始排放高 度 m	排放源强 (kg/h)			
	东经	北纬					TSP	硫酸雾	氨	硫化氢
资源化利用车间			650	62	68	10	0.072	0.0005	/	/
生活污水处理站			639	67	18	3	/	/	0.0028	0.0001

表 5.2-26 本项目非正常工况废气排放源计算清单

序号	点源名称	污染源 (有几个列几个)	排气筒中心底部地理位置坐标		排气筒 底部海 拔高度 $H_0(m)$	排气筒 高度 $H(m)$	排气筒 内径 $D(m)$	烟气量 $Q(m^3/h)$	烟气出口 温度 $T(K)$	年排放 小时数 $H_r(h)$	排放工 况	源强 (kg/h)	
			东经	北纬								TSP	氨气
1	资源化利用车间	1#排气筒 DA001			648	15	1.0	52000	318	8640	连续	16.48	40.71
		2#排气筒 DA002			649	15	1.0	10000	318	8640	连续	7.17	/

表 5.2-27 拟建在建项目废气点源污染源正常工况下参数表

装置名称	污染源名称	位置坐标		海拔/m	烟气流量 $/Nm^3/h$	高度/m	内径/m	烟温/ $^{\circ}C$	排放源强 kg/h
		X/m	Y/m						硫酸雾
镍电解车间	烫洗槽、酸洗槽和溶液贮槽排气筒 DA001			639	20000	20	0.5	20	0.02
	1 区电解槽排气筒 DA002			638	30000	20	0.5	20	0.11
	2 区电解槽排气筒 DA003			639	30000	20	0.5	20	0.11

表 5.2-28 拟建在建项目废气面源污染源正常工况下参数表

装置名称	污染源名称	位置坐标		海拔/m	面源长度 m	面源宽度 m	初始排放高度 m	排放源强 kg/h
		X/m	Y/m					硫酸雾
车间	无组织废气			639	115	46	15	0.08

5.2.1.4 大气环境影响预测结果

1.本项目正常工况下污染源贡献质量浓度预测结果与评价

根据阜康气象站 2024 年每天 24 小时的气象数据进行逐时计算，对评价区域范围内进行落地浓度预测。各污染物在环境空气保护目标和网格点最大落地浓度贡献值、发生的时间及占标率统计见表 5.2-29。

表 5.2-29 本工程各污染源最大贡献浓度预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标 情况
SO ₂	五宫梁村	小时值				达标
		日平均				达标
		年平均				达标
	东湾西村	小时值				达标
		日平均				达标
		年平均				达标
	上斜沟村	小时值				达标
		日平均				达标
		年平均				达标
	青石头村	小时值				达标
		日平均				达标
		年平均				达标
	区域最大落地点 浓度	小时值				达标
		日平均				达标
		年平均				达标
NO ₂	五宫梁村	小时值				达标
		日平均				达标
		年平均				达标
	东湾西村	小时值				达标
		日平均				达标
		年平均				达标
	上斜沟村	小时值				达标
		日平均				达标
		年平均				达标
	青石头村	小时值				达标
		日平均				达标
		年平均				达标
	区域最大落地点	小时值				达标

	浓度	日平均				达标
		年平均				达标
PM ₁₀	五宫梁村	日平均				达标
		全时段				达标
	东湾西村	日平均				达标
		全时段				达标
	上斜沟村	日平均				达标
		全时段				达标
	青石头村	日平均				达标
		全时段				达标
	区域最大落地点 浓度	日平均				达标
		全时段				达标
TSP	五宫梁村	日平均				达标
		全时段				达标
	东湾西村	日平均				达标
		全时段				达标
	上斜沟村	日平均				达标
		全时段				达标
	青石头村	日平均				达标
		全时段				达标
	区域最大落地点 浓度	日平均				达标
		全时段				达标
硫酸雾	五宫梁村	小时值				达标
		日平均				达标
	东湾西村	小时值				达标
		日平均				达标
	上斜沟村	小时值				达标
		日平均				达标
	青石头村	小时值				达标
		日平均				达标
	区域最大落地点 浓度	小时值				达标
		日平均				达标
NH ₃	五宫梁村	小时值				达标
	东湾西村	小时值				达标
	上斜沟村	小时值				达标
	青石头村	小时值				达标
	区域最大落地点 浓度	小时值				达标
硫化氢	五宫梁村	小时值				达标

	东湾西村	小时值				达标
	上斜沟村	小时值				达标
	青石头村	小时值				达标
	区域最大落地点 浓度	小时值				达标

从上表可以得出以下结论：污染物在所有计算网格点的最大小时和最大日均落地浓度占标率均 $<100\%$ ，最大年均落地浓度占标率 $<30\%$ ，符合导则“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ”的可行性要求。

2.叠加背景浓度的预测结果与评价

本项目所在区域为不达标区，根据导则要求，本次预测对区域内的在建、拟建及削减源进行叠加，评价短期浓度及长期浓度的达标情况，预测结果见表 5.2-30；保证率日均浓度分布图及年均叠加浓度分布图见图 5.2-17 至 5.2-26。

表 5.2-30 污染物叠加背景浓度后保证率日均浓度及年均值预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO_2	五宫梁村	日平均								达标
		全时段								达标
	东湾西村	日平均								达标
		全时段								达标
	上斜沟村	日平均								达标
		全时段								达标
	青石头村	日平均								达标
		全时段								达标
	区域最大落地点浓度	日平均								达标
		全时段								达标
NO_2	五宫梁村	日平均								达标
		全时段								达标
	东湾西村	日平均								达标
		全时段								达标
	上斜沟村	日平均								达标
		全时段								达标
	青石头村	日平均								达标
		全时段								达标
	区域最大落地点浓度	日平均								达标
		全时段								达标

PM ₁₀	五宫梁村	日平均								达标
		全时段								达标
	东湾西村	日平均								超标
		全时段								超标
	上斜沟村	日平均								超标
		全时段								超标
	青石头村	日平均								超标
		全时段								超标
	区域最大落地点浓度	日平均								超标
		全时段								超标
TSP	五宫梁村	日平均								达标
	东湾西村	日平均								达标
	上斜沟村	日平均								达标
	青石头村	日平均								达标
	区域最大落地点浓度	日平均								达标
氨	五宫梁村	小时值								达标
	东湾西村	小时值								达标
	上斜沟村	小时值								达标
	青石头村	小时值								达标
	区域最大落地点浓度	小时值								达标
硫化氢	五宫梁村	小时								达标
	东湾西村	小时								达标

	上斜沟村	小时								达标
	青石头村	小时								达标
	区域最大落地点浓度	小时								达标
硫酸雾	五宫梁村	小时								达标
	东湾西村	小时								达标
	上斜沟村	小时								达标
	青石头村	小时								达标
	区域最大落地点浓度	小时								达标

从上表可以看出，预测网格点和评价范围内各环境空气关心点除 PM_{10} 外， SO_2 、 NO_2 、TSP 的贡献值，叠加后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求，硫酸雾、硫化氢及氨特征污染物在预测网格点和评价范围内各环境空气关心点贡献值叠加背景值后保证率短期浓度均满足对应环境空气质量浓度限值的要求， PM_{10} 为现状超标因子，虽本项目贡献值很小，但 PM_{10} 在叠加保证率日均浓度和年均浓度后，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。

图 5.2-17 SO_2 保证率日均度分布图

图 5.2-18 SO_2 年叠加浓度分布图

图 5.2-19 NO_2 保证率日均浓度分布图

图 5.2-20 NO_2 年叠加浓度分布图

图 5.2-21 PM_{10} 保证率日均浓度分布图

图 5.2-22 PM_{10} 年叠加浓度分布图

图 5.2-23 硫酸雾小时叠加浓度分布图

图 5.2-24 氨小时叠加浓度分布图

图 5.2-25 硫化氢小时叠加浓度分布图

图 5.2-26 TSP 日均叠加浓度分布图

3.区域达标污染物叠加浓度影响

经过预测，本项目源在所有网格点上的 PM_{10} 年平均贡献浓度的算术平均值为 $0.0000162mg/m^3$ ，区域削减源在所有网格点上的 PM_{10} 年平均贡献浓度的算术平均值为 $0.0000296mg/m^3$ ，实施削减后预测范围 PM_{10} 的年平均浓度变化率 k 为 $-45\% < -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

4.非正常工况预测分析

(1) 本工程最大小时地面浓度

非正常工况排放时，典型小时气象条件下对评价范围内的所有网格点处各污染物的浓度进行预测，预测结果见表 5.2-31。

表 5.2-31 非正常工况各污染物地面小时浓度预测结果

污染物	时间	落地位置 (m)		贡献浓度值 ($\mu g/m^3$)	贡献值占标准 (%)	达标 情况
		x	y			
TSP	24042010					达标
NH ₃	20072006					超标

由表 5.2-33 可知：非正常工况排放时，典型小时气象条件下本工程污染物最大小时贡献值 TSP $327.137\mu g/m^3$ ，氨 $445.1808\mu g/m^3$ 。可以看出在典型气象污染物所有网格点非正常工况下氨浓度贡献值超标严重，对周围环境产生不利影响较明显。

(2) 预测点最大小时地面浓度

非正常工况排放时，典型小时气象条件下本工程主要大气污染物对预测点的最大地面小时浓度预测，见表 5.2-32。

表 5.2-32 非正常工况主要预测点各污染物最大地面小时浓度

污染物	关心点	贡献浓度值 ($\mu g/m^3$)	贡献值占标准 (%)	达标 情况
TSP	五宫梁村			达标
	东湾西村			达标
	上斜沟村			达标
	青石头村			达标
NH ₃	五宫梁村			达标
	东湾西村			达标
	上斜沟村			达标
	青石头村			达标

根据预测结果，当发生非正常工况排放时，污染物各关心点典型小时浓度贡献值出现上升但不超标，但会对区域的空气质量有一定的不利影响，为此建设单位在运营过程中必须加强环保设施的日常检查和维修，避免事故排放的发生，最大限度地减少系统故障的发生。一旦发生系统失效，应尽快组织停机检修，避免污染物的排放对区域环境空气的污染。

5.2.1.5 环境空气影响预测及评价小结

本项目属于新增污染源，在正常排放下 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、硫酸雾、氨及硫化氢度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，现状不达标的 PM_{10} ，在叠加在建、拟建项目及区域的削减源后果， PM_{10} 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ；污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；现状达标的其他污染物叠加背景浓度长期及短期浓度符合环境质量标准；因此本项目废气对环境的影响可接受。

5.2.1.6 大气环境保护距离

根据预测结果，本项目正常生产情况下，各污染物均可达标排放，无厂界外超标点，因此不设置大气防护距离。

5.2.1.7 运输环节大气环境影响分析

本次评价调查大气评价范围内新增交通运输源源强，评价范围内公路运输路线最远约 20km，原料及产品主要使用国五标准重型柴油货车，载重能力按 30t/辆计算，空车油耗约 20L/百公里，载重车油耗约 40L/百公里，平均车速 60km/h。原料及产品运输总量约为 2.56 万 t/a，所需空车及载重运输车次均为 853 次/年，项目运输车辆总运输距离约 34120km/a。

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中重型柴油车污染物排放系数计算新增交通运输源污染物排放情况，见下表 5.2-33。

表 5.2-33 运输废气大气污染物排放统计表

污染物	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
重型国五货车排放系数 (g/km)	2.2	0.129	4.721	0.027	0.030
污染物排放量 (kg/a)	75.06	4.40	161.08	0.92	1.02

本项目运行过程中运输车辆均使用符合国家标准的燃料，并加强车辆的维护保养，车辆运输废气对区域大气环境的影响较小。

5.2.1.8 大气污染物排放量核算

1.有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-34。

表 5.2-34 本项目废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m³)	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	真空袋式过滤工 序废气、碳酸氢 钠 煅 烧 废 气 DA001	氨气	1.6	0.08	0.691
		颗粒物	6.6	0.33	2.851
2	产 品 包 装 DA002	颗粒物	0.7	0.007	0.060
3	18T 燃气锅炉烟 气 DA003	颗粒物	6.77	0.153	1.322
		二氧化硫	2.26	0.051	0.441
		氮氧化物	27.7	0.626	5.409
主要排放口合计		氨气			0.691
		颗粒物			4.233
		二氧化硫			0.441
		氮氧化物			5.409
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口		/			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			4.233
		氨气			0.691
		二氧化硫			0.441
		氮氧化物			5.409

2.无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-35。

表 5.2-35 本项目无组织废气排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	MA001	资源化利用车间	硫酸雾	加强车间通风	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	0.3	4.45
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.63

2	MA002	生活污水 处理 设施	氨气	喷洒除 臭剂	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB 18918-2002)	1.5	0.033
			硫化氢			0.06	0.0013
本项目无组织排放总计							
本项目无组织排放总计					硫酸雾	4.45	
					颗粒物	0.63	
					氨气	0.033	
					硫化氢	0.0013	

3.项目大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算表，见表 5.2-36。

表 5.2-36 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	4.863
2	氨气	0.724
3	二氧化硫	0.441
4	氮氧化物	5.409
5	硫酸雾	4.45
6	硫化氢	0.0013

4.项目大气污染物非正常排放量核算

本项目非正常工况排放量核算，见表 5.2-37。

表 5.2-37 大气污染物非正常排放量核算表

序号	排放源	污染物	速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	非正常工况 类型	单次持续 时间	应对 措施
1	资源化利用车间 1#排气筒 DA001	颗粒物	16.48	316.92	资源化利用 车间废气处 理设施故障	1h	停产 检修
		氨气	40.71	782.88		1h	
2	资源化利用车间 2#排气筒 DA002	颗粒物	7.17	717		1h	

5.2.1.9 大气环境影响评价自查表

大气环境影响自查表详见表 5.2-38。

表 5.2-38 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒

子	评价因子	基本污染物 (CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂) 包括二次 PM _{2.5} ☐ 其他污染物 (氨气、硫化氢、TSP、SO ₂ 、NO _x) 不包括二次 PM _{2.5} ☒								
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	(2023) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒				
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5 ~ 50km ☐		边长 = 5km ☒				
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、氨气、硫化氢、TSP、SO ₂ 、NO _x)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☒					C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐					C _{本项目} 最大占标率 > 10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% ☐					C _{本项目} 最大占标率 > 30% ☒		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (8) h		C _{非正常} 最大占标率 ≤ 100% ☒			C _{非正常} 最大占标率 > 100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☒					k > -20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、氨、硫化氢、SO ₂ 、NO _x)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐			无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子 (-)			监测点位数 (-)			无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐								
	大气环境防护距离	距 (-) 厂界最远 (-) m								
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.44) t/a		NO _x : (5.41) t/a		颗粒物: (4.233) t/a		VOC _S : (-) t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 水环境影响预测与评价

5.2.2.1 水文地质条件

1. 地下水赋存特征

根据项目区域含水层介质和埋藏条件，区内的地下水类型主要为松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙水广泛分布于评价区，可分为第四系松散岩类孔隙潜水和承压水，以城关镇破城子村五组-五工梁湖村-阜康市奶牛场-土墩子农场一线为界，南部为单一结构潜水含水层，北部为多层结构潜水-承压水含水层。

（1）单一结构孔隙潜水

受含水层补给条件的影响，评价区内含水层的富水性有明显的分带规律，总体表现为沿河流冲洪积扇轴中上部较富水，向下游富水性变差，轴部两侧富水性也变差，即由南向北、由冲洪积扇轴部向轴部两侧富水性逐渐减弱，在山前地带，三工河河谷西侧，分布由 Q_2^{del} 冰水、冰碛沉积物组成的台地，该区为透水不含水层。依据单位涌水量的大小（指井径 377mm，降深为 1m 时的涌水量），将评价区内含水层富水性划分为以下三个区：

①单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 区

分布在九运街-土墩子农场一带以南的冲洪积扇中上部，沿水磨河、三工河、四工河冲积扇轴 1-5km 宽的范围内，单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，例如 J44（位于三工河）单井涌水量 $3870.720\text{m}^3/\text{d}$ ，降深 3.71m，单位涌水量 $1043.32\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ；J36（位于四宫河）单井涌水量 $3119.900\text{m}^3/\text{d}$ ，降深 2.81m，单位涌水量 $1110.28\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。含水层厚度大于 100m，含水层岩性以卵砾石、砂砾石为主，渗透系数 52.13-78.27m/d，水位埋深由南部的大于 100m，向北渐变为 30m，该区富水性强。

②单位涌水量 $500\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 区

分布于三工河、四工河冲积扇轴部两侧及轴中下部。例如 J54（位于三工河与四工河之间）单井涌水量 $3839.60\text{m}^3/\text{d}$ ，降深 5.39m，单位涌水量 $712.36\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ；J23 单位涌水量 $629.62\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 、J8 单位涌水量 $516.15\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。含水层厚度 60-100m 不等，含水层岩性主要为砂砾石、含砾中粗石为主，渗透系数 20.46-45.11m/d，水位埋深 25-70m 不等，该区富水性中等。

③单位涌水量 $200\text{-}500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 区

分布于四工河及甘河子河之间区域以及东湾园林场-昌吉州招待所副业队—东湾养路段一线以南的条带区域。据本次资料收集前人井 J60、J32、ZK1、ZK2、ZK3、TK1、TK3、TK4、TK5 及本次实地调查井 J27、J25，并进行野外抽水试验，其单井涌水量在 $4571.70\text{m}^3/\text{d}\text{-}3000.0\text{m}^3/\text{d}$ ，降深 23.65-8.49m，单位涌水量 $209.53\text{-}499.18\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ；含水层厚度 80-120m，含水层岩性主要为砂砾石，含砾粗砂，渗透系数 18.26-26.47m/d，地下水位埋深 20-88m，该区富水性较差。

（2）多层结构孔隙潜水—承压水

分布于评价区北部，即城关镇破城子村五组一五工梁湖村一阜康市奶牛场一土墩子农场一线以北的平原区，上覆潜水含水层岩性主要为砂砾石、中细砂组成，其富水性由南向北逐渐变弱，单位涌水量由 $200—500\text{m}^3/\text{d}$ 变至小于 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $5.6-19.03\text{m}/\text{d}$ ，地下水位埋深 $20\sim 30\text{m}$ ，矿化度小于 $1\text{g}/\text{L}$ ，地下水水化学类型由南向北由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型。下伏承压水含水层岩性主要为中砂、粗砂和砂砾石，隔水层由亚粘土、粘土组成。单位涌水量均大于 $100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，矿化度小于 $0.5\text{g}/\text{L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

图 5.2-27 区域水文地质示意图

厂址区地下水为第四系松散岩类孔隙潜水，该区地层主要由第四系上更新统冲洪积卵砾石及砂砾石构成（见图 5.2-28）。南北向厚度 490m-500m，东西向厚度 480m-500m，呈缓坡状，水位埋深 122.61m，单井涌水量 2401.92m³/d，水化学类型为 SO₄·HCO₃-Na 型，矿化度为 0.67g/L。

图 5.2-28 厂址区水文地质柱状示意图

2.地下水补径排条件

受地形、地貌、地层和地质构造的控制，所在区域地下水的补径排特征呈现一般干旱区冲洪积平原水文地质特征的一般规律，即南部山区为地下水形成（补给）区，山前戈壁砾石带为地下水的补给-径流区，细土平原带为地下水的径流-排泄区。评价区位于洪积扇的中上部，属于区域上的地下水补给-径流区，局域尺度补径排条件较好。

（1）地下水补给

区域地下水主要来源于南部山区的大气降水、冰雪融水补给，经统计区域多年平均地下水补给量为 $6677 \times 10^4 \text{m}^3$ 。评价区在山前倾斜平原，包气带和含水层组成颗粒粗大，地表入渗条件好，地下水径流强烈，且水系发达，主要接受大气降水、地表水（渠系）和南部山区的侧向补给，但因气候干旱，降水量少，地表水（渠系）入渗补给和侧向补给成为重要补给源。

（2）地下水的径流

地下水径流条件与所处的地形、地貌及地层岩性有关。区域南部含水层岩性颗粒相对较粗，地下水径流速度快；向北随含水层岩性颗粒逐渐变细含水层的渗透性减弱，径流速度变缓。

根据本次水文地质勘查资料，评价区地下水流向由南东向北西径流，水力坡度 $1.3\text{‰} \sim 3.1\text{‰}$ ，与区域地形（由南东向北西方向倾斜）相一致。另外，本评价区西北方向为工业、人口集中地带，近年来工农业生产迅猛发展，各种经济形式的小农场不断涌现，对水资源的需求越来越大，如本评价区西北方向的鱼儿沟抽水井、六运湖农场五队马号井及阜北农场南井等，从而使地下水的开采量逐年增加，在局部范围内形成了一定程度的地下水降落漏斗，因此在一定范围内加快了区域地下水的径流，也增加了地下水由南东向北西径流的趋势。

（3）地下水的排泄

山前倾斜平原区地下水排泄条件较好，主要有地下径流排泄和垂直排泄，前者为地下水沿径流方向向西北界外的排泄，后者为农灌井、工业生产井、民用抽水井等开采提取地下水的人工排泄和天然蒸发排泄。由于评价区内地下水埋深大于 100 米，地下水蒸发排泄量少，主要通过地下水开采和侧向径流排泄。

5.2.2.2 正常情况下水环境影响分析

1.废水污染影响分析

根据本项目特点，本项目高盐废水经乏汽蒸发处理后冷凝水返回现有生产工序作为生产水使用；项目生产废水经 MVR 浓缩处理后返回现有生产工序作为生产水使用；反渗透废水经软化、过滤处理后返回现有生产工序作为生产水使用；锅炉间生产废水由锅炉房排水系统经污水管网排至生产废水处理车间，经处理后回用。本项目处理的高盐废水、生产废水、反渗透废水及锅炉间生产废水水质参考达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质的相关要求回用于现有生产工序，无废水外排，项目废水主要是生活污水。

本项目新建日处理能力为 160m³ 的地理式污水处理设施处理生活污水，污水处理设施采用 SBR 工艺，生活污水经处理后水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，夏季用于厂区绿化，冬季时通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理。

本项目正常运行时不对区域地表水及地下水环境产生不利影响。

2.水环境污染途径分析

根据本项目废水污染源及废水排放去向分析，并考虑到工程区周边自然地理条件。由于工程废水排放量小，污染负荷较轻，且不排除地表水体，正常工况下工程排污不会对地表水体产生影响。事故状态下将停止生产和排放废水，不会对地表水体产生影响。

本项目各单元在工程设计时均采用防渗或防漏效果很好的装置设备或贮罐，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排放的废水均回用于生产，生活污水处理达标后直接用厂区绿化用水，故本工程装置在正常生产情况下，对周围水环境影响不大。

5.2.2.3 非正常条件下水环境影响分析

从客观上分析，本项目装置在生产过程中难免存在设备损坏从而导致废水泄漏，这些废水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染。根据类比调查，无组织泄漏潜在区通常主要集中在装置区、管网接口等处，生产设备的开、停车及装置和管线的维修时均有可能产生无组织排放。一般厂区事故排放分为短

期大量及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流）一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，一般短期排放不会造成地下水污染；而长期较少量排放（如装置区无组织泄漏等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。

本项目厂区地表以砾质戈壁为主，表层有约 0.5-1.4m 厚的黄土状、砾质亚砂土层，其下均为结构单一的砂砾石层。参照《新疆阜康产业园总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》中土层渗透试验结果，项目所在区 05-1.1m 厚的亚砂土层渗透系数为 0.06m/h，其下约 100m 厚的砂砾石地层渗透系数约为 0.54m/h。土层透水性较强，对污染物的吸附、净化作用较小，整个包气带土层中无不透水隔水顶板，废水较易下渗。

由于本项目区地下水埋深超过 100m，所以本项目采用非饱和带的垂向运移模型预测分析污染物在地下的运移过程。

1. 预测评价因子选取

地下水环境影响预测因子选取原则：建设项目已经排放及将要排放的主要污染物；难降解、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物；国家或地方要求控制的污染物；反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

根据本项目处理废水水质情况及厂址区装置布置情况，最重要的地下水潜在污染源分布位置主要为高盐废水预处理工序的调节池。根据厂内车间废水的监测数据，本项目特征因子标准指数钴 <0.002 ，镍 <0.0014 ，依据地下水环境影响预测因子选取原则，本次环评预测影响因子为钴。执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准（钴 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）。

2. 模拟情景分析

本项目正常运行过程中基本上不会对地下水环境造成影响，建设项目对地下水环境的影响主要是非正常状况下，以最危险事故情景考虑为高盐废水的调节池污水渗漏、下渗可能对地下水造成污染，具体预测评价污水连续事故渗漏或排放 10 天、100 天、365 天、1000 天污染特征因子运移距离、超标距离。

3. 泄漏量预测

污染物迁移的起始位置为污染源源强最大处——高盐废水预处理工段的调节

池。本环评仅对非正常状况下事故调节池破损造成的环境影响。

调节池底面积 108.0m²，破损率按 5%计，渗漏时间按 10 天计，破损部分的污水渗漏速率以厂区表层渗透系数计，即 1.44m/d。经计算事故发生期间污水渗漏速率为 7.776m³/d，根据项目可研数据，废水中钴含量为 76mg/L，则钴离子的泄漏速率为 590976mg/d，10 天总泄漏量为 5.91kg。

4.数学模型

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散时，进行如下假定或概化。

——不考虑污染物进入地下水后对渗流场的影响；

——预测区内地下水的运动是稳定流；

——污染物在地下水中的运移主要考虑对流及水动力弥散作用对浓度的影响；

本次溶质运移模拟仅考虑对流、弥散两种作用，不考虑溶解、吸附、降解、挥发、生物化学等作用，以求达到最大风险程度。

——预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

污染源简化包括排放形式与排放规律的简化。根据污染源的具体情况，排放形式简化为点源；排放规律可以简化为连续恒定排放及瞬时排放。

本项目泄漏影响为恒定排放，地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录中 D.1.2 中一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其公式为：

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

式中：C=C₀e^{-λt}

λ—污染物降解常数，1/d；

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；u=KI/n；

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}()$ —余误差函数（可查《水文地质手册》）。

5.模型参数选取

水流速度 u : 项目区水介质的有效孔隙度 n 为 0.38; 渗透系数 K 取值为 12.96m/d, 水力坡度以 3.1‰计, 地下水流速度 u 为 $12.96 \times 0.0031 / 0.38 = 0.106 \text{m/d}$ 。

弥散系数: 根据弥散度与观测尺度, 设定观测尺度以 10m 计, 选取纵向弥散度 (a_L) 为 10m, 纵向弥散系数 $D_L = a_L u = 1.06 \text{m}^2/\text{d}$ 。

6.预测结果

根据以上解析模型及参数确定, 预测当高盐废水调节池中污水泄漏时, 钴离子经过 10d、100d、365 天和 1000d 后在地下水中的扩散结果, 评价标准参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 0.05mg/L。预测结果如表 5.2-39 及表 5.2-40。

表 5.2-39 地下水影响预测结果一览表

泄漏点名称	污染物	预测时间 (d)	最大浓度 (mg/L)	下游最大浓度对应距离 (m)	预测超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
黑镍废水调节池	钴	10	65.89	1	16	17
		100	2.70	17	54	59
		365	1.23	47	114	123
		1000	0.72	115	219	235

表 5.2-40 地下水影响预测结果一览表

时间 d \ 距离 m	10	100	365	1000
0	76.00	0.81	0.224	0.025
10	3.67	2.26	0.437	0.042
20	0.0028	2.65	0.714	0.074
50	0	0.13	1.23	0.249
100	0	0	0.172	0.677
150	0	0	0	0.530
200	0	0	0	0.122
300	0	0	0	0
500	0	0	0	0
800	0	0	0	0
1000	0	0	0	0

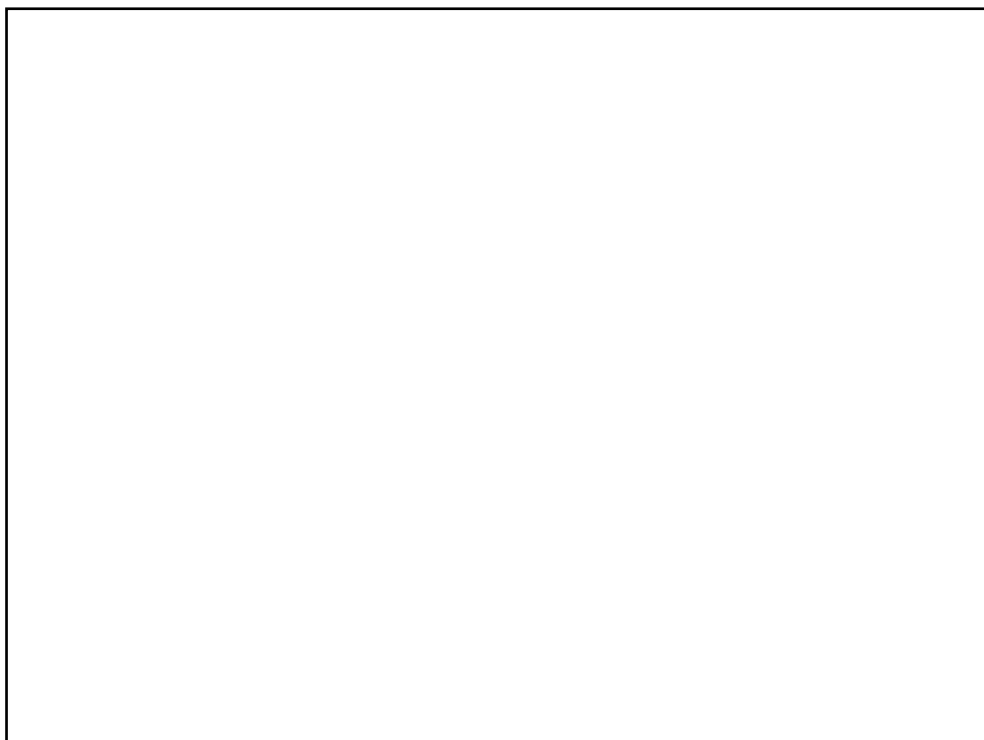


图 5.2-29 调节池污染物泄漏后不同时间镍浓度随距离变化图

由上述图表可知，高盐废水调节池污水在渗漏 10 天后，污染物钴浓度超标距离为 16m 处，此时污染物最大影响范围为地下水下游方向 17m 处；渗漏 100 天后，污染物钴浓度超标距离为 54m 处，此时污染物最大影响范围为地下水下游方向 59m 处；渗漏 365 天后，污染物钴浓度超标距离为 114m 处，此时污染物最大影响范围为地下水下游方向 123m 处；渗漏 1000 天后，污染物钴浓度超标距离为 219m 处，此时污染物最大影响范围为地下水下游方向 235m 处。

因此即使调节池污水发生渗漏，影响范围也非常有限。在项目运行过程中，通过严格按照监测计划对监测井进行取样测试，发现异常及时进行漏点排查，并及时修复渗漏点。如果渗漏 10 天内发现并及时处理，则影响范围将仅限于项目厂界内。另外，根据水文地质钻探综合柱状图信息，地层超过 100m 深度后，含有多层粘土，更能有效阻止钴离子污染物向下运移。

7. 预防措施

环评要求对厂区地面进行分区防渗处理，以防止污水、物料泄漏对地下水环境造成污染。

该项目重点污染区防渗措施为：主要包括生产废水处理车间，高盐废水处理车间，资源化利用车间硫酸罐区，应急事故池等。采用耐酸砖+HDPE 膜防腐

防渗（防渗系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般污染区防渗措施：包括资源化利用车间（硫酸罐区除外）、生活污水处理设施及储水池、反渗透浓水处理车间。地面采取铺设防渗层为厚度 $\geq 1.5 \text{mm}$ 的土工膜，再在上层铺 $10 \sim 15 \text{cm}$ 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

为了保护下游区域地下水环境，在工程设计、施工和运行的同时，必须严格控制本项目厂区污水的无组织泄漏，严把质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及与运行失误而造成管线泄漏，生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检查，对厂区及其附近环境敏感地区的水井定期进行检测，保护评价区地下水环境。另外，建设单位已建立了事故池。当出现环境风险事故时，将水排入事故池。同时对事故水池设置防渗设施。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和项目区环境管理的前提下，可有效控制项目区内的废水污染物下渗现象。

5.2.2.4 小结

本项目废水经处理后回用于现有工程，生活污水经新建地埋式污水处理设施处理后，夏季用于厂区绿化，冬季时通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理，故本项目废水不外排。正常情况下，废水不会对厂区地下水水环境产生影响。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善，均可造成建设项目管道破裂泄漏及突发性事故消防废水的排放，这些无组织泄漏或事故排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况，根据设计，各装置单元均采用防渗或防漏效果很好的装置设备，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排水均经管道排放，在正常情况下，对周围地下水环境影响不大。

5.2.3 声环境影响分析

5.2.3.1 噪声源性质概述

由项目生产工艺及所用的设备可知，工程在生产过程中主要产噪设备为离心机、风机、泵类、压裂设备等。噪声级为 $80 \sim 90 \text{dB (A)}$ ，项目对高噪声设

备采取隔音、减振等措施。

5.2.3.2 预测范围与内容

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目工程厂界外 1m 的范围为噪声预测范围，预测本工程建成后的厂界昼间及夜间贡献值，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

5.2.3.3 预测模型

本次环评采用点源模式对项目高噪声设备产生的噪声对周围环境产生的影响进行预测。预测公式为：

（1）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

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

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）噪声源位于半自由空间的噪声衰减公式：

$$L_{A(r)} = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

L_{Aw} —点声源 A 计权声功率级，dB；

r —预测点距声源的距离。

（3）声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

5.2.3.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，根据室内声源衰减模式，同时结合该项目的建筑物特征，由于吸声、隔声的作用，可使本项目的噪声源强值降低 20dB (A)。计算结果见表 5.2-41。

表 5.2-41 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点	贡献值	
	昼间	夜间
东厂界 1	34	34
东厂界 2	40	40
南厂界	31	31
西厂界 1	35	35
西厂界 2	25	25
北厂界	50	50
标准限值	65	55

本项目噪声计算结果显示：本项目建成运行后厂界噪声贡献值可以控制在 50dB (A) 以下，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对声环境造成污染。

5.2.4 固体废物影响分析

（1）除油工艺油渣

项目生产废水处理过程中废水在气浮处理工艺产生的废矿物油渣属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废矿物油渣废物类别为：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-210-08，采用专用的收集桶收集后在厂区现有的危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理。

（2）除重工序金属渣

项目生产废水处理过程中除重混凝沉淀工序产生的废金属渣属于危险废物，废物类别为：HW49 其他废物，废物代码：900-047-49。经现有危废暂存间

暂存后交由有危废处置资质单位进行处置。

（3）废盐

项目生产废水经两次 MVR 蒸发最终产生废盐，该废盐中含镍，为疑似危险废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-047-49。环评要求在废盐未进行危废认定前暂按危险废物进行管理，经现有危废间暂存后交由有危废处置资质单位处置。后期如鉴定为一般工业固废，经收集后运至新疆喀拉通克矿业有限公司处理。

（4）碳酸钙

本项目反渗透浓水处理过程中除硬后会有碳酸钙产生，废水处理过程中产生的碳酸钙经收集后外售建材公司作为原料使用。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中表 2 判定，项目碳酸钙代码为：900-999-99。

（5）生活污水处理污泥及栅渣

本项目生活污水处理设施处理生活污水过程中会产生一定量的污泥及栅渣。生活污水处理设施委托专业公司进行定期清理，污泥及栅渣经压干后送阜康市生活垃圾填埋场处理。

（6）废润滑油

项目机械设备运行过程中会产生一定量的废润滑油，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目产生的废润滑油废物类别为：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-217-08，采用专用的收集桶收集后在厂区现有危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理。

现有工程建设有一座危废暂存间，建筑面积为 180m²，该暂存间严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设和维护使用。危险废物在厂区内采用专用容器收集，避免洒落；危废暂存间运行过程中由专人管理，并做好记录，危险废物暂存间配备有专人巡查，避免物料流失；危险废物经暂存后均交资质单位进行处置，并严格按《危险废物转移管理办法》中相关要求转移。因此，本项目危险废物对环境影响很小。

（7）废过滤膜

项目反渗透浓水处理过程中过滤工序会产生一定量的废过滤膜，废过滤膜

到使用期限后由厂家直接进行回收处理。

（8）收集的粉尘

本项目干铵尾气中粉尘经布袋除尘处理收集后返回纯碱包装工序；碳酸钠及硫酸铵包装过程中的粉尘经布袋除尘处理收集后返回包装工序，不外排。

（9）布袋除尘器废布袋

本项目布袋除尘器更换的废布袋由厂家进行更换回收。

（10）废离子交换树脂

本项目 18T 锅炉间更换的废离子交换树脂由厂家进行更换回收。

（11）生活垃圾

本项目新增劳动定员产生的生活垃圾集中收集后由园区环卫部门统一清运至阜康市生活垃圾填埋场。

综上所述，本项目固废均得到妥善处置。在以上措施得到落实的情况下，本项目所产生的固体废弃物对环境产生不利影响很小。

5.2.5 生态环境影响分析

5.2.5.1 对土地利用影响分析

本项目的建设使用现有工程厂区内土地，未改变评价区域土地利用类型。同时本项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此不会导致生态环境质量的降低。

5.2.5.2 对动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于本项目附近没有野生动物，在本项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

5.2.5.3 对土地沙化的影响分析

本项目通过先进的水处理技术，可有效去除废水中的重金属离子、酸碱物质和有害化学物质。处理后的废水经过深度净化，实现回用，显著减少对新鲜水资源的开采，有利于维持区域生态水平衡。处理后的废水经过严格净化后用于厂区绿化灌溉，不仅能为植被生长提供充足水资源，还能增强植被根系固土

能力，有效抵御风沙侵蚀，显著减少水土流失和风沙危害，对区域土地沙化具有积极的抑制作用。

5.2.5.4 小结

本项目的建设使用现有工程厂区内土地，未改变评价区域土地利用类型，同时项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施，故本项目建设不会导致生态环境质量的降低；在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破坏植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

5.2.6 土壤环境影响分析

本项目在建设运行过程中可能造成土壤污染，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，本项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为二级。

根据建设项目自身性质及其对土壤环境影响的特点，需要预测、分析运营期项目对土壤环境可能造成的影响，并针对这种影响提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，减轻不良环境影响的目的，为土壤环境保护提供科学依据。

5.2.6.1 土壤影响类型识别

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，运营期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为废气，污水下渗污染土壤。土壤环境影响类型及途径见表5.2-42。

表 5.2-42 影响途径及影响类型一览表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

根据上表判断，本项目属于土壤污染影响型项目，本项目可能造成土壤环境影响的污染源及影响因子见表 5.2-43。

表 5.2-43 土壤影响类型及影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	备注
生产区	布袋除尘器排气筒	大气沉降	氨、颗粒物、硫酸雾	连续排放
环保措施	高盐废水处理调节池	垂直入渗	镍	事故状态

5.2.6.2 土壤环境影响预测评价

1.地面漫流对周边土壤环境影响分析

地表漫流是指雨水大的地区，由于一次降雨量较大，在地表形成漫流，这些雨水会夹带场地内的污染物，在漫流的过程中渗入土壤。对一般的工业项目来讲，地表漫流影响较大的是没有雨水收集系统的厂区，以及厂区初期雨水的漫流。本项目所在地区气候干旱，降雨量少，厂区内地面进行硬化，设有雨水系统及应急事故池，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

2.大气沉降对周边土壤环境影响分析

本项目大气沉降影响主要来自项目废气排放，废气中主要污染因子包括氨、颗粒物、硫酸雾等。在采取一系列废气治理措施后，污染物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）要求，且项目区下风向评价范围 1km 范围内为产业园区的工业用地，无土壤敏感目标，大气沉降对土壤环境影响较小。

3.垂直入渗对周边土壤环境影响分析

现有工程产生的废水经本项目设施处理后回用于现有工程，生活污水经新建埋地式污水处理设施处理后，夏季用于厂区绿化，冬季时通过地下管网排入至生

产废水处理车间中与其他水源合并处理，故本项目废水不外排。厂区采取了分区防渗措施可以有效减小废水对土壤的污染影响。

本次环评对现有厂区内空地进行了土壤监测，监测结果表明厂区内土壤中各监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求。本项目厂区内周边土壤质量检测数据显示，本厂运行期间未对土地造成污染。

本次土壤环境影响预测主要预测分析非正常工况下高盐废水预处理工段调节池废水泄漏造成的土壤环境质量变化情况。经计算，事故发生期间污水渗漏速率为 $7.776\text{m}^3/\text{d}$ ，高盐废水中镍含量最高为 76mg/L 。

（1）本次评价采用导则附录 E.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法，公式如下：

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

式中：c——污染物介质中的浓度， mg/L ；D——弥散系数， m^2/d ；

q——渗流速率， m/d ；z——沿z轴的距离，m；

t——时间变量，d； θ ——土壤含水率，%。

①初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

②边界条件

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

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

（2）参数设定

根据建设项目所在区域水文地质勘察资料显示，项目厂区揭露地层均为第四系上更新统冲洪积卵砾石及砂砾石构成，主要以粗颗粒地层为主，区域地下水埋

深较深，大于 100m。本次预测将包气带岩性概化为碎石，厚度取 30m，土壤特征参数采用 Hydrus-ID 软件自带的相应土层的经验参数值。水流模型上边界概化为大气可积水边界，下边界为自由排水边界；溶质运营模型上边界概化为浓度通量边界，下边界为自由排泄边界。

（3）预测结果

通过模型预测，得到非正常状况泄漏后土壤水污染物浓度迁移情况，将其转换为土壤中浓度进行评价，第 10d、100d 的土壤中污染物浓度运移情况计算结果如图 5.2-30 所示。

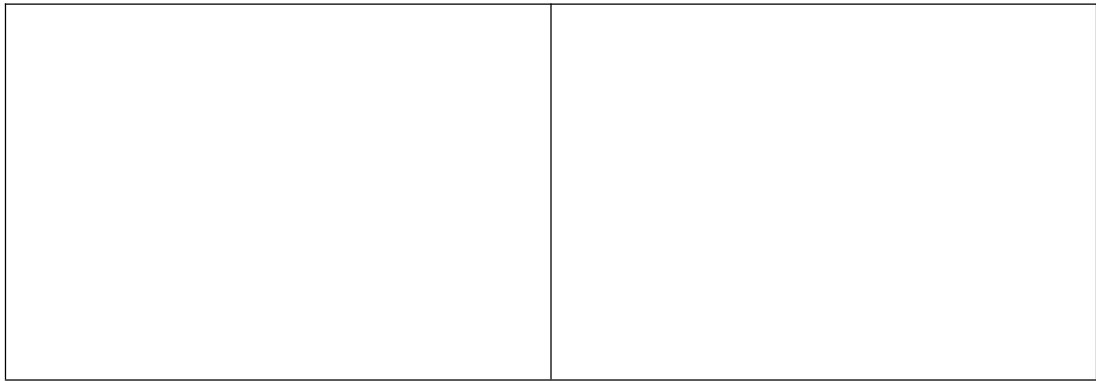


图 5.2-30 发生泄漏后不同深度污染物浓度分布曲线图

由运移图可以看出，镍污染物在垂向上的浓度峰值逐渐下移。至 10 天时，波峰运移的最大运移深度为 4m，最大浓度为 0.04mg/cm³；到 100 天，波峰运移的最大运移深度为 20m，最大浓度为 0.02mg/cm³。在整个预测期间，非正常排放污染物均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值。说明本项目的运行不会对周围土壤环境产生不利影响。

本项目厂址位于产业园区内，其周围均为工业用地，评价范围内没有耕地、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分布。在做好场地防渗和日常生产安全管理、环境管理的基础上，本项目的土壤环境影响可以接受。

5.2.6.6 土壤环境影响自查表

土壤环境影响自查表详见表 5.2-44。

表 5.2-44 土壤环境影响评价自查表

工作内容		新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地；未利用地□				
	占地规模	(1.08) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他□				
	全部污染物	氨、颗粒物、硫酸雾、镍				
	特征因子	镍				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□；				
敏感程度		敏感□；较敏感□；不敏感☑；				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √；				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	/		
	现状监测因子	GB 36600-2018 第二类用地的 45 项基本因子+钴+pH；GB 15618 风险筛选值 8 项基本因子++pH				
现状评价	评价因子	镍				
	评价标准	GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	土壤环境质量满足 GB15618、GB36600 相关标准限值				
影响预测	预测因子	垂直入渗的镍				
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（污染物对土壤的影响程度较小）				
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	铜、钴、镍、pH 值		5 年一次	
	信息公开指标	-				
评价结论		项目建设可行				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分布开展土壤环境影响评价等级工作的，分别填写自查表。

5.2.6.7 小结

本项目的建设使用现有工程厂区内土地，现有工程已运行多年，通过土壤现状调查表明现有工程厂区土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。本项目通过对厂区

进行防渗处理，废气达标排放，厂区绿化等措施，正常工况下对土壤环境污染较小。非正常工况下废水渗入对土壤有一定影响，要求建设单位加强管理和维护，同时加强工人的培训和管理，减少泄漏事故的发生。本项目的建设对土壤环境的影响有限。

6.环境风险评价

6.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及风险物质主要为原料硫酸、产品硫酸铵、排放废气中的氨气及硫化氢以及天然气中的甲烷。本项目使用的硫酸从现有厂区硫酸输送管道引入，储罐内硫酸储量按容积 90%计算，全厂最大存在量，危险物质、分布单元及全厂最大存在量统计如下表：

表 6.2-1 本项目原辅材料、产品统计一览表

危险物质名称	CAS 号	存在单元	储存设施及参数	最大存在量
硫酸	7664-93-9	高盐废水处理车间硫酸储罐	硫酸储罐：5.6m ³ /×1 个	12.17m ³ ×1.83t/m ³ ×90%=20.04t
		资源化利用车间硫酸储罐	硫酸储罐：5.0m ³ /×1 个	

		硫酸输送管线	1.57m ³	
硫酸铵	7783-20-2	资源化利用车间	资源化利用车间产品存放区，产品每天外运	56.00t
氨气	7664-41-7	资源化利用车间及生活污水处理设施	按每天排放量计	0.002t
硫化氢	7783-06-4	生活污水处理设施	按每天排放量计	3.61×10 ⁻⁶ t
甲烷	74-82-8	18T 锅炉间	按每天排放量计	21.33t

6.2.2 环境敏感目标调查

依据本项目确定的环境风险评价等级和评价范围，对建设区域 3km 范围内的环境敏感点的情况统计详见表 6.2-2。

表 6.2-2 环境风险敏感保护目标一览表

序号	环境敏感点		常住人口 (人)	与项目相互关系	
	名称	类别		方位	距离
1	五工梁村	居民生活居住区			
2	青石头村	居民生活居住区			
3	上斜沟村	居民生活居住区			
4	东湾西村	居民生活居住区			
5	项目区地下水环境		/	/	/

6.3 环境风险潜势初判及评价等级判定

6.3.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

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

注：IV⁺极高环境风险

1. 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

危险物质及工艺系统危险性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）

及所属行业及生产工艺特点（M）确定。

（1）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，计算危险物质在厂界内最大存在量与其临界量的比值 Q，按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_n/Q_n\cdots\cdots(C.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目生产、使用、储存过程中涉及的风险物质主要为硫酸、硫酸铵、氨气、硫化氢及甲烷，具体 Q 值计算见表 6.3-2。

表 6.3-2 危险物质及临界量

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
硫酸	7664-93-9	20.04	10	2.004
硫酸铵	7783-20-2	56.00	10	5.600
氨气	7664-41-7	0.002	5	0.0004
硫化氢	7783-06-4	3.61×10^{-6}	2.5	1.44×10^{-6}
甲烷	74-82-8	21.33	10	2.133
本项目 Q 值				9.737
本项目 Q 值划分				$1 \leq Q < 10$

（2）M 值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。

表 6.3-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目资源化利用项目属于化工行业，涉及高温，且涉及危险物质的工艺过程^a、危险物质贮存罐区，项目设施两套硫酸储罐，因此 M 值为：10，对应为 M3。

（3）P 值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.3-4 确定危险物质及工艺系数危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-4 危险物质及工艺系数危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺（M）为 M2，因此对照表 6.3-4 可知，危险物质及工艺系数危险性（P）等级为 P4。

（4）环境敏感程度的确定

① 大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-5。

表 6.3-5 大气环境敏感程度分级原则一览表

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

	于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目位于工业园区内，距离最近为项目区北侧 1.4km 的五工梁村及南侧 1.4km 的上斜沟村，两村人口合计小于 1 万人。根据现场调查，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据表 6.3-5 判定，项目所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E3。

②地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 6.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表 6.3-7 和表 6.3-8。

表 6.3-6 地表水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 6.3-7 地表水功能敏感性分区原则一览表

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，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 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，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.3-8 环境敏感目标分级原则一览表

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，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区和自然保护区；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；风景名胜區；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，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据项目工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

③地下水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 6.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.3-10 和表 6.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表 6.3-9 地下水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 6.3-10 地下水功能敏感性分区原则一览表

分级	分级地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水

	资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
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 6.3-11 包气带防污性能分级原则一览表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数	

本项目位于工业园区内，占地为工业园区规划的工业用地，项目与所在区域地下水无水力联系，不是集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和补给径流区，周边水井不作为饮用水井，不是分散式水源地，根据表 6.3-10 的判定依据，本项目所在区域地下水功能敏感性为“不敏感 G3”。

根据调查，项目所在区域包气带厚度大于 1m，垂直入渗系数： $10^{-5} \leq K < 10^{-4}$ ，根据表 6.3-11 的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为“D2”。根据表 6.3-9 的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”。

（5）环境风险潜势判定

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，项目所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E3，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为 E3，其环境风险潜势判定结果具体见表 6.3-12。

表 6.3-12 项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性 P
	轻度危害（P4）
大气环境中度敏感区（E3）	I
地下水环境中度敏感区（E3）	I

从表 6.3-12 中可知，本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势均为

I 级，因此，本项目的环境风险潜势为 I 级。

6.3.2 环境风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分依据见表 6.3-13。

表 6.3-13 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据风险潜势初判，该项目风险潜势为I，因此环境风险评价等级为简单分析。

6.4 风险识别

本次评价主要从物质危险性、设备装置危险性、储运过程危险性和消防伴生环境风险等几个方面去分析本项目存在的环境风险。

6.4.1 物质危险性识别

（1）原料的危险性识别

本项目涉及的风险物质包括：硫酸、硫酸铵、氨气、硫化氢及甲烷等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，各危险物质性质及危险特性如下：

表 6.4-1 硫酸的理化性质及危险特性说明

品名	硫酸	别名	黄镪水		英文名	Sulfuric acid
理化性质	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	危险标记	20（酸性腐蚀品）
	沸点	330.0℃		蒸气压	0.13kPa（145.8℃）	
	熔点	10.5℃		相对密度	相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4	
	外观气味	纯品为无色透明油状液体，无臭				
	溶解性	与水混溶				
	稳定性	稳定				
稳定性和危险性	侵入途径：吸入、食入 健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响					

	有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
毒理学资料和健康危害	急性毒性：LD5080mg/kg（大鼠经口）；LC50510mg/m³，2小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2小时（小鼠吸入） 危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具强腐蚀性 燃烧（分解）产物：氧化硫	
安全防护措施	呼吸系统防护	可能接触其蒸汽或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴橡胶手套
	其他	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2%~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。
主要用途	用于生产化学废料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业有广泛的应用	

表 6.4-2 硫酸铵的理化性质及危险特性说明

品名	硫酸铵	别名	硫铵		英文名	Ammonium sulfate
理化性质	分子式	(NH ₄) ₂ SO ₄	分子量	132.139	CAS 登录号	7783-20-2
	闪点	210℃		水溶性	0℃溶解 70.6g	
	熔点	235℃		相对密度	相对密度（水=1）1.77	
	外观气味	白色结晶粉末				
	稳定性	稳定				
稳定性和危险性	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：对眼睛、黏膜和皮肤有刺激作用。 环境危害：长期使用会使土壤出现酸化板结现象。 燃爆危险：不燃，具刺激性。					

毒理学资料和健康危害	急性毒性：LD5080mg/kg（大鼠经口）；LC50510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入） 危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具强腐蚀性 燃烧（分解）产物：氧化硫
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水至少冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。

表 6.4-3 氨气的理化性质及危险特性说明

品名	氨气	别名	氨		英文名	Ammonia
理化性质	分子式	NH ₄	分子量	17.031	CAS 登录号	7664-41-7
	闪点	11℃		水溶性	极易溶于水	
	沸点	-33.5℃		相对密度	相对密度（水=1）0.771	
	熔 点	-77.7℃		蒸汽压	506.62 kPa	
	外观气味	无色有刺激性恶臭的气味				
	稳定性	稳定				
稳定性和危险性	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：对眼睛、黏膜和皮肤有刺激作用。 环境危害：长期使用会使土壤出现酸化板结现象。 燃爆危险：不燃，具刺激性。					
毒理学资料和健康危害	急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口）；LC50：4230ppm（小鼠吸入，1h）；2000ppm（大鼠吸入，4h）。 刺激性：家兔经眼 100mg，重度刺激。 亚急性与慢性毒性：大鼠，20mg/m ³ ，每天 24h，84d，或每天 5～6h，7 个月，出现神经系统功能紊乱。 致突变性：微生物致突变性：大肠杆菌 1500ppm（3h）。细胞遗传学分析：大鼠吸入 19800μg/m ³ （16 周）。					
急救措施	眼睛接触或眼睛有刺激感，应用大量清水或生理盐水冲洗 20min 以上。 对接触的皮肤和头发用大量清水冲洗 15min 以上。冲洗皮肤和头发时要注意保护眼睛。					

表 6.4-4 硫化氢的理化性质及危险特性说明

品名	硫化氢	别名	/		英文名	hydrogen sulfide
理化性质	分子式	H ₂ S	分子量	34.08	CAS 登录号	7783-06-4
	沸点	-60.4℃		水溶性	溶于水	
	熔 点	-85.5℃		相对密度	相对密度（水=1）1.189	
	外观气味	无色、具有腐败臭蛋样气味				
	稳定性	稳定				
稳定性和危险性	空气中燃烧产生蓝色的火焰并生成 SO ₂ 和 H ₂ O，在空气不足时则生成 S 和 H ₂ O。即使稀的硫化氢也对呼吸道和眼睛有刺激作用，并引起头痛，浓度达 1mg/L 或更高时，对生命有危险					

毒理学资料和健康危害	硫化氢是一种急性剧毒，吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。 小鼠、大鼠吸入 LC50: $634 \times 10^{-6}/1h$、$712 \times 10^{-6}/1h$；大鼠吸入 LC50: $444 \times 10^{-6}/4h$。 硫化氢主要经呼吸道吸收，人吸入（$70 \sim 150mg/m^3$）/（$1 \sim 2h$）。
急救措施	迅速将患者脱离现场，脱去污染衣物，呼吸心跳停止者立即进行胸外心脏按压及人工呼吸（忌用口对口人工呼吸，万不得已时与病人间隔以数层水湿的纱布）。尽早吸氧，有条件的地方及早用高压氧治疗。凡有昏迷者，宜立即送高压氧舱治疗。

表 6.4-5 甲烷的理化性质及危险特性说明

品名	甲烷	别名	/		英文名	methane、Marshgas
理化性质	分子式	CH ₄	分子量	16.04	CAS 登录号	74-82-8
	沸点	-161.5℃		溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚	
	熔 点	-182.5℃		相对密度	相对密度（空气=1）0.55	
	外观气味	无色无臭气体				
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯				
稳定性和危险性	易燃、具窒息性。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与无氧化溴、氯气、次氯酸三氟化氮、液氮、二氟化氧及其强氧化剂接触剧烈反应。					
毒理学资料和健康危害	甲烷对人体基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和应用水的污染。					
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，并及时就医。 防护：生产过程密闭，全面通风。工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。					
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制进入。切断火源。建议应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					

6.4.2 生产系统危险性识别

（1）反应装置危险性

①本项目生产装置使用一定的时期如储槽，储罐、泵类、阀门等会发生失效，若不及时发现或更换，易发生物料外泄。

②装置焊缝的开裂、构件（如接管或法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使物料泄漏引发中毒事故。

③仪表设施故障，高温季节生产区环境及装置温度升高，生产控制操作不当等，引起装置内容物料压力或温度过高，造成装置物理性爆炸（撕裂性破坏），大量有毒液体泄漏造成中毒事故。

④电机和电气线路老化、短路、接触不良引发电火花引起燃烧和爆炸。

⑤系统装置的液位、温度等控制仪器仪表可因地震、温度、腐蚀等因素造成灵敏度下降或失灵，造成误操作而引发溢料、超温等事故。

（2）输送管道危险性

管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生物料泄漏，天然气泄漏则会造成火灾或爆炸事故。

（3）污染物处理设施危险性

项目废气净化处理装置失效则可能造成氨气及粉尘事故排放，燃气锅炉低氮燃烧装置失效则可能造成氮氧化物事故排放，从而污染大气环境等。

6.4.3 装卸过程危险性

运输活动是防止事故发生的一个重要环节，且随运输方式、操作方式的不同危险程度也不同。本项目部分原料及产品的运输方式主要是罐车或货车运输，危险化学品装卸设施均为密闭装卸系统，正常情况下危险性较小。但也会因装卸不规范而发生化学品泄漏事故。

6.4.4 危险品运输过程危险性

运输活动是防止事故发生的一个重要环节，且随运输方式、操作方式的不同危险程度也不同。本项目产品硫酸铵运输方式主要是汽车运输。

6.4.5 消防伴生环境风险

如果易燃物料、可燃气体引发火灾风险，对火灾消防泡沫、消防水等处理不当会引发伴生的环境污染影响。

6.4.6 自然风险因素

当发生自然灾害，如地震、强风、雷电、气候骤冷、骤热，公共消防设施

支援不够、受相邻危险性大的装置事故影响等都可能导导致风险事故的发生。

结合本项目所在地区的自然环境、社会环境对事故风险因素分析如下：

（1）地震

评价区在中国地震烈度区划图中地震烈度为 7 度，区域内未发现明显的地震构造断裂结构，地震直接破坏生产设施的可能性较小。

（2）雷电

发生雷电天气的概率较小，但是一旦引发事故后果严重，因此要加强生产装置防雷、防静电设施的维护，定期检测，确保达到设计规范的要求。

（3）极端气温

厂址所在地区极端最高气温 41.5℃，极端最低气温-37.0℃，年极端温差达 78.5℃左右。高温天气容易诱发火源，寒冷天气有可能造成水管道冻裂。

6.5 环境风险评价分析

6.5.1 大气环境影响

本项目在物料泄漏事故情况下，由于硫酸比空气密度大，硫酸雾大部分沿着地面低空扩散，人体吸入后会引起咳嗽、呼吸困难、肺水肿、腐蚀呼吸道黏膜、中毒等，同时硫酸雾会腐蚀建筑；废气处理设施失效发生氨气泄漏的情况下，会造成污染物质未经处理直接排放污染大气环境，人体吸收后会对眼睛、黏膜和皮肤有刺激作用。要求在发生泄漏后应及时清理，同时加强个人防护；加强项目废气处理设施巡检，及时更换易损部件。项目燃气锅炉低氮燃烧装置失效则可能造成氮氧化物超标排放，从而污染大气环境。

6.5.2 地表水环境影响

本项目事故情况下，泄漏的物料均泄漏于具有防渗功能的围堰，同时项目事故状态废水全部排入事故水池，与地表水体不发生水力联系。因此，事故情况下，泄漏的物料对地表水环境无影响。

6.5.3 地下水及土壤环境影响

本项目在运行过程中若发生泄漏会对土壤及地下水产生影响，要求装置区铺设的 HDPE 土工膜（防渗系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）进行防渗，当发生泄漏后，全厂立即停产，及时清理尽快修复处理设施，治理土壤及地下水；减小对土壤及地

下水的影响。

营运期内装置区若发生泄漏（在不发生爆炸及火灾情况下），泄漏的物料会蔓延至厂区内已经硬化的地面上，本项目储罐区四周设置围堰进行围挡，因此，泄漏后不会大面积逸散，同时地面采取渗透系数不小于 10^{-10}cm/s 的防渗耐酸措施进行防护，在发生泄漏后，厂内工作人员将及时清理污染土壤，因此，若发生泄漏等事故对土壤环境影响有限，由于项目区地下水水位较深，基本不会对地下水造成影响。

本工程设计采取了有效的安全措施，另外本工程的建设单位制定了完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制、监督、生产和维护方面具备成熟的降低事故风险的经验和措施，本工程建设中将加以借鉴，在生产车间及其公用工程设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。因此，项目的安全性将得到有效地保证，环境风险事故的发生概率应较小，环境风险属可接受水平。

6.6 环境风险管理

本项目存在发生泄漏和中毒等重大灾难事故的可能，具有一定的风险性。采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

6.6.1 环境风险防范措施

1. 选址和布局环境风险防范措施

（1）选址环境风险防范措施

本项目位于现有厂区内建设，不新增用地。因此本项目选址符合环境风险要求。

（2）总图布置及建筑安全防护措施

本项目属于技改项目（重新报批），项目的建设物基本上对企业现有布局没有较大变化。拆除厂区原有停车场，在此位置上新建资源化利用车间；在现有危废暂存间西侧新建高盐废水乏汽蒸发车间；利用现有化水间建设反渗透浓水处理设施，生产废水及生活污水处理设施利用厂区现有的空地。本项目建（构）

筑物布局、生产火灾、防火间距、安全疏散等应主要依据《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》的要求执行，在施工中必须按图施工，保证设计中的防火间距及其他间距要求。

在满足工艺流程的需要、同时避免危险、有害因素的交叉影响的原则下，根据工艺的厂房内部的装置，物料的存放、必要的运输、操作、检修安全通道。高噪声源、振动设备的布置主要噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》《工业企业噪声控制设计规范》《工业企业设计卫生标准》等的要求。

2.工艺和设备、装置方面环境风险防范措施

（1）压力容器按《压力容器设计规范》的规定进行设计和检验，高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料。建设项目压力容器等特种设备应由有相应资质的单位设计、制造、安装，定期经有关部门检验。

（2）根据车间的不同环境特性，应选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护

3.工艺环境风险防范措施

（1）应采用耐腐蚀地坪，防止化学品泄漏对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的腐蚀性化学品，利用围堤收容，然后收集、转移、回收。

（2）生产现场配置耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套等防护用品，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

（3）在危险地点和危险设备处，应设置防护栏等隔离设施，并设立安全标志。

（4）硫酸储罐区地面全部进行防渗、防漏、防腐处理，并修建围堰。罐区设置围堰的大小、容量应满足相关设计规范，罐区内进料、出料管道及下水管道均应设截断阀，围堰有效容积不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积，使罐区一个最大罐泄漏的物料可以完全限制在围堰内。

4.生产管理防范措施

（1）制定各项安全管理制度、岗位操作规程、作业安全规程。

（2）对职工定期进行职业培训和安全教育。企业要求上岗职工有安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害辨识，在紧急情况下能采取正确的

应急方法。

（3）企业要求新进人员必须经过专业培训和三级安全教育，并经考试合格后方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新进职工的办法进行培训和考试。

（4）应针对事故发生情况按照企业现有应急预案要求加强应急演练，定期检查救援设施器具。

5.废水、废气及危废事故排放风险防范措施

废水、废气处理系统若发生收集管道破裂、泵站/引风机故障、操作不当和系统失灵等事故可导致污水、废气的事故性排放，应采取如下防范措施：

（1）管网日常维护措施

重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和回用管道，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水。即在污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地分类收集各种废水。

（2）设置事故池

事故水池按需按水量最大的一座建筑（或堆场、储罐）计算，事故水池及配套泵、管线，收集事故应急处理时产生的含油污水，完全可以满足事故废水的收集要求。事故水池做防渗处理，同时设置阀门转换井，阀门转换井采用管道与事故水池相连，发生火灾或收集事故排水时，通过操作阀门转换井的阀门，进行事故水或消防废水收集；事故水或消防废水经收集后，由污水处理站及时处理，事故水池应及时清空。

根据生态环境部“关于事故应急池建设方式及容积计算问题的回复”：涉及事故应急池，企业可参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）等文件要求进行计算。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）要求，应急事故废水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY08190-2019）事故储存设施总有效容积按如下公式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{MAX}} + V_4 + V_5$$

式中： $V_{\text{总}}$ ：事故储存设施总有效容积， m^3 ；

V_1 ：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ：发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ：发生事故时可以输送到其他储存或处理设施的物料， m^3 ；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

其中： $V_5=10qf$ ；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 1.2ha 。

q -降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

其中： $q=q_n/n$

q_n —年平均降雨量， mm 。阜康市年平均降水量约为 197.8mm ；

n —年平均降雨日数。阜康市年平均降雨日数为 79d 。

计算 $V_5=30\text{m}^3$ 。

根据《石油化工企业设计防火规范（2018 年版）》（GB50160-2008），本项目占地面积 $\leq 100\text{ha}$ ，同一时间内的火灾次数 1 次，厂区发生火灾时的消防用水量为 15L/s ，火灾延续时间为 1 小时，则火灾延续时间内消防用水总量为 54m^3 ；发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=0$ 。

经计算，本项目高盐废水处理车间应新建设容积为 89.6m^3 的事故池，资源化利用车间应新建设容积为 89m^3 的事故池。可以满足生态环境部关于危化品罐区、生产装置区环境风险防控体系事故池容积及事故状态下暂存的要求（日常为空置）。

事故池须做防渗耐酸处理，同时设置阀门转换井，阀门转换井采用管道与事故水池相连，发生火灾或收集事故排水时，通过操作阀门转换井的阀门，进行事故水或消防废水收集；消防废水或泄漏液及其他事故水全部进入事故水池贮存，经污水处理站及时处理，事故池应及时清空。

（3）加强对污染物处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

（4）废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱

材料，并充分考虑抗振动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。

（5）本项目产生的危险废物依托现有工程危废暂存间，该暂存间严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设和维护使用，建设单位应加强巡检，保证现有危废间正常运行。

6.6.2 环境风险管理措施

（1）在有较大危险因素的有关设施、设备上，如压力容器、变压器等处均应设置明显的安全警示标志。

（2）安全设施的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

（3）重大危险源应登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

（4）将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。

（5）对企业现有应急进行修编并加强应急演练。

（6）制定工厂危险化学品事故应急救援预。对具有泄漏、沸溢等危险性的设备、储罐应经常检查、检测，发现腐蚀现象，应根据具体情况按规定及时处理。

（7）生产区域应加强管理，避免和及时消除各种激发能源的产生和积累，杜绝火种及违章违纪现象，进入车辆必须装阻火器。

（8）废水排放的暗渠或管道要保持畅通，防止物料堵塞。

（9）危险场所应设置比较完善的短路、过载等保护装置，以迅速切断电源，防止事故扩大。

（10）加强员工的思想、道德教育，提高员工的责任心和主观能动性：完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制；加强设备管理，特别是对易产生有毒物质泄漏的部位加强检查。

（11）建立事故预防、监测、检验、报警系统，设置厂内医疗急救站；采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施，避免有毒物质意外泄漏事故发生；生产过程中的有毒物料，均应在密闭的状态下在工艺过程中流动，不与岗位操作人

员接触，在易产生泄漏的位置设置监测仪，当发生泄漏事故时能及时报警，使事故能够得到及时扼杀；生产场所应设置相应的通风设施，确保工作人员不受有害气体的危害；对贮槽、塔体、输送管道、管件等以及与之相关的设备进行重点安全监督。

（12）提高项目生产的自动化控制水平，减少生产系统的操作偏差，确保拟建项目的生产安全。

（13）加强事故管理，在生产过程中注意对其他单位相关事故的研究，充分吸取经验和教训。

（14）采用双回路电源，减少停电事故的发生。

（15）建有严格防渗耐酸措施的事故水池，以保证事故时废水排入事故池，不排入外环境。所有污水池及污水管网必须做严格防渗处理，严禁污水通过渗漏污染地下水。

（16）如发生泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

6.6.3 危险化学品风险管理

根据物质危险性识别结果，本项目所涉及的危险物质有硫酸、硫酸铵等物质在运输过程中也存在风险，故在其储运、使用过程中必须严格按照操作规程进行生产，减小事故发生概率，具体操作要求如下：

（1）储运

①储存时，要有防火防爆技术措施，严禁用易产生火花的机械设备和工具。夏季要采取防晒降温措施（如水淋降温），罐内温度不宜超过 30℃。灌装时应注意流速（3m/s）且有接地装置。搬运时轻装轻卸，夏季宜早晚运输，防止日光暴晒，运输按规定路线行驶。

②应设立围堰，以收集事故泄漏的化学品和防止化学品的蔓延，将事故影响降至最低。

③应配备手动报警按钮，火灾警铃以及手提式和推车式灭火器，消防水栓。

④设计时严格按照规定要求选用防爆电器设备和仪表。

⑤一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的化学品。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入废水处理系统处理。

⑥压力容器如加压浸出应遵照有关规定，按时进行检测，及时维修或更换不合乎安全要求的设备及部件，防患于未然。

⑦危险货物运输的基本程序包括危险品的特性分类、包装、运输条件等均有严格的规定和限值，这些规定包括《危险货物包装标志》(GB190—2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)、各种运输方式的《危险货物运输规则》、国务院《化学危险物品安全管理条例》和公安部《仓库防火安全管理规则》。该项目的危险品储存和运输均应严格执行这些条例和规定，并严格遵守危险货物配装表，防止相冲突的危险品混装。

⑧在危险货物的运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、碰撞等事故，有可能造成危险货物撒落、抛出至大气、水体或陆域，造成一般或重大环境灾害，对运输意外事故，应采取应急程序妥善处理，可采取的措施包括：设置应急设备器材、明确确定事故现场的指挥、救护、通信等系统的建立、预先制定应急措施方案、善后措施方案等。

⑨危险品的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输槽车，并经检测、检验合格，方可使用。槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因湿度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。

⑩公路运输，应选择合适的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对槽车的驾驶员要进行严格的有关安全知识培训和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

（2）防护措施

工程控制：生产过程密闭，加强通风，提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护：佩戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透工作服，手戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作完毕，淋浴更衣，定期体检。

6.6.4 事故应急监测方案

一旦发生事故，应立即停产，并关闭生产废水和雨水外排闸门，并迅速启动应急预案，通知环境监测部门进驻事故现场，按照当时气象条件在现场周围监测布点，掌握事故情况下环境恶化情况，有效组织人员疏散。具体应急监测方案如下：

（1）监测项目：

环境空气监测：颗粒物、硫酸雾、氨气、SO₂、NO_x。

废水监测：pH、COD、SS、镍、钴、铜、砷、铅、汞等。

（2）监测频次：

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1h 内每 15min 取样进行监测，事故后 4h、10h、24h 各监测一次。

（3）监测点位：

环境空气监测：根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄各设 1-3 个监测点。

废水监测：污水进出口。

依据监测结果对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供依据。

6.7 环境风险应急预案

制订应急预案的目的是在事故和其他突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护员工的生命安全和公司财产，把事故危害对环境的影响减少到最低限度。现有工程已于 2023 年 5 月 16 日取得了“企业事业单位突发环境事件应急预案备案表”，备案编号：652302-2023-036-L。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目制定的相关环境保护应急预案的主要内容见表 6.7-1。

1. 总体要求

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，能够处理泄漏、火灾、爆炸等突发事件，采取快速的反应和正确的处理措施。

（1）迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害；迅速沟通应急领导机构、应急队伍、辅助人员以及灾害区内部人员之间的联络；迅速启

动各类应急设施、调动应急人员奔赴现场；迅速通报灾情，通知相关方做好各项必要的准备。

（2）保护或设置好避灾通道和安全联络设备，撤离灾区人员；采取必要的自救措施；力争迅速消灭灾害，并注意采取隔离灾区的措施；转移灾区附近易引起灾害蔓延的设备和物品；撤离或保护好贵重物品，尽量减少损失；对灾区进行普遍安全检查，防止死灰复燃及二次事故发生。

表 6.7-1 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险源及环境敏感地区
2	应急组织结构	实施三级应急组织（装置级、厂级、公司级）机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法
5	应急环境监测	组织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，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	抢险、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
7	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、厂界邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后回复措施
9	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施，组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

2. 泄漏应急程序

（1）应急处置程序

- ①少量泄漏，事故目击者在穿戴好防护用品后，进行堵漏操作。
- ②如果不属于小量泄漏，事故目击者应通知车间负责人，关闭阀门。
- ③事故目击者应立即向应急救援指挥中心值班室报警。
- ④罐区主管领导或车间负责人调遣兼职事故应急救援队，立即奔赴现场。
- ⑤如果有人员中毒或接触化学品，视人员情况启动人员中毒应急响应程序。

（2）泄漏物的控制

①排污管未关闭，发生少量泄漏：立即关闭阀门；外泄物料用吸油棉吸收后拧回到废料储存桶中；剩余污迹用水冲至事故水池处理。

②法兰阀门密封面少量泄漏：停泵关阀，关闭泄漏点前后阀门，现场警戒，停止一切作业；用收容器接住泄漏的物料；泄压，重新紧固密封面；外泄物料用吸油棉吸收后拧回到废料储存桶中；剩余污迹用水冲至事故水池处理。

③管线焊缝锈透少量泄漏：停泵关阀；用收容器接住泄漏的物料；外泄物料用吸油棉吸收后拧回到废料储存桶中；剩余污迹用水冲至事故水池处理；泄压，吹扫管线，并用新管线更换旧管线。

④较大量泄漏：应急指挥中心办公室立即通知与泄漏管线相连的岗位停用该管线，关闭管线上相关阀门，停止泄漏区域内的罐区作业和罐区所有可能产生火花的作业；库区值班人员关闭围堰外的明、暗沟阀门；装车台漏油，关闭装车阀及罐车阀门，泵房停泵；抢险抢修队处理发生泄漏的管线、连烤件、阀门或法兰时，根据接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性等因素，在保证安全的情况下采取措施修补和堵塞裂口，制止物料进一步泄漏。

3.火灾爆炸应急程序

若管线泄漏时间较长，形成大面积的火灾，给扑救工作带来很大的困难。应根据具体情况，采取相应的措施。

（1）灭火指挥应遵循的原则：先断电、后灭火；先控制、后灭火；救人重于灭火；先重点、后一般。

（2）灭火步骤：及时报警、组织补救；控制火势、防止蔓延；疏散物质、积极抢救被控人员。

①发现泄漏后，立即切断一切火源，工艺操作人员佩戴好护具后迅速切断泄漏点，不能切断的要采取倒料及排放火炬等工艺处理。现场无关人员立即撤离。

②火灾发生爆炸后，岗位人员报火警并及时向生产调度报告，生产调度报告应急小组指挥部领导，并向泄漏或下风向毗邻单位提出安全防范要求。

③设置警戒区域，封锁通往现场的各个路口，禁止无关人员和车辆进入，防止因火灾或爆炸而造成不必要的损失和伤亡。

④岗位人员根据泄漏和火灾情况，立即打开事故点周围储罐消防喷淋及消防栓，对邻近储罐进行冷却处理，防止相邻罐发生爆炸。

⑤当班班长立即通知卸车泵工停止卸车，同时通知生产调度，停止事故罐送油。

⑥在消防人员的配合下保护和冷却相邻管组，同时进行转、倒油等工艺处理。进入现场的人员必须佩戴或使用安全防护装备和穿好防护服。

⑦着火储罐向外倒送物料时，严禁形成负压将罐外火焰吸入罐内引起爆炸。

⑧当储罐排放阀或泄漏点猛烈排气，并伴有刺耳哨音，罐体震动，火焰发白时即为爆炸前兆，现场所有人员必须立即撤离。

⑨岗位人员立即关闭事故储罐防护围堤内外排水阀，防止泄漏物料直接排入罐堤外排入明沟。对储罐防护围堤内外排水阀截流住的高浓度物料需要根据实际情况做特殊处理。

⑩对事故应急处理过程中由于使用消防泡沫产生的大量污水，需要按装置、站级预案分别对其进行截流、回收处理。厂区要建设事故池，该事故池要满足容纳消防水量的要求。

6.8 项目风险评价结论与建议

6.8.1 项目危险因素

本项目涉及硫酸、硫酸铵、氨气、硫化氢及甲烷，由于本项目危险化学品属于有毒物质，发生泄漏、爆炸火灾事故的可能性较大，存在物料泄漏导致环境污染事故发生的可能性。

6.8.2 环境敏感性及事故环境影响

发生泄漏、爆炸火灾事故时，会对本项目和邻近企业的建筑和工作人员健康造成损害。必须采取本评价提出的风险防范措施，防止风险事故的影响扩大。

6.8.3 环境风险防范措施和应急预案

生产线采用密闭的生产方式，各装置的设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术；加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修；如发生事故时，消防废水或泄漏液及其他事故水全部进入事故水池贮存，及时对事故废水处置；厂区采取分区防渗措施，加强地下水环境和土壤环境监测，设立风险监控及应

急监测系统。依托厂区已有三级防控体系，对事故发生情况制定详细的事故应急救援预案及时修订现有工程“突发环境事件应急预案备案登记”，并定期进行演练和检查救援设施器具。

6.8.4 环境风险评级结论与建议

（1）在采取了安全技术措施，严格进行安全管理，同时采取本环评提出的风险预防和应急处置的情况下，本项目发生风险事故的可能性降低，因此本项目建设的环境风险水平是可以接受的。

（2）设计施工应严格按规程，安全设施选型要严格把关，应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生。

（3）建议建设方委托有资质的单位做好项目安全评价，并落实其安全防范措施和消防措施。

（4）严格进行安全管理，杜绝人为因素引发事故。

表 6.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目			
建设地点	新疆维吾尔自治区	昌吉回族自治州	阜康市	阜康冶炼厂
地理坐标	经度		纬度	
主要危险物质及分布	硫酸、硫酸铵、氨气、硫化氢及甲烷；硫酸位于硫酸储罐中，硫酸铵位于资源化利用车间产品区；氨气产生与资源化利用生产过程及生活污水处理过程，硫化氢产生于生活污水处理过程；甲烷为 18T 燃气锅炉天然气主要成分。			
环境影响途径及危害后果	硫酸、氨气及硫化氢泄漏会造成污染物质未经处理直接排放污染大气环境；硫酸及硫酸铵泄漏污染土壤环境。			
风险防范措施要求	建筑设计满足防火要求；加强设备巡检及维护；在生产车间及硫酸储罐周围设计事故池；按照现有应急预案要求，加强应急演练。			
结论：在采取严格安全防护和风险防范措施后，环境风险处于可接受的水平。				

7.环境保护措施及其可行性论证

根据国家有关环保法规要求，该项目必须执行“三同时”。项目投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。本章主要对本项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

7.1 施工期污染防治措施可行性分析

7.1.1 施工期环境空气污染防治对策

项目施工期间，土方挖掘、装卸、管道开挖回填和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免大风条件下施工。据类比调查，在大风情况下施工现场下风向 10m 处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m 处为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。在风速大于 $3\text{m}/\text{s}$ 时容易形成扬尘，所以应特别加以关注。

在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下防治措施：

（1）工程在建设期间，应在工地边界设置 1.8m 以上的围挡，围挡底端设置防溢座；作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用。

（2）及时对施工场地洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生。根据类比资料每天洒水 1~2 次，扬尘可减少 50%~70%。

（3）建筑材料堆场应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖料堆。干旱多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

（4）加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，避免使用散装水泥。

（5）合理安排施工计划，尽量避免在大风天气下进行施工作业。

（6）施工期如遇重大恶劣天气状况应按照《大气污染防治行动计划》的要求停止施工。

（7）加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

以上防尘措施均是常用的，也是有效的，根据资料分析，采取以上措施后，扬尘的影响范围将减少 80%左右，防治措施可行。

7.1.2 施工期水污染防治对策

（1）建设期对水环境的影响是建设施工人员生产和生活中所产生的废水。如果不规范管理，任其无组织的排放，将对环境产生污染影响，由于项目施工期短，对环境的影响是暂时的，随着施工任务的结束对环境的影响即会消除。

（2）本项目施工期间的生产用水主要为混凝土养护用水及施工现场路面洒水等，在施工现场设置沉淀池，施工废水经沉淀后用于施工洒水抑尘。施工人员日常生活产生的少量生活污水，施工期生活污水依托现有工程污水处理系统处理。

（3）加强对施工人员的环保宣传教育。

7.1.3 施工期噪声污染防治对策

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此环评要求采取以下措施，严格管理。

（1）施工时要合理安排施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。

（2）降低设备声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（3）降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。

（4）施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施。

（5）制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

以上措施的实施可有效控制项目建设期对周边环境的噪声影响。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

(1) 施工生活垃圾集中收集后存放于现有工程生活垃圾，由环卫部门定期运至阜康市生活垃圾填埋场。

(2) 施工期产生的施工固废应进行分类收集，将可利用的废品回收处置，其不可利用的固体废物及时运出厂区，进行妥善处置，如渣土尽量在场内周转，必须外运的建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场。

(3) 在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

7.1.5 施工期土壤保护措施

(1) 严格按照设计文件确定施工范围，在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，以减轻对施工场地周围土壤的影响。

(2) 在施工过程中，各类施工材料要按照规定堆放在项目区内，不得占用项目区外其他用地，并设置土工布围栏，以免造成水土流失。

(3) 对完工的裸露地面要尽早平整，及时硬化场地。

(4) 施工时对开挖土壤进行表土剥离、分层堆放，分层回填压实，以保护表层土壤，同时减少水土流失。

7.2 运营期污染防治措施可行性分析

7.2.1 运营期废气污染防治措施可行性

1. 有组织废气污染防治措施

本项目生产过程中产生的有组织废气包括废水深度处理过程中产生的颗粒物和氨气及燃气锅炉产生的颗粒物、SO₂、NO_x。

(1) 氨气污染防治措施

本项目氨气主要产生于真空袋式过滤工序及碳酸氢钠煅烧工序，其中真空袋式过滤工序产生的氨气经 2#尾气塔进行处理，碳酸氢钠煅烧工序产生的氨气经 1#尾气塔进行处理，随后进入 2#尾气塔进一步处理，两路废气经尾气塔处理后汇入 3#尾气塔进行消白处理，最终从一根 15m 高的排气筒排放。尾气塔采用

硫酸作为吸收介质。氨气经硫酸吸收后产生硫酸铵产品。

本项目采用多级喷淋净化塔作为尾气处理装置。尾气塔由塔体、塔板、再沸器和冷凝器组成。该喷淋塔采用自上而下的化学吸收液喷淋方式，废气自下而上流动，通过吸收液与废气的充分接触和反应，实现污染物的有效去除。经洗涤处理后，烟气中仍含有饱和水汽和颗粒物等污染物。鉴于新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂位于特别排放限制区域，为确保烟气消白效果，本项目采用湿电除尘+GGH 换热消白的组合工艺，最终处理后的烟气通过 15m 高烟囱排放。

图 7.2-1 喷淋洗涤塔内部构造

本项目氨气经尾气塔进行处理后排放浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值。根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）中纯碱行业污染治理措施中有组织氨气污染治理工艺为水洗，本项目尾气塔采用硫酸作为洗气介质，其效果优于水洗工艺；本项目废气治理措施可行。

（2）颗粒物

本项目颗粒物废气主要产生于碳酸氢钠煅烧及产品包装过程中，碳酸氢钠煅烧产生的氨气及颗粒物经布袋除尘后再经过尾气塔处理。

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料的时候，

粉尘被阻留，使得气体得到净化。袋式除尘器不受粉尘种类、粒径大小以及粉尘浓度、比电阻的限制，除尘效率可稳定达到 98% 以上，项目含尘废气性质稳定，采用袋式除尘器治理是可行的，收集后的粉尘可回用于产品包装。

本项目粉尘经处理后污染物排放浓度可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值要求，污染治理措施可行。

（3）燃气锅炉废气污染防治措施

①颗粒物

颗粒物主要是天然气在发生不完全燃烧时会形成碳烟，产生炭黑类物质的排放，一般正常燃烧情况下由于不完全燃烧产生的颗粒物浓度较低，经计算烟尘排放浓度为 $6.77\text{mg}/\text{m}^3$ ，且《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中未对燃气锅炉提出颗粒物控制措施，因此燃气锅炉颗粒物可直接由燃气锅炉排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值（颗粒物： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

②二氧化硫

二氧化硫主要来自天然气中的可燃硫分，本项目所购买天然气含硫量较低，一般正常燃烧情况下产生的二氧化硫浓度较低。经计算 SO_2 排放浓度为 $2.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，且《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中未对燃气锅炉提出二氧化硫控制措施，因此燃气锅炉二氧化硫可直接由燃气锅炉排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值（二氧化硫： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

③氮氧化物（ NO_x ）

氮氧化物是天然气锅炉燃烧所排放的主要污染物，主要为助燃空气中的氮气在高温条件下氧化生成，是一氧化氮（NO）、二氧化氮（ NO_2 ）以及氧化亚氮（ N_2O ）等的总称。由于烟道气中 CO_2 的钝化效应，进入大气前的氮氧化物主要以 NO 为主，约占 90%；烟气排放进入大气后， CO_2 的钝化效果减弱，NO 逐渐被空气中的 O_2 氧化为 NO_2 ，并长期稳定存在。

根据燃烧化学对氮氧化物的生成机理分类，氮氧化物可分为三种类型，即燃料型 NO_x （Fuel NO_x ）、热力型 NO_x （Thermal NO_x ）和快速型 NO_x

（PromptNO_x）。

由于天然气中含氮量较低，燃料型 NO_x 不是其主要的控制类型。热力型 NO_x 是指燃烧用空气中的 N₂ 在高温下氧化生成 NO_x。当温度低于 1500℃时，热力型 NO_x 的生成量很少。高于 1500℃时，NO 生成反应变得十分明显，随着温度的升高，反应速度按阿伦尼乌斯定律按指数规律迅速增加，温度每升高 100℃，反应速度将增大 6~7 倍，故燃烧区的温度对热力型 NO_x 的生成具有决定性影响。快速型 NO_x 生成速度快，主要在火焰面上形成，只有在碳氢燃料燃烧时，且富燃料的情况下才发生，其生成与温度关系不大。从燃烧过程中生成 NO_x 总量来看，快速型 NO_x 所占比例较小，一般低于 5%。

本项目燃气锅炉采取低氮燃烧措施。低氮燃烧装置采取的是低氮燃烧+烟气再循环技术，烟气再循环（简称 FGR）技术原理是从加热炉尾部抽取部分低温烟气，引到燃烧器进风口，与助燃空气混合后一起送入炉内，参与辅助燃烧和热动力流场整合。其核心是利用烟气所具有的低温低氧特点，将部分烟气再次喷入炉膛，降低炉膛内局部温度且形成局部还原性气氛，将生成的 NO_x 还原，从而抑制 NO_x 的生成。根据《燃气锅炉烟气再循环降氮技术规范》（DB65/T4243-2019），烟气再循环的本质是通过将燃烧产出的烟气重新引入燃烧区域，实现对燃烧温度氧化物浓度的控制，降低峰值火焰的温度，从而实现降低氮氧化物的排放效果。

④锅炉烟囱

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中要求“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”。本项目燃气锅炉新建 1 根 41m 排气筒，周边半径 200m 范围内最高建筑为 75t/h 燃煤锅炉房，高度为 38m。因此本项目锅炉烟囱高度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求。

综上所述，本项目锅炉采用的锅炉烟气污染防治措施技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 “锅炉烟气污染防治可行技术”，污染治理措施是可行的。

2.无组织排放气体防治措施

本项目真空袋式过滤工序及碳酸氢钠煅烧工序保持微负压状态确保氨气不

无组织排放，项目无组织排放源主要是包装过程中无组织排放的颗粒物；硫酸储罐及高盐废水酸化槽产生的硫酸雾；生活污水处理设施产生的氨气、硫化氢及臭气浓度。

为确保废气污染物无组织排放在任何条件下均可达标排放，避免影响周围大气环境质量，建设单位应采取如下控制措施：

（1）加强对生产过程动静密封点（阀门、法兰、泵、罐口、接口等）的巡检，及时更换易损部件。

（2）对于生产装置的无组织废气，尽可能采用密闭的物料转移、固液分离设施；物料中转的高位槽、中间储罐与反应设备建立气相平衡通过管道密闭收集送废气处理设施处理。

（3）酸化槽加盖，并加强车间通风，减轻酸性气体对大气环境影响。

（4）厂区内加强绿化，定期对生活污水处理设施进行喷洒除臭剂。

7.2.2 废水污染防治措施及技术经济可行性论证

1.废水处理措施

现有工程产生的高盐废水经本项目建设的乏汽蒸发装置处理后作为生产水使用；生产废水经 MVR 浓缩处理后返回现有生产工序作为生产水使用；反渗透废水经软化、过滤处理后返回现有生产工序作为生产水使用；锅炉房生产废水由锅炉房排水系统经污水管网排至生产废水处理车间，经处理后回用，项目无生产废水外排。

生活污水经污水处理设施处理后水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，夏季用于厂区绿化，冬季时通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理。本项目现有厂区绿化面积约 158 亩，绿化用水量约 63200m³/a，本项目新增生活污水产生量为 1476m³/a，生活污水经处理后可全部用于厂区绿化，措施可行。

2.地下水防治措施

（1）概述

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩

散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

分区防治：结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。

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

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）防渗系统

地面防渗工程设计原则：

①采用先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性地分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

分区防治措施：

根据生产装置的性质和防渗要求，以及拟采取的防渗处理方案，将本项目防渗措施分为两个级别，并对应两个防治区，即一般污染防治区和重点污染防治区。

①一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。包括资源化利用车间（硫酸罐区除外）、生活污水处理设施、反渗透浓水处理车间等。

②重点污染防治区

重点污染防治区主要是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。包括生产废水处理车间，高盐废水处理车间，资源化利用车间硫酸罐区，应急事故池等。

本项目分区防渗见图 7.2-1。

图 7.2-1 本项目分区防渗示意图

防渗结构及效果：

①一般防渗区域

采用柔性防渗结构。防渗层为厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 的土工膜，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，防渗性能与1.5m厚粘土层等效。

②重点防渗区域

采用复合防渗结构。耐酸砖+HDPE膜防腐防渗（防渗系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）进行防渗，防渗性能与6.0m厚粘土层等效。

（3）地下水监控

为了及时准确地掌握厂址区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，利用厂区周边现有水井作为地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系，是非常有必要的。因此环评要求项目建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现，及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价等级为二级，跟踪监测点应至少在建设项目场地、上游、下游各布设1个点。参考《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

1) 地下水污染监控系统

本工程建成投产后，建设单位应委托有监测资质的单位对周边地下水进行监控。

2) 地下水监测原则

①重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

②地下水污染监控井监测层位的选择应以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目；

3) 监测井布置

依据地下水监测原则，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合厂址区水文地质条件及前期水文地质勘查工作，项目地下水污染监测系统布置水质监测井 3 个（依托现有的上斜沟村水井，厂区内水井及五工梁村水井）。

4) 地下水监测项目

应根据企业产生的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中列出的项目综合考虑设定。地下水污染监测项目宜按表 7.2-1 设定。

表 7.2-1 地下水监测项目表

位置	监测层位	监测频率	监测项目	监测单位
共布设 3 个地下水监测点，其中厂区南侧 1 个，厂区内 1 个，厂区下游 1 个。	潜水层	每年采样分析一次	pH、镍、钴、铜、COD、NH ₃	建设单位委托有资质的检测单位进行监测

5) 地下水监测频率

地下水污染监控井在每个水文年的枯水期监测一次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目。

7.3 噪声污染治理措施分析

本项目工程噪声源主要为风机、泵类等机械设备。工程设计中，采取三种途径控制噪声的传播途径：其一是降低声源噪声；其二是在传播途径中降低噪声；其三是对接受者加强防护。具体防治措施如下：

- （1）在满足生产要求的前提下，选用低噪声设备，从根本上降低噪声源强；
 - （2）选择低噪声设备，在设备基座与地之间设橡胶隔振垫。
 - （3）在噪声源集中的地方设隔音操作室，另外种植绿化带起到一定的隔声降噪作用。
 - （4）定期维护保养设备及降噪设施，确保正常运行
 - （5）对个别在超标条件下工作的工人，配备耳塞等劳保用品。
- 上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，实践证明可达到设计指标。

7.4 固体废弃物污染防治措施

(1) 除油工序油渣及机械设备维护产生的废润滑油采用专用的收集桶收集后在厂区现有的危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理。

(2) 除重工序金属渣经现有危废暂存间暂存后交由有危废处置资质单位进行处置。

(3) 项目生产废水处理产生的废盐中含镍，本环评建议按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，如鉴别为危险废物，应按照《国家危险废物名录》要求进行归类管理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》：环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物，环境影响报告书中应明确疑似危险废物的名称、种类、可能的有害成分，并明确暂按危险废物从严管理。本项目产生的废盐为疑似危险废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-047-49。环评要求在废盐未认定前暂按危险废物进行管理，经现有危废间暂存后交由有危废处置资质单位处置，后期如鉴定为一般工业固废，经收集后运至新疆喀拉通克矿业有限公司作为该公司特吹熔炼炉原料进行熔炼，经加工处理后可作为企业生产原料，实现产业循环。

(4) 危废管理措施

现有工程建设有一座危废暂存间，位于材料库旁，建筑面积为 180m²，该危废暂存间主要用于暂存现有工程及本项目运行过程中产生的危险废物。产生的各类危险废物均按照要求采用专用设置包装后分类分区存放，贮存设施和容器均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中贮存设施设计原则、危废堆放规范等相关要求进行设计、建造和管理。评价要求企业在危险废物暂存间后续运行过程中做到以下要求：

①从事危险废物贮存的单位应建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》中相关要求执行。

③危险废物贮存单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期进行培

训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物事故应急方法等。

④危险废物贮存单位应编制应急预案，并定期组织应急演练。

⑤危险废物贮存时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

（5）反渗透浓水处理过程中产生的碳酸钙经收集后外售建材公司作为原料使用；废过滤膜到使用期限后由厂家直接进行回收处理。

（6）生活污水处理设施产生的污泥及栅渣委托专业公司进行定期清理，经压干后送阜康市生活垃圾填埋场。

（7）本项目布袋除尘器收集的粉尘可作为产品返回包装工序，不外排；布袋除尘器更换的废布袋由厂家进行更换回收。

（8）本项目燃气锅炉房软水系统产生少量的废树脂，更换的废离子交换树脂由厂家进行更换回收。

（9）新增劳动定员产生的生活垃圾集中收集后由园区环卫部门统一清运至阜康市生活垃圾填埋场。

综上可知，项目采取的固体废物、处置措施是可行的。但在固体废物在厂区内暂时存放期间应加强管理，堆放场地应防雨、防风、防渗、防流失措施。在清运过程中，应做好密闭措施，防止固体废物散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散，对沿途环境造成影响。

7.5 生态环境保护措施

7.5.1 土壤环境保护措施

7.5.1.1 保护对象及目标

本项目土壤保护对象为厂界外 200m 范围内的用地。项目施工运营期间，建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关标准。

7.5.1.2 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境和大气沉降。本项目以污染物垂直入渗为主，故本项目对产生的废气和废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严

格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

7.5.1.3 防渗措施

根据预测结果显示，当发生泄漏后，污染物会进入土壤环境造成一定影响。因此，企业应该加强厂区重点部位防腐防渗措施的检查，发现防渗层开裂、破损、腐蚀等情况应及时修缮，确保防渗效果。

本项目生产废水处理车间及高盐废水处理车间地面按照重点防渗区进行防渗，技术要求为渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，防渗性能与 6.0m 厚粘土层等效。

7.5.1.4 跟踪监测措施

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目覆盖全场的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

（1）跟踪监测点布置

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目区地质条件，项目共布设土壤监测点 2 处。

表 7.5-1 土壤环境监测计划

监测点号	监测点位置	样品类型	监测频率	监测因子
T1#	生产废水处理车间	柱状样品	每季度开展一次监测	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅、钴
T2#	高盐废水处理车间	柱状样品		

7.5.1.5 管理措施

在生产废水处理车间及高盐废水处理车间设置泄漏检测报警装置，完善的泄漏检修制度；定期对厂区进行土壤隐患排查；厂区应进一步加强绿化；加强管理和设备维护工作，防止土壤污染事件发生。

7.5.1.6 结论

本次土壤质量现状监测结果显示，土壤各采样区相关因子均满足相应的标准要求，正常状况下，按照设计要求进行防渗处理，本项目对土壤环境影响程度较小。

在非正常状况下，预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，

说明本项目的运行不会对周围土壤环境产生不利影响。

本项目应按照设计要求进行防渗处理，对可能造成污染的装置、设施加大检修、维护力度，尽可能杜绝事故发生。

7.5.2 其他生态保护措施

本项目全部在现有工程厂区内，不新增占地，故本项目建设未改变评价区域土地利用类型。因此对土地利用影响很小；加强对工作人员的宣传、教育，在厂区及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对工作人员进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作，同时采取适度的奖惩措施。

绿化环境对净化空气、减弱噪声、调节生态平衡、改善小气候，促进人的身心健康起着特殊重要的作用，搞好绿化是企业环保工作的重要部分，起着特殊重要的作用，是企业现代化清洁文明生产的重要标志。

本项目主要依托现有项目绿化工程，绿化布置采用点、线、面结合的方式，充分利用不宜建筑的边角隙地，对不规则用地进行规则处理，取得别开生面的环境美化效果，重点在厂房区绿化，做到绿化层次分明。主要道路两侧利用乔木、灌木及草本植物组成绿化带，充分发挥对道路两侧建筑的遮阴、美化等方面的作用。管线用地上的绿化，种植的乔、灌木应满足有关距离的要求，架空管线下铺设草坪，种植花卉，使整个厂区构成一个优美的空间环境。

8.环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，生产工艺需要为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施等均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，投资情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资估算一览表

时段	类别	污染物	治理措施内容	投资(万元)
施工期	废气	粉尘	加强施工期环境管理，场地适时洒水，散堆物料用篷布覆盖，车辆冲洗上路，避免大风天气作业等。	5
		机械尾气	加强车辆管理，定期保养。	
	废水	施工废水	施工废水经沉淀后用于施工场地洒水降尘	2
	噪声	噪声	合理安排作业时间，优选低噪声设备，加强维修管理，加强运输车辆管理。	5
	固体废物	生活垃圾及建筑垃圾	生活垃圾交环卫部门清运，建筑垃圾清运至建筑垃圾填埋场。	2
运营期	废气	氨气	真空袋式过滤工序产生的氨气及车间散排气经 2#尾气塔处理后，进入 3#尾气塔做消白处理后，通过 15m 高排气筒排放；碳酸氢钠煅烧产生的氨气经 1#尾气塔处理后，随后进入 2#尾气塔再次喷淋洗涤，两路废气经尾气塔处理后汇入 3#尾气塔做消白处理，最终通过一根 15m 排气筒排放。	150
		干铵粉尘	干铵粉尘经布袋除尘处理后与氨气通过同一排气筒（DA001）排放	50
		包装粉尘	碳酸钠及硫酸铵包装粉尘经布袋除尘后通过一根高 15m 排气筒（DA002）排放	50

		燃气锅炉	低氮燃烧装置+41m 排气筒	20
		生活污水处理设施臭气	生活污水处理设施加盖，并对生活污水处理设施定期喷洒除臭剂	5
		无组织废气	加强车间通风	2
	废水	生活污水	生活污水经污水处理设施处理后，夏季用于厂区绿化，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理	60
		冷却循环水	冷却循环水设施	100
		地下水环境保护	厂区分区防渗措施	50
	噪声	噪声	厂房隔声减振措施	5
	固体废物	危险废物处置	除油工艺油渣及废润滑油经危废间暂存后交资质单位处置	5
		金属渣及废盐处置	经危废间暂存后交资质单位处置	10
		生活污水处理污泥	委托专业公司清掏，干化后送阜康市生活垃圾填埋场	5
		一般固废处置	废过滤膜、废布袋及废离子交换树脂委托厂家回收	6
		生活垃圾	新增生活垃圾经垃圾箱收集后交环卫部门清运至阜康市生活垃圾填埋场	2
	风险	风险防治措施	储罐周围设置围堰并设置事故池	20
	合计（万元）			554

本项目总投资 23218 万元，其中环保投资 554 万元，占总投资的 2.39%。

8.2 环境效益分析

本项目高盐废水处理，生产废水处理、反渗透废水处理及生活污水处理本身是属于环保型项目，项目的建设能有效地处理阜康冶炼厂现有厂区产生的生产及生活污水。项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。同时还针对在生产过程中产生的“三废”，从实际出发采取多种相应的治理措施，以减少外排的污染物量，既保护环境又为公司带来了一定的经济效益。

项目采取的废水、噪声、固废等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

(1) 废气治理环境效益：本项目生产过程中产生的废气全部得到有效治理，实现达标排放，对环境的影响较小。

(2) 废水治理环境效益：本项目处理现有工程产生的生产废水可实现全部回用，无生产废水排放；生活污水经处理后，夏季用于厂区绿化，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理，避免了废水的排放对环境的影响。

(3) 噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保对企业厂界噪声贡献较小，不降低周围环境敏感点的声环境质量等级，有良好的环境效益。

(4) 固废处置的环境效益：本项目危险固废及一般固废均得到有效处置，可将固体废物对环境的影响降到最低，避免危险废物污染环境事故的发生。

本项目是对现有工程产生的废水进行深度处理，减少废水的排放及现有工程新鲜水用量，利用处理废水副产品生产碳酸钠及硫酸铵，可有效提高资源的利用效率，获得了较好的环境效益，其效益是显著的。

8.3 经济效益分析

按本项目可行性研究报告计算，本项目投资利润率约 16.08%。由此可见，本项目在经济上可行。

8.4 社会收益

本项目将现有厂区生产过程中产生的高盐废水、生产废水及反渗透废水经处理后回用于生产过程，废水处理过程中产生的硫酸钠进行资源化利用，可有效减少现有工程废水排放量，并实现废物减量化、资源化和无害化。

本项目的建设可增加当地财政税收，促进地方经济的发展，可为当地解决就业问题做出贡献。本项目具有一定的社会效益。

8.5 小结

总之，本项目的环境效益、经济效益和社会效益均比较明显，项目的建设将有利于地方经济发展和社会稳定。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

综上所述，本项目具有较好的环境效益和社会效益，同时也对环境造成一

定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，加大环境保护治理投资。

9.环境管理与监测计划

9.1 环境管理体制

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，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。

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

9.1.1 环境管理机构及职责

现有项目已设置安全环保科。企业管理采取厂长负责制，企业环境保护工作由副厂长负责监督落实，安全环保科负责环境保护工作，负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作，以及企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

（1）主管厂长职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

（2）安全环保科职责

- ①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其他环境统计资料，并定期向当地生态环境行政主管部门汇报。

③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

④制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水处理设施的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

（3）相关职责

①在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

②按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

③组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

（4）车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

9.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

（1）制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

（2）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；

（3）加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

（4）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

（5）修改备案应急预案。

9.1.3 运行期的环境保护管理

（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）项目运行期的环境管理由安全环保部承担；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 危险废物环境管理计划

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

项目应制定危险废物管理计划，具体包括：

（1）基本原则：产生危险废物的单位，应当按照分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

（2）危险废物管理计划制定要求：管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

（3）危险废物管理台账制定要求：产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

（4）危险废物申报要求：产生危险废物的单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

9.1.5 排污许可

2021年3月1日，国务院办公厅发布实施了《排污许可管理条例》，条例指出：“依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物”。根据污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，对排污单位实行排污许可分类管理：

（1）污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；

（2）污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都较小的排污单位，实行排污许可简化管理。

排污许可证是对排污单位进行生态环境监管的主要依据。排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。

因此，建设单位须严格执行《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》（环规财〔2018〕80号）等文件的规定，建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求更新现有排污许可证，不得无证排污或不按证排污；其环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证；排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测工作

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的相关规定，排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备进行自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。排污单位应建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制，记录好与监测有关的数据，按照规定进行保存并依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）要求向社会公开监测结果。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

9.2.2 监测项目

企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范》《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）有关规定，结合项目主要排污特点制定环境监测计划。监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 建设项目环境监测计划一览表

监测对象		污染源	监测项目	监测位置	监测频次
污染源监测					
废气	有组织	生产车间真空袋式过滤工序及碳酸氢钠煅烧	氨气、颗粒物	排气筒出口（DA001）	1次/季

		生产车间包装废气	颗粒物	排气筒出口 (DA002)	1 次/季
		燃气锅炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂	排气筒出口 (DA003)	1 次/年
			NO _x		1 次/月
	无组织	厂界	颗粒物、硫酸雾	周界外浓度最高点	1 次/季
废水		生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	生活污水处理设施排放口	1 次/季
噪声		机械设备	连续等效 A 声级	厂界四周边界 1 米处	1 次/季
固体废物		一般固废、危险固废、生活垃圾及生活污水处理设施污泥	种类、产生量、处理方式、去向	自检 1 次/季	
跟踪监测					
地下水		/	总汞、总砷、钴、镍、镉、铅	共设置 3 个监测点：项目区地下水上游、项目区及下游	次/1 年
土壤		/	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、汞、镍、铅、钴	生产废水及高盐废水处理车间	1 次/5 年

建设单位应按照表 9.2-1 中的监测计划及内容委托有资质的监测单位定期对本项目进行监测。公司环境管理部在制定环境保护工作计划和环境监测计划时，应将监测站出具的监测结果报告作为重要依据。

本项目绿化依托现有工程，在办公区、生产区周围和厂区内空地、进出厂区的道路两侧因地制宜进行植树或种草，减少裸露地面，综合办公室要定期检查、督促环卫部门做好厂区的绿化工作。

9.2.4 排污口规范化

在本项目建设时，须对所有污染物排污口按规定进行核实，排放口应按照《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）、《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）以及排污许可证的要求进行规范化设置。需明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《〈环境保护图形标志〉实施细则》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排

污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。后期运营时建立排污口档案管理体系，根据排污口管理档案及排污许可要求，将排污口位置、编号、主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案，形成台账，并定期向国家排污许可管理平台进行上报、备案。

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 9.2-2。

表 9.2-2 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场所

9.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，特别是危险化学品意外泄漏，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员要及时到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。

9.4 环境监理

9.4.1 环境监理的目的

环境监理的目的是根据国家有关建设项目环境管理的法律法规、标准、建设项目环境影响评价文件及其批复的要求、建设项目工程技术资料，在工程设计和施工管理中，监督施工期的施工现场、周边环境及保护目标、污染物排放和生态保护达到国家规定标准或要求，落实环境保护“三同时”验收内容，使工程顺利通过竣工环境保护验收。

9.4.2 环境监理的内容及要求

（1）重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足建设项目环境影响报告书、生态环境保护行政主管部门的批复要求和相关技术规范。对不符合要求的施工内容向建设单位提出书面的整改意见。

（2）监督工程施工过程是否落实了环境影响评价文件及其批复文件的要求。

（3）核实工程施工期间污染防治设施、生态环境保护措施的实施与进度。

（4）监督本项目防渗工程是否落实了设计资料、环境影响评价文件及其批复文件的要求。

（5）施工场地周围环境质量及污染物排放量是否符合国家和地方规定的排放标准。

（6）防渗工程完工后建设方应组织设计单位、质检部门、工程监理单位等进行防渗工程阶段性质量验收，并留下工程质量验收档案和相关影像资料。

（7）工程质量验收资料和环境监理资料要作为本项目竣工环境保护验收的技术支撑材料。

9.5 环境保护验收

本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	治理项目	污染因子	主要环保措施	验收标准
废气处理	资源化利用车间	氨气	尾气塔+尾气消白+15m 排气筒 (DA001)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4 大气污染物特别排放限值
		颗粒物	布袋除尘+15m 排气筒 (DA001)	
		颗粒物	布袋除尘+15m 排气筒 (DA002)	
	燃气锅炉房	颗粒物、SO ₂	41m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
		NO _x	低氮燃烧装置+41m 排气筒 (DA003)	《关于开展自治州 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”有关工作的通知》及《阜康市燃煤锅炉整治专项行动方案》中新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度限值要求
	无组织排放	硫酸雾	加强车间通风、加强绿化	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 5 企业边界大气污染物排放限值
		颗粒物、		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中污染物周界外浓度最高点要求
	无组织排放	氨气、硫化氢、臭气浓度	生活污水处理设施定期喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中表 4 厂界废气排放最高允许浓度中二级标准
水污染防治	生活废水	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、BOD	经处理后，夏季用于厂区绿化，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级 A 标准
	锅炉房生产废水	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺	由锅炉房排水系统经污水管网排至生产废水处理车间，经处理后回用	--
噪声控制	风机、泵	机械噪声	隔音降噪设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准

固体废物	除油工艺油渣	矿物油	厂区危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	废润滑油	矿物油		
	金属渣	重金属		
	废盐	盐类		
	碳酸钙	一般固废	外售建材公司作为原料使用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	废过滤膜及废布袋	一般固废	由厂家进行更换并回收	
	废离子交换树脂	一般固废	由厂家进行更换并回收	
	生活污水处理污泥及栅渣	一般固废	经压干后送阜康市生活垃圾填埋场处理	--
	生活垃圾	生活垃圾	收集后交环卫部门清运至阜康市生活垃圾填埋场	--
防渗	一般防渗区及重点防渗区			一般防渗区渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，重点防渗区渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$
其他	环境管理与监控、地下水监控井、排污口规范化，环境风险防范及应急救援措施			

9.6 污染物排放清单

项目污染物排放清单如表 9.6-1 所示

表 9.6-1 本项目废气污染源排放清单

序号	排放源	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	污染物产生状况			治理措施		污染物排放状况				排放参数		排放时 间 (h)
				浓度 (mg/Nm ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	废气量 Nm ³ /a	浓度 mg/Nm ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	高度 (m)	内径 (m)	
1	真空袋式过 滤工序	NH ₃	52000	587.32	30.54	263.87	尾气塔 +15m 排气 筒 (P1)	99.8	52000	1.54	0.06	0.518	15	1.0	8640
2	碳酸氢钠煅 烧	NH ₃	52000	195.58	10.17	87.87		99.8	52000		0.02	0.173	15	1.0	8640
3	碳酸氢钠煅 烧	颗粒物	52000	326.95	16.48	142.4	布袋除尘 +15m 排气 筒 (P1)	98	52000	6.34	0.33	2.848	15	1.0	8640
4	产品包装	颗粒物	10000	716.67	7.17	61.92	布袋除尘 +15m 排气 筒 (P2)	98	10000	0.72	0.007	0.062	15	1.0	8640
5	锅炉燃烧烟 气	颗粒物	22600	6.76	0.153	1.32	低氮燃烧 +41m 排气 筒	--	22600	6.76	0.153	1.32	41	1.0	8640
6		SO ₂		2.25	0.051	0.44		--		2.25	0.051	0.44			8640
7		NO _x		49.97	0.626	5.41		--		49.97	0.626	5.41			8640
9	无组织排放 源	硫酸雾	--	/	0.0005	4.41	加强车间 通风	--	--	/	0.0005	4.41	--	--	8640
10		颗粒物	--	/	0.072	0.62		--	--	/	0.072	0.62	--	--	8640
11		NH ₃	--	/	0.0028	0.024	喷洒除臭 剂	--	--	/	0.0028	0.024	--	--	8640
12		H ₂ S	--	/	0.0001	0.0009		--	--	/	0.0001	0.0009	--	--	8640

表 9.6-2 全厂废水污染物排污清单一览表

废水名称	污染物	产生情况				治理设施			污染物排放情况
		核算方法	废水量 (m³/a)	最大浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	排放量 (t/a)	废水回用 比例	
生活污水	COD _{cr}	类比	34377.12	350	11.03	SBR 工艺, 满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中城市绿化 标准, 冬储夏灌	0	100%	不排放
	BOD ₅			250	7.88		0		
	氨氮			30	0.95		0		
	SS			200	6.31		0		

表 9.6-3 全厂固体废物排污清单一览表

序号	固废名称	来源	主要成分	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	固体废物类别	处置措施
1	除油工艺油渣	生产废水处理气浮处理工艺	矿物油	72	0	危险废物 (HW08: 900-210-08)	厂区危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理
2	废润滑油	设备维护	矿物油	0.5	0	危险废物 (HW08: 900-217-08)	
3	金属渣	生产废水絮凝沉淀	镍、钴、铜、金等	169.5	0	危险废物 (HW49: 900-047-49)	
4	废盐	生产废水斜管沉淀	氯化钠及硫酸钠混盐	1600.7	0	疑似危险废物 (HW49: 900-047-49)	
5	碳酸钙	反渗透浓水处理	碳酸钙	262	0	一般工业固体废物	外售建材公司作为原料使用
6	废过滤膜	反渗透浓水处理	过滤膜	0.2	0	一般工业固体废物	由厂家进行回收
7	收集的粉尘	布袋除尘收集粉尘	碳酸钠、硫酸铵	204.32	0	一般工业固体废物	返回包装工序
8	废布袋	布袋除尘器更换布袋	一般固废	0.5	0	一般工业固体废物	由厂家进行更换回收
9	生活污水处理污泥及栅渣	生活污水处理	污泥栅渣	3.6	0	一般固体废物	经压干后送阜康市生活垃圾填埋场处理
10	废离子交换树脂	燃气锅炉房软化水处理设施	树脂	0.3	0	一般固体废物	由厂家进行更换回收

序号	固废名称	来源	主要成分	产生量（t/a）	排放量（t/a）	固体废物类别	处置措施
11	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	23.04	0	生活垃圾	收集后交环卫部门清运至阜康市生活垃圾填埋场

9.7 总量控制

9.7.1 总量控制指标

污染物排放总量控制是控制环境污染的重要手段，其主要内涵是：在追求较好的经济性和合理的空间布局基础上，实现区域环境污染的有效控制；在企业技术进步、采用世界先进生产设备和加强治理污染的前提下，争取达到增产不增污乃至增产减污的目标。

结合排污特点、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本次环评推荐项目的污染物总量控制因子共 3 项：废气污染物：颗粒物、NO_x、SO₂。

9.7.2 总量控制指标

项目生产过程中大气污染物排放量为：颗粒物 4.23t/a，氨 0.691t/a，SO₂ 0.44t/a，NO_x 5.41t/a。本项目位于“乌-昌-石”重点区域，根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，本项目需要落实颗粒物倍量消减。倍量替代指标为颗粒物：8.46t/a，SO₂ 0.88t/a，NO_x 10.82t/a。

10.环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂废水深度处理项目位于新疆阜康产业园的新疆新鑫矿业股份有限公司阜康冶炼厂内，项目工程内容分为四个部分，即高盐废水乏汽蒸发处理工程、废水深度处理工程、资源化利用工程及 18T 燃气锅炉房建设工程，项目是对阜康冶炼厂生产过程中产生的生产废水进行深度处理后废水返回现有生产工序；对处理废水产生的副产品硫酸钠进行资源化利用，与外购碳酸氢铵反应生产碳酸钠及硫酸铵。

高盐废水乏汽蒸发处理工程是利用现有厂区加热釜闪蒸槽乏汽及新建锅炉动力回水减温降压时多余热量对现有高盐废水进行处理，设计处理量为 390m³/d；废水深度处理工程包括生产废水深度处理，生活污水深度处理及锅炉房反渗透废水脱硬，其中生产废水采取“气浮除油+除重除硬+过滤+MVR 蒸发浓缩+冷冻分盐+MVR 氯化钠盐结晶+母液干化产杂盐”处理方法，设计处理量为 300m³/d；生活污水采取序批式活性污泥法（SBR）进行处理，设计处理量为 160m³/d，反渗透废水脱硬采用“液碱+二氧化碳法”工艺，设计处理量为 300m³/d；资源化利用项目是使用高盐废水及生产废水处理产生的硫酸钠与外购碳酸氢铵反应生产碳酸钠及硫酸铵。设计处理硫酸钠 2 万吨/a，年产碳酸钠 1.424 万吨，硫酸铵 2.016 万吨，其中碳酸钠全部作为企业生产原料回用，硫酸铵外售。

10.1.2 产业政策符合性结论

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目。因此，项目建设符合国家产业政策。

10.1.3 环境质量现状结论

（1）大气环境质量

项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，项目所在区域属于不达标区域。

特征污染物硫酸雾、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求；TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）地下水环境质量

地下水监测结果中除 2#和 3#点氯化物、硫酸盐及总硬度超标外，其余监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，氯化物、硫酸盐及总硬度超标主要与当地的原生地质环境有关。

（3）声环境质量

厂界监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

（4）土壤环境质量

项目区各监测点位的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；项目区外监测点土壤中各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他农用地对应的风险筛选值标准。

10.1.4 环境影响分析

1.施工期环境影响分析

（1）大气环境影响

本项目位于阜康冶炼厂现有厂区内，根据现场调查，拟建厂区周边无集中居民居住区、自然保护区、风景名胜区和集中饮用水水源地等环境敏感点，在采取相应的扬尘污染防治措施后，施工扬尘对外环境影响较小。

机械废气影响范围基本局限在施工作业区内，对施工人员会产生轻微的影响，对外界环境影响小。

（2）水环境影响

施工期产生的施工废水经沉淀后用于施工场地洒水降尘，无施工废污水排放。施工人员日常生活产生的少量生活污水，施工期生活污水依托现有工程污水处理系统处理。

（3）声环境影响

本项目位于阜康产业园区内，拟建厂区 200m 范围内无集中居民居住区、

学校、医院等声环境敏感点，本项目新增工程施工量小，施工周期短，噪声随着施工结束而消失，施工期噪声对外环境影响不大。

（4）固体废物的环境影响

施工期产生的建筑垃圾经集中收集后拉运至当地垃圾填埋场处理，施工土方全部回填，生活垃圾集中收集由当地环卫部门清运至阜康市生活垃圾填埋场。

（5）生态影响

本项目建设不新增占地，对地表扰动面积小，对生态环境影响小。

2.运营期环境影响分析

（1）废气

本项目真空袋式过滤、碳酸氢钠煅烧工序产生的氨气经 2#尾气塔处理后，再进入 3#尾气塔进行消白处理，最终通过一根 15m 高的排气筒（DA001）排放，污染物综合排放速率为 0.08kg/h，排放浓度为 1.6mg/m³，污染排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值，即氨排放浓度≤10mg/m³。

碳酸氢钠煅烧产生的氨气及颗粒物经负压收集后通过布袋除尘器及 1#尾气塔处理，与 2#尾气塔处理后的废气汇集后，共同汇入 3#尾气塔进行消白处理，最终通过一根 15m 高的排气筒（DA001）排放，污染物排放量为 2.848t/a，排放速率为 0.33kg/h，污染物排放浓度为 6.34mg/m³。项目纯碱产品及硫酸铵产品包装产生的粉尘经布袋除尘器处理后，引入一根 15m 高排气筒（DA002）排放，污染物排放量为 0.062t/a，排放速率为 0.007kg/h，污染物排放浓度为 0.72mg/m³。本项目碳酸氢钠煅烧尾气及包装废气中粉尘污染物排放浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值，即氨排放浓度≤10mg/m³。

本项目燃气锅炉产生的 SO₂、颗粒物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限制要求；NO_x 满足《关于开展自治州 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”有关工作的通知》及《阜康市燃煤锅炉整治专项行动方案》中新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 50mg/m³ 的要求。

本项目车间采用全封闭形式，在加强车间通风条件下，预计厂界污染物硫

酸雾浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 企业边界大气污染物排放限值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求；预计厂界颗粒物污染物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求，即粉尘周界外浓度最高点为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；生活污水处理设施定期喷洒除臭剂，预计厂界恶臭气体排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中表 4 厂界废气排放最高允许浓度中二级标准要求（ $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度 ≤ 20 ）。

（2）废水

本项目高盐废水经乏汽蒸发处理后，冷凝水返回现有生产工序作为生产水使用；项目生产废水经 MVR 浓缩处理后返回现有生产工序作为生产水使用；反渗透废水经软化、过滤处理后返回现有生产工序作为生产水使用；锅炉房生产废水由锅炉房排水系统经污水管网排至生产废水处理车间，经处理后返回现有生产工序作为生产水使用。本项目处理的高盐废水、生产废水、反渗透废水及锅炉房生产废水水质参考达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺与产品用水水质的相关要求后回用于现有工程生产工序，均无废水排放。

生活污水经新建日处理能力为 160m^3 的埋地式污水处理设施处理，污水处理设施采用 SBR 工艺，经处理后水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后，夏季用于厂区绿化，冬季时经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入至生产废水处理车间中与其他水源合并处理。

（3）固废

本项目运营过程中产生的除油工艺油渣、金属渣及废润滑油属于危险废物，采用专用的收集桶收集后在厂区危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质单位进行处理；废盐为疑似危险废物暂按危险废物进行管理，经现有危废间暂存后交由有危废处置资质单位处置；反渗透浓水处理产生的碳酸钙经收集后外售建材公司作为原料使用，产生的废反渗透膜由厂家进行回收再生；生活污水处理污泥及栅渣经压干后送阜康市生活垃圾填埋场处理；布袋除尘设施收集的粉尘返回包装工序；布袋除尘器产生的废布袋由厂家进行更换回收；燃气锅炉产生

的废离子交换树脂由厂家进行更换回收；生活垃圾收集后由园区环卫部门统一清运至阜康市生活垃圾填埋场。

(4) 本项目主要噪声源来自泵及风机等，采取选用较先进和低噪声的机电设备、泵安装在单独的隔声间等防噪措施后，再经距离衰减，厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准的要求，对周围环境影响较小。

10.1.5 环境影响评价结论

(1) 本项目废气均可实现达标排放。项目排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对厂址附近大气环境空气敏感点影响较小。

(2) 本项目无生产废水外排，生活污水经新建污水处理设施处理后，夏季用于厂区绿化，冬季经生活污水处理设施处理后，通过地下管网排入生产废水处理车间中与其他水源合并处理，不外排。

(3) 全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外环境造成影响。

(4) 本项目建成后正常工况下厂界内部各装置产生的噪声经过屏蔽、距离衰减作用，到达厂界四周处的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值的要求，不会降低该区域的声环境质量等级。

10.1.6 总量控制

项目生产过程中大气污染物排放量为：颗粒物 4.23t/a，氨 0.691t/a，SO₂ 0.44t/a，NO_x 5.41t/a。本项目位于“乌-昌-石”重点区域，根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，本项目需要落实倍量消减，倍量替代指标为颗粒物：8.46t/a，SO₂ 0.88t/a，NO_x 10.82t/a。

10.1.7 综合结论

综合分析结果表明，本项目符合地区规划，厂址选择合理、符合产业政策；生产工艺和装备先进成熟，清洁生产达到国内先进水平；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众未对本

项目建设提出意见。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

10.2 建议要求

（1）加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按环评报告提到的治理措施实施，定期进行自检自查，做到各项污染物长期稳定达标排放。

（2）定期对员工进行安全环保教育，明确职责，杜绝违章作业等。