

锦丰工贸湿法提金工艺资源化氯化焙烧球团项目

环境影响报告书

建设单位：阿拉山口市锦丰工贸有限公司

评价单位：中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司

编制时间：二〇二〇年十一月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目主要特点	1
1.3 环评工作流程	2
1.4 分析判定有关情况	3
1.5 关注的主要环境问题	3
1.6 报告书结论	3
2 总则	4
2.1 编制依据	4
2.2 评价目的与原则	7
2.3 评价时段	8
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	8
2.5 评价等级与范围	10
2.6 环境保护目标	15
2.7 评价内容与重点	15
2.8 相关规划、产业政策与选址相符性分析	16
2.9 环境功能区划	20
2.10 评价标准	20
3 工程分析	25
3.1 现有工程概况	25
3.2 改扩建项目工程分析	33
3.3 污染源分析	49
3.4 污染物排放量分析	52
3.5 清洁生产分析	53
4 环境质量现状调查与评价	55
4.1 自然环境现状调查与评价	55
4.2 环境保护目标调查	63

4.3 环境质量现状调查与评价.....	63
4.4 区域污染源调查.....	63
5 环境影响预测与评价.....	64
5.1 大气环境影响预测与评价.....	64
5.2 水环境影响预测与评价.....	71
5.3 环境影响预测与评价.....	79
5.4 固废影响分析.....	84
5.5 土壤环境影响分析.....	84
5.6 生态影响分析.....	85
6 环境保护措施.....	86
6.1 大气环境保护措施.....	86
6.2 水环境保护措施.....	87
6.3 声环境保护措施.....	90
6.4 固废污染防治措施.....	91
6.5 土壤污染防治措施.....	92
6.6 污染防治措施及投资汇总.....	92
7 环境管理与环境监测.....	93
7.1 环境管理.....	93
7.2 污染物排放清单及企业环境信息公开.....	95
7.3 环境监测.....	99
7.4 竣工环境保护验收.....	100
8 环境经济损益分析.....	101
8.1 项目实施后的环境影响.....	101
8.2 循环经济分析.....	101
9 评价结论.....	103
9.1 工程概况.....	103
9.2 环境质量现状结论.....	103
9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论.....	103

9.4 主要环境影响结论.....	104
9.5 公众意见采纳情况.....	105
9.6 环境影响经济损益分析.....	105
9.7 环境管理与监测计划.....	105
9.8 工程环境可行性结论.....	106

1 概述

1.1 项目背景

阿拉山口市锦丰工贸有限公司（以下简称“锦丰工贸”）成立于 2016 年 6 月，主要业务为有色金属矿渣回收处理。2017 年 5 月，锦丰工贸建设了《阿拉山口市锦丰工贸有限公司年处理 30 万吨再生资源综合利用项目》，原新疆维吾尔自治区环保厅以新环函[2017]649 号文予以批复，该工程目前部分建成。

新疆星塔矿业有限公司（以下简称“星塔矿业”）是山东招金矿业股份有限公司的全资企业，该公司以黄金冶炼为主，复杂金精矿处置能力为 200t/d。其冶金过程中产生的氰化尾渣采用氯化焙烧处理工艺进行无害化处置和有价金属的回收利用，最终产物为氯化焙烧球团，其中金品位约为 2.5g/t，仍具有较高的回收利用价值。

由于锦丰工贸现有工程未建成不能投产运营，无法取得收益，为求生存，锦丰工贸积极寻求新的经营方式，追求多元化发展，充分分析了再生资源利用市场原料的变化情况，决定采用湿法提金工艺对星塔矿业产生的氯化焙烧球团进行二次资源化利用，拟在现有厂区北部预留空地，新建 1 座湿法提金生产车间，采用浸泡提金和浮选提金两种工艺相结合，深度提取氯化焙烧球团中残留的金，项目建成后，年处理氯化焙烧球团 12×10^4 t，年产载金碳 180.0885t、浮选金粉 9600t。项目投资备案证见错误!未找到引用源。。

1.2 建设项目主要特点

本项目采用污染较小的湿法提金工艺，对氯化焙烧球团中残留的金进行再次提取。拟建设 1 座湿法提金车间，采用浸泡提金和浮选提金两种工艺，首先对球团进行浸泡提金，再进行浮选深度提金，金的回收率可达 82.5%。工艺废气为破碎粉尘，采用重力沉降+袋式除尘器净化后实现达标排放，主要生产设施、原料堆放区及尾渣堆放区均位于车间内部，可最大程度减少无组织废气的产生和排放；浸泡提金采用环保型非氰提金剂，浮选药剂选用技术成熟、提金高效的复合型浮选剂，提金剂和浮选剂循环使用不外排；提金后的尾渣及运营期产生的其他固废均可作为水泥生产原料外售，三废排放水平较低，并可实现有色尾渣资源化利用，项目具有一定的环境和经济

正效应。

1.3 环评工作流程

本项目为有色尾渣资源化利用项目，根据《2017 年国民经济行业分类注释》的规定，有色冶炼渣综合利用应列为有色金属冶炼和压延加工业分类中。据此，本项目应属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“二十一、有色金属冶炼和压延加工业——63、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”类。阿拉山口市锦丰工贸有限公司于 2020 年 7 月委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司承担本项目的环境影响评价工作（见错误!未找到引用源。）。环评单位接受委托后进行了现场踏勘并收集了有关资料，并按照环境影响评价技术导则的要求（流程见图 1.3-1）编制完成本项目环境影响报告书，报告书经生态环境行政主管部门审批后将作为项目建设、运营过程中环境管理的技术依据。

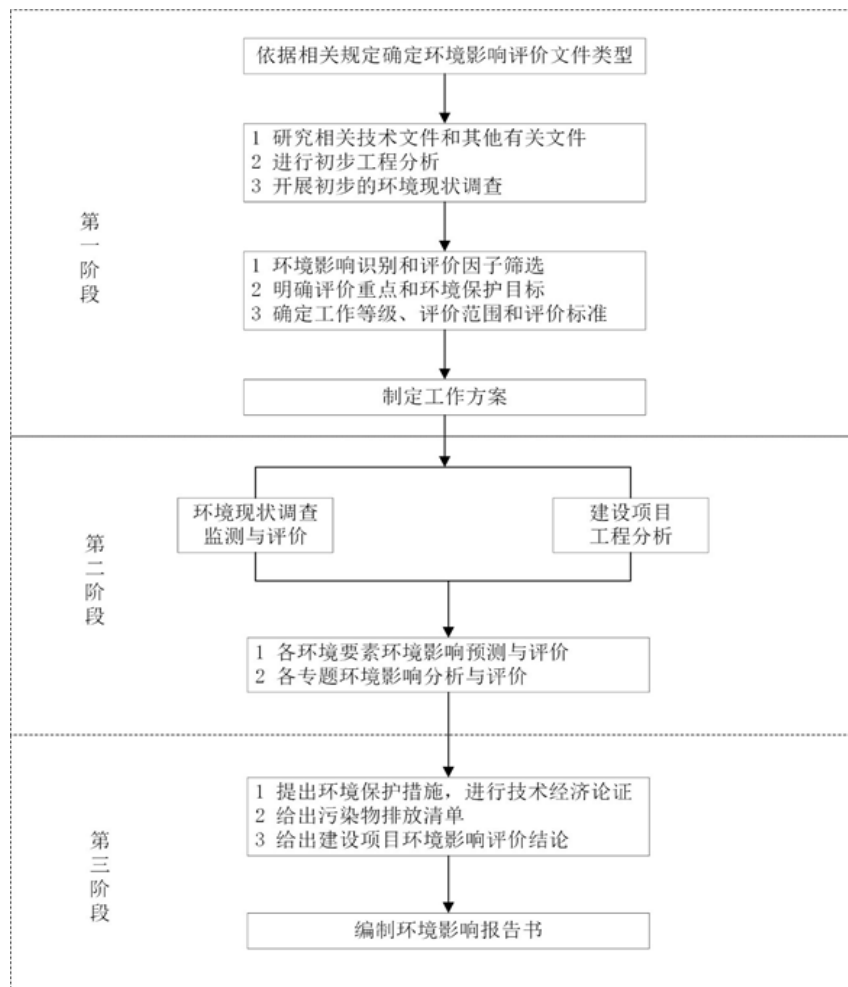


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序流程图

1.4 分析判定有关情况

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类——九、有色金属——3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用：

(2) 有色元素的综合利用”，符合产业政策。

(2) 项目为改扩建，拟建提金车间位于厂区现有空地，占地为二类工业用地，未改变原有土地使用性质，符合阿拉山口市总体规划。

(3) 选址不处于冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、风景名胜等环境敏感区，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和国家、地方环境准入负面清单要求。

1.5 关注的主要环境问题

本工程环评重点关注：

(1) 分析项目是否符合相关规划及“三线一单”的相关要求；

(2) 分析工艺技术路线的可靠性，确保氯化焙烧球团提金过程安全高效，运营期产生的固废能得以最大程度的资源化综合利用；

(3) 针对施工期及运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物的达标排放情况进行分析、论述，提出有效的环保措施。

1.6 报告书结论

本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策，选址符合国家的相关法律法规及当地规划，工艺技术路线符合相关技术政策规定，符合清洁生产的原则。环境预测结果表明，废气、噪声能够实现达标排放，固废处置符合“减量化、资源化”原则，对区域环境质量的影响在可接受程度。公众参与调查未收到反对意见。综上所述，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和环境影响报告书中提出的各项环境污染防治措施，保证环保设施达到设计要求并正常运转，贯彻落实各项环境管理与监测制度的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 11 月 14 日；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订），2020 年 1 月 1 日
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日。

2.1.2 环境保护规章

- (1) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日；
- (2) 《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 年 4 月 2 日；
- (3) 《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 年 5 月 28 日；
- (4) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25），2019 年 3 月 28 日。
- (5) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日；

(6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日；

(7) 《产业结构调整指导目录(2019 本)》，国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日；

(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日；

(9) 《排污许可管理办法（试行）》，原环保部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日；

(11) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日。

2.1.3 地方环保法律法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订），新疆维吾尔自治区十二届人大常委会公告[第 35 号]，2018 年 9 月 21 日；

(2) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》，新疆维吾尔自治区人民政府，2018 年 9 月 27 日；

(3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区十三届人大常委会公告[第 35 号]，2018 年 9 月 21 日；

(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 年 1 月 29 日；

(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 年 3 月 1 日；

(6) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，原新疆环保厅、新疆发改委，新环发[2017]124 号，2017 年 6 月 22 日。

2.1.4 环境保护技术规范

(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 声环境》(HJ2.4-2009);
- (4) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (9) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修订);
- (10) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。

2.1.5 相关文件

- (1) 《锦丰工贸采用湿法提金工艺资源化氯化焙烧球团项目环评委托书》(阿拉山口市锦丰工贸有限公司, 2020年7月);
- (2) 《锦丰工贸采用湿法提金工艺资源化氯化焙烧球团项目工艺设计说明》(阿拉山口市锦丰工贸有限公司, 2020年7月);
- (3) 《锦丰工贸采用湿法提金工艺资源化氯化焙烧球团项目环境质量现状监测报告(大气、噪声)》(博尔塔拉蒙古自治州环境监测站, 2020年9月);
- (4) 《锦丰工贸采用湿法提金工艺资源化氯化焙烧球团项目环境质量现状监测报告(土壤)》(克拉玛依钧仪衡环境检测有限公司, 2020年8月);
- (5) 《阿拉山口市锦丰工贸有限公司年处理30万吨再生资源综合利用项目环境影响报告书》(北京国环建邦环保科技有限公司, 2017年3月);
- (6) 《关于阿拉山口市锦丰工贸有限公司年处理30万吨再生资源综合利用项目环境影响报告书的批复》(新环函[2017]649号, 原新疆维吾尔自治区环境保护厅, 2017年5月);
- (7) 《新疆星塔矿业有限公司难处理复杂金精矿资源化利用技术研究与应用项目环境影响报告书》(西安地质矿产研究所, 2012年12月);
- (8) 关于《新疆星塔矿业有限公司难处理复杂金精矿资源化利用技术研究与应用项目环境影响报告书》的技术评估意见(新环评估[2013]314号, 2013年7月);

(9) 《关于新疆星塔矿业有限公司难处理复杂金精矿资源化利用技术研究与应用项目环境影响报告书的批复》(新环函[2014]1313号,原新疆维吾尔自治区环境保护厅,2014年11月);

(10) 《星塔矿业氯化焙烧球团浸出毒性鉴别检测报告》(华测检测认证集团北京有限公司,2018年9月);

(11) 《环保黄金浸金剂基础及产品科学技术成果评价报告》(中高科评字[2019]第KJ018号,中国高科技产业话研究会,2019年10月);

(12) 《阿拉山口市综合产业园区总体规划(2016-2025年)》(中国轻工业西安设计工程有限责任公司新疆分公司,2016年6月);

(13) 《阿拉山口市综合产业园区总体规划(2016-2025年)环境影响报告书》(新环函[2017]381号,2017年3月);

(14) 《阿拉山口市总体规划(2018-2035年)》(2019年6月)。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

本次评价工作的主要目的是:

(1) 通过工程调查,查清项目周围的自然环境和环境质量现状,为该项目的环评影响评价提供背景资料。

(2) 通过工程分析,查清项目的主要污染源、污染物及其污染防治措施;分析项目采取的污染防治措施是否可行,并提出防止和减轻工程建设对环境产生不利影响的环保对策和建议。

(3) 通过分析和计算,核算项目的污染源强,预测本项目对自然环境要素产生影响的程度、范围和环境质量可能发生的变化情况,提出消除或减缓不利影响的措施或对策,为该项目的工程建设、运营以及环境管理提供依据。

(4) 按照达标排放、改善环境质量等原则,对项目环保治理设施的可行性进行论证,给出环保设施投资估算。

(5) 进行环境经济损益分析,明确项目环境管理和环境监测要求,给出污染物

排放清单。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点

根据建设项目的工作内容及特点，明确与环境要素间的作用效应，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 评价时段

根据项目的建设规模和性质，确定本工程的环境影响评价时段为施工期、运营期两个阶段。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

根据工程采用的生产工艺、排污特点和建设地区环境特征，采用矩阵法识别工程的环境影响因素及受其影响的环境要素和污染因子，确定工程项目的主要环境问题和影响评价因子，结果见表 2.4-1。

（1）施工期：项目区位于已建厂区内，工程主要建设内容为提金车间的土建工程和生产设施的安装等，施工期较短，对环境的影响是暂时的，随着施工期的结束即消失。

（2）运行期：项目在运营期有组织废气主要为球团粗破粉尘和尾渣烘干废气，无组织废气包括浮选剂中柴油少量无组织挥发废气（以非甲烷总烃计）和车间内物料

装卸过程中产生的无组织粉尘；提金液和浮选液均循环利用，运营期废水主要为车间冲洗废水；固废主要为提金尾渣和除尘灰渣；噪声主要是设备运转和运输车辆噪声，对环境影响周期较长，贯穿于整个运行期。

表 2.4-1 建设项目环境影响因素识别表

时段	环境因素		大气环境	水环境	声环境	生态环境
施工期	废气	土方开挖、物料运输施工扬尘	-SAO▲	/	/	/
	废水	施工废水、生活污水	/	-SAO▲	/	/
	固废	生活垃圾、建筑垃圾	/	/	/	-SAO▲
	噪声	施工期机械、车辆噪声	/	/	-SAO▲	/
运营期	废气	有组织：球团粗破粉尘、尾渣烘干废气	-LAO△	/	/	/
		无组织：浮选装置区无组织挥发废气、车间无组织粉尘	-LAO△	/	/	/
	废水	车间冲洗废水	/	-LA	/	/
	固废	提金尾渣和除尘灰渣	/	/	/	-LAO△
	噪声	设备运转、运输车辆噪声	/	/	-LAO▲	

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利面影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“A”表示可逆影响，“B”表示不可逆影响；○表示直接影响●表示间接影响；△表示累积影响▲表示非累积影响

2.4.2 评价因子筛选

根据项目污染源特点及周边区域环境特征分析结论，确定各环境影响要素的评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选表

环境要素/ 污染源	项目	评价因子
污染源	废水	SS
	废气	二氧化硫、氮氧化物、PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃
	噪声	等效连续 A 声级
	固废	提金尾渣和除尘灰渣
水环境	现状评价	pH、氨氮、氟化物、挥发酚、氰化物、六价铬、硫酸盐、氯化物、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总大肠菌群、砷、汞、铅、铜、锌、镉、铁、锰
	影响评价	石油类和氰化物
环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NMHC、TSP
	影响评价	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP、NMHC
	总量控制	SO ₂ 、NO _x
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯

续表 2.4-2 环境影响评价因子筛选表

环境要素/ 污染源	项目	评价因子
土壤环境	现状评价	反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、聚乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物
	影响评价	石油类和氰化物
固体废物	影响分析	提金尾渣和除尘灰渣

2.5 评价等级与范围

2.5.1 评价等级

(1) 大气环境

①评价等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级判定依据表

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

②最大地面空气质量浓度占标率根据项目工程分析污染物参数，选取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 估算模式来计算污染物的最大落地浓度和最大落地浓度占标率(结果见表 2.5-2)。计算公式如下：

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

式中：

P_i ——第 i 种污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

源强参数见大气环境影响分析章节，计算结果见表 2.5-2。

由表 2.5-2 知，本项目各污染物中落地浓度最大的为占标率为 TSP，占标率为 8.58%，小于 10%。按照大气导则 5.3.3.2 款规定，有色金属冶炼行业多源排放项目评价等级应提高一级，因此大气评价等级确定为一级。

表 2.5-2 大气污染物最大落地浓度及占标率估算结果一览表

污染源		污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	最大落地浓度对 应距离 (m)
有组织 废气	球团粗破粉尘	颗粒物	8.169	0.91	418
	尾渣烘干废气	颗粒物	0.244	0.03	1245
无组织 废气	浮选提金装置区	非甲烷总烃	151.77	7.59	17
	车间粉尘	TSP	77.203	8.58	111

(2) 地表水环境

运营期废水主要为车间冲洗废水，车间设废水收集池，冲洗废水集中收集后回用于冰铜车间原料制砖，不外排，地表水评价等级确定为三级 B。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-3，依照项目类别和敏感程度，评价等级判据见表 2.5-4。有色金属冶炼属于 I 类建设项目，区域地下水不属于“集中式水源区的准保护区、除集中水源地的国家或地方政府设定的地下水环境相关的保护区”，也不属于“集中式水源区的准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区”，区域地下水级别为“不敏感”，综上，地下水评价等级确定为二级。

表 2.5-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a “环境敏感区”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 2.5-4 地下水等级分级表

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

(4) 声环境

项目所在区域执行的声环境质量为 2 类区标准，评价范围内没有噪声敏感目标，项目区周边无居民区分布，因此，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的原则，确定声环境评价等级为二级。

(5) 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目浮选工序柴油使用量仅 6t/a，使用量较小，依托拟建危险化学品库房，另行评价，因此本项目不设环境风险评价专题。

(6) 土壤环境

有色金属冶炼为污染影响型 I 类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 4，按照项目占地规模与土壤环境敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-5。

表 2.5-5 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	二级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.5-6。

表 2.5-6 污染影响型敏感程度分级表

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

项目在厂区预留用地上建设,占地面积 0.9hm^2 , 规模为小型, 周围无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标, 环境敏感程度为不敏感。综合表 2.5-5、表 2.5-6 判定, 土壤环境影响评价工作等级为二级。

(7) 生态环境

本项目位于已建厂区内, 属于原厂界范围内工业类改扩建项目, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 可仅做生态影响分析。

2.5.2 评价范围

根据导则要求, 结合项目区周边环境, 确定本项目各环境要素的评价范围见表 2.5-7、图 2.5-1。

表 2.5-7 各环境要素评价范围一览表

环境要素	范围
大气	以厂区中心为中心点, 边长 5km 的正方形区域
地下水	以厂区为中心, 地下水流向为轴, 上游外延 1km, 下游外延 2km, 两侧各外延 1.5km, 面积 6km^2 的区域
声环境	厂界外延 200m
土壤环境	厂界外延 200m
生态环境	/

图 2.5-1 本项目评价范围示意图

2.6 环境保护目标

根据现场调查，本项目位于锦丰工贸已建厂区内部，评价范围内无自然保护区、风景名胜區、文物保护单位等特殊敏感目标，环境保护目标为距离项目区北部 1.7km 的处的规划居住区，现状无人居住。评价范围内大气、声环境、地下水、土壤保护级别见下表。

表 2.6-1 污染控制与环境保护目标

序号	环境要素	保护对象	方位及距离	保护目标
1	环境空气	规划居住用地	项目区北部 1.7km 处	GB3095-2012 二级
		评价范围内环境空气	/	
2	声环境	评价范围内声环境	/	GB3096-2008 2 类
3	地下水	评价范围内地下水环境	/	GB/T14848-2017 III类
4	土壤	评价范围内土壤环境	/	GB36600-2018 第二类用地筛选值

2.7 评价内容与重点

2.7.1 评价内容

根据《建设项目环境影响评价技术导则》要求，结合建设项目具体特点、区域环境质量现状以及环境功能区划，确定本次评价内容包括建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划和环境影响评价结论。本次评价内容见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价内容一览表

序号	评价专题	评价内容
1	工程分析	工程概况、工程组成，结合工程特点，给出项目污染源强及污染控制措施、污染物排放情况及清洁生产水平分析等
2	环境现状调查与评价	自然环境、环境保护目标调查、环境质量现状调查（包括环境空气、地下水、声环境和土壤）
3	施工期环境影响分析	对施工期废气、施工期废水、施工噪声、施工固废、生态环境等进行分析，并提出切实可行的减缓措施
4	运营期环境影响评价	环境空气影响分析、水环境影响分析、厂界噪声影响分析、固体废物处置影响分析、土壤环境影响分析
5	环保措施及其可行性论证	主要针对废气、废水、噪声、固体废物控制措施进行论证
6	环境影响经济损益分析	从项目经济分析、环保投资合理性分析、环保投资效益分析等方面叙述
7	环境管理与环境监测计划	根据国家环境管理与监测要求，给出项目环境管理制度和日常监测计划，给出污染物排放清单、制定环保三同时验收一览表
8	结论与建议	根据上述各章节的相关分析结果，从环保角度给出项目可行性结论及建议

2.7.2 评价重点

以建设项目工程分析、环境空气和地下水环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

2.8 相关规划、产业政策与选址相符性分析

2.8.1 规划相符性分析

（1）与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中的第三部分主要任务和重点工程中的（三）实施土壤污染防治行动计划，保障土壤环境安全中要求：加强工业废物处理处置企业监管，提高电子废物、油田污泥、有色金属冶炼废渣等危险废物的综合利用和处置水平。本项目拟处置的氯化焙烧球团为星塔矿业冶金尾渣，属于有色金属冶炼废渣处置利用工程，符合上述规划的要求。

（2）与《阿拉山口市综合产业园区总体规划（2016-2025 年）》的符合性分析

《阿拉山口市综合产业园区总体规划（2016-2025 年）》编制于 2016 年 6 月，本项目现有厂区《阿拉山口市锦丰工贸有限公司年处理 30 万吨再生资源综合利用项目》于 2017 年 5 月获得环评批复，厂区位于园区北区最南端，规划用地类型为三类工业用地，该区产业功能定位为：金属矿产品加工、农副产品加工、机械制造等产业发展区，金属矿产品的生产与加工产业为产业园区鼓励引进和优先发展的项目。锦丰工贸现有工程目前正在建设，该项目充分利用阿拉山口的地理位置优势，以哈萨克斯坦进口焙烧黄铁矿、铜硫为原料，采用“原料制砖——富氧侧吹还原炉”工艺对焙烧黄铁矿和铜硫进行二次资源化利用，符合阿拉山口综合产业园区的功能定位。

2019 年 6 月《阿拉山口市总体规划（2018-2035 年）》通过审批，锦丰工贸所在区域被调整为二类工业用地，对污染物排放的要求更加严格，本次改扩建工程不再执行原规划的要求。

（3）与《阿拉山口市总体规划（2018-2035 年）》的符合性分析

2019 年 6 月，阿拉山口市人民政府组织编制了《阿拉山口市总体规划（2018-2035 年）》，并通过自治区人民政府的审批，该城市总体规划将现有厂区用地类型

由三类工业用地调整为二类工业用地。根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），二类工业用地适用于建设对居住和公共环境有一定干扰、污染和安全隐患的企业，其排放的废水中污染物需低于污水综排二级标准、废气中污染物需低于大气综排二级标准、噪声排放需低于工业企业厂界环境噪声排放 2 类声功能区排放限值要求。

根据现有工程环评文件及批复分析，现有工程废水可实现零排放，废气排放执行的标准以及固体废物处置均能满足二类工业用地要求；根据现有工程噪声预测结果，厂界贡献值可满足 2 类声功能区排放限值要求。综上，现有工程的建设仍满足二类工业用地标准要求。

本项目采用污染较小的湿法提金工艺，提金液及浮选液均可循环使用，水的重复利用率较高，耗水低；项目运营期废气单一且排放量较小，废气执行执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值要求、噪声执行工业企业厂界环境噪声排放 2 类声功能区排放限值要求；固废作为水泥生产材料综合利用，得以妥善处置，污染小。项目的建设符合二类工业用地标准要求。

《阿拉山口市总体规划（2018-2035 年）》指出，“工业用地布局在对外交通的联系通道沿线，并且尽量在城市南部（下风向）布局”，具体布局要求为：“城镇生活区重点发展现代服务业，提升服务业产业能级。加快工业布局调整，鼓励发展节水、节能型加工业，严格限制高耗水和重污染环境的产业发展”。锦丰工贸位于总体规划的城镇生活区南部，紧邻对外交通要道 G3018，城镇生活区以居民生活为主要功能，兼顾工业发展，区域南部大多为工业用地。本项目的建设实现了有色尾渣的资源化利用，水的重复利用率，耗水低；三废排放水平低，污染小。项目的选址符合《阿拉山口市总体规划（2018-2035 年）》的相关要求。

综上，本项目选址符合规划产业布局要求，实现了固体废物的资源化利用，水的重复利用率较高，三废排放水平低，污染小，具有积极的经济及环境正效益，项目的建设符合《阿拉山口市总体规划（2018-2035 年）》的相关要求。

图 2.8-1 本项目在阿拉山口市总体规划中的位置及用地类型示意图

2.8.2 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类——九、有色金属——3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用：（2）有价元素的综合利用”，为鼓励类项目，项目的建设符合国家产业政策。

2.8.3 选址合理性分析

本项目评价范围内不涉及冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、大中城市、居民集中区、疗养地、食品药品企业等环境敏感区。项目的选址符合《阿拉山口市总体规划（2018-2035 年）》的相关要求。

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’约束”。本项目与“三线一单”符合性分析如下：

（1）生态保护红线

本工程位于阿拉山口市南部，属于城市规划中城镇生活区南部的工业区，根据《新疆生态保护红线划定工作方案（征求意见稿）》，项目区不属于生态服务功能极重要区及生态环境极敏感脆弱区，不在禁止开发区域等各类生态保护地，项目区边界距离最近的艾比湖湿地国家级自然保护区试验区边界约 5.2km，选址符合生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线

本项目排放废气主要为球团粗破和尾渣烘干产生的粉尘，污染物单一，采用重力沉降以及布袋除尘器等设备治理有组织排放废气，无组织排放的粉尘和非甲烷总烃预测厂界可实现达标排放；提金液及浮选液均循环使用，排放废水为车间冲洗废水，可纳管处理；噪声预测结果表明，厂界噪声可达标排放；提金尾渣、除尘灰渣作为建材原料综合利用，固废得以妥善处理。综上，项目实施后对区域环境质量影响较小，不会突破区域环境质量底线。

（3）资源利用上限

本项目以有色尾渣为原料，采用污染较小的湿法提金工艺，深度提取其中残留的金，对氯化焙烧球团进行了二次综合利用，且产生的提金尾渣仍可作为建材原料再次利用。实现了一般固废的无害化，具有良好的经济效益和社会效益，项目建设过程中仅会消耗新鲜水、电能，资源消耗量总体相对区域资源利用总量较少，符合资源利用

上线要求。

(4) 环境准入负面清单

项目所在地阿拉山口市不属于《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》、《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》中提出的重点生态功能区县（市），项目所在生态功能区尚未制定环境准入负面清单，不存在相关制约因素。

综上所述，本项目选址符合《阿拉山口市总体规划（2018-2035 年）》相关要求，符合法律法规的要求，符合用地标准，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和国家、地方环境准入负面清单要求，选址合理。

2.9 环境功能区划

项目选址位于已建厂区内，用地类型为二类工业用地。区域环境功能区划见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目所在区域的环境功能区划一览表

环境要素	功能	环境功能区划
环境空气	一般工业区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
地下水环境	禁止开采	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类功能区
声环境	工业生产	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区
土壤环境	工业用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》

2.10 评价标准

2.10.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

常规污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值。详见表 2.10-1。

表 2.10-1 环境空气质量评价标准一览表

序号	评价因子	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	
1	二氧化硫 (SO_2)	500	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	二氧化氮 (NO_2)	200	80	
3	可吸入颗粒物 (PM_{10})	/	150	
4	可吸入颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	/	75	
5	一氧化碳 (CO)	10	4	
6	臭氧 (O_3)	200	160	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	/	300	
8	NMHC	2000	/	《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值

(2) 水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14843-2017) III类水质标准。石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III类标准。

表 2.10-2 地下水水质评价标准一览表

序号	监测	标准值	单位	标准来源
1	氨氮	≤ 0.50	无量纲	GB/T14843-2017 III类
2	氟化物	≤ 1.0	mg/L	
3	挥发酚	≤ 0.002	mg/L	
4	氰化物	≤ 0.05	mg/L	
5	六价铬	≤ 0.05	mg/L	
6	硫酸盐	≤ 250	mg/L	
7	氯化物	≤ 250	mg/L	
8	总硬度	≤ 450	mg/L	
9	硝酸盐氮	≤ 20.0	mg/L	
10	亚硝酸盐氮	≤ 1.00	mg/L	
11	溶解性总固体	≤ 1000	mg/L	
12	耗氧量	≤ 3.0	mg/L	
13	总大肠菌群	≤ 3.0	mg/L	
14	砷	≤ 0.01	mg/L	
15	汞	≤ 0.001	mg/L	
16	铅	≤ 0.01	mg/L	
17	铜	≤ 1.00	mg/L	
18	锌	≤ 1.00	mg/L	
19	镉	≤ 0.005	mg/L	
20	铁	≤ 0.3	mg/L	
21	锰	≤ 0.1	mg/L	
22	硫化物	≤ 0.02	mg/L	

(3) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类。

表 2.10-3 声环境质量评价标准一览表

评价因子	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	60	50	GB3096-2008 2 类

(4) 土壤环境质量标准

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

表 2.10-4 土壤环境质量评价标准一览表

单位: mg/kg

序号	名称	标准限值	标准来源
1	砷	60	GB36600-2018 表 1 第二类用地筛选值
2	镉	65	
3	铬	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	聚乙烯	0.43	
26	苯	4	

续表 2.10-4 土壤环境质量评价标准一览表

单位: mg/kg

序号	名称	标准限值	标准来源
27	氯苯	270	GB36600-2018 表 1 第二类用地筛选值
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	
46	氰化物	135	GB36600-2018 表 2 第二类用地筛选值

2.10.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

厂区球团粗破粉尘及尾渣烘干粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值要求;厂界NMHC和TSP执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求。

表 2.10-5 废气污染物排放标准一览表

污染源	污染物项目	标准值	单位	标准来源
球团破碎粉尘、尾渣烘干粉尘	颗粒物	120	mg/m ³	GB16297-1996 表 2
无组织废气周界浓度最高点	NMHC	4.0	mg/m ³	
	TSP	1.0	mg/m ³	

(2) 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准值。

表 2.10-6 环境噪声排放标准一览表[dB(A)]

实施阶段	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	GB12523-2011
运营期	60	50	GB12348-2008 2 类

2.10.3 污染控制标准

厂内一般工业固体废物贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求。

3 工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 建设历程及环保手续回顾

锦丰工贸成立于 2016 年 6 月，主要业务为有色金属矿渣回收处理。2017 年 5 月，建设了《阿拉山口市锦丰工贸有限公司年处理 30 万吨再生资源综合利用项目》，原新疆维吾尔自治区环保厅以新环函[2017]649 号文（见错误!未找到引用源。）予以批复，该工程目前尚未建成。



厂区大门及道路两侧绿化



冰铜车间内富氧侧吹还原炉



双碱法脱硫塔



液氧库

2019 年 9 月，在未开展环评的情况下，锦丰工贸在已建冰铜车间建设了 1 条临时湿法提金生产线，采用浸泡法提取氯化焙烧球团中的金，生产载金碳，并开始建设 4 号湿法提金车间，博州生态环境局阿拉山口市分局于 2019 年 10 月 2 日下达了行政处罚决定书（阿环罚字[2019]1 号文，见错误!未找到引用源。），锦丰工贸接受处罚并立即停止了建设活动。



浸泡提金液吸附罐区



氯化焙烧球团浸金池

3.1.2 主要建设内容及工艺流程

(1) 主要建设内容

锦丰工贸位于博尔塔拉蒙古自治州阿拉山口市南部，东北距离阿拉山口市城区约 4.3km，东南距艾比湖湿地国家级自然保护区试验区边界约 5.2km。区域位置如图 3.1-1 所示。

厂区占地约 13.334hm²，计划建设 2 条冰铜生产线、1 条粗铜生产线，目前 2 条冰铜生产线已经建成，由于市场行情的原因，粗铜生产线尚未建设。厂区平面布置见图 3.1-2。

图 3.1-1 本项目区域位置示意图

图 3.1-2 锦丰工贸厂区平面布置示意图

(2) 工艺流程

现有工程主要产品为粗铜，以 20 万吨焙烧黄铁矿、10 万吨铜硫为主要原料，辅以粗铜工序产生的吹铜转炉渣和铜转炉烟灰，以及石英石、焦炭，采用“制砖-富氧侧吹还原炉-布袋收尘”工艺，年生产冰铜（中间产品）、副产品白冰铜 326.5t。以自产冰铜为原料采用火法吹炼工艺，加重油经“转炉吹炼-铸锭”工艺，生产粗铜锭 20000 吨。

现有工程冰铜、粗铜生产工艺见图 3.1-3、图 3.1-4。

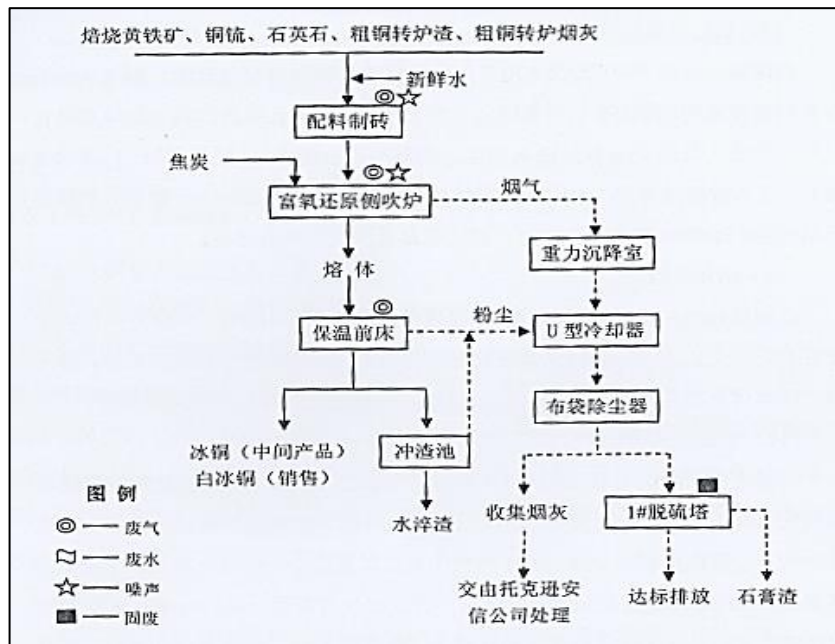


图 3.1-3 现有工程冰铜生产工艺流程

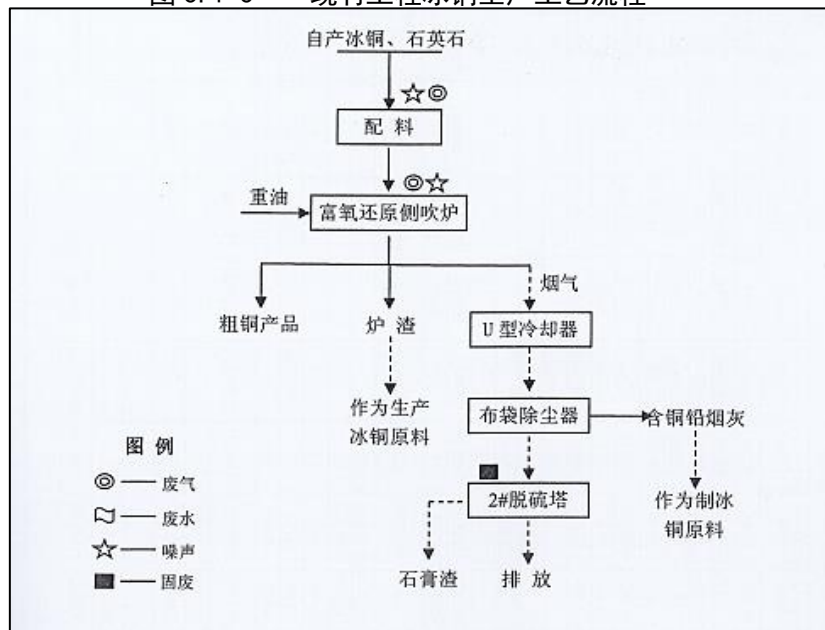


图 3.1-4 现有工程粗铜生产工艺流程

现有工程拟建内容及已建情况对比如下表所示。

表 3.1-1 现有工程建设情况一览表

类别	工程名称		工程建设建设内容	建筑面积 (m ²)	实际建设 情况
主体工程	冰铜生产车间		2 条冰铜生产线	4725	已建
	粗铜生产车间		1 条粗铜生产线	2244	尚未建设
公用工程	供排水		厂区生活污水直接排至市政下水管网	/	已建
	供电系统		电源自周围已建电网引入，厂区已建 1 座总配电站	/	已建
	消防		消防水池兼蓄水池	250m ³	已建
	雨水收集系统		初期雨水收集池兼应急事故池	250m ³	已建
	办公室		主要为办公设施、餐厅及化验室	1188	已建
	职工宿舍		主要为职工宿舍	1242	已建
	门卫、磅房		/	84	已建
	配电室、机修房		/	252	已建
储运工程	冰铜原料库房		贮存黄铁矿、铜硫以及其他辅料	9450	已建
	冰铜制团库房		冰铜原料配料制团	6237	已建
	冰铜临时库房		粗铜生产原料——冰铜临时堆放场所	2512	已建
	粗铜产品临时 库房		贮存粗铜产品	2228	尚未建设
	危险废物及化学 品库房		用于贮存冰铜车间收集的烟灰，贮存 化学药品	6270	在建
	工业废渣库房		用于贮存水淬渣等一般固体废物	6270	在建
	液氧库		储存液氧罐，2×50t	256	已建
环保工程	废气	配料粉尘	采用集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	2 套	已建 1 套
		冰铜还原炉 烟气	重力除尘+U 型冷却器+ 布袋除尘器	双碱法脱硫 塔+36m 烟 囱	已建
		粗铜车间 烟气	重力除尘+U 型冷却器+ 布袋除尘器		尚未建设
		保温前床和 水冲渣粉尘	集气罩+布袋除尘器		已建
		无组织废气	加强车间通风、负压收集、洒水降尘	1 套	已建
	废水	生产废水	2 座冲渣废水池	2×25m ³	已建
		生活废水	厂区排水管网		已建
	噪声		隔声、减震、消声、防噪等		已建
	固废		优先综合利用，其余作为建筑材料外 售：危险废物送至有托克逊县安信资 源综合利用开发有限公司处理；生活 垃圾运至阿拉山口市生活垃圾填埋场	/	由于未生 产调试， 尚无固废 产生
	厂区绿化		办公及生活区绿化	44227m ²	已建
	其他		事故应急池等环境风险管理措施，环 境监测（安装大气在线监测系统）及 环境管理体系建立等	/	已建

3.1.3 现有工程污染物排放情况

现有工程建成部分尚未调试投产，不具备实测条件，且与本次扩建内容无关联，本次环评引用《阿拉山口市锦丰工贸有限公司年处理 30 万吨再生资源综合利用项目环境影响报告书》中的环境影响分析结论说明现有工程污染物排放情况。

(1) 废气

现有工程运营期废气主要为配料工序粉尘、冰铜冶炼时产生的富氧侧吹还原炉烟气和车间无组织粉尘。配料系统设集尘罩和布袋除尘器，最终经 15m 高排气筒排放，冰铜、粗铜生产车间粉尘排放满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）；冰铜及粗铜车间富氧还原侧吹炉烟气（包括保温前床和冲渣池粉尘等）采用“重力除尘七 U 型冷却器+布袋除尘器+脱硫塔”工艺进行处理，最终经 36m 烟囱排空，配料工序粉尘采取集气罩+布袋除尘器进行处理，废气经 15 米高排气筒排放。根据报告书预测结果，正常工况下项目排放的各种污染物可以满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中排放限值要求；原辅材料及烟灰均贮存在封闭原料库中，在装卸过程中会产生少量粉尘，经采取洒水降尘等措施，可减少无组织粉尘的排放，最终经车间通风系统外排，厂界无组织废气中颗粒物排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中无组织排放限值。

(2) 废水

现有工程运营期废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要为冰铜和粗铜车间循环冷却水（产生量约 $43.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1.13\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ）和烟气处理产生的冷却水（产生量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.78\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ），循环冷却水和烟气处理冷却水均可循环使用，不外排；此外还有车间冲洗废水，产生量约 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，用于制团车间用水，不外排。生活污水产生量约 $3700\text{m}^3/\text{a}$ ，排入市政管网，最终输送至阿拉山口市二级污水处理厂处理。

(3) 噪声

现有工程运营期噪声主要为车间鼓风机、引风机、循环水泵等，噪声源强约 75~95dB(A)。采取基础减震、将产噪设备放置在车间内和加强厂区绿化等消声降噪措施，根据预测结果，经距离衰减后，厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB12348-2008)中2类标准限值,可实现达标排放。现有工程噪声预测结果详见下表。

表 3.1-2 现有工程噪声预测结果 单位: dB (A)

预测点	厂界距离 (m)	贡献值	标准值
厂界东侧	81	37	昼间 60 夜间 50
厂界西侧	25	47	
厂界南侧	20	50	
厂界北侧	23	48	

(4) 固体废物

①冰铜车间水淬渣和烟灰

冰铜生产车间生产过程中富氧侧吹还原炉在沉淀分离阶段会产生水淬渣,产生量约 254682.24t/a,为一般工业固废,集中收集后作为水泥厂原料外售。富氧侧吹还原炉烟气处理时,布袋除尘器捕集的烟灰属于 HW48 类危险废物,产生量约 24381.89t/a,交由托克逊县安信资源综合利用开发有限公司进行处理。

②粗铜车间炉渣和烟灰

粗铜生产车间生产过程中富氧侧吹还原炉在冶炼过程中会产生炉渣,产生量约 15666.61t/a,富氧侧吹还原炉烟气处理时,布袋除尘器捕集的烟灰产生量约 24381.89t/a,与炉渣一同送至冰铜车间作为生产冰铜的原料。

③脱硫渣

本项目脱硫塔承担着冰铜和粗铜生产车间烟气的脱硫工作,脱硫剂为生石灰和烧碱。烟气脱硫过程中会产生石膏,产生量约 13000t/a,集中收集后作为建筑材料外售。

④生活垃圾

本项目劳动定员 180 人,生活垃圾产生量约 46.8t/a。厂区设置垃圾箱,定期由环卫部门清运至阿拉山口市生活垃圾填埋场。

现有工程污染物产生及排放情况见下表。

表 3.1-3 现有工程污染物排放情况一览表

类别	污染源		产生量		排放量	治理方式
废气	有组织废气		废气量	$342500 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	$342500 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中相关排放限值要求
			粉尘	20661.86	16.3	
			SO ₂	2808.00	140.4	
			NO _x	65.52	65.52	
			铅及其化合物	4118.06	1.05	
			砷及其化合物	14.98	0.02	
	无组织废气		粉尘	7.93	1.62	
			铅及其化合物	0.017	0.005	
废水	职工生活及办公		废水量	$0.37 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	$0.37 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	排入市政管网
			SS	300mg/L, 1.11t/a	300mg/L, 1.11t/a	
			COD	450mg/L, 1.67t/a	450mg/L, 1.67t/a	
			NH ₃ -N	30mg/L, 0.11t/a	30mg/L, 0.11t/a	
固废	冰铜车间	水淬渣	254682.24		0	作为建筑材料外售
		烟灰	24381.89t/a		0	交由托克逊县安信资源综合利用开发有限公司进行处理
	粗铜车间	炉渣	15666.61		0	作为冰铜生产的原料
		烟灰	2027.02		0	
	脱硫塔	石膏	13000		0	作为建筑材料外售
	生活垃圾		46.8		46.8	送至垃圾填埋场

3.1.4 现存环境问题及整改措施

现有工程尚不具备竣工环保验收的条件，建设单位应加快建设进度，并尽快组织完成竣工环保验收工作。

3.2 改扩建项目工程分析

3.2.1 工程基本情况

项目名称：锦丰工贸采用湿法提金工艺资源化氯化焙烧球团项目。

建设单位：阿拉山口市锦丰工贸有限公司。

建设性质：扩建。

建设地点：本项目位于博尔塔拉蒙古自治州阿拉山口市南部，东北距离阿拉山口市城区约 4.3km，东南距艾比湖湿地国家级自然保护区试验区边界约 5.2km。区域位置见图 3.1-1。

主要工程内容：本次拟新建 1 座湿法提金生产车间，内设 1 套浸泡提金装置和 1 套浮选提金装置，根据现场踏勘结果，该车间已开始建设。项目年处理氯化焙烧球团 12×10^4 t，年产载金碳 180.0885t，年产浮选金粉 9600t。

项目投资：总投资 600 万元人民币，环保投资为 52 万元，占总投资的 8.67%。

劳动定员及工作制度：劳动定员 24 人，全年工作时间 7200 小时，三班两倒制，每班 8 小时，年工作天数 300 天。

3.2.2 总图布置合理性分析

本项目拟在锦丰工贸现有厂区内新建 1 座生产车间——4 号湿法提金车间（以下简称“4 号车间”），建设地点位于已建厂区西部预留空地，距离东部办公生活区较远。车间占地面积 9248.4m^2 ，车间内设浸泡提金区、浮选提金区和尾渣烘干区，浮选沉淀池及应急池设在车间外东侧，车间内生产装置布置综合考虑了原料储运、提金工艺流程需要、尾渣处置等因素。总图布置见图 3.1-2。

3.2.3 建设内容

本项目采用浸泡提金和浮选提金两种工艺进一步提取氯化焙烧球团中残留的金，实现氯化焙烧球团的二次资源化利用。新建 4 号车间内设浸泡提金区和浮选提金区，浸泡提金设施由 1 套球团粗破装置，1 套浸泡提金装置，以及配液罐和活性炭吸附罐组成；浮选提金区包括 1 套球团细磨装置，1 套浮选装置，以及 1 套尾渣烘干装置，配套建设相应的给排水、供热、供电、储运等设施。车间平面布置见图 3.2-1。

主要工程组成如表 3.2-1 所示。

图 3.2-1 湿法提金生产车间平面布置示意图

表 3.2-1 主要工程组成一览表

项目		工程内容
主体工程	浸泡提金	1 套球团粗破装置；5 座地上式浸泡提金池，单体尺寸为 10m×18m×3.5m；配液罐 1 座；吸附区包括贵液罐 1 座，贫液罐 1 座，活性炭吸附罐 1 组 8 座
	浮选提金	1 套浸泡提金尾渣细磨装置，由 2 座塔磨组成；1 套金粉浮选机；1 座浮选沉淀池；1 套浮选尾渣压滤装置；1 套尾渣烘干装置
辅助工程	分析化验、维修及生活办公	依托现有工程已建设施
公用工程	供热工程	依托已建供热系统
	供排水设施	依托已建供排水设施
	供电设施	依托已建供电设施
储运工程	原料贮存	车间内设 1 座 30m×40m×5m 的球团贮存区
	尾渣贮存	车间内设 1 座 40m×20m×5m 的尾渣贮存区
	提金药剂贮存	依托拟建化学品库房
环保工程	废气处理	球团粗破装置采用负压集气罩+重力沉降室+1 套布袋除尘器+15m 排气筒的处理流程，尾渣烘干废气采用布袋除尘器+15m 排气筒的处理流程
	噪声治理	选用低噪声设备，针对不同产噪设备分别采取基础减振、设置隔声间等隔声降噪措施
	固废处置	提金尾渣和除尘灰渣作为水泥制造原料，委托精河县昆仑水泥有限公司处理

项目主要生产设备见下表。

表 3.2-2 主要设备一览表

序号	设备名称		单位	数量	规格/型号
一、浸泡提金系统					
1	给料系统（皮带输送机）		套	1	/
2	双辊破		台	1	400*600
3	贵液罐		个	1	650m³
4	贫液罐		个	1	650m³
5	配液罐		个	1	150m³
6	卧式水泵		台	6	IS100-80-125
7	改性活性炭吸附装置		组	1	8 个罐，容量：0.5t/罐
8	浸金池		个	5	单体尺寸：10m×18m×3.5m，容 积 540m³
9	除尘系统	重力沉降室+布袋除 尘器	套	1	重力沉降室+布袋除尘器，除尘 效率可达 99%，排气筒出口 Φ =0.4m, H=15m
		风机	台	1	22kW，Q=25000m³/h
		集尘罩	个	1	2500mm*2500mm*1000mm
10	出料装载机		台	1	/

续表 3.2-2 主要设备一览表

序号	设备名称		单位	数量	规格/型号
二、浮选提金系统					
1	塔磨		台	2	DZ4-600，一备一用
2	浮选机		个	26	SF-2.8m ³
3	搅拌桶		个	2	Φ1.8m*1.8m
4	配药桶		个	1	Φ1m*2m
5	浓密机		台	1	NT18
6	浓密机		台	1	NT12
7	外式过滤机		台	1	GW-30m ³
8	外式过滤机		台	1	GW-50m ³
9	皮带机		台	1	/
10	水泵、浆液泵		台	12	/
11	沉淀池		组	1	2000m ³
12	应急池		组	1	800m ³
三、尾渣烘干系统					
1	尾渣烘干机		台	1	φ2.5*25m，热功率 45kW
2	废气处理系统	布袋除尘器	套	1	采用布袋除尘器进行处理，H=15m，出口内径 φ=0.4m
		风机	台	1	37kW，Q=35000m ³ /h
四、公用工程					
1	消防		车间外消防依托厂区已建消防设施，本次新建 150m 消防管线，2 个消防井，2 套消防栓		
2	供暖		电锅炉供暖，供热面积 9400 m²		
3	通风		车间设通风口及通风窗，采用自然通风		
4	供电		依托厂区已建供电系统，新建 1600m 供电线路将电源引入车间		
5	给水		依托厂区已建供水系统，新建 320m 车间供水管线		
6	排水		依托厂区已建排水系统，车间设排水沟，新建 160m 排水管线		

3.2.4 原料来源及能耗物耗

(1) 氯化焙烧球团

本项目拟处理的氯化焙烧球团来自新疆星塔矿业有限公司, 该公司是山东招金矿业股份有限公司的全资企业, 是专业处理含砷、碳、硫复杂金精矿的黄金冶炼企业。2014 年星塔矿业为提升产品质量, 建设了《新疆星塔矿业有限公司难处理复杂金精矿资源化利用技术研究与应用项目》, 同年 11 月 21 日以新环函〔2014〕1313 号文(见错误!未找到引用源。)通过原自治区环境保护厅审批, 2016 年通过竣工环保验

收，目前该公司复杂金精矿处置能力为 200t/d。

星塔矿业处理的复杂金精矿总体采用焙烧、氰化浸出、金银精炼、两转两吸烟气制酸的处理工序，生产金锭、银锭，副产品为硫酸、三氧化砷和铁精矿球团。金精矿采用焙烧手段处理后能有效脱出硫和砷，消除有害元素对金浸出的影响，焙砂进行氰化提金。

金精矿首先进行浮选，浮选出高硫金精矿和低硫金精矿。其中高硫金精矿采用两段焙烧、焙砂氰化浸出提金；低硫金精矿采用流化态焙烧、氰化浸出提金。提金过程中产生的氰化渣，经鉴别属于 HW24 类危险废物，采用回转窑氯化焙烧工艺进行无害化处置和剩余有价金属的进一步回收。当氰化渣来自高硫精矿氰化浸出工序时，其氯化焙烧产物为含铁大于 62%的铁精矿球团，作为副产品进行销售；当氰化渣来自低硫精矿氰化浸出工序时，其氯化焙烧球团为含铁仅为 3.6%，为红色块状固体，近圆形，直径约 1cm，主要成分为二氧化硅，可作为水泥原料进行综合利用，不能综合利用时堆放于尾矿场。



氯化焙烧球团

根据《新疆星塔矿业有限公司难处理复杂金精矿资源化利用技术研究与应用项目》环评及批复要求，低硫精矿产生的氯化焙烧球团作为一般固体废物，优先作为水泥原料外售综合利用，不能综合利用时堆存于现有尾矿场。

2018 年 11 月，星塔矿业对其产生的氯化焙烧球团进行了鉴别，鉴别结果表明氯化焙烧球团浸出液中各项指标均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》

(GB5085.3-2007)标准限值要求,不属于危险废物,为一般固体废物,详见表 3.2-3 及错误!未找到引用源。。

根据《新疆星塔矿业有限公司难处理复杂金精矿资源化利用技术研究与应用项目》竣工环保验收结论及实际调查结果,氯化焙烧球团中的金品位平均约 2.5g/t,仍具较高的资源化利用价值。目前,星塔矿业氯化焙烧球团部分销售给锦丰工贸(采购协议见错误!未找到引用源。),部分在尾矿场堆存。

表 3.2-3 氯化焙烧球团浸出毒性检测结果

序号	危害成分项目	浸出液汇总 危害成分浓 度限值 (mg/L)	检测结果 (mg/L)	序号	危害成分项目	浸出液汇总 危害成分浓 度限值 (mg/L)	检测结果 (mg/L)
1	铜(以总铜计)	100	27.8	22	马拉硫磷	5	$<1.1 \times 10^{-4}$
2	锌(以总锌计)	100	0.108	23	氯丹	2	$<5 \times 10^{-3}$
3	镉(以总镉计)	1	$<2 \times 10^{-4}$	24	六氯苯	5	$<5 \times 10^{-3}$
4	铅(以总铅计)	5	$<1 \times 10^{-3}$	25	毒杀芬	3	$<5 \times 10^{-3}$
5	总铬	15	<0.01	26	灭蚁灵	0.05	$<5 \times 10^{-3}$
6	铬(六价)	5	<0.004	27	硝基苯	20	$<5 \times 10^{-3}$
7	烷基汞	不得检出	未检出	28	二硝基苯	20	未检出
8	汞(以总汞计)	0.1	$<2 \times 10^{-4}$	29	对硝基苯	5	$<1 \times 10^{-4}$
9	铍(以总铍计)	0.02	$<5 \times 10^{-3}$	30	2,4-二硝基氯苯	5	$<1 \times 10^{-3}$
10	钡(以总钡计)	100	0.085	31	五氯酚及五 氯酚钠(以 五氯酚计)	50	$<1 \times 10^{-4}$
11	镍(以总镍计)	5	0.01	32	苯酚	3	$<5 \times 10^{-4}$
12	总银	5	0.0164	33	2,4-二氯苯 酚	6	$<5 \times 10^{-4}$
13	砷(以总砷计)	5	2.5	34	2,4,6-三氯苯酚	6	$<5 \times 10^{-4}$
14	硒(以总硒计)	1	$<2 \times 10^{-4}$	35	苯并(a)芘	0.0003	$<1 \times 10^{-4}$
15	无机氟化物(不 包括氟化钙)	100	0.818	36	邻苯二甲酸 二丁酯	2	$<5 \times 10^{-3}$
16	氰化物(以 CN ⁻ 计)	5	$<1 \times 10^{-4}$	37	邻苯二甲酸 二辛酯	3	$<5 \times 10^{-3}$
17	滴滴涕	0.1	未检出	38	多氯联苯	0.002	未检出
18	六六六	0.5	未检出	39	苯	1	$<1 \times 10^{-4}$
19	乐果	8	$<2.6 \times 10^{-4}$	40	甲苯	1	$<2 \times 10^{-4}$
20	对硫磷	0.3	$<6 \times 10^{-5}$	41	乙苯	4	$<1 \times 10^{-4}$
21	甲基对硫磷	0.2	$<1.2 \times 10^{-4}$	/	/	/	/

(2) 提金剂

本项目使用的浸泡提金剂是上海圣的新材料有限公司开发的一种环保黄金浸金剂(以下简称“圣的提金剂”),2019年10月30日获得中国高科技产业化研究会

科学技术成果证书（中高科评字[2019]第 KJ018，见错误!未找到引用源。）。圣的提金剂是环保型非氰提金剂，以尿素、纯碱、烧碱等常用的化工原料，按不同配比混合，在催化剂和高温的条件下，反应得到的稳定混合物，主要成分为碱性硫脲，此外含有少量聚合氰胺钠（或三聚氰酸钠），成分配比详见表 3.2-4。

圣的提金剂常温下呈浅灰色不规则颗粒及粉末状，稍有气味，易溶于水，低毒。其中的聚合氰胺钠（或三聚氰酸钠）在碱性条件下可能会产生 CN^- 。根据贵州紫金矿业有限责任公司对使用氰化钠和圣的提金剂的尾渣浸出试验监测结果，使用量为 1kg/t 时，氰化钠尾渣浸出液中 CN^- 浓度为 34.9mg/L ，而圣的提金剂尾渣浸出液中 CN^- 浓度仅为 1.25mg/L ，小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值要求。说明相较于传统含氰提金剂，圣的提金剂提金尾渣浸出液中 CN^- 浓度较低，且具有提金回收率高、溶金速度快、浸金成本低、提金性能好等优点，使用时操作简单，仓储运输安全便利。本项目每处理 1t 氯化焙烧球团使用 1kg 圣的提金剂。

表 3.2-4 圣的提金剂物质成分配比

物质名称	CAS 号	重量比例 (%)
氧化钠	1313-59-3	30%
氮	7727-37-9	20%
铵根	14798-03-9	20%
氧化钙	1305-78-8	20%
氧化铁	1309-37-1	10%

（3）浮选药剂

本项目浮选药剂以草酸、硫酸铜为主，辅以柴油、2 号油以及丁铵黑药、捕金灵等复合型浮选剂。具体使用量详见下表。

表 3.2-5 浮选药剂用量一览表

序号	物质名称	日用量 (kg)	年消耗量 (t)
1	草酸（乙二酸）	200	60
2	硫酸铜	200	60
3	丁铵黑药（主要成分二丁基硫代磷酸铵）	12	3.6
4	丁基黄药（正丁基黄原酸钠）	12	3.6
5	捕金灵	8	2.4
6	柴油	20	6
7	2 号油	12	3.4

(4) 能源物料消耗

本项目年处理氯化焙烧球团 $12 \times 10^4 \text{t}$ ，运营期消耗的物料主要包括提金剂、浮选药剂、水、改性活性炭。本项目浸金液按每吨原料消耗 100kg 新鲜水、1kg 圣的提金剂在配药池内配置，吸附罐可装填 4t 改性活性炭，更换周期为 10 天；浮选工序每吨原料消耗 0.3t 新鲜水，浮选液可循环使用，每年需补充新水约 39229t。本项目消耗的能源主要为电和煤。项目运营期能耗、物耗情况见下表。

表 3.2-6 本项目运营期能源物质消耗一览表

序号	名称	使用量
1	氯化焙烧球团	$12 \times 10^4 \text{t/a}$
2	提金剂	120t/a
3	改性活性炭	120t/a
4	浮选药剂	177.6t/a
5	补充新水	浸泡工序 $12000 \text{m}^3/\text{a}$ ；浮选工序 39401m^3
6	首次投入新水	浸泡工序 2500m^3 ；浮选工序 222080m^3
7	电	$4348 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h/a}$

3.2.5 产品方案

本项目采用湿法提金工艺对氯化焙烧球团进行综合利用，产品包括浸泡提金生产的载金碳和浮选提金生产的浮选金粉。活性炭吸附了贵液中金的络合物后即为载体金碳，项目运行后，年消耗改性活性炭 120t，年产载金碳约 180.0885t，载金碳每 10 天出 1 批，每批次约 6t，在车间暂存后外售；浮选系统年产浮选金粉 9600t（含金量约 15.6g/t），每天可产浮选金粉 32000kg，3 天出 1 批，每批次 96 吨，在车间精矿仓暂存后外售。

3.2.6 生产工艺流程

项目提金工艺包含浸泡提金和浮选提金两道串联工序，球团经破碎处理后先进行浸泡提金，再经塔磨研磨后进行浮选提金。具体工艺原理及流程详述如下：

(1) 浸泡提金工艺流程

① 浸泡提金工艺原理

本项目使用的提金剂为无氰环保型提金剂——圣的提金剂，其主要有效成分为碱性硫脲，此外还含有少量聚合氰胺钠（或三聚氰酸钠），是一种稳定的混合物。碱

性硫脲、聚合氰胺钠和三聚氰酸钠均可与多种金属离子形成络合物，三种物质提金原理分述如下：

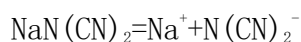
※碱性硫脲

碱性硫脲易溶于水，是一种具有还原性质的有机配合剂，可与金离子形成络合物，其化学反应方程式如下：



※聚合氰胺钠

聚合氰胺钠溶液在碱性条件下分解释放 $\text{N}(\text{CN})_2^-$ 基团，该基团在有氧条件下可溶解金生成络合物，以双氰胺钠为例，其化学反应方程式如下：



※三聚氰酸钠

三聚氰酸钠在碱性条件下转换为聚氰酸一钠盐，并产生 OCN^- 离子与金生成络合物，其化学反应方程式如下：



上述氰氨络离子属于无机配位体，溶液中可能形成的配位体还有 $\text{Au}(\text{NH}_3)^+$ 、 $\text{Au}(\text{NH}_3)_2^+$ 、 $\text{Au}(\text{NH}_3)_3^{3+}$ 、 $\text{Au}(\text{NH}_3)_4^{3+}$ 。这些多元化的金氨络合物在矿液中与金离子和氰根离子进一步络合形成配位化合物氰化金钠 $[\text{NaAu}(\text{CN})_2]$ ，这种氰化金钠即为三聚氰酸钠提金的最终产物。

②浸泡提金工艺流程

浸泡提金系统设 5 座浸金池，单排陈列，每座池体容积约 540m^3 ，单池可容纳 400t 球团、500t 提金液。

上料时球团由原料堆放区进上料仓，首先经双辊破进行粗破，破碎后的球团由输送带送入浸金池，提金液自配液罐泵输至浸金池。根据实际生产能力每日可装填球团 400t，即装填 1 座浸金池，首次装填 5 座浸金池需要耗时 5 天。球团浸泡 5 天后浸金完成，浸金池内溶液即为含金络合物的贵液，第 6 天开始进行吸附作业。本项目吸

附材料采用改性活性炭，活性炭吸附装置由 8 个吸附罐组成，每个罐可容纳 0.5t 活性炭，整个装置可容纳 4t 活性炭，吸附装置连续工作 10 日后活性炭即饱和，需进行更换。吸附作业每日处理 1 座浸金池内的浸金液和提金尾渣，吸附时贵液由泵吸至贵液罐，自贵液罐泵输进活性炭吸附区，吸附后的贫液再泵输进贫液罐，完成第一次吸附；随后，贫液再泵输至浸金池对提金尾渣进行一次冲洗，使附着在球团表面的络合物充分溶解，再次吸附，进一步提高吸附效率。二次吸附后的贫液部分回用于浸金液配置，剩余贫液回输至浸金池循环利用。

根据设计资料，使用圣的提金剂时球团中金的浸出率约 30%，改性活性炭吸附效率可达 95%。活性炭吸金后的载金碳即为成品，每 10 日更换 1 次，载金碳直接外售。浸泡提金尾渣进浮选提金装置区进行深度提金。

④提金尾渣

根据提金原理可知，提金过程中可能产生微量的 CN^- 。根据使用圣地提金剂的同类企业实验室的提金尾渣浸出液检测分析结论，圣的提金剂使用量为 1kg/t 原料时，尾渣浸出液中 CN^- 远低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）氰化物浓度限值 5mg/L。为了验证实验室检测结果的有效性，上海圣的新材料有限公司委托上海化工研究院检测中心对使用圣的提金剂的提金尾渣进行了浸出毒性检测，检测结果表明，提金尾渣浸出液中氰化物浓度低于检出限（ $5.12 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ ），小于鉴别标准限值，属于一般工业固废。为了保证金的浸出率，同时确保氰化物浓度满足相关标准要求，本项目提金剂的最大使用量不超过 1kg/t 原料。

（2）浮选提金工艺流程

浮选提金处理原料为浸泡提金尾渣，设计每日处理 400t 浸泡提金尾渣。浮选提金系统设塔磨研磨、浮选、压滤及尾渣处理等工序。采用一体化浮选槽，内设 26 台浮选机，经过浮选处理精矿粉和尾渣精准分流，其中经压滤后的精矿粉即为产品浮选金粉。

浸泡提金尾渣首先经塔磨进行湿法细破，将浸泡后的提金尾渣研磨成矿浆，进入搅拌桶进行搅拌均质，之后进入浮选工序。均质矿浆与浮选药剂在浮选机中反应，实现精矿粉与尾渣分离，精矿粉进精矿粉浓缩压滤系统，产品即为浮选金粉，进精矿仓暂存后外售；尾渣进尾渣浓缩压滤系统，压滤后进尾渣烘干系统，烘干后尾渣外售。精矿粉及尾渣压滤产生的废水进入浮选沉淀池沉淀处理，上层水回用于浮选工序，底泥定期清理与尾渣一同压滤、烘干处理。

浮选工序可进一步提取浸泡提金尾渣的金，根据设计资料，浮选工序浮选提金率约为 75%，经过浮选深度提金，氯化焙烧球团中金的回收率可达 82.5%。

本项目提金工艺流程详见图 3.2-1。

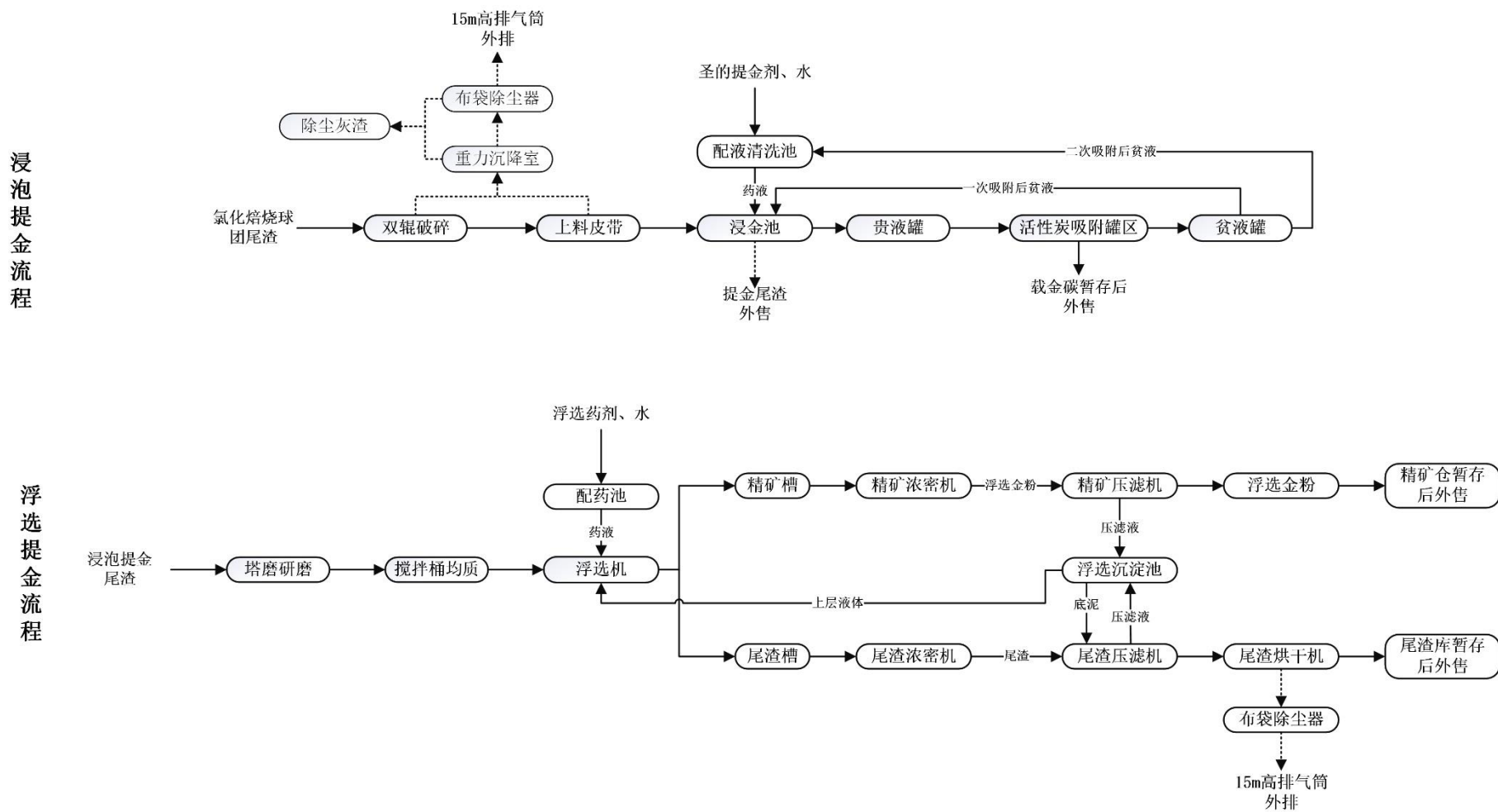


图 3.2-2 本项目提金工艺流程示意图

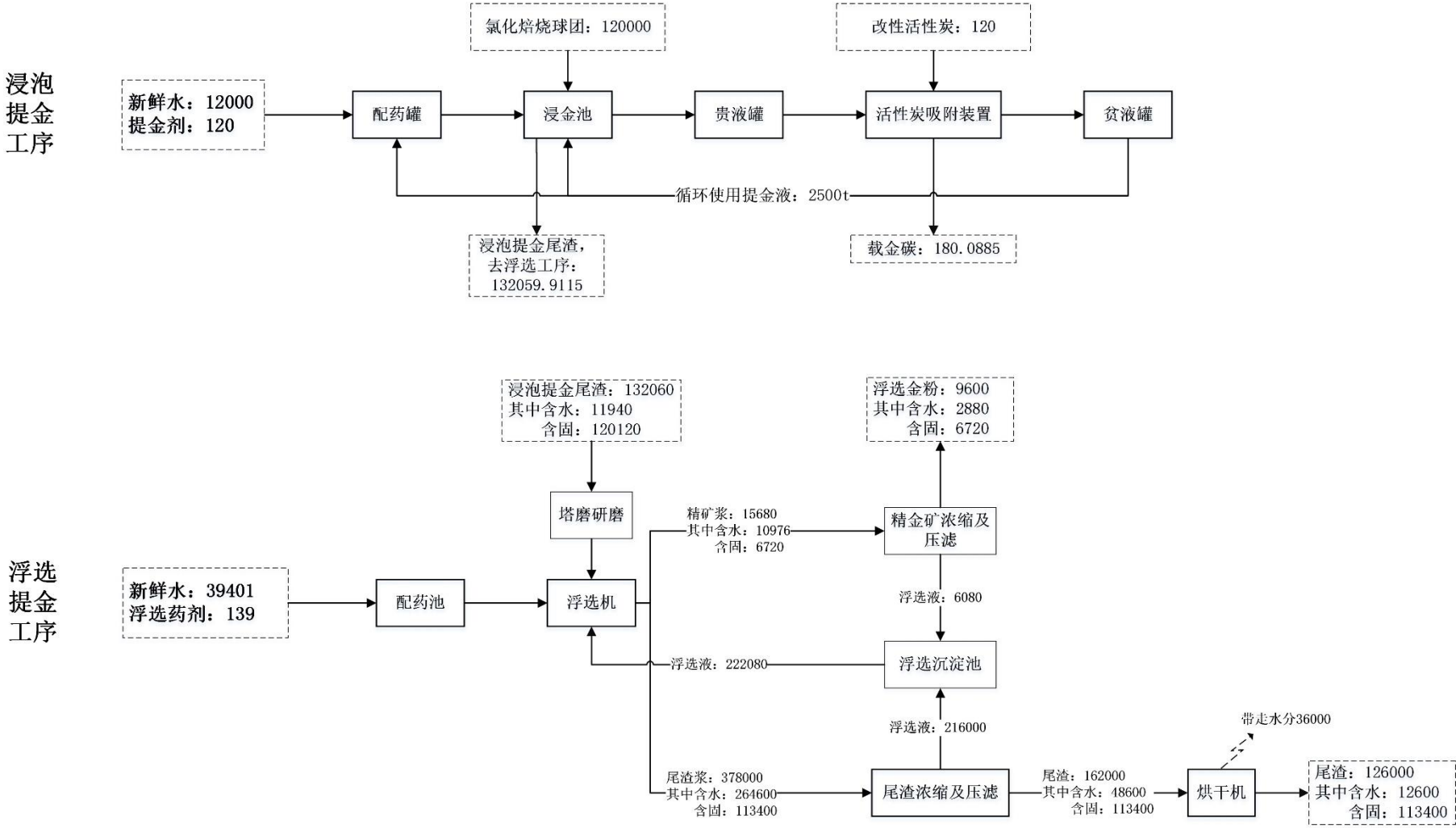


图 3.2-3 本项目物料平衡示意图（单位：t/a）

(3) 物料平衡及元素平衡

①物料平衡

运营期消耗物料主要为氯化焙烧球团、提金剂、浮选药剂和水，物料平衡如图 3.2-3 所示。

②金元素平衡

氯化焙烧球团中金品位平均约 2.5g/t，金的提金剂使用量为 1kg/t 原料时金的平均浸出率为 30%，提金液循环使用，活性炭吸附效率可达 95%；浮选工序金的浮选率约为 75%，据此核算金元素平衡情况见下图。

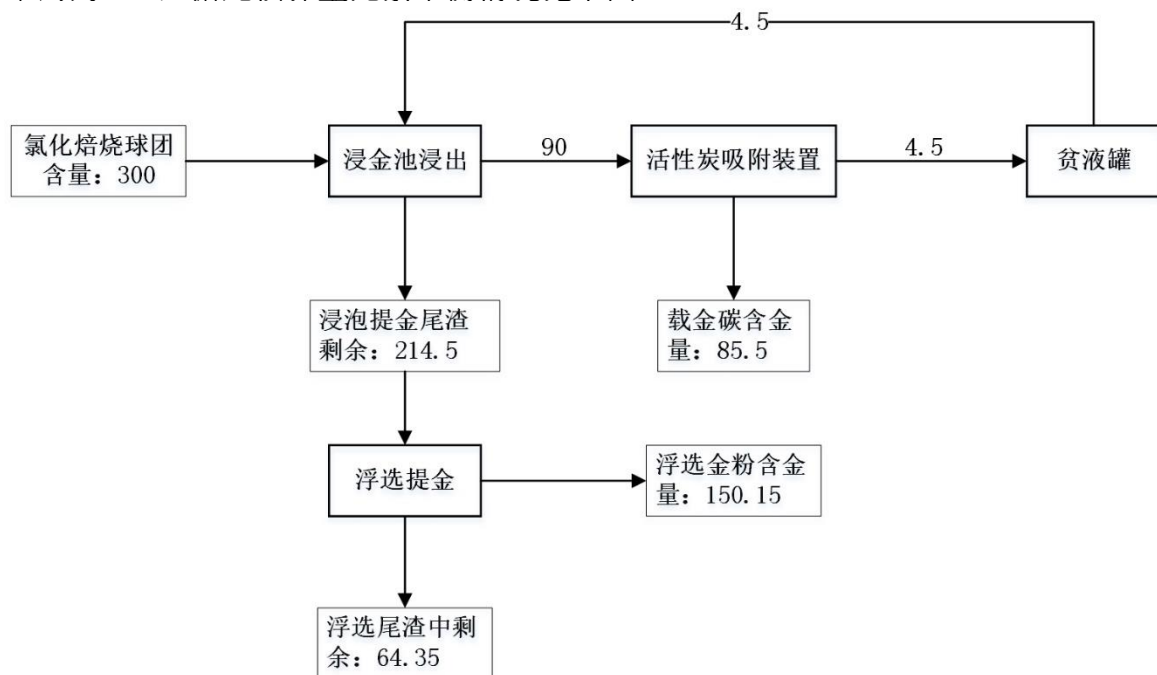


图 3.2-4 金元素平衡图（单位：kg/a）

(4) 水平衡

提金液及浮选液均循环使用，定期补充新鲜水和药剂，水平衡见图 3.2-5。

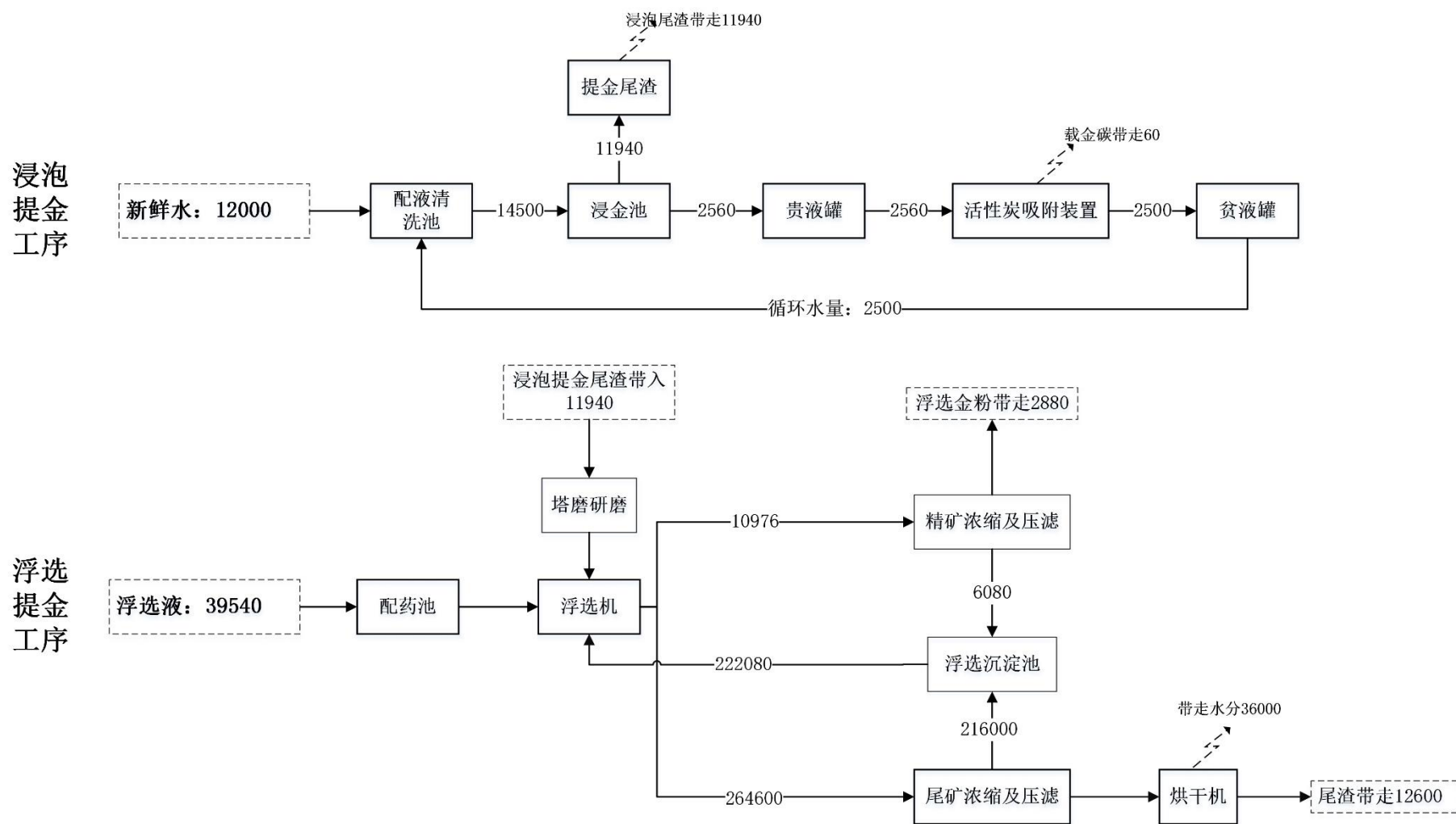


图 3.2-5 工艺水平平衡图（单位：m³/a）

3.3 污染源分析

3.3.1 废气污染源分析

(1) 有组织废气

本项目新增 2 座排气筒,其中 1#排气筒为球团粗破废气处理设施排放口,高 15m,出口内径 0.4m; 2#排气筒为提金尾渣烘干废气布袋除尘器排放口,高 15m,出口内径 0.4m。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)的规定,1#、2#排放口为一般排放口。

①球团破碎废气

为了提高球团浸泡提金时金的浸出率,球团需先进行破碎预处理。本项目采用双辊破对球团进行破碎,破碎过程中会产生破碎粉尘。破碎系统设在车间内部,破碎作业面上方设负压集气罩,产生的粉尘经引风机送至废气处理系统。破碎废气首先经重力沉降室除尘进行初步除尘,再采用布袋除尘器进行二次除尘,处理后的废气经 15m 高排气筒排放。球团为直径 1~2cm 不等的球状物,破碎时起尘量较小,参照《逸散性工业粉尘控制技术》粒料加工厂大粒径原料破碎逸散尘的排放系数 0.02kg/t 计算,则破碎粉尘产生量约 2.4t/a,废气量按风机风量计算,即 25000m³/h,除尘系统除尘效率按 99%计,则粉尘排放量为 0.24t/a。

②尾渣烘干废气

浮选提金尾渣的干燥采用电烘干机,烘干系统风机风量为 35000m³/h,废气中主要污染物为粉尘。本项目所用为滚筒式烘干机,烘干过程中伴随搅拌与气流湍动,气流与尾渣接触的过程中产生的粉尘量参照《逸散性工业粉尘控制技术》中的逸散尘排放因子 0.025kg/t 计算,废气采用布袋除尘器进行除尘(除尘效率 99%),处理后的废气通过 15m 高排气筒排放。据此计算尾渣烘干废气产生及排放情况见下表。

表 3.3-1 有组织废气排放情况一览表

污染源	废气量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	污染物	产污系数	产生量			排放量		
				t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³
球团破碎粉尘	25000	颗粒物	0.02kg/t-物料	2.4	0.33	13.33	0.24	0.03	1.33
尾渣烘干废气	25200	颗粒物	0.025kg/t-干尾渣	3.147	0.44	12.49	0.125	0.02	0.5

(3) 车间无组织排放粉尘

提金尾渣装卸过程中会有少量粉尘产生,参考《逸散性工业粉尘控制技术》原料砂卸料过程逸散尘排放因子 0.01kg/t,则尾渣卸料过程中产生的扬尘为 1.258t/a。

(4) 浮选装置区药剂无组织挥发废气

本项目浮选药剂配比中含有柴油,运营期会有少量油气无组织挥发废气,柴油使用量为 6t/a,浮选液年使用总量为 39368m³,石油类浓度约 152mg/L,参照《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018)中废水处理过程中挥发性有机物产生系数,本次取 0.0225kg/m³废水计算,则 NMHC 排放量约为 0.886t/a。

本项目废气运营期排放情况见下表。

表 3.3-2 本项目废气排放情况一览表

污染源	废气量 (×10 ⁴ m ³ /a)	污染物排放情况		
		NMHC	颗粒物	
		t/a	t/a	mg/m ³
球团粗破粉尘	18000	/	0.24	1.33
尾渣烘干废气	25200	/	0.125	0.5
浮选沉淀池无组织废气	18m×30m	0.886	/	/
车间无组织排放粉尘	220m×42m	/	1.258	/

(5) 非正常排放废气

“非正常排放”指值生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目生产过程采用电加热,开停车及维修时无废气产生,非正常工况设定为球团破碎及尾渣烘干废气除尘设施等发生故障,不能正常工作,导致污染物排放浓度有所增加。单次事故时间按 1h 计算,则单次事故发生时,颗粒物的排放浓度及排放量见表 3.3-3。

表 3.3-3 非正常工排放时废气排放情况一览表

名称	污染物	废气量(m ³)	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
球团破碎粉尘	颗粒物	25000	0.33	13.33
尾渣烘干废气	颗粒物	35000	0.44	12.49

3.3.2 废水污染源分析

(1) 正常排放废水

本项目运营期生产工艺过程中无生产废水产生，提金液和浮选液均可循环使用。运营期劳动定员自现有工程调配，无新增生活污水。运营期废水主要为车间地面冲洗废水，车间最大冲洗用水量约为 $75\text{m}^3/\text{a}$ ，冲洗废水产物系数按 0.8 计算，则冲洗废水产生量约为 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中主要污染物为悬浮物，通过车间污水收集系统汇入车间废水收集池，回用于冰铜车间原料制砖用水，不外排。

(2) 非正常排放废水

当车间各提金装置发生泄漏或车间发生火灾等事故时会产生事故废水，本次评价考虑最不利因素影响，当泄漏事故与火灾同时发生时，根据项目消防设计，消防用水总量为 72m^3 ，浮选液可转移至浮选沉淀池，浸金池单池容积约为 630m^3 ，初期雨水量计为 3m^3 ，则事故废水量约 705m^3 ，全部排入新建事故应急池中。

3.3.3 固废污染源分析

运营期劳动定员自现有工程调配，无新增生活垃圾产生。项目运营时产生的固废主要为提金尾渣和除尘灰渣。

(1) 提金尾渣

本项目产生的提金尾渣属于一般固体废物，产生量约 $126000\text{t}/\text{a}$ ，在车间尾渣暂存区暂存后，定期出售给精河县昆仑水泥有限公司，作为水泥生产的原料。

(2) 除尘灰渣

除尘灰渣包括球团粗破粉尘废气和烘干废气除尘系统产的灰渣，产生量约 $5.18\text{t}/\text{a}$ ，与提金尾渣一同外售作为水泥厂原料使用。

3.3.4 噪声污染源分析

本工程主要噪声设备为鼓风机、引风机、大功率机泵等，噪声级范围在 $80\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 之间，本项目主要设备噪声源强见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目主要噪声设备一览表

所在工序	噪声设备名称	噪声级 $\text{dB}(\text{A})$	降噪措施	工作特性
原料预处理	双辊破	92	隔声、减震	连续
除尘系统	引风机	85	隔声、减震	连续
浮选原料处理系统	塔磨	90	隔声、减震	连续
物料输送系统	机泵	75	隔声、减震	连续

尾渣烘干设备	风机	95	隔声、减震	连续
提金液循环系统	水泵	95	隔声、减震	连续

为了控制噪声污染源的噪声污染，本项目在选用噪声较小的新型设备基础上，将生产设备安置在厂房内，并对设备采取基础减振、封闭门窗等降噪措施，可使噪声排放减少 20~25dB(A)，再经距离衰减、绿化吸声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求。

3.4 污染物排放量分析

3.4.1 本项目污染物排放量

根据工程分析，项目建成后各主要污染物排放量详见表 3.4-1。

表 3.4-1 污染物排放量一览表

污染源	污染物		排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	处置措施
废气	球团粗破废气	颗粒物	0.24	1.33	重力沉降室+布袋除尘器+15m 排气筒
	尾渣烘干废气	颗粒物	0.125	0.5	布袋除尘器+15m 排气筒
	浮选装置区无组织挥发废气	非甲烷总烃	0.886	/	产生量较小
	车间无组织排放粉尘	颗粒物	1.1	/	加强车间洒水降尘
废水	车间冲洗废水	悬浮物	60m³/a		回用于冰铜车间原料制砖
固废	提金尾渣		126000t/a		作为水泥原料出售
	除尘灰渣		5.18t/a		

3.4.2 污染物排放情况汇总

结合前节现有工程概况及本项目工程分析内容，将现有工程及本次扩建工程污染物排放情况汇总如下。

表 3.4-2 项目主要污染物“三本账”一览表

名称	污染物	现有工程排放量	本项目新增排放量	总排放量
废气	废气量	342500×10 ⁴ m ³ /a	43200×10 ⁴ m ³ /a	180960×10 ⁴ m ³ /a
	颗粒物	17.92t/a	1.623t/a	19.543t/a
	SO ₂	410.4t/a	/	410.4t/a
	NO _x	65.52t/a	/	65.52t/a
	铅及其化合物	1.055t/a	/	1.055t/a
	砷及其化合物	0.02t/a	/	0.02t/a

续表 3.4-2 项目主要污染物“三本账”一览表

名称	污染物	现有工程排放量	本项目新增排放量	总排放量
废水	生活污水	$0.37 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	/	$0.37 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$
	SS	300mg/L, 1.11t/a	/	300mg/L, 1.11t/a
	COD	450mg/L, 1.67t/a	/	450mg/L, 1.67t/a
	NH ₃ -N	30mg/L, 0.11t/a	/	30mg/L, 0.11t/a
固废	一般固体废物	267682.24t/a	126000t/a	393682.24t/a
	冰铜冶炼烟灰	24381.89t/a	/	24381.89t/a
	生活垃圾	46.8t/a	/	46.8t/a

3.4.3 总量控制建议指标

建设单位应根据表 3.4-1 中的污染物排放量申请总量控制指标。

3.5 清洁生产分析

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

清洁生产是一种新的、创造性的思维方式，它以节能、降耗、减污、增效为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审核、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。

本项目为有色尾渣资源化利用项目，采用湿法提金工艺对氯化焙烧球团进行二次资源化利用。针对项目特点，本次评价从原料、提金工艺以及尾渣处理等方面进行清洁生产水平分析。

（1）原料清洁生产水平分析

本项目所使用提金原料是星塔矿业冶金后的氯化焙烧球团，经鉴别氯化焙烧球团为一般工业固体废物，本项目的建设实现了球团的二次资源化利用，符合固体废物资源化处置原则，符合清洁生产要求。

（2）生产工艺先进性分析

①本项目选用湿法提金工艺，相较于传统的火法提金，湿法提金能耗低、污染小，提金液和浮选液均可重复利用，大大提高了水的重复利用率。

②本项目提金剂采用的是环保型无氰提金剂，浮选药剂选用的是复合型、低毒浮选剂，从工艺过程中做好污染防控，尽可能减少污染物的产生。

③本项目提金后的尾渣可作为建筑材料销售，作为水泥制造的原材料，实现了危险废物的减量化和资源化，符合清洁生产要求。

（3）清洁生产分析结论

本工程采用的清洁生产技术遵循“减量化、再利用、资源化”的原则。项目运营过程采取了避免和减缓负面环境影响的措施，高效利用并节约使用各类能源、资源；使用高效率的先进工艺技术与设备；制定了合理有效的废物管理方案，采用源削减技术，减少了固体废物、废水、废气等污染物的产生量，实现了废物的循环利用与资源化利用。

综上所述，本项目总体清洁生产水平可达到国内先进水平。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

阿拉山口市位于新疆博尔塔拉蒙古自治州东北角，介于阿拉套山与巴尔鲁克山之间，北邻哈萨克斯坦，东邻塔城地区托里县，南依艾比湖，西接博乐市，地理位置为东经 $82^{\circ} 47' \sim 82^{\circ} 42'$ ，北纬 $45^{\circ} 02' \sim 45^{\circ} 12'$ ，市域面积 1204km^2 。东南距乌鲁木齐市 477km ，东北距哈萨克斯坦多斯特克口岸 14km 。

本项目位于阿拉山口市以南 3.5km 处，厂区东邻西迁路、南邻南环街、西邻阿拉套路，北侧为空地。中心地理坐标为**。地理位置图见图 4.1-1。

图 4.1-1 本工程地理位置示意图

4.1.2 气候气象

阿拉山口市属极端干旱的温带荒漠大陆性气候，日照长，热量丰富，年可日照小时数 4444.9 小时，日照百分率 60%，年平均气温 9.3℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-25.1℃，无霜期 195 天，多年平均降雨量 146.7mm，蒸发量 4017.3mm，平均每年 8 级以上大风天数为 120~165 天，年平均风速 4.8m/s，瞬时极大风速 34.9m/s，年平均空气相对湿度 54.4%，年积雪日数 72 天，平均冻土深度 15m，最大冻土深度 1.88m。近 20 年的气象资料显示，阿拉山口市以西北风为主风向，南风次之。详见下表。

表 4.1-1 阿拉山口气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		9.3		
累年极端最高气温（℃）		40.5	2015-07-21	42.7
累年极端最低气温（℃）		-25.1	2018-01-28	-31.7
多年平均气压（hPa）		980.9		
多年平均水汽压（hPa）		6.7		
多年平均相对湿度（%）		54.4		
多年平均降雨量（mm）		146.7	2018-05-13	33.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	15.5		
	多年平均冰雹日数（d）	0.3		
	多年平均大风日数（d）	121.0		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		34.9	2000-05-05	41.9 NNW
多年平均风速（m/s）		4.8		
多年主导风向、风向频率（%）		NW 24.6%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		2.6		

4.1.3 地质概况

阿拉山口市位于郎库里断陷谷地中下部，郎库里断陷谷地位于阿拉套山和玛依勒山之间，呈北西—南东走向，宽 27km，纵坡降 10%，海拔高程 200m~800m。阿拉山口西侧为阿拉套山北东坡的山前洪积倾斜平原，由西向东倾斜，地形坡降 25%~33%，倾斜平原前缘为泉水溢出带；东侧为科克阿德尔陶勒盖低山丘陵，整体呈北西—南东延伸，最高峰 404.8m。谷地底部最低点 206.8m，顺谷地方向的冲沟发育。整个谷地横向上呈宽浅的“U”形谷，谷地南东侧为艾比湖，湖面高程 192m，平原区总体上向艾比湖倾斜，地形坡降 9.6‰。

本项目位于山前冲洪积平原，场地地形较平坦，整体地势西北高、东南低。场地最高点位于厂区西北角，高程 335m，最低点位于厂区东南角，高程 320m，相对高差在 15m 左右。

4.1.4 水文及水文地质条件

根据《博尔塔拉蒙古自治州阿拉山口口岸供水及水文地质勘察报告》（博尔塔拉蒙古自治州水利水电勘测设计院，2012 年 5 月），阿拉山口市区域内地表水系不发育，仅东西部低山丘陵区有季节性小洪流冲沟。阿拉山口市生活、生产及生态用水主要来源于哈拉吐鲁克河，现已建成江巴斯水库，该水库位于阿拉山口铁列克特沟古河道中上游引水洞出山口以东 2km 处。

（1）地表水

阿拉山口谷地地表水主要来源于南西侧的阿拉套山北东坡段，其北西段地表水流入谷地平原，南东段地表水流入艾比湖。地表水山区流入面积 270.4km^2 ，年径流量为 0.0791亿 m^3 ，其中稍大河流为江巴斯沟和喀拉达板沟，是以泉水为水源的河流，流程短，潜入地下。阿拉山口市西北 12km 处的铁列克沟有少量山泉和地表水，其中，山泉水流量为 $0.028\text{m}^3/\text{s}$ 、地表水流量为 $0.014\text{m}^3/\text{s}$ ，总计年径流量约 132 万 m^3 。

（2）地下水

阿拉山口市受中部花岗岩构成的低山丘陵分隔，形成南西和北东两部分。北东为玛依勒山低山丘陵山前平原，流处又受克兹尔阿谷隆起影响而使地下水系统被分割为北北东和南南西两部分。前者为中哈边境的喀拉达板沟和吐斯赛沟山前洪积期的南翼，口岸位于其扇缘。该区第四系厚度约 75m~145m，最厚处在火车站附近，上部为卵砾石，下部为泥砾。地下水在山前得到补给后，向南东径流，至火车站一带转向南南东，水力坡度 11.7%，为单一潜水，埋深西部大于 30m，向东逐渐变浅，在底部哈尔然布拉克一带溢出。

据自治区水文地质大队 1997 年勘探结果，阿拉山口市地下水主要有阿拉套山的叶斯赛沟、喀拉达板沟的洪水、融雪水的入渗和山区基岩裂隙水的侧向补给。

汇入口岸城市区地下水的水力条件较好，水力坡度为 11.6%，在边防站、气象站溢出成泉水，总流量为 11.99L/s ，地下水埋深从西向东由深变浅。城市西部埋深 60~

100m，至火车站附近为 15m，再向东溢出地面，含水层厚度 50~80m。阿拉山口口岸地下水补给量为 670.4 万 m^3 ，2000 年开采地下水 22 万 m^3 ，2011 年口岸年开采地下水 260 万 m^3 。

根据《关于加强地下水管理和保护工作的通知》（新水办政资〔2017〕34 号）中相关要求，博尔塔拉蒙古自治州编制了《博州地下水资源保护规划报告》，明确了辖区内地下水超采区、禁采区和限采区。为扎实推进阿拉山口市水污染防治攻坚战，切实改善水环境质量，阿拉山口市制定了地下水利用与保护计划，明确将阿拉山口市纳入《博州地下水利用与保护规划》中的禁采区，市区内地下水井全部封井，不开采利用，市域饮用水源为江巴斯水库地表水。

4.1.5 生态环境

（1）生态功能区划

在《新疆维吾尔自治区生态功能区划》中，项目区属于“Ⅱ准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区——Ⅱ₂准噶尔盆地西部灌木荒漠及绿洲农业生态亚区——艾比湖湿地生物多样性维护与荒漠化控制生态功能区”。本区域在生态环境敏感性综合评价中，主要敏感因子为生物多样性和生境高度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀轻度敏感、土壤盐渍化不敏感。主要生态服务功能是生物多样性维护、荒漠化控制、水文调蓄。主要保护目标是恢复水域、保护湿地、保护铁路等交通设施、维护艾比湖流域生态安全。

（2）土壤植被

阿拉山口市辖区范围内的土壤，绝大部分是干旱缺水、贫瘠含盐、砾质性很强的灰棕漠土。除此之外，在泉水溢出带分布着盐化草甸土和盐水沼泽土，在泉水溢出带东南部有明显典型的盐土分布。成土母质多为砾质洪积物和坡积洪积物，粗骨性很强，只在泉水溢出带及其东南部地区分布有较厚的黄土状母质。土壤中普通腐植含量较少，盐演化程度较高，尤以泉水溢出带及东南局部区域为重，但盐分主要集聚在土壤表层，土壤中含土壤少，沙粒较多。

阿拉山口市野生植被类型以荒漠植被为主，地下水位较深的砾质荒漠土地区主要分布着深根、肉质、旱生、超旱生小灌木和小半灌木，比较稀疏，覆盖度平均在

10%~20%之间,少数地区可以达到 30%。植被较为矮小,高度一般为 0.5m~1m。主要种类有梭梭、麻黄、沙拐枣、胡杨、怪柳等。

项目区位于已建厂区内部,除绿化植被外,无野生植被分布,提金车间已开始建设,场地已进行了平整及车间地基的建设。

(3) 野生动物

阿拉山口市除口岸有人类聚居之外,其余地方人烟稀少,在改革开放之前边境地区曾经是野生动物的避难之地。口岸和艾比湖区是鸟类迁徙必经之地。野生飞禽类有大白鹭、苍鹭、疣鼻天鹅、灰雁、绿头鸭、赤麻鸭、赤嘴潜鸭、鸢、棕尾鳶、红隼、石鸡、灰鹤、蓑羽鹤、领燕鸻、红嘴鸥、渔鸥、黑腹沙鸡、长耳鸮(猫头鹰)、欧夜鹰、楼燕、家燕、渡鸦、粉红椋鸟等。

拟建项目位于锦丰工贸已建厂区内,项目区周边企业众多,受人为活动干扰,区域内野生动物稀少,仅能发现小田鼠、田鼠、沙鼠等小动物以及麻雀、燕子、百灵、乌鸦、椋鸟等鸟类活动。

4.1.6 艾比湖湿地自然保护区

(1) 简介

2000 年 6 月,新疆维吾尔自治区人民政府新政函[2000]129 号文件“关于对建立新疆艾比湖湿地自然保护区的批复”批准成立新疆艾比湖湿地自然保护区为自治区级自然保护区,并批准成立专门的保护区管理机构(新疆艾比湖湿地自然保护区管理站)。2007 年 4 月,国务院办公厅国办发[2007]20 号文件“国务院办公厅关于发布河北塞罕坝等 19 处新建国家级自然保护区名单的通知”批准成立艾比湖湿地国家级自然保护区。艾比湖湿地国家级自然保护区在行政区划上地跨博州精河县、博乐和阿拉山口市。

新疆艾比湖湿地国家级自然保护区范围位于东经 $82^{\circ} 33' 47'' \sim 83^{\circ} 53' 21''$, 北纬 $44^{\circ} 31' 05'' \sim 45^{\circ} 09' 35''$, 东西长 102.63km, 南北宽 72.3km。四至界限:东以乌苏、精河县界线为界,北以博州塔城地界为界,南部则以 312 国道、北疆铁路、兵团农五师 82 团、90 团、91 团行政界线为界,西部则为博乐市和阿拉山口口岸区的荒漠林区。在行政区划上地跨新疆博州精河县、博乐市和阿拉山口口岸区,保护区总面

积 26.708 万 ha，其中：水域面积 8.757 万 ha；林地面积 15.6 万 ha；草地面积 0.655 万 ha；未利用地面积 1.688 万 ha。规划保护区核心区面积 10.547 万 ha；缓冲区面积 10.739 万 ha；实验区面积 5.422 万 ha。艾比湖是新疆准噶尔盆地西南缘最低洼地和水盐汇集中心。是新疆最大的咸水湖，湖水平均深 1.4m，最深处 3m，湖面海拔高 189m，是准噶尔盆地最低点。

（2）保护区性质

新疆艾比湖湿地国家级自然保护区是以保护黑鹳等珍稀水禽及湿地生态系统为主体的自然保护区。保护区管理机构属林业系统归口管理，是集湿地保护、科学研究、教学实习、宣传教育、生态旅游和合理利用等为一体的综合生态公益型事业单位。

（3）保护对象

①艾比湖水体

艾比湖湿地是一个相对封闭的荒漠自然生态系统。在近半个世纪的自然变化过程中，其环境本底变化最大的莫过于湖泊，在人为强度经济活动影响下，湖泊大面积干缩。受干缩变化的影响，艾比湖流域已成为新疆较严重的生态退化区域，进而影响到流域生态经济的健康、持续发展。因此，艾比湖水体的保护对保护好整个荒漠湿地生态系统具有重要意义。

②珍稀濒危野生动、植物物种

艾比湖湿地是我国内陆干旱荒漠区生物多样性极为丰富的区域。保护区有国家 I、II 级保护动物 26 种，其中国家 I 级的保护动物有 6 种：四爪陆龟、黑鹳、胡兀鹫、玉带海雕、小鸮、大鸮；国家 II 级保护动物有 19 种：大天鹅、疣鼻天鹅、猎隼、黄爪隼、灰背隼、红隼、雀鹰、苍鹰、灰鹤、蓑羽鹤、长耳鸮、短耳鸮、白鹳、小鸮、黑腹沙鸡、鹅喉羚、马鹿兔狲(*Gelis mamul pallas*)、猓狒等。保护野生植物有 10 种，分别为胡杨、中麻黄、甘草、大叶白麻、精河沙拐枣、白梭梭、梭梭、阿魏、肉苁蓉、阴生红门兰等，以及各类水生生物。

③野生动植物天然集中分布区及原生地和珍稀鸟类栖息繁殖地、停歇地、越冬地

在干旱地区，艾比湖湿地形成了与周边区域生态环境不同的独特湿润环境，这种独特的湿润环境形成了“湿岛效应”，而在这“湿岛”内部，其小区环境又有所差别，正因为这种差别为不同类型的野生动植物提供了它们所需的栖息繁殖地。据统计，本

区已记载有种子植物 385 种，各种野生陆栖脊椎动物 167 种，艾比湖还是我国西部鸟类迁徙繁殖的重要场所，每年过往鸟类很多，因此，从环境和资源两方面考虑，保护好他们的栖息繁殖地具有很高的科研价值，除此之外，还有重要的美学和旅游价值。

（4）保护区类型

新疆艾比湖湿地国家级自然保护区为自然生态系统类内陆湿地和水域生态系统类型自然保护区，根据《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T14529-93），属“自然生态系统类别”中的“内陆湿地和水域生态系统类型”的自然保护区。

本项目位于艾比湖湿地国家级自然保护区的西北部，与艾比湖湿地国家级自然保护区边界相距约 5.2km，不在艾比湖湿地国家级自然保护区范围内，见图 3.2-1。

图 4.1-2 本项目与艾比湖湖自然保护区功能区划的位置关系图

4.2 环境保护目标调查

本项目位于锦丰工贸已建厂区内部，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊敏感目标，环境保护目标为距离项目区北部 1.7km 的处的规划居住区。

4.3 环境质量现状调查与评价

略。

4.4 区域污染源调查

本项目运营期排放的污染物主要为颗粒物和 NMHC，根据调查结果，项目评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目及其污染物排放情况如表 4.4-1 所示。

表 4.4-1 在建、拟建项目及其污染物排放情况一览表

项目名称	新疆振德医疗用品有限公司织布车间技改扩能喷气织机项目		
污染源	污染物	排放参数	排放量 (t/a)
有组织废气	颗粒物	$Q=3.5 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, $\phi=0.2$	0.037
项目名称	博州阿拉山口市固体废物填埋场项目		
污染源	污染物	排放参数	排放量 (t/a)
无组织废气	扬尘	$380\text{m} \times 150\text{m} \times 10\text{m}$	2.84

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

根据工程分析内容，本工程施工期产生的废气主要是施工扬尘以及施工机械燃料废气等。

(1) 施工扬尘

在土建工程建设过程中会产生扬尘，如建筑材料堆积、土壤扰动及施工运输车辆行驶等，均会对环境空气造成一定的影响。类比同类工程，本工程施工过程中产生的扬尘不会对环境空气产生明显影响。

(2) 施工机械燃料废气

本工程的废气主要来源于施工和车辆燃料燃烧废气，由于各类机械设备均使用符合国家标准的燃料，且施工期短暂、周边无居民区、地域空旷，扩散条件良好。且施工期废气排放时段较为集中，属于阶段性排放源，随着施工的结束而停止排放，各类机械及车辆均采用合格油品，燃烧后不会对周围环境产生明显影响对周围环境影响较小。

5.1.2 运营期大气环境影响预测

(1) 污染气相分析

略。

(2) 大气环境影响预测与评价

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价”。本次预测采用进一步预测模型中的 AERMOD 模型。

(3) 预测模型使用数据来源

①地形数据

模型使用的原始地形数据为美国 NASA 和 NIMA 联合测量并公布的全球 90m×90m 地形数据，自 CSI 的 SRTM 网站获取 (<http://srtm.csi.cgiar.org>)，符合导则要求。

②地表参数

项目区通用地表湿度为干燥气候，根据通用地表类型和地表湿度计算出地表特征参数，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 地表特征参数一览表

通用地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
沙漠化荒地	0~360	全年	0.3275	7.75	0.2625

③污染源参数

污染源参数具体见表 5.1-2，拟建项目污染源排放参数见表 5.1-3。

表 5.1-2 本项目废气排放情况一览表

污染源	废气量 ($\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$)	污染物排放情况			排气筒参数
		NMHC	颗粒物		
		t/a	t/a	mg/m ³	
球团粗破粉尘	18000	/	0.24	1.33	H=15m, $\phi=0.4\text{m}$, T=25℃
尾渣烘干废气	25200	/	0.125	0.5	H=15m, $\phi=0.4\text{m}$, T=150℃
浮选沉淀池无组织废气	18m $\times$ 30m $\times$ 5m	0.886	/	/	/
车间无组织排放粉尘	220m $\times$ 42m $\times$ 8m	/	1.258	/	/

表 5.1-3 在建、拟建项目污染源数据一览表

污染源	污染因子	排放量 (t/a)	污染源参数
振德有组织废气	颗粒物	0.037	Q=3.5 $\times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$, H=15m, $\phi=0.2$, T=25℃
固废填埋场无组织废气	TSP	2.84	380m $\times$ 150m $\times$ 10m

(4) 预测方案

①预测范围

本项目污染物占标率 $D_{10\%}$ 的最大距离均小于 2.5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中规定，本次预测范围为以厂址为中心区域，面积为 25km² 的矩形区域，同时将环境保护目标作为计算点进行预测。

计算污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，污染源位于预测范围的中心区域。预测网格采用直角坐标网格，覆盖整个评价范围。

②预测网格

本次预测评价计算点预测网格采用 100m $\times$ 100m 布设方案。计算点包括环境空气保护目标及区域最大地面浓度点，大气环境保护目标见表 5.1-4。

表 5.1-4 环境空气保护目标位置分布

序号	名称	X	Y	地面高程 (m)
1	规划居住区	133	2083	338

③预测内容

本次评价以 2019 年为评价基准年，主要预测内容如下：

a、正常排放条件下，预测网格点和环境敏感目标处主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

b、项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，网格点和环境敏感目标处主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响；

c、评价仅有短期浓度标准的污染物浓度叠加最大值后的达标情况；如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响；

d、非正常工况下，预测环网格点和环境敏感目标处主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(5) 预测结果

①正常排放条件下的预测结果

各网格点和环境敏感点主要污染物短期浓度和长期浓度最大贡献值、叠加背景后的浓度值以及叠加在建、拟建项目贡献值汇总情况见表 5.1-5、表 5.1-6，叠加背景值后网格点和环境敏感点处 PM_{10} 日均保证率和年均浓度网格分布如图 5.1-1、图 5.1-2 所示。

由表 5.1-5、表 5.1-6 可知：正常排放条件下，本项目排放的大气污染物（ PM_{10} 、TSP 和 NMHC）在网格点处短期浓度（NMHC 为 1 小时浓度、 PM_{10} 和 TSP 为日均浓度）贡献值的最大浓度占标率均＜100%； PM_{10} 和 TSP 在网格点和环境敏感点处年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。

叠加背景值后， PM_{10} 在网格点和环境敏感点处保证率日平均质量浓度、年均浓度，以及 TSP 网格点和环境敏感点处的日平均质量浓度、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区限值要求，NMHC 在网格点和环境敏感点的短期浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值要求。

综上所述，本项目实施后正常工况下对周围环境空气的影响是可以接受的。

表 5.1-5 正常工况下网格点及环境敏感点短期浓度、长期浓度最大贡献值汇总一览表

污染物	点名称	坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献值		
							浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
PM ₁₀	网格	-36, 513	334.6	日平均	150	190312	0.2705	0.18	达标
		-36, 513	334.6	年平均	70	平均值	0.0515	0.07	达标
	规划居住区	133, 2083	337.88	日平均	150	191202	0.0302	0.02	达标
				年平均	70	平均值	0.0048	0.01	达标
TSP	网格	-36, 513	334.60	日平均	300	191121	7.1151	2.37	达标
		64, 413	332.80	年平均	200	平均值	1.6089	0.80	达标
	规划居住区	133, 2083	337.88	日平均	300	19119	0.7883	0.26	达标
				年平均	200	平均值	0.0683	0.03	达标
NMHC	网格	-136, 213	339.90	1 小时	2000	19011703	40.2480	2.01	达标
	规划居住区	133, 2083	337.88	1 小时	2000	19051624	6.9473	0.003	达标

表 5.1-6 正常工况下网格点新建、在建、拟建短期浓度、长期浓度最大贡献值叠加背景后的浓度值汇总一览表

污染物	点名称	坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献值			预测值		
								浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否达标	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否达标
PM ₁₀	网格	664, 1513	319.10	保证率日均浓度	150	117	190820	0.0343	0.02	达标	117.0343	78.02	达标
		664, 1513	319.10	年平均	70	61	平均值	0.0067	0.01	达标	61.0067	87.15	达标
	规划居住区	133, 2083	337.88	保证率日均浓度	150	117	190506	0.0039	0.003	达标	117.0039	78.00	达标
				年平均	70	61	平均值	0.0001	0.0001	达标	61.0001	87.14	达标
TSP	网格	-1536, -1187	360.90	日平均	300	190.0	190117	26.5058	8.84	达标	216.5058	72.17	达标
		-1336, -1187	358.70	年平均	200	164.1	平均值	2.2529	1.13	达标	166.3957	83.18	达标
	规划居住区	133, 2083	337.88	日平均	300	190.0	190112	0.6133	0.20	达标	190.6133	63.54	达标
				年平均	200	164.1	平均值	0.0443	0.02	达标	164.1872	82.09	达标

图 5.1-1 叠加背景值后网格点及环境敏感点处 PM_{10} 的保证率日均浓度分布图图 5.1-2 叠加背景值后网格点及环境敏感点处 PM_{10} 的年均浓度分布图

③非正常排放条件下环境影响分析

本次评价考虑最不利因素影响，非正常工况设定为球团粗破粉尘和尾渣烘干废气净化系统各单元全部发生故障，该工况下污染物排放浓度会有所增加，单次事故时间按 1h 计算，项目非正常工况下各大气污染物排放情况见表 5.1-7。

表 5.1-7 非正常排放时废气排放情况一览表

名称	污染物	废气量 (m^3)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放参数
球团破碎粉尘	颗粒物	25000	0.33	13.33	H=15m, $\phi=0.4m$, T=25℃
尾渣烘干废气	颗粒物	35000	0.44	12.49	H=15m, $\phi=0.4m$, T=150℃

各网格点短期浓度最大贡献值及叠加背景后的浓度值汇总情况见表 5.1-8。

由表 5.1-8 可知：项目非正常排放条件下排放的 TSP 在网格点处短期浓度（日均浓度）贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ；叠加背景值后，TSP 在网格点的最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区限值要求。综上所述，本项目实施后非正常排放条件下对周围环境空气的影响是可以接受的。

(6) 大气环境保护距离

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

经预测正常情况下各污染物厂界浓度均未超出环境质量标准浓度限值，因此不需设大气防护距离。

表 5.1-8 非正常排放时网格点短期浓度最大贡献值及叠加背景后的浓度值汇总一览表

污染物	点名称	坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献值			预测值		
								浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否达标	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否达标
TSP	网格	-36, 513	334.60	日平均	300.0	190.0	190312	5.4064	1.80	达标	195.4064	65.14	达标
	规划居住区	133, 2083	337.88	日平均	300.0	190.0	191202	0.5760	0.19	达标	190.5759	63.52	达标

5.2 水环境影响预测与评价

5.2.1 区域地质概况

地层结构评价区域内出露地层有志留系、二叠系、第三系和第四系，其中第四系分布最为广泛，第四系概述如下：

(1) 地层结构

①第四系中更新统（Q2p1）

分布于阿拉山口谷地底部冲沟间的垅状台地或残丘之上，岩性为一套泥钙质半胶结砾岩，表层风化疏松，含大量芒硝盐，厚度1至数米。

②第四系上更新统及全新统（Q3+4p1）

广泛分布于阿拉山口一带，岩性由砾石、泥砾、砾砂，亚砂土组成，据前人物探资料和前期环评收集的机井资料，第四系厚度阿拉山口铁路西侧林业局2号绿化井，至西南博州钢铁厂，及八一钢铁厂阿拉山口口岸工贸有限公司一带最厚达160m左右。在自来水公司供水井附近因第三系基底翘起，厚度减小至80~100m向东在阿拉山口谷地底部逐渐尖灭，有第三系地层出露。另外在阿拉山口东部科克德尔陶勒盖山山前亦有少量分布，岩性为砾石，厚度仅数厘米至数米。

③第四系全新统（Q4ch）

分布于阿拉山口南侧艾比湖的残留湖盆底部，岩性为食盐及芒硝，厚度仅数厘米，是蒸发浓缩的产物。

(2) 侵入岩（γ42c）

主要分布于阿拉山口北东侧的科克阿德尔陶勒盖山前，华力西中期侵入岩以酸性花岗岩为主，沿断裂带亦有超基性岩侵入。主要为酸性岩类的灰白色斑状黑云母花岗岩，多呈岩基产出，呈条带状断续出露。

(3) 构造

评价区属准噶尔——北天山地槽褶皱带的二级构造单元，地跨西南准噶尔优地槽褶皱带和北天山优级地槽褶皱带二个构造单元。

阿拉山口位于车排子断陷内的朗库里地堑型断陷谷地，该谷地受两侧北西向亚

系阿拉山口断裂和扎娄勒断裂控制，这两条断裂构成中亚系阿拉山口断裂带。阿拉山口断裂带向南东延伸与纬向构造体系的温泉大断裂和精河大断裂交截，再向南东与北西西向西域系博洛霍洛复杂构造带斜截复合，形成北西—南东向与近东西向的断裂网络。

根新疆构造体系图，中亚系阿拉山口断褶带所属两条断列属地壳断裂，尤以扎娄勒断裂为典型，该断裂北东侧有华力西期超基性岩侵入，超基性岩体长轴走向与断层走向基本一致。中亚系北西向构造带具有右行扭动兼有一定挤压性质；温泉断裂和精河断裂构成岩石圈断裂带，该断裂带被认为是准噶尔古洋板块与塔里木古陆板块的缝合线，沿断裂带有大小不等的长条状古生代超基性岩侵入，其长轴与断裂平行。

5.2.2 区域水文地质条件

(1) 地下水埋藏分布与含水层划分

阿拉山口地下水以潜水为主，地下水位埋藏深度由东向西埋藏由浅变深，呈条带状分布。在阿拉山口亚欧路东侧约 500m 以东，阿拉山口边防连及新疆艾比湖自然保护区管理站以北地下水埋藏深度小于 1m，并有多处泉水出露，最大泉群流量 15L/s，含水层岩性以砂为主。亚欧路西侧至新赛钢木厂、阿拉山口苗圃一带，地下水位埋深 1~5m。阿拉山口火车站及南侧的阿拉山口口岸工贸有限责任公司（八一钢铁厂）一带，地下水埋深在 5~30m。阿拉山口自来水供水公司供水大厦及亚欧大酒店和西南的博州钢铁有限责任公司以西广大地区地下水埋深大于 30m。

评价区域位于阿拉套山东侧山前冲洪积倾斜平原，构成含水层岩性从北西向南东顺着地下水水流方向，颗粒由粗变细。亚欧大酒店及阿拉山口皮革厂东南含水层岩性由卵砾石逐渐过度为砂砾石、粗砂、中细砂，砾石呈棱角状，在 70m 以上，角砾粒径较大，一般粒径 1~4cm，70m 以下含水层以粗砂、中细砂为主，含土量增多，可见 3~5m 的亚砂土含砾互层。

拟建项目选址位于博州钢铁厂以西 600m 处，地面高程（327m）比博州钢铁厂（300m）高出 27m，且处在地下水上游，以及根据阿拉山口市综合水文地质、潜水埋深及等水位线推测，项目区地下水埋深约 50 米。阿拉山口市潜水埋藏深度及等水位线图，见图 5.2-1。

图 5.2-1 阿拉山口市潜水埋藏深度及等水位线图

(2) 含水层富水性

1) 基岩裂隙水

①东部玛依勒山区块状基岩裂隙水

阿拉山口谷地东侧为玛依勒山低山丘陵，丘陵区地形切割较大，岩性以花岗岩体

为主，裂隙稀疏。区内对地下水补给可能有意义的 $\geq 5\text{mm}$ 的降水仅占年降水量的31.6%（年平均降水量100mm），且山区面积较小，其中汇水面积最大的一条冲沟从评价区东南角流出工区。因此，降水对地下水补给甚微，故地下水水量贫乏，单泉流量 $< 0.1\text{L/s}$ 。地下水排泄以蒸发排泄为主。

②西部阿拉套山山前层状基岩裂隙水

阿拉山口市西侧为阿拉套山东侧中低山区，地形切割强烈，岩性以砂岩、砾岩为主，裂隙发育差，地下水富水性较差，单泉流量 $< 0.1\text{L/s}$ 。地下水以侧向排泄为主。

2) 碎屑岩类裂隙孔隙水

分布于阿拉山口东侧的低山丘陵区，地层以第三系泥岩为主，夹有砂岩。泥岩中孔隙密闭，不易接受入渗补给，含水性能差，水量极贫乏，属隔水岩组。

3) 第四系松散岩类孔隙水

受含水层埋藏条件控制，在阿拉山口地区，由北西向东南，含水层由上更新统及全新统的卵砾石、砂砾石过度为砾砂，含水层岩性的含土量由北西向东南增加，含水层富水性由北西向南东逐渐减弱。

拟建场地位于山前洪积扇区，地下水类型以第四系孔隙潜水为主。

（3）地下水补给、迳流、排泄条件

地下水的赋存、分布及补给、迳流、排泄严格受区内的气象、水文、地貌、地层岩性和地质构造控制。评价区北西侧阿拉套山是地下水的补给区，阿拉套山北东侧山前倾斜平原是地下水的径流区，阿拉山口谷地东南侧的苗圃及艾比湖是地下水的排泄区阿拉套山山地接受大气降水直接渗入的补给，形成地下水，在强烈的断裂裂隙、节理的控制下，以地下潜流的形式，通过吐斯赛沟和喀拉达坂沟补给阿拉山口谷地地下水。

阿拉山口谷地北西侧含水层岩性为卵砾石层，地下水接受北西侧山区地下水的侧向补给，在含水层孔隙大的条件下，渗透径流强烈，迅速向南东方向运移，大部份以地下径流形式排泄到谷地中部，形成该区的地下水。小部份在谷地东侧的阿拉山口谷地底部阿拉山口公园及阿拉山口边防检查站农副业基地一带以泉水的形式溢出地表，一部份以地下迳流的形式向南东方向迳流，艾比湖是区内地下水的最终归宿地。

（4）地下水水化学特征

评价区气候干燥，降水量少，地下水受阿拉套山山区基岩裂隙水的侧向补给，在阿拉山口火车站及阿拉山口边防检查站农副业基地以北，亚欧大酒店以西和西南的博州钢铁有限责任公司、阿拉山口八一钢铁有限公司的大部分区域，地下水承袭上游地下水的化学成份，由于地下水埋藏较深，蒸发浓缩作用不大，仅在岩性、岩相变化的含水层中，自身进行补给、迳流、排泄过程，进一步溶滤获得离子的累积，同时发生离子交换，改变地下水的化学成份，形成这一地区的水化学特征。水化学类型以 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 为主，水化学成份的组份中，阴离子中 HCO_3^- 含量占毫摩尔含量总数的 39.99%~76%，由南向北逐渐减少； SO_4^{2-} 含量占毫摩尔含量总数的 23.6%~37.5%，南北变化不大。阳离子则以 Na、Ca 为主，矿化度在 0.391~1.13g/L 之间。

在亚欧大酒店东北至阿拉山口铁路医院及阿拉山口火车站一带，东北侧包括阿拉山口边防连检查站农副业基地，新疆艾比湖湿地自然保护区管理站东南苗圃等区域，地下水埋藏变浅，地下水蒸发浓缩作用增强，水中氯化钠含量高，在地下水处于缓流状态，温度不断增高的情况下，产生脱碳酸作用，使水中 SO_4^{2-} 和 Cl^- 相应增加，因而潜水矿化度增高，矿化度在 0.99~1.78g/L 之间，水化学类型主要是由 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，最终向 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Na}$ 型水发展。

（5）地下水资源开发利用情况

阿拉山口市地下水目前均处于封井状态，无地下水开采利用活动。

5.2.3 施工期水环境影响分析

施工期不设生活营地，无生活污水排放；主要施工废水为混凝土养护废水，产生量较小，自然蒸发处理，不外排，不会对项目区水环境产生明显影响。

5.2.4 运营期水环境影响分析

（1）正常工况地下水环境影响分析

车库排放的地面冲洗废水正常情况下经过车间排水系统收集后，汇集至厂区污水总排口纳管处理，不外排。车间装置区地面、管沟均进行防渗处理，防渗效果满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，可有效阻断污水与地下水之间的水力联系，因此正常情况下项目对装置区周围的地下水环境无影响。

(2) 非正常工况地下水环境影响分析

从客观上分析，本项目运营过程中存在着地面防渗层失效导致提金液或浮选液渗入地层，进而污染地下水的可能，此外，一旦发生火灾，消防产生的消防废水如果处置不当，也存在着污染地下水的可能。

①污染途径

通常废水（污染物料）进入地下后，其污染物在地下水系统的迁移途径是：入渗污染物→表土层→包气带→含水层→迁移。污染物渗漏排放，有短期大量排放（如沉淀池的破裂）和长期小流量排放（构筑物施工和运行后期的老化所造成的微量渗漏）两种，前者容易发现得以及时处理，危害较小；后者则难以发现和处理，危害较大，延续时间长。特别是同一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更加严重。

事故状态下废水首先进入地表以下的包气带中，该区域的包气带岩性主要为第四系粉土层，其厚度一般 40m 左右，局部夹薄层粉细砂透镜体，含少量钙质结核，包气带渗透系数小，且对有机等污染物的吸附能力强。因此，在这种情况下，第四系潜水受污染的可能性较小。

②预测情景设定

根据项目的特点，浸泡提金池及浮选装置均建设在车间地面以上，而浮选沉淀池位于车间外部，为半地下式设计，其发生泄漏事故的概率较大。事故状态下浮选沉淀池池底防渗层失效时，浮选液下渗将会对地下水造成一定的影响。防渗层破损后，污水以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水层，泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于物料的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。项目按最不利情况考虑假设条件，假设浮选液沉淀池底部防渗层出现穿孔（孔径 20cm），则裂口总面积为 0.03m²，其泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.62；

A ——裂口面积，m²；

ρ ——泄漏液体密度；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度，m。

经计算，在设定事故条件下污水的泄漏速率见表 5.2-1。

表 5.2-1 设定事故条件下污水的泄漏速率计算结果

物料名称	泄漏口面积 (m^2)	泄漏口之上液位 高度(m)	水池底部 压力	环境 压力	液体密度 (kg/m^3)	泄漏速率 (kg/s)
含油污水	0.03	3	0.13Mpa	0.1Mpa	1000	41

据上表，假定发现泄漏后 10min 处理完毕，切断事故阀门，池内含油污水最大泄漏量即为 25t，石油类浓度按 2000mg/L 计，按照土壤表层对污染物截留率 90%计算，进入含水层石油类物质约为 50kg。

③预测因子及预测模型

本项目浮选药剂主要为柴油及复合型浮选药剂，主要污染物为油类物质，故评价选取石油类为预测因子。

预测模型选用一维无限长多孔介质，示踪剂瞬时注入预测模型，计算公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x 、 y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间(d)；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度(g/L)；

M ——含水层厚度(m)；

m_M ——瞬时注入的质量(kg)；

U ——水流速度(m/d)；

n_e ——孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数(m^2/d);

D_T —横向 y 方向的弥散系数(m^2/d);

Π —圆周率;

模型中所需参数及来源见表 5.2-2。

表 5.2-2 水质预测模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参考数值
1	m_0	瞬时注入的质量	50kg
2	t	时间	100d、1000d
3	M	含水层厚度	50m
4	u	水流速度	0.25m/d
5	D_L	纵向弥散系数	$0.5m^2/d$
6	D_T	横向 y 方向的弥散系数	$0.05m^2/d$
7	n_e	有效孔隙度	0.12

⑤预测结果

预测结果见表 5.2-2、图 5.2-2。

表 5.2-3 浮选沉淀池泄露地下水影响预测结果一览表

预测情景	污染物	预测时间 (d)	最大浓度距离 (m)	最大浓度 (mg/L)
浮选沉淀池 破损	石油类	100	25	0.443
		1000	250	0.044
评价标准	1.0mg/L			

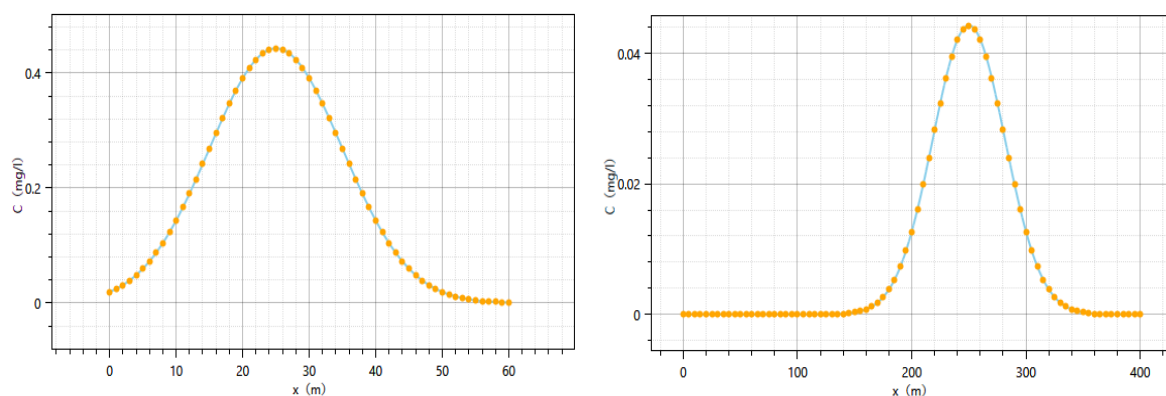


图 5.2-2 泄漏 100d (左)、1000d (右) 石油类浓度随距离的变化关系

由预测结果可知, 泄漏发生后 100d、1000d, 距泄露区下游 25m、250m 处石油类达标, 因此事故状态下项目对地下水的影响是可接受的。

5.3 环境影响预测与评价

5.3.1 施工期声环境影响分析

在不考虑建筑物噪声衰减的情况下，厂区施工过程中各类噪声设备在不同距离的噪声预测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工噪声设备不同距离预测结果

施工阶段	施工设备	影响范围 (m)	
		昼间	夜间
土石方	挖掘机	14	80
	推土机、破路机	17	100
	装载机、冲击式钻机	28	125
打桩	打桩机	126	-
结构	搅拌机	20	70
	振捣机	50	150
	卡车	50	150
	自卸机	20	70
标准限值		70dB (A)	55dB (A)
		GB12523-2011	

根据表中可以看出，在不考虑设备施工噪声叠加情况下预测，厂区施工噪声在 126m 之外达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间标准限值，夜间在 150m 之外可达到限值。由于本项目施工场界外 1000m 范围内无居民住宅区。因此，施工噪声不会产生扰民现象。

5.3.2 运营期声环境影响预测

根据本工程对噪声源所采取的隔声、消声等措施及效果，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的模式预测噪声源对各预测点的影响值并进行影响评价。

（1）预测模式

采用室外声源衰减公式，如下：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：L(r)—距离噪声源rm处的声压级，dB(A)；

r —预测点距离噪声源的距离，m；

r 。——参考位置距声源的距离， m 。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1 L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1 L_{Aout,j}} \right]$$

式中：

T ——计算等效声级的时间；

N ——为室外声源个数；

M ——为等效室外声源个数。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

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

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_{eqb} ——预测点的背景值， $dB(A)$ 。

(2) 噪声污染源及源强

根据设计资料及类比调查的结果，对本工程各产噪设备采取相应降噪措施后，运营期噪声源强见表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 项目主要噪声设备一览表

所在工序	编号	数量 (台)	降噪后噪声级 $dB(A)$
原料预处理	双辊破	1	70
除尘系统	引风机	1	75
浮选原料处理系统	塔磨	2	65
物料输送系统	传送带	1	55
尾渣烘干设备	风机	1	75
卧式泵	水泵	6	60

(3) 预测结果

本项目声环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)“6.3.3 噪声预测应覆盖全部敏感目标，给出各敏感目标的预测值及厂界(或

场界、边界)噪声值,根据评价需要绘制等声级线图。”项目区周边 200m 范围内不存在居民区、办公场所等声环境敏感目标,本次评价仅对厂界噪声进行预测。本项目噪声源分布见图 5.3-1。

预测项目建成后厂界噪声见表 5.3-3,等声级线图见图 5.3-2。

表 5.3-3 厂界噪声预测结果[单位: dB (A)]

预测点	贡献值	背景值		预测值				评价标准
		昼间	夜间	昼间	达标情况	夜间	达标情况	
1#	37	44	39	45	达标	41	达标	昼间 60 夜间 50
2#	32	41	39	42	达标	40	达标	
3#	32	42	38	43	达标	39	达标	
4#	48	43	39	43	达标	48	达标	

由预测结果可知,运营期噪声污染源对厂界各评价点的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准要求,对声环境影响不大。

图 5.3-1 噪声源及预测点分布示意图

图 5.3-2 噪声贡献值等声级线图

5.4 固废影响分析

5.4.1 施工期固废影响分析

施工期固体废弃物主要为施工弃土、弃渣及损坏或废弃的各种建筑装饰材料、施工人员的生活垃圾等。施工过程中的弃渣、弃土及废弃的各种建筑装饰材料等，若遇大风天气易产生风蚀扬尘污染周围大气环境；在雨季易随降水产生地面径流，造成水土流失；固体废物堆放亦会造成景观环境影响。

5.4.2 运营期固废影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为提金尾渣和除尘器捕集的灰渣，均为一般固体废物，集中收集后作为水泥生产原料外售。本项目固体废物的处置符合资源化原则，对环境影响无不利影响，且具有一定的经济效益。

5.5 土壤环境影响分析

5.5.1 施工期土壤环境影响分析

本项目建设地点位于锦丰工贸已建厂区内，占地类型为工业用地，地表无植被生长。项目施工对土壤质量的影响主要为车间基础开挖和填埋土层均会翻动土壤层次并破坏土壤结构，其影响较小。

5.5.2 运营期土壤环境影响分析

项目运营期若浮选池或浸金池底部发生防渗层破裂事故，可能导致石油类、氰化物等污染物进入土壤。本项目生产装置均设置在车间内部，浸泡提金和浮选提金均为开放式流程，装置不带压；浸金池及浮选装置均建设在车间地面之上，其强度和防渗性能均能满足相关要求，其发生提金液及浮选液泄漏的可能性非常小。且拟建车间、浮选沉淀池、浸金池均采取了相应的防渗措施，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径，在严格落实相应防渗措施后，运营期加强管理，严防跑冒滴漏事故，项目的建设对土壤环境的影响较小。

5.6 生态影响分析

项目区位于锦丰工贸已建厂区内，占地类型为二类工业用地，地表已无植被生长。项目区动物主要以伴人型啮齿类及鸟类等为主，由于人类的进驻使项目区的动物数量有所减少，对项目区的野生动物产生一定的影响。

6 环境保护措施

6.1 大气环境保护措施

6.1.1 施工期大气环境保护措施

施工期间必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻扬尘对附近大气环境的污染，缩小其影响范围。要求采取如下技术方案：

(1) 施工单位必须加强施工区域的管理。施工现场加装不低于 2.5m 的围栏，减少施工扬尘扩散范围；使用商业混凝土，现场不设拌和站；开挖土方应分层堆放，及时压实，对作业面适当喷水，以减少扬尘量；建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(2) 建筑材料的堆场堆放时应采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆。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。

(3) 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，严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，定时洒水压尘。

(4) 合理安排施工计划，避免在多风季节施工。风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

(5) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

6.1.2 运营期大气环境保护措施

(1) 有组织粉尘污染防治措施

球团粗破产生的粉尘，采用负压集气罩收集后，经重力沉降室和布袋除尘处理后通过 15m 高的排气筒排放；尾渣烘干废气采用袋式除尘器处理后，通过 15m 高的排气筒排放。

重力沉降室适用于捕集密度较大、颗粒粗的粉尘，具有结构简单、造价低、施工容易、维护管理方便、阻力小等优点。

袋式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地，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时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器具有以下特点：

①除尘效率高，一般在 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度数十毫克每立方米之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

②处理风量的范围广，小的仅 1min 数立方，大的可达 1min 数万立方，可用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放。

③结构简单，维护操作方便。

④在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

⑤采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃以上的高温条件下运行。

⑥对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

综上所述，球团破碎粉尘经采取重力沉降和布袋除尘器处理后，粉尘可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值要求，治理措施可行。

（2）无组织废气防治措施

运营期要确保各项生产设备和废气治理设施正常运行，加强物料装卸过程的管理，保证车间通风量符合规范要求，减少车间无组织粉尘产生。浮选工序柴油使用量较小，现有工程贮存设施可以满足项目贮存需求，本次不新建贮存设施，根据浮选液配比情况折算，其石油类浓度约为 152mg/L，浓度较低，不属于 VOCs 物料，其挥发量非常小，对项目区周围环境空气影响较小。

6.2 水环境保护措施

6.2.1 施工期水环境保护措施

施工期不设生活营地，施工阶段仅产生少量施工废水，对本项目拟建厂址所在地附近环境不会有明显影响，施工期应加强管理，节约用水，具体措施如下：

(1) 施工现场设车辆冲洗废水沉淀池，车辆冲洗废水集中收集经沉淀处理后循环利用或用于场地洒水抑尘。

(2) 施工期间，要将需维修的机械设备转移到指定的机械设备维修点进行维修，防止维修产生含油废水造成污染。

6.2.2 运营期水环境保护措施

(1) 车间冲洗废水处理方案

本项目车间冲洗废水经车间废水收集系统收集后，回用于冰铜车间原料制砖用水，不外排。

(2) 地下水保护措施

依据项目区水文地质情况及其特点，提出如下地下水污染防治措施：

①源头控制建设单位要大力推行清洁生产，加强废水循环利用，减少污染物产生量，对车间内设备、提金装置区、浮选沉淀池等构筑物要严格施工质量，防止跑冒滴漏现象的发生，并注意在生产过程中对排水管网的保护，定时对管道接口检查、维修。

②为防止事故状态下浸金液及浮选液外泄或渗漏，或提金车间发生火灾时收集消防废水，本项目拟新建 1 座 800m³ 事故池。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中相关规定设置，事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水及消防水，容积按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

式中：

V_总—事故水池的有效容积（m³）；

V₁—收集系统内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（m³）（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器计算，本次取 3m³）；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量（m³），消防用水量参照《构筑物消防给

水设计流量》(GB50974-2014)中室内消防栓设计流量 20L/s 计算,火灾延续时间为 1h,生产车间最大消防用水量 72m^3 ;

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (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)。

根据上述公式计算出本项目需要事故池的设计有效容积为 702m^3 ,本次拟新建事故池的容积约 800m^3 ,可以满足项目需求,事故池日常情况下应保持全空。

③防渗分区根据车间可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式,以及潜在的地下水污染源分类分析,将车间划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区:指没有物流或污染物泄漏,指不会对地下水环境造成污染的区域。主要指生产管理区,包括车间非装置区、管理区等。

一般污染防治区:指裸露地面的生产功能单元,污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域,主要包括氯化焙烧球团原料贮存区、提金尾渣贮存区、产品暂存库房及公用装置区等。

重点污染防治区: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长期储存或泄漏不容易及时发现或处理的区域。主要包括:浸泡提金装置区、浮选提金装置区、和浮选沉淀池等。

本项目车间各生产单元分区防渗要求见表 6.3-2。

表 6.3-2 车间各生产单元分区防渗要求一览表

防渗分区	生产单元	主要设施	防渗性能	执行标准
非防渗区	非装置管理区	/	一般地面硬化	/
一般防渗区	原料、产品及尾渣堆放区	氯化焙烧球团原料、载金碳和浮选金粉临时堆放区,提金尾渣堆放区	不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求
重点防渗区	生产装置区	浸金池、浮选装置区、浮选沉淀池	防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及修改单要求
	事故水收集装置	事故池		

④防渗要求

★车间地面防渗方案：

a、地面利用现有天然基础垫层，表层为抗渗素混凝土防渗层，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不低于 100mm。

b、混凝土防渗层应设置缩缝，纵向、横向垂直相交，间距 3~3.5m，采用切缝，宽度宜为 6~10mm，深度宜为 16~25mm，封内应填置嵌缝密封料和背衬材料，密封料表面应低于地面 2mm。

c、混凝土防渗层应设置胀缝，纵向、横向垂直相交，间距 20~30mm，宽度宜为 20~30mm，嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10~15mm，封内应填置嵌缝板、密封料和背衬材料，密封料表面应低于地面 2mm。

d、混凝土防渗层在墙、柱、基础交界处应设置衔接缝，缝宽宜为 20~30mm，嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10~15mm，封内应填置嵌缝板、密封料和背衬材料。

e、嵌缝密封料宜采用道路用硅酮密封胶等耐候型材料；嵌缝板宜采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板；背衬材料宜采用闭孔膨胀聚乙烯、聚氯乙烯或弹性聚丙烯泡沫棒，泡沫棒直径不应小于缝宽的 1.25 倍。

f、防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。

★浮选沉淀池及事故池防渗方案：

车间外部浮选沉淀池和事故池为钢筋混凝土结构，地坪为 100mm 厚的 C20 砼，池底采用土工膜（两布一膜）人工防渗层，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

6.3 声环境保护措施

6.3.1 施工期声环境保护措施

在设备选型上要求采用低噪声的设备，施工设备要经常检查维修，对噪声较大的设备采取基础减震措施，加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛。

6.3.2 运营期声环境保护措施

本项目噪声源按其产生机理主要分为气体动力噪声和机械动力噪声。针对这些

噪声源，应采取以下控制措施：

(1) 在满足工艺设计的前提下，对主要生产设备如：引风机、鼓风机及各种泵类等，尽量选用低噪声产品。

(2) 对双辊破、卧式泵等设置减震基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播。

拟建项目在设备选型时优先采用低噪声设备，采取的各项消声降噪措施也是成熟的，从技术角度讲是可达的，经济上也是合理的。

6.4 固废污染防治措施

6.4.1 施工期固废污染防治措施

(1) 运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

(2) 施工结束后，施工垃圾全部进行清理，施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置，对可回收物优先回收处理，不能回收的拉运至阿拉山口市建筑垃圾堆放场处理，做到“工完、料尽、场地清”。

(3) 工程施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报阿拉山口市人民政府环境卫生主管部门备案；不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。

6.4.2 运营期固废污染防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要为提金尾渣和除尘灰渣。提金尾渣暂存设施位于车间内部，在车间设有专门的尾渣暂存区，设 1.5m 高的围堰。运营期废气处理产生的除尘灰渣均可与提金尾渣一同暂存，定期清运，作为水泥生产原料外售（见**错误!未找到引用源。**），实现了资源化综合利用。

项目运营期应严格控制提金剂的使用量，不得超过 1kg/t 原料。建设单位应按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）在每批次尾渣出场前对氰化物进行检测，确保 CN⁻浓度小于 5mg/L 方可出厂。

6.5 土壤污染防治措施

6.5.1 施工期土壤污染防治措施

施工作业过程中应对场地及周边土壤进行保护，建筑垃圾及时清运，不得随意堆放于场地内裸露土地上，及时对开挖后造成的裸露土地进行硬化处理，加强施工设备的管理，避免施工设备使用的油品进入土壤造成污染。

6.5.2 运营期土壤污染防治措施

严格控制厂区内重点及一般防渗区施工质量，防止跑冒滴漏现象的发生，并注意在生产过程中对各生产装置及储罐的保护，防止因泄露事故造成提金液及浮选液进入土壤环境。

6.6 污染防治措施及投资汇总

项目采取的环保措施及其投资汇总见表 6.6-1。

表 6.6-1 环保设施及其投资汇总一览表

环境要素	处理对象	处理方案	规模/数量	投资 (万元)
废气	球团粗破粉尘	负压集气罩+重力沉降室+布袋除尘器 +15m 高排气筒	1 套	20
	尾渣烘干废气	布袋除尘器+15m 高排气筒	1 套	10
废水	地下水防护	车间及生产装置防渗工程	/	6
噪声	设备噪声	基础减振、隔声等	/	2
固废	尾渣处置	压滤、烘干，在车间暂存后外售	/	10
事故水 收集	事故状态下排放 的浸金液、浮选 液和消防废水	建设 1 座事故水池	800m ³	4
合计				52

7 环境管理与环境监测

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构

锦丰工贸现已设置安全环保办公室，负责全厂环保工作的执行，本项目的日常环境管理可充分依托厂区已有管理体系，建议本项目建成后配备 1 名专职环保人员。

7.1.2 施工期环境管理

本项目在锦丰工贸现有空地进行建设，需建设 1 座提金生产车间，配套建设浮选沉淀池、事故池以及其他公用工程等构筑物，本次评价提出相应的环境管理要求见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期环境管理

管理内容	环境管理要求	实施单位	监督单位
废气治理	①施工期间应根据《建设工程施工现场管理规定》规定设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。 ②场区工地边界设置 2.5m 的围挡，围挡间无缝隙。 ③工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，防止风蚀起尘。 ④天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业。 ⑤对场地、道路、堆方定时洒水，大风干燥天气增加洒水次数。 ⑥在施工过程中尽量限制来往、进出施工场地车辆的车速，并在场地周围及运输道路上及时洒水，保持路面的潮湿，以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响。 ⑦应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业，车辆清洗作业等并记录扬尘控制措施的实施情况。	施工单位	建设单位安环科及工程监理或环境监测单位
噪声防护	①施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。施工期夜间禁止施工。若需求夜间施工，必须到环保局办理夜间施工许可证。 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，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、笛等指挥作业，而代以现代化设备。 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，如戴耳塞、头盔等。		
废水治理	施工废水经沉淀处理后循环利用或用于施工场地洒水抑尘		
固废治理	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求进行管理		

7.1.3 运营期环境管理

环境管理是环境保护的重要组成部分，通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活能有序、健康地进行，保障社会经济可持续发展。实践证明企业的环境管理是企业管理的重要组成部分，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要，对促进企业的环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。因此，必须加大环境管理力度，确保本项目的各项环保设施正常运转，促使该项目的经济、社会和环境效益协调发展。根据本报告书提出的主要环境问题、污染防治措施及各级生态环境部门对企业环境管理的要求，本项目的运营期环境管理要求如下：

（1）生产区环境管理

①源头预防环境管理要求

★原料回收及贮存要求

原料及尾渣暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求。

★工艺及设备控制

对浸金池、浮选池、泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，应定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。对废气收集及处理设施要加强巡检及维修，确保其正常运行。

（2）日常环境管理

①建立、健全环境保护管理责任制度

充分利用并完善锦丰工贸厂区已建立的环境保护管理责任制度，指定专人负责监督本项目生产运营中的环境保护及相关管理工作，建立、健全环境保护管理责任制度。

②强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，收看国内外事故录像和资料，经常进行

人员训练和实践演习，锻炼队伍，以提高对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

③建立记录台帐

建立环保设备台帐，制定主要环保设备和场所的操作规程及安排专门操作人员进行管理，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

④建立环境监测制度

企业应建立环境保护监测制度，不同污染物的采取监测方法和频次执行相关国家标准或行业标准，并做好监测记录及特殊情况记录。

⑤安全要求

企业应有健全的安全生产组织管理体系，有安全生产管理、监督的相关制度。应制定生产设备安全操作规程。生产车间及仓库应设有明显的安全标志，配备必要的防护器材。设备机械运动部件、高温、高压、易燃、易爆、带电等危险区域应设立明显的警示标志，必要时采取屏蔽、隔离等措施。

7.2 污染物排放清单及企业环境信息公开

7.2.1 污染物排放情况

(1) 工程组成

新建 1 条湿法提金生产线，由浸泡提金和浮选提金两道工序组成，年处理氯化焙烧球团 12×10^4 t。

(2) 建设项目拟采取的环境保护措施

①废气

球团粗破粉尘采用重力沉降室+布袋除尘器进行处理，颗粒物排放浓度《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求；尾渣烘干采用电加热，废气采用布袋除尘器进行除尘处理，最终通过 15m 烟囱排放，颗粒物排放浓度《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求。

运营期要确保各项生产设备和废气治理设施正常运行，加强物料装卸过程的管

理，保证车间通风量符合规范要求，减少车间无组织粉尘产生。根据浮选液配比情况折算，其石油类浓度约为 152mg/L，浓度较低，挥发量很小。根据预测结果，厂界 TSP、NMHC 可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源无组织排放监控浓度限值要求。

（4）废水

本项目运营期仅有车间冲洗废水产生，经车间废水收集系统收集后，回用于冰铜制砖，不外排。

（5）噪声

为了从源头控制噪声源强，减小噪声污染，本项目在选用噪声较小的新型设备基础上，将生产设备安置在厂房内，并对设备进行减振、封闭门窗等，可使噪声排放减少 20~25dB(A)，再经距离衰减、绿化吸声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

（6）固体废物

本项目产生的固体废弃包括提金尾渣和除尘灰渣，均作为建筑材料销售，用于水泥生产，实现了资源化利用。

本项目污染物排放清单见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目有组织废气污染物排放清单

污染源	排放口 编号	排放量 m ³ /h	污染物	污染物产生情况			治理措施	净化效率 (%)	污染物排放情况			执行标准		排放源参数			运行时 间 h/a
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
球团粗破	P1	25000	颗粒物	13.33	0.33	2.4	重力沉降室+布袋除尘器	99%	1.33	0.03	0.24	120	3.5	15	0.4	25	7200
尾渣烘干	P2	35000	颗粒物	12.49	0.44	3.147	布袋除尘器	99%	0.5	0.02	0.125	120	3.5	15	0.4	150	7200

表 7.2-2 本项目无组织废气污染物排放清单

污染源	污染物	污染物产生量 (t/a)	治理措施	处理效率 (%)	污染物排放量 (t/a)	执行标准	面源排放参数			排放时间 (h/a)
						厂界浓度 (mg/m ³)	长 (m)	宽 (m)	排放高度 (m)	
浮选装置区 无组织	非甲烷 总烃	0.886	/	/	0.886	4	18	30	8	7200
车间无组织粉尘	粉尘	1.1	/	/	1.1	5.0	220	42	8	7200

表 7.2-3 本项目废水、噪声及固废污染物排放清单

类别		环保措施	运行参数	污染物种类	排放标准	总量指标（t/a）
废水	车间冲洗废水	车间排水系统收集后，汇入车间收集池，回用于冰铜车间制团	/	悬浮物	300mg/L	0
噪声	设备噪声	选用低噪声设备+厂房隔音+基础减震等	dB（A）	dB（A）	昼 60dB(A) 夜 50dB(A)	/
固体废物治理		提金尾渣	产生量 126000t/a	作为水泥原料销售	/	0
		除尘灰渣	产生量 19.84t/a		/	0
事故水收集		设置 800m ³ 事故废水收集池				
防渗措施		车间外部浮选沉淀池池采用土工膜（两布一膜）、混凝土浇筑，车间地面整体采用混凝土硬化，重点污染防治区的防渗层渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s；一般污染防治区的防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能。				

7.2.2 企业环境信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）其他应当公开的环境信息。

7.3 环境监测

7.3.1 环境监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目环境监测方案如下，企业可按以下监测方案配置相关监测技术力量或委托社会化第三方检测机构承担：

对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表7.3-1。

表 7.3-1 污染源企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
环境质量监测计划				
大气	项目厂界外	NMHC、TSP	1次/年	《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0mg/m ³
土壤	浮选沉淀池周边	石油类	1次/5年	GB36600-2018 表2 第二类用地筛选值
污染源监测计划				
废气	球团粗破废气放排气筒	PM ₁₀	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2

续表 7.3-1 污染源企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
废气	尾渣烘干废气排放口	PM ₁₀	每季 1 次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2
	厂界无组织浓度	NMHC、TSP	每季 1 次	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季 1 次	GB12348-20082 类

7.3.2 污染物排放口（源）挂牌标识

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各固体废物、废气、废水排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

7.4 竣工环境保护验收

企业应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，开展竣工环境保护验收，验收内容包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，其中环保设施落实及调试效果建议参照表 7.4-1 进行。

表 7.4-1 竣工环保验收环保设施落实及调试效果调查建议清单

类别	环保措施	污染因子	执行标准
废气处理设施	球团粗破粉尘	负压集气罩+重力沉降室+布袋除尘器+1 根 15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2
	尾渣烘干废气	布袋除尘器+1 根 15m 排气筒	
废水	收集措施	车间排水系统，回用于冰铜车间制团	/
噪声	设备噪声	选用低噪声设备+厂房隔音+基础减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废物	提金尾渣和除尘灰渣	综合利用	与水泥厂签订处置协议
事故水收集	设置 800m ³ 事故废水收集池		现场调查，查阅工程监理报告
防渗措施	按照重点污染防治区、一般污染防治区实施防渗工程		查阅工程监理或环境监理报告

8 环境经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目所在地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的，它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

8.1 项目实施后的环境影响

本项目实施后，全年接收处置有色尾渣——氯化焙烧球团 $12 \times 10^4 \text{t/a}$ ，实现了固体废物的二次资源化利用，生产出载金碳、浮选金粉等产品，拉长产业链条。同时，能够减轻废弃物带来的环境污染。项目提金液和浮选液循环使用不外排，厂界噪声排放可满足标准要求，固体废物全部实现了资源化利用。

8.2 循环经济分析

所谓循环经济是指遵循自然生态系统的物质循环和能量流动规律，重构经济系统，使其和谐地纳入自然生态系统物质能量循环利用过程，是以产品清洁生产、资源循环利用和废物高效回收为特征的生态经济发展形态。

循环经济的核心内涵是资源的循环利用。它是与传统的“资源消费—产品—废物排放”开放的单型的物质流动模式相对应的“资源消费—产品—再生资源”闭性物质流动模式。从科学范式角度看，循环经济是基于技术范式革命的基础上的一种新经济发展模式，其技术特征表现为资源消耗的减量化、再利用、资源再生化。循环经济模式可以概括为：自然资源、清洁生产、绿色消费、再生资源。“资源—产品—再生资源”是将环境与经济行为科学地构建为一个严密的、封闭的循环体系。

本项目以冶金尾渣为原料进行金的深度提取，可有效做到经济效益、社会效益与环境效益的统一，实现了将废弃物变废为宝，做到物尽其用。工艺设计上采用技术成熟、先进的设计，对冶金尾渣实现了 100% 的资源化利用，减轻了固体废物对环境的

不利影响。项目的建设，符合循环经济的原则，可做到合理利用资源，减少污染，重复和循环使用多种物质资源，实现了“资源—生产—流通—消费—废弃物回收与资源再生”的循环流动过程。

9 评价结论

9.1 工程概况

项目名称：锦丰工贸采用湿法提金工艺资源化氯化焙烧球团项目

建设单位：阿拉山口市锦丰工贸有限公司。

建设性质：扩建。

主要内容：本次拟新建 1 座湿法提金生产车间，以星塔矿业氯化焙烧球团为原料，采用浸泡提金和浮选提金两种湿法提金工艺对氯化焙烧球团中的金进行二次资源化利用。项目年处理氯化焙烧球团 $12 \times 10^4 \text{t}$ ，年产载金碳 180.0885t，年产浮选金粉 9600t。

项目投资：总投资 600 万元人民币，环保投资为 52 万元，占总投资的 8.67%。

劳动定员及工作制度：劳动定员 24 人，全年工作时间 7200 小时，三班两倒制，每班 8 小时，年工作天数 300 天。

9.2 环境质量现状结论

环境空气中基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 以及特征污染物 TSP 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，项目区为环境空气质量达标区，NMHC 满足《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中的推荐值 2.0mg/m^3 要求；区域历史监测数据表明，除 W3 中总硬度和氯化物超标、W5 中总硬度、溶解性总固体、氯化物和硫酸盐超标外，其他监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质标准限值。总硬度、溶解性总固体、氯化物和硫化物超标与区域水文地质特征有关，属于天然背景值超标；区域声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）2 类区要求；土壤各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论

（1）废气环保措施及污染物达标排放情况

球团粗破过程中会产生粉尘，主要污染物为颗粒物，采用重力沉降+布袋除尘器除尘后，经 15m 高排气筒外排，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

尾渣烘干废气中主要污染物为颗粒物，采用不带除尘器处理后，经 15m 高排气筒外排，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

运营期要确保各项生产设备和废气治理设施正常运行，加强物料装卸过程的管理，保证车间通风量符合规范要求，减少车间无组织粉尘产生。根据浮选液配比情况折算，其石油类浓度约为 152mg/L，浓度较低，挥发量很小。根据预测结果，厂界 TSP、NMHC 可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源无组织排放监控浓度限值要求。

（2）废水环保措施及污染物达标排放情况

本项目废水主要为车间冲洗废水，经车间废水收集系统收集后，汇入车间废水收集池，回用于冰铜车间原料制砖。

（3）噪声控制措施及达标排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，本项目在选用噪声较小的新型设备基础上，将生产设备安置在厂房内，并对设备进行减振、封闭门窗等，可使噪声排放减少 20~25dB(A)，再经距离衰减、绿化吸声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

（4）固体废物情况

本项目运营期产生的固体废物主要为提金尾渣和除尘灰渣。提金尾渣暂存设施位于车间内部，在车间设有专门的尾渣暂存区，设 1.5m 高的围堰。运营期废气处理产生的除尘灰渣均可与提金尾渣一同暂存，定期清运，作为水泥生产原料外售，实现了资源化综合利用。

9.4 主要环境影响结论

（1）废气环境影响

根据预测，项目废气污染源中各污染物短期贡献浓度较低，均可实现达标排放，总体来看，项目建成后对环境空气质量影响不大，区域大气环境质量仍能维持在现有水平。

（2）废水环境影响

本项目车间冲洗废水回用于冰铜车间原料制砖工序，无废水外排。

（3）噪声环境影响

根据预测，本项目建成后四厂界昼、夜间噪声预测值仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，评价范围内无人群居住。不会对当地声环境产生明显污染影响，当地声环境质量可维持现状水平。

（4）固废环境影响

本项目产生的固体废物全部实现资源化利用，不会对周围环境产生二次污染。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，已进行了三次网上公示、一次张贴公告、二次报纸公示，公示期间没有收到反馈。

9.6 环境影响经济损益分析

项目的建设可带动地方经济的发展，实施本报告提出的环境保护设施后，可有效减少污染物排放，对区域环境质量影响不大。项目具有良好的社会、经济以及环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

9.7 环境管理与监测计划

项目建成后建设单位应设置环境管理，参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号）等规定，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布，并根据报告提出的监测计划进行监测。

9.8 工程环境可行性结论

本项目符合国家产业政策，采取的生产工艺先进，废气、废水、噪声及固体废物采取的污染防治措施可行，废气、噪声可实现达标排放，废水实现零排放，固体废物得到妥善处置。经预测拟建工程投产后不会对周围环境产生明显影响。从环境保护角度论证，本项目的建设可行。