

目 录

1.概述	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	15
1.6 环境影响评价结论	15
2.总则	16
2.1 编制依据	16
2.2 评价目的和工作原则	21
2.3 评价因子识别与筛选	21
2.4 评价标准	22
2.5 评价等级	26
2.6 评价范围	33
2.7 评价重点	34
2.8 污染控制及环境保护目标	35
3.建设项目工程分析	37
3.1 工程概况	37
3.2 厂区总平面布置	44
3.3 公用工程	45
3.4 生产工艺原理	48
3.5 工艺流程及产污节点	50
3.6 平衡分析	54
3.7 污染源强分析	60
3.8 清洁生产分析	69
3.9 循环经济分析	79
4.环境现状调查与评价	80

4.1 自然环境概况.....	80
4.2 柯克亚重工业园区概况.....	85
4.3 环境质量现状调查及评价.....	89
5.环境影响预测与评价.....	104
5.1 施工期环境影响分析.....	104
5.2 大气环境影响预测及评价.....	110
5.4 声环境影响预测及评价.....	139
5.5 固体废物影响分析.....	142
5.6 土壤环境影响分析.....	144
6.环境风险评价.....	150
6.1 环境风险评价依据.....	150
6.2 环境风险调查.....	152
6.3 环境风险潜势初判及风险评价等级、范围.....	153
6.4 风险识别.....	157
6.4 风险源项及后果分析.....	162
6.5 环境风险防范措施分析.....	164
6.6 事故应急预案.....	166
6.7 小结.....	169
7.环境保护措施及其可行性论证.....	170
7.1 施工期污染防治措施.....	170
7.2 运营期污染防治措施.....	172
7.3 污染控制措施实施要求.....	181
8.环境影响经济损益分析.....	183
8.1 环保设施内容及投资估算.....	183
8.2 项目效益分析.....	183
8.3 环境影响经济损益分析.....	184
9.环境管理与监测计划.....	187

9.1 环境管理体制.....	187
9.2 施工期环境监理.....	192
9.3 环境监测计划.....	195
9.4 竣工验收管理.....	199
9.5 排污口管理.....	201
9.6.总量控制.....	203
10.环境影响评价结论.....	205
10.1 结论.....	205
10.2 评价总结论.....	210
10.3 建议.....	211

1.概述

1.1 建设项目背景

近几年国家从资源战略的高度极其重视再生铜的循环利用。国家出台了一系列有关固体废物资源利用的政策，鼓励国内企业进口和回收各种二次资源，以弥补国内原料短缺的局面。国家和地方从废料税收、融资、技术进步等方面给以政策扶持，并鼓励大中型企业拓展再生金属处理的领域，形成自己的再生金属体系，有序地发展国内的再生铜产业。

叶城县总面积 3.1 万平方公里，山地面积占 78%。县域境内矿产资源十分丰富，目前全县共发现各类矿产 33 种，产地 122 处。已发现 33 种矿产中，金属矿产 8 种，其中黑色金属 2 种：铁、铬；有色金属 4 种：铜、铅、锌、镍；贵重金属 2 种：金、铂；非金属矿产 25 种，叶城素有“铜铁之城”和“昆仑第一城”的美誉。

叶城县柯克亚重工业园区位于 219 国道 50 公里处，叶城县乌吓巴什镇柯克亚乡境内，规划面积 3 万亩，已开发建设 600 亩。距离县城 60 公里，距离喀什火车站和喀什航空口岸 320 公里，交通运输方便，地理位置优越。柯克亚重工业园区重点以发展矿产资源开发冶炼，下游产品开发等主导产业，并于 2008 年获得园区的规划环评审查意见“新环监函[2008]595 号”关于叶城县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见指出，园区功能定位是以金属粗加工、金属精细加工为主导产业，以化工产业及建材制造为辅助产业的重工业园。园区现已初具规模，现有金属采选企业及金属冶炼企业多年运营下来产生了大量冶炼废渣，冶炼废渣的堆存和再利用问题已日趋严峻。本项目建设单位经过大量市场调研，计划在叶城县柯克亚重工业园区建设固体废渣多金属综合回收项目，项目利用冶炼废渣作为原料，再次回收废渣中的有价金属及其他产品，变废为宝，项目的建设符合园区规划和产业定位要求。

叶城县百冶科技有限责任公司于 2019 年 10 月注册成立，注册地位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区。经营范围包括冶炼：金、银、锡、铜、砷、综合回收利用、储存、销售。企业利用成熟的有色金属矿渣处理技术、工艺、设备和人

才优势，拟建设叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目。本项目的建设能充分利用冶炼废渣，生产有价金属产品，实现有色金属的资源化、减量化，具有积极的经济、环境、社会效益。同时，符合国家节约能源、消除环境污染、实施可持续发展的经济发展战略要求。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目是利用新疆境内冶炼企业产生的各种冶炼废渣回收多种铜、砷等元素，属于资源综合利用项目，符合国家相关产业政策。

(2) 项目生产过程中以废气污染控制为主，烟气中二氧化硫以及重金属 Pb、As 的防治是本项目建设的主要污染控制内容。

(3) 本工程在生产过程中会将冶炼废渣、氰化废渣等通过火法熔炼转化为一般废物水淬渣，评价将根据各种废物的性质推荐切实可行的综合处理、处置方案，将项目产生的固废综合利用或合理处置，避免造成二次环境污染。

1.3 环境影响评价的工作过程

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

(1) 前期准备、调研和工作方案阶段

评价单位接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集工作，根据国家政策以及环境影响评价技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。通过初步的工程分析以及环境现状调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

(2) 分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

(3) 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染的管理措施和工程措施。

从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。环境影响评价的工作程序见图 1。

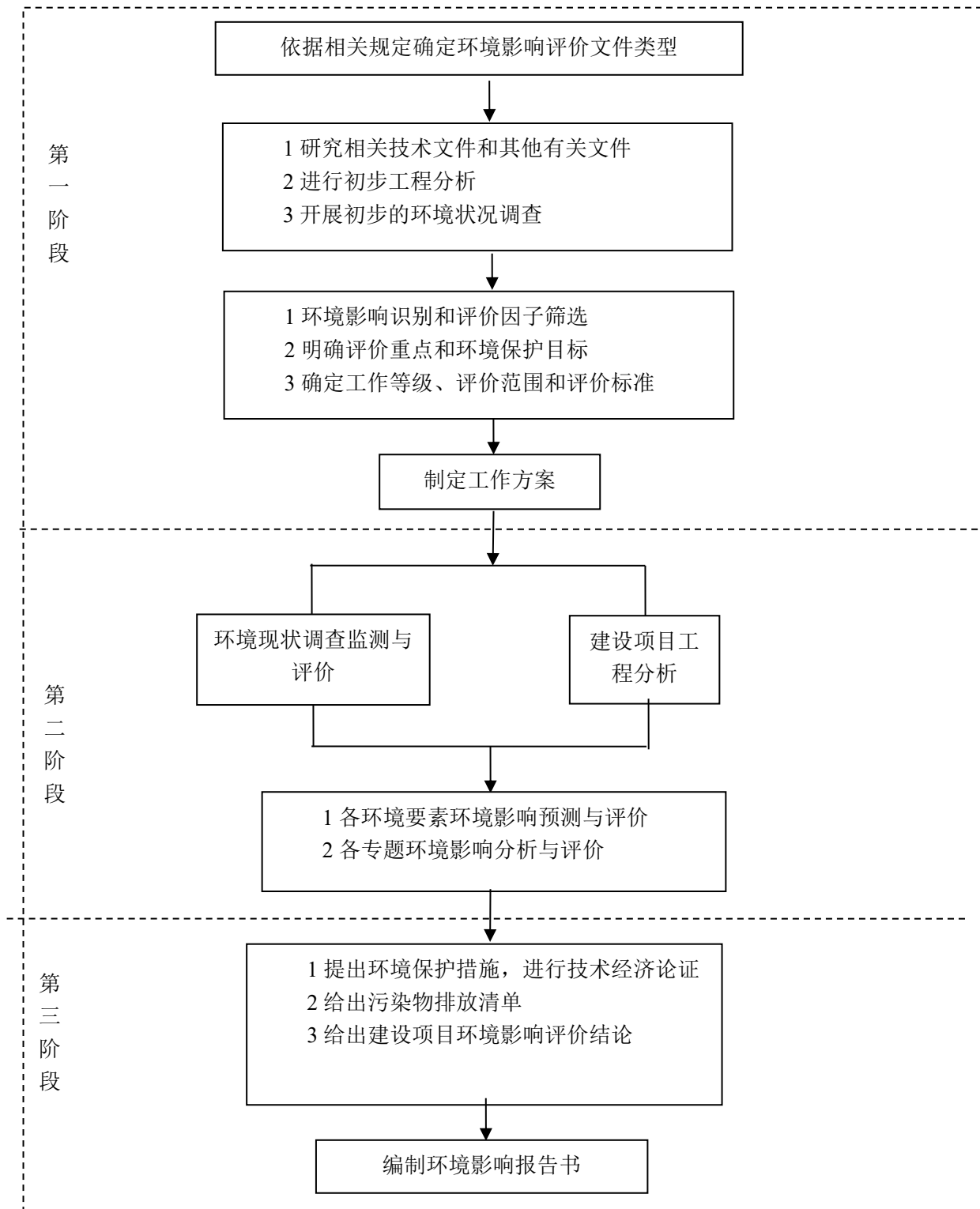


图 1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目以有色金属冶炼废渣为原料,实现废物的减量化和资源化。根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目属于鼓励类第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”第28条“再生资源回收利用产业化”,项目的建设符合国家产业政策要求。叶城县发展和改革委员会于2019年10月15日对项目进行了登记备案,备案证编号:叶发改产业备[2019]55号,同意项目建设。

1.4.1.1与《国民经济行业分类》符合性分析

(1)根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),本项目属于常用有色金属冶炼(C321指通过熔炼、精炼、电解或其他方法从有色金属矿、废杂金属料等有色金属原料中提炼常用有色金属的生产活动),根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目符合鼓励类“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中的(1)废杂有色金属回收利用(2)有价元素的综合利用(3)赤泥及其它冶炼废渣综合利用”,满足国家产业政策要求。

1.4.1.2与《国家先进污染防治示范技术名录》符合性分析

本项目采用“富氧底吹炉”熔池熔炼工艺,有色金属回收率较高,符合《2012年国家先进污染防治示范技术名录》相关指标要求,属于国家先进污染防治示范技术。

1.4.1.3与《铜冶炼行业规范条件》符合性分析

本项目以含铜的二次资源生产冰铜,区别于铜精矿冶炼项目,其建设参照于《铜冶炼行业规范条件》(工信部,2019年第35号)中相关内容的符合性分析,见表1.4.1-1。

表 1.4.1-1 项目与铜冶炼行业规范条件相符性分析表

《铜冶炼行业规范条件》	本项目	符合性
铜冶炼项目须符合国家及地方产业政策、土地利用总体规划、主体功能区规划、环保及节能法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求	本项目属于资源综合利用项目,符合国家产业政策,行业发展规划,选址满足自治区主体功能区规划、叶城城市总	符合

	体规划、经济发展规划、柯克亚重工业园规划，在严格环评中提出的环境影响减缓措施后可以满足环境保护相关法律法规政策。	
利用含铜二次资源的铜冶炼企业，须采用先进的节能环保、清洁生产工艺和设备。企业应强化含铜二次资源的预处理，最大限度进行除杂、分类。 禁止采用化学法以及无烟气治理设施的焚烧工艺和装备。冶炼工艺须采用 NGL 炉、旋转顶吹炉、倾动式精炼炉、富氧顶吹炉、富氧底吹炉、100 吨以上改进型阳极炉（反射炉）等生产效率高、能耗低、资源综合利用效果好、环保达标、安全可靠的先进生产工艺及装备。同时，应根据原料状况配套二噁英排放控制设施或净化设施，须使用预热空气和余热利用系统等设备。禁止使用直接燃煤的反射炉熔炼含铜二次资源。禁止使用无烟气治理措施的冶炼工艺及设备。	本项目利用铜冶炼废渣、氰化渣等二次资源，生产冰铜、三氧化二砷等产品，主体工艺采用富氧底吹炉冶炼技术，并配套“电除尘+骤冷+袋式除尘器收砷+双碱法脱硫”的除尘脱硫设施，满足《铜冶炼行业规范条件》要求。	符合
铜冶炼企业应具备生产废水回用系统，含重金属废水及其他外排废水须达标排放，排水量须达到国家相关标准的单位产品基准排水量等要求。鼓励铜冶炼企业建设伴生稀贵金属综合回收利用装置。铜冶炼企业应加大对铜冶炼渣的资源综合利用力度，有效提高冶炼过程中产生的废弃物的资源利用效率。工艺过程中有利用价值的余热应采取直接或间接的方式合理利用。鼓励有条件的企业开展冶炼烟气洗涤污酸、砷烟尘等的资源化利用	本项目属于冶炼渣的资源综合利用项目，采用“富氧侧吹炉”工艺，同时通过骤冷工艺回收冶炼过程产生的砷烟尘。生产过程中产生的废水经回收后循环使用，满足《铜冶炼行业规范条件》要求。	符合
用含铜二次资源的铜冶炼企业的水循环利用率应达到 98%以上。	本项目工业用水全部循环使用，不外排。	符合
铜冶炼企业须遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证	本项目依法进行了环境影响评价工作，评价要求企业建立完善的环境管理和风险应急体系。	符合
铜冶炼企业须按《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989）等相关标准规范开展自行监测，具备完善配套的污染物在线监测设施并与生态环境主管部门指定的监管机构联网运行，鼓励开展厂内降尘监测；须按规定取得排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求	本项目评价要求企业在实际向环境排放污染物前按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——再生金属》（HJ863.4）申请排污许可证，并按照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989）中要求为企业制定了环境监测计划，对主要排放口配备污染物在线监测设施，并建立	符合

	环境管理台账和执行报告。	
铜冶炼企业须完善清污分流和雨污分流设施，治理设施齐备，运行维护记录齐全，污染防治设施与主体生产设施同步运行，化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、重金属、二噁英等污染物排放不得超过国家或地方的相关污染物排放标准，排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标，实施特别排放地区的企业应达到排放限值要求，鼓励未在特别排放限值地区的铜冶炼企业执行相关特别排放限值标准（要求）	评价要求企业严格落实“三同时”制度，按要求建设评价中提出的环境保护措施，设置完善的清污分流和雨水收集设施，并根据相关要求建立环境管理台账和执行报告。项目排放污染物总量未超过生态环境主管部门核定的总量控制指标。	符合
铜冶炼企业的固体废物贮存、利用、处置应当符合国家有关标准规范的要求，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度，并应通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移、利用、处置的相关信息	本项目依法申请固废经营许可等相关手续	符合

1.4.1.4与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

本项目建设与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中相关内容的符合性分析见下表。

表 1.4.1-2 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》相符性分析表

序号	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》 2017 年 1 月	项目情况	符合性
1	有色金属冶炼建设项目与主要河流、交通干线、居民集中区、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境条件要求高的企业距离不小于 1 千米。在重金属污染重点防治内禁止新建、扩建铅锌冶炼和再生项目，其它重金属项目的新建、改扩建其污染物排放总量应满足区域重金属污染物排放总量控制要求	本项目符合国家相关规划要求	符合
2	企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的卫生防护距离、环境防护距离要求	本项目周边无环境敏感区	符合
3	易产尘物料必须全封闭式堆存，原料储存、输送、转运、筛分、熔炼、后整理等过程产尘点设置密闭处理+负压抽风+除尘设施，严格控制无组织排放，火法熔炼须配置烟气制酸、收尘及余热回收设施，烟气制酸须采用稀酸洗净化、两转两吸（或三转三吸）工艺，严禁采用热浓酸洗工艺，电解工序产生的酸雾须配置收集净化处理设施。硫的	本项目采用脱硫除尘措施，大气污染物可达标排放	符合

	总捕集率达 99%以上，硫的回收率达到 97.5%以上。大气污染物排放须满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467）要求。		
4	净环水循环利用，浊环水串级使用，工艺废水设置清污分流及分质预处理装置，酸碱废水、含重金属离子及含盐废水应进行分级分质处理，不得将含不同类的重金属成分或浓度差别大的废水混合稀释，废水多级循环利用，水重复利用率 $\geq 97\%$ 。废水污染物排放须满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467）要求	本项目废水多级循环利用，污染物达标排放。	符合
5	冶炼水淬渣、渣选矿尾矿、湿法炼铜浸出渣、冶炼系统除尘灰（含铅、锌）、污酸污水处理污泥、脱硫副产物等应采用可靠工艺方法回收有价值金属再利用，危险废物配套符合要求的临时贮存场所，有可靠的无害化处置措施，工业固废、危险废物无害化处置率达到 100%，阳极泥、黑铜粉、熔炼弃渣、炉渣回收利用率 100%，固体废物综合回收利用率 $\geq 90\%$ 。一般工业固体废物、危险废物临时贮存场所分别满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。	本项目利用冶炼废渣回收多金属，固废可达标排放	符合
6	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）	本项目噪声采取措施后可以达标排放	符合
7	铜冶炼企业清洁生产应满足《清洁生产标准铜电解业》（HJ559）和《清洁生产标准铜冶炼业》（HJ558）等要求，新改扩建企业要求至少达到国内先进水平	本项目符合《清洁生产标准铜冶炼业》（HJ558）的清洁生产要求，可以达到国内先进水平	符合

1.4.1.5与新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单符合性分析

对照《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》（新发改规划〔2017〕1796 号）中关于叶城县产业准入负面清单，本项目不属于负面清单行列。

1.4.2 规划相容性分析

1.4.2.1与《有色金属工业发展规划（2016-2020年）》符合性分析

本项目建设与《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》（工信部规 2016 年第 316 号）中相关内容的符合性分析见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 与《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》相符性分析表

《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》	本项目	符合性
加强大气污染、水污染、土壤污染防治，严格控制重金属污染物排放，推广绿色低碳发展模式以及节能减排、资源综合利用技术，提高再生资源利用水平，实现产业可持续发展。	本项目利用低品味含铜二次资源，污染物排放均满足国家相关标准要求	符合
鼓励贫困地区和欠发达地区冶炼企业发展粗加工，提升冶炼产品附加值。	本项目位于叶城县，属于欠发达地区，通过周边企业的冶炼废渣，生产有价金属产品。	符合
严禁在环境敏感区域、重金属污染防治重点区域及大气污染防治联防联控重点地区新建、扩建增加重金属排放的项目。推进重金属污染区域联防联控，以国家重点防控区及铅锌、铜、镍、二次有色金属资源冶炼等企业为核心，以铅、砷、镉、汞和铬等I类重金属污染物综合防治为重点，严格执行国家约束性减排指标，确保重金属污染物稳定、达标排放。	本项目不在上述的环境敏感区域、重金属污染防治重点区域及大气污染防治联防联控重点地区。本项目各项污染物排放均满足国家相关标准要求。	符合

1.4.2.2与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》协调性

《纲要》提出：“产业是南疆四地州经济发展、社会进步的前提和基础，坚持创新发展，坚持优势优先，坚持新型工业化方向，逐步改变农业为主的生产结构，构建南疆四地州特色产业体系。加强以昆仑山为重点的矿产资源勘探开发，加大石油、天然气、煤炭等资源性产品的深加工力度，让资源开发更多惠及当地。”

叶城县南依昆仑山脉，已发现 33 种矿产中，金属矿产 8 种，其中黑色金属 2 种：铁、铬；有色金属 4 种：铜、铅、锌、镍；贵重金属 2 种：金、铂；非金属矿产 25 种，叶城“铜铁之城”和“昆仑第一城”的美誉。

本项目依据特殊的地缘优势，利用叶城县资源优势，建设有色金属资源综合利用项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求。

1.4.2.3与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的符合性

新疆目前正处在加快新型工业化、农牧业现代化和新型城镇化的重要阶段，

中央新疆工作座谈会明确提出要推进新疆跨越式发展和长治久安，确保新疆到 2020 年实现全面建设小康社会目标。根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期跨越式发展的需要，新疆维吾尔自治区主体功能区划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域。

叶城县属于国家层面重点开发区域，叶城县位于喀什地区南部，喀喇昆仑山北麓，塔里木盆地西南缘。县城距喀什市约 216 公里，距自治区首府乌鲁木齐市约 1513 公里。叶城县是具有重要战略意义的新藏门户城市，新型工业城市，宜居宜商的昆仑第一城。在规划上，叶城分为县域和城区两个层次。

本项目属于有色金属资源综合利用项目，以多金属废渣为基础，就地加工、转化为工业产品，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》相关要求。

1.4.2.4 与《新疆城镇体系规划（2012~2030）》协调性

《新疆城镇体系规划》中提出：新疆城镇化发展目标，2020 年，城镇人口占总人口比重达到 58%；到 2030 年城镇人口占总人口比重达到 66~68%。

城镇化质量不断提高。社会服务、民生保障、基础设施等主要指标达到全国平均水平；建立一批全国文明城市、国家级园林城市、全国环保模范城市、节水型城市和低碳生态示范城市；水资源、土地资源、矿产资源、能源的集约节约利用水平有大幅提高；高质量完成富民安居和定居兴牧工程，不断缩小城乡差距。

城镇空间布局：构筑“一圈多群、三轴一带”的城镇总体空间格局。

一圈：把乌鲁木齐都市圈建设成为我国面向中亚、西亚、南亚地区的国际性商贸中心、文化交流中心和区域联络中心，我国西北地区重要的能源综合利用基地、新型工业基地、旅游集散中心，新疆区域经济和科技创新中心。

多群：构筑喀什-阿图什、伊犁河谷、库尔勒、克奎乌、阿克苏、库车、麦盖提-莎车-泽普-叶城、和田-墨玉-洛浦、阿勒泰-北屯、博乐-阿拉山口-精河、塔额盆地等绿洲城镇组群，建设成为新型城镇化、新型工业化和农牧业现代化的重要载体。

三轴：引导人口和产业向兰新线城镇发展轴、南疆铁路城镇发展轴、喀什-和田新兴城镇发展轴上主要城镇集聚；以点带群，由点及线，加强绿洲之间的经济社会联系。

一带：大力扶持边境城镇（团场、口岸）发展，打造战略屏障和对外开放前沿。

本项目位于叶城县柯克亚重工业园区，处在城镇空间布局中的“一圈多群”发展轴，符合上述规划中城镇总体空间格局总体布局要求，符合《新疆城镇体系规划（2012~2030）》中的要求。

1.4.2.5与《叶城县国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》符合性分析

《纲要》提出：到2020年，叶城县地区生产总值达到150.11亿元，年均增长12.50%，人均生产总值达到2.63万元。地方财政公共预算收入达到7.49亿元，年均增长8%以上。全社会固定资产投资5年累计完成558亿元以上，年均增长12.50%。社会消费品零售总额累计达到114亿元，年均增长15.50%。人口自然增长率控制在16%以内，户籍人口控制在57万以内。城镇居民人均可支配收入达到3.22万元，年均增长10%；农民人均可支配收入达到13540元，年均增长11.0%。城镇调查失业率控制在3.8%左右。

本项目位于叶城县柯克亚重工业园区内，属于固体废物资源综合利用项目，为园区主要产业之一，符合《叶城县国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》相关内容，同时可为当地带来经济效益。

1.4.2.6与《铜铅锌冶炼建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

本项目与环保部《铜铅锌冶炼建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的符合性见下表。

表 1.4.2-2 与《铜铅锌冶炼建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的相符性表

序号	审批原则	本项目	符合性
1	本原则适用于以铜精矿、铅精矿、锌精矿或铅锌混合精矿为主要原料的铜、铅、锌冶炼建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目以低品位多金属废渣为主要原料的铜冶炼项目	符合
2	项目符合国家和地方的环境保护法律法规和环境政策，符合与环境保护有关的产能置换和落后产能淘汰等要求。	符合国家和地方的环境保护法律法规和环境政策。	符合
3	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、城市建成	本项目为新建项目，选址位于叶城县柯克亚重工业园区，符合国家和地方相关规划要求。选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、城市建成	符合

	区、地级及以上城市市辖区和居民集中区的项目。		
4	采用资源回收率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品本项目为铜冶炼项目，单位产品的综合能耗和污染物排放量等指标符合的综合能耗和污染物排放量等指标达到清洁生产国内先进水平，新建、扩建铅锌冶炼项目达到国际先进水平。	本项目为固废综合利用项目，单位产品的综合能耗和污染物排放量等指标的综合能耗和污染物排放量等指标达到清洁生产国内先进水平。	符合
5	主要污染物和重金属等特征污染物排放总量满足国家和地方相关控制要求，有明确的总量来源和具体的平衡方案。不予批准超过污染排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标、重金属污染综合防治规划年度减排任务地区新增污染物排放的项目。	主要污染物和重金属等特征污染物排放总量满足国家和地方相关控制要求，有明确的总量来源和具体的平衡方案。	符合
6	对有组织、无组织废气进行收集控制与治理。	对有组织、无组织废气进行收集、控制与治理。	符合
7	按照“清污分流、分质处理、梯级利用”原则，设立完善的废水收集、处理、回用系统。结合水文地质等条件，采取分区防渗等	按照“清污分流、分质处理、梯级利用”原则，设立完善的废水收集、处理、回用系统。结合水文地质等条件，采取分区防渗等	符合
8	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。铅滤饼、砷滤饼、白烟尘、高铅渣、废水处理污泥、废酸、废触媒等危险废物的贮存与处置场所符合国家有关规定。冶炼烟尘、炉渣和废耐火材料回收或综合利用。含酸、碱泥渣未鉴别时应严于Ⅱ类一般工业固体废物贮存、处置。新建、改造铅锌冶炼项目配套建设有价金属综合利用系统。	本项目固废均采用有效处理措施	符合
9	选用低噪声工艺和设备，采取隔声、消声、减振和优化总平面布置等措施有效控制噪声污染。	选用低噪声工艺和设备，采取隔声、消声、减振和优化总平面布置等措施有效控制噪声污染。	符合
10	废气和废水排放达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467)、《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466)及其修改单要求，铜冶炼项目单位阳极铜产品的熔炼、吹炼、火法精炼(阳极炉)、环境集烟以及与火法冶炼有关的备料干燥烟气等排放达到基准排气量的有关要求；大气污染防治重点	本项目生产废水回用系统，不外排；废气满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467)；固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。厂界	符合

	控制区内的项目，满足特别排放限值要求。固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。地方另有严格要求的按其规定执行。	噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	
11	提出合理的环境风险应急预案编制要求和有效的环境风险防范及应急措施，纳入区域环境风险应急联动机制。位于七大重点流域干流沿岸的项目，强化环境风险防范措施，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	提出合理的环境风险应急预案编制要求和有效的环境风险防范及应急措施，纳入区域环境风险应急联动机制。合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	符合
12	改、扩建项目全面梳理现有工程的环保问题，提出“以新带老”整改方案	本项目为新建项目	符合
13	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求	符合

由上表可见，对照审批原则，本项目符合《铜铅锌冶炼建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）要求。

1.4.2.7 园区规划符合性分析

本项目属于年处理 10 万吨固体废渣资源综合利用项目，厂址位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区，厂址所在区域属于三类工业用地。产业园区北区主要为“金属矿产品加工、农副产品加工、机械制造等”的产业发展方向，现状已入驻企业较少，均为二类工业企业，周围 3.5 公里范围内无人居住，园区除已入园企业用地外均为荒地。

柯克亚重工业园区用地划分了四大功能区：即工业生产区、公共设施区、仓储区和市政公用设施用地。其中，工业生产区包括金属精加工区、金属粗加工区、化工产业区、建材制造区、油气集输区以及发电厂六大部分，占工业园的 89.22%。

①金属精加工区：非金属加工区位于工业园的西面，主要安排金属的精细加工产业。面积约为 115.9ha，占工业园 25.34%。

②金属粗加工区：金属加工区位于工业园的东面，主要安排金属矿的选取、冶炼以及金属的粗加工。面积约为 106.4ha，占工业园 23.27%。

③化工产业区：化工产业区位于工业园的西南面，

主要安排部分石油化工及煤化工产业。面积约为 71.8ha，占工业园的 15.70%。

④建材制造区：建材制造区位于工业园的北面，主要安排建材的制造及加工产业。面积约为 54.0ha，占工业园的 11.81%。⑤油气集输区：油气集输区位于工业园南面，主要安排油气集输部门以及部分附属的油气化工产业。面积约为 40.0ha，占工业园 10.3%。⑥发电厂：发电厂位于工业园的东南角，主要是原有的发电厂，面积约为 11.0ha，占工业园 2.8%。

金属加工区产业发展方向之一为金属矿产品加工，其主要发展金属冶炼与精深加工，本项目利用冶炼废渣为原料，该原料不属于原生矿石，为低品味、低含硫、多金属的二次资源，具有价格低廉、资源丰富、运输便利等特点，就地加工转化为有价金属产品，提高经济效益的同时，也能带动当地人口就业。因此，从园区产业定位上来看，本项目建设符合园区产业规划要求。

1.4.2 选址的合理性分析

1.4.2.1 污染物达标排放

本项目在新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区内建设，生产过程中充分考虑资源、能源回收利用，主要排放污染物主要为熔炼炉环集烟气及各工段产生的粉尘等，各类废气经处理后可实现达标排放；生产废水全部循环利用；生活污水经园区下水管网，排入园区污水处理厂；设备噪声经隔声、减震、吸声处理后厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；项目产生固废大部分可以实现综合利用，其余作为建筑材料外售；生活垃圾运至叶城县生活垃圾填埋场。本项目产生各类污染物均可保证达标排放，对外环境影响较小。

1.4.2.2 规划相符性

新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区按照一个整区统一考虑，根据产业类别逐一规划，因此各产业有可能交叉布置。北区各产业分布以二类、三类产业为主，可以根据规划安排金属矿产品、化工制造、机械制造、建材制造等产业，以及配套的三产。本项目属于有色金属资源综合利用项目，利用冶炼废渣为原料，回收各种有价金属及砷，符合园区产业定位中的金属矿产品加工中的的主导产业（金属冶炼及精深加工），不在园区规划环评负面清单内，建设符合《叶城县工业园

区总体规划》相关要求。因此，本项目与园区规划有较好的相容性。

1.4.2.3 外环境符合性分析

本项目选址位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区金属矿产品加工区内，用地性质为三类工业用地，厂区位于在新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区最南端。根据区域环境质量现状监测结果，环境空气、地下水、声环境和土壤等质量指标均能达到相应标准要求。根据《叶城县工业园区总体规划环境影响报告书》，园区 SO_2 理想大气环境容量为 13148.5t/a，规划区域目前工业企业较少，大部分为空地，大气污染物排放量较少，规划区域有较大的环境容量。

叶城县常年主导风向为西北风，春季和夏季（3月-8月）主导风向为西北风，秋季（9月-11月）主导风向为西北偏北风，冬季（12月-2月）主导风向为南风。本项目位于叶城县柯克亚重工业园区内，地处叶城县常年主导风向的下侧风向，根据项目生产特点，企业全年生产天数为 300 天，主要集中在春季、夏季和秋季，即生产时间为 2 月初至 12 月中旬，该时间段内区域主导风向为西北风或西北偏北风，分频较大（33.70%、41.42%和 23.97%），春季和秋季次主导风向为南风，风频不大（16.03%和 13.50%），对叶城县区环境影响较小。由于天气条件、设备检修以及市场因素等原因，冬季生产周期较短，能够有效避免冬季（主导风向为南风）条件下，本项目排放大气污染物对叶城县区的环境影响。

另外，根据环境影响预测结果，本项目正常工况下二氧化硫、氮氧化物、 PM_{10} 在各敏感点污染物小时、日均、年均预测浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；铅及其化合物、砷及其化合物在各敏感点小时、日均、年均预测浓度均满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”的要求，对周围环境影响在可接受范围内，本项目建设不会降低区域环境质量级别。同时，本项目原料车间、生产车间和废渣车间采用全封闭式，厂区内不存在物料露天堆放的情况，从而避免了因风力引起的扬尘污染。

综上所述，本项目建设从环境角度出发，对周围环境影响较小。

1.4.2.4 其他因素

评价区域内无国家及自治区级风景名胜、历史遗迹等保护区，区域内也无特

殊自然观赏价值较高的景观，项目厂址位于工业园区，处于戈壁荒滩上，项目厂址选择基本合理。

1.4.2.6小结

综上所述，拟建项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，选址符合叶城县柯克亚重工业园区发展规划，建设区域环境质量现状良好，正常生产对环境的影响不大，环境风险影响可控，厂址未选择的环境敏感区域，卫生防护距离内无居民区等环境敏感点。本项目选址从污染物达标排放、环境容量等方面来看，是合理可行的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目厂址位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区内。主要关心环境问题为：项目的建设是否符合地方规划及环境功能区划要求；本项目运营过程中产生的废气、废水、噪声和废渣对环境的影响及防治措施；事故状态下，项目废水对周围地下水的影响；生产过程中存在的环境风险是否可以接受；叶城县及周边现有有色金属资源优势和园区现有的基础设施是否能够满足本项目需求也是环评关注的主要问题。

1.6 环境影响评价结论

叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目符合国家产业政策及先关规划要求。工程设计将针对各工序污染物的排放特征采取切实有效、严格的治理措施，使“三废”排放量相对产生量大幅度削减且达标排放，环境影响可以接受，且经过各种防范与应急措施后环境风险可以接受，因此从环境保护的角度分析，项目的建设是可行的。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，自2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订并施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修订，自2018年1月1日起施行；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，自2018年12月29日修订并施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，自2016年11月7日实施；

(7) 《中华人民共和国环境保护税法》，2016年12月25日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，自2018年1月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国土地管理法》，自2004年8月28日起施行；

(9) 《中华人民共和国水法》，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国节约能源法>等六部法律的决定》修改，自2016年9月1日起施行；

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，自2012年7月1日起施行；

(11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，自2018年10月26日起施行；

(12) 《中华人民共和国节约能源法》，自2018年10月26日修订并施行；

(13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，自2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行；

(14) 《中华人民共和国安全生产法（修订）》，自2014年12月1日起施行

行；

（15）《中华人民共和国突发事件应对法》，自 2007 年 11 月 1 日起施行。

2.1.2 部门规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订），中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行；

（2）《危险化学品安全管理条例》，自 2013 年 12 月 7 日起施行；

（3）《国家危险废物名录》，环境保护部部令第 39 号，自 2016 年 8 月 1 日起施行；

（4）《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 日发布；

（5）《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 日发布；

（6）《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 日发布；

（7）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，自 2011 年 11 月 17 日起施行；

（8）《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发[2009]61 号）；

（9）《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，自 2016 年 11 月 10 日起施行。

2.1.3 政策及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部第 1 号，自 2018 年 4 月 28 日起施行；

（2）《排污许可管理办法（试行）》，原环境保护部令第 48 号，自 2018 年 1 月 10 日起施行；

（3）《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国环规环评[2017]4 号，自

2017 年 11 月 22 日起施行；

(4)《关于切实加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，自 2012 年 7 月 3 日起施行；

(5)《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部部令第 34 号，自 2015 年 6 月 5 日起施行；

(6)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号，自 2018 年 1 月 25 日起施行；

(7)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，自 2018 年 7 月 16 日起施行；

(8)《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，原环境保护部办公厅 2016 年 10 月 27 日印发；

(9)《企业事业单位环境信息公开办法》，原环境保护部部令第 31 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

(10)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环大气[2017]121 号，自 2017 年 9 月 13 日起施行；

(11)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2016 年 1 月 4 日印发；

(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，自 2014 年 3 月 25 日起施行；

(13)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展改革委员会令第 29 号），自 2020 年 1 月 1 日起施行。

(14)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，原环保部公告 2013 年第 31 号，自 2013 年 5 月 24 日起施行；

(15)《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》，环发[2015]161 号，2015 年 12 月 10 日；

(16)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号；

(17)《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》（环发[2013]74 号，自 2013 年 7 月 21 日起施行；

(18) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197号，自2014年12月30日起施行。

2.1.4 地方法律法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护管理条例》，新疆维吾尔自治区十一届人大常委会公告第43号，自2018年9月21日起施行；

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

(3) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，新疆维吾尔自治区第十二届人大常委会第四次会议通过，自2016年1月16日起施行；

(4) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)》，新政发[2018]66号，自2018年9月20日起施行；

(5) 《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》，新政发[2016]21号，自2016年1月29日起施行；

(6) 《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保厅2016年第45号，自2016年8月25日起施行；

(7) 《关于做好危险废物安全处置工作的通知》，新环防发[2011]389号，自2011年7月29日起发布；

(8) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发[2017]25号，自2017年3月1日起施行；

(9) 关于印发《建设项目主要污染物总量指标确认办法(试行)》的通知，新环总量发[2011]86号，2011年3月8日起施行。

2.1.5 技术导则、行业标准

(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 地下水环境》(HJ610-2016)；

- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (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) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (13) 《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ 943—2018）；
- (14) 《易燃易爆商品储藏养护技术条件》（GB17915-1999）；
- (15) 《铜冶炼行业规范条件》（工信部公告 2019 第 35 号）；
- (16) 《黄金工业污染防治技术政策》（生态环境部公告 2020 第 7 号）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (18) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (19) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (21) 《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》（GB 21248-2014 ）；
- (22) 《清洁生产标准 铜冶炼业》（HJ 558-2010）
- (23) 《清洁生产标准 铜电解业》（HJ 559-2010）

2.1.6 项目相关文件

- (1) 叶城县百冶科技有限责任公司委托环评单位承担环境影响报告书工作的委托书，2020.5；
- (2) 本项目备案证明文件；
- (3) 《叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目可行性研究报告；
- (4) 《叶城县工业园区总体规划环境影响报告书》，新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心，2008.8；
- (5) 《叶城县工业园区总体规划环境影响报告书审查意见》，2008.12.25；

(6) 本项目规划选址设计条件。

(7) 与本项目有关的其他文件资料。

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、社会经济环境、环境质量现状等问题。

(2) 结合可研报告，了解本项目生产工艺、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，预测项目污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

(4) 从技术、经济角度分析本工程采取的环保措施的可行性，为工程环保措施管理提供依据。

(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，对项目的可行性做出明确结论。

2.2.2 工作原则

(1) 坚持环境影响评价工作为工程建设服务，为环境管理和优化设计服务的宗旨，注重报告书的科学性、实用性。

(2) 贯彻“清洁生产”、“源头控制”原则，做好工程分析，最大限度地减少污染物的产生量和排放量。根据建设项目环境保护管理的有关规定，贯彻“达标排放”、“污染物排放总量控制”原则。

(3) 坚持评价内容主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治措施可操作性强，结论明确可信。

2.3 评价因子识别与筛选

本项目可能对环境产生的污染因素包括废气、废水、噪声、固体废物，这些因素主要为污染物超标排放，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境等。根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，本

项目评价因子识别及筛选结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目评价因子识别及筛选结果

评价要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、铅、砷、氟化物、硫酸雾	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、Pb、As	SO ₂ 、NO _x 、粉尘 Pb、As
地下水环境	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、高锰酸盐指数、总大肠菌群、砷、汞、铅、铜、锌、镉、铁、锰等	铅、砷、COD	—
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
固体废物	工业固体废物	—	—
土壤	pH、有机质、总砷、总汞、全磷、全氮、水溶性盐量、镍、铅、锌、镉、铬、铜等	—	—

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区内，根据环境空气功能区分类和质量要求，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Pb、As 执行《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。具体见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 环境空气质量标准 单位：mg/m³

环境要素	项 目	标准值			标准来源
		单 位	数 值		
环境空气	SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级
			24 小时平均	150	
			年平均	60	
	NO ₂	μg/m ³	1 小时平均	200	
			24 小时平均	80	
			年平均	40	
	PM ₁₀	μg/m ³	24 小时平均	150	
			年平均	70	
	PM _{2.5}	μg/m ³	24 小时平均	75	

	CO	mg/m ³	年平均	35	
			1 小时平均	10	
			24 小时平均	4	
	O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160	
			1 小时平均	200	
	砷	μg/m ³	年平均二级	0.006	
	铅	μg/m ³	年平均二级	10	
			季平均二级	1	
	氟化物	μg/m ³	小时平均二级	20	
			日平均二级	7	
	汞	μg/m ³	年平均二级	0.05	
	硫酸雾	μg/m ³	小时平均	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
			日平均	100	

（3）地下水环境

评价区域地下水以人体健康基准值为依据，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 地下水水质评价标准

序号	项目	单位	标准值
1	pH	/	6.5-8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.5
3	挥发酚	mg/L	≤0.002
4	六价铬	个/L	≤0.05
5	亚硝酸盐	mg/L	≤0.02
6	氰化物	mg/L	≤0.05
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	硫酸盐	mg/L	≤250
9	氯化物	mg/L	≤250
10	总硬度	mg/L	≤450
11	砷	mg/L	≤0.01
12	汞	mg/L	≤0.001
13	铅	mg/L	≤0.01
14	镉	mg/L	≤0.005

15	氟化物	mg/L	≤1.0
16	铁	mg/L	≤0.3
17	锰	mg/L	≤0.10
18	锌	mg/L	≤1.00
19	铝	mg/L	≤0.20
20	砷	mg/L	≤0.01
21	铜	mg/L	≤1.00
22	耗氧量	mg/L	≤3.0
23	总大肠菌群数	MPN ^b /100mL	≤3.0

(3) 声环境

本项目位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区内，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。具体见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3 声环境质量标准

污染物	标准值 dB (A)		执行标准
	昼 间	夜 间	
等效连续 A 声级	65	55	GB3096-2008 3 类

(4) 土壤环境

土壤环境质量执行《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标准，标准见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-4 土壤环境质量标准筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值	序号	污染物项目	第二类用地 筛选值
重金属和无机物					
1	砷	≤60	5	铅	≤800
2	镉	≤65	6	汞	≤38
3	铬（六价）	≤5.7	7	镍	≤900
4	铜	≤18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	≤2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	≤2.8
9	氯仿	≤0.9	23	三氯乙烯	≤2.8
10	氯甲烷	≤37	24	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5
11	1,1-二氯乙烷	≤9	25	氯乙烯	≤0.43
12	1,2-二氯乙烷	≤5	26	苯	≤4
13	1,1-二氯乙烯	≤66	27	氯苯	≤270
14	顺-1,2-二氯乙	≤596	28	1,2-二氯苯	≤560

	烯				
15	反-1,2-二氯乙烯	≤54	29	1,4-二氯苯	≤20
16	二氯甲烷	≤616	30	乙苯	≤28
17	1,2-二氯丙烷	≤5	31	苯乙烯	≤1290
18	1,1,1,2-四氯乙烯	≤10	32	甲苯	≤1200
19	1,1,2,2-四氯乙烯	≤6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	≤570
20	四氯乙烯	≤53	34	邻二甲苯	≤640
21	1,1,1-三氯乙烷	≤840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	≤76	41	苯并[k]荧蒽	≤151
36	苯胺	≤260	42	蒽	≤1293
37	2-氯酚	≤2256	43	二苯并[a,h]蒽	≤1.5
38	苯并[a]蒽	≤15	44	茚并[1,2,3,-cd]芘	≤15
39	苯并[a]芘	≤1.5	45	萘	≤70
40	苯并[b]荧蒽	≤15			

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物

本项目以冶炼废渣为原料，原料中有色金属品味较低，属于含铜二次资源，原料性质上不属于废旧铜或废杂铜《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2006）范畴；《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中再生铜是指废杂铜为原料生产阴极铜或阳极铜的工业。同时明确原生有色金属工业企业原料中加入废有色金属执行相应的原生有色金属工业污染物排放标准。根据《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010），铜、镍、钴工业指生产铜、镍、钴金属的采矿、选矿、冶炼工业企业，不包括以废旧铜、镍、钴物料为原料的再生冶炼工业。因此，冰铜车间废气排放涉及执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）。本项目废气排放标准见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 铜、镍、钴工业污染物排放标准（单位：mg/m³）

污染源	污染因子	涉及排放标准限值		涉及排放标准
		排放浓度限值	无组织排放监控浓度限值	
冰铜、粗铜车间	颗粒物	80	1.0	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》
	二氧化硫	400	0.5	

	铅及其化合物	0.7	0.006	(GB25467-2010)
	砷及其化合物	0.4	0.01	

(2) 水污染物

本项目生产废水主要为设备冷却排水，不与物料直接接触，废水经厂区内循环水池处理后，全部循环利用，不外排，企业废水总排口排放废水仅为少量职工生活污水，经园区下水管网排至园区污水处理厂，因此，本项目生活污水排放污染物参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。详见表 2.4.2-2。

表 2.4.2-2 污水综合排放标准（单位：mg/L）

污染物	CODcr	SS	NH ₃ -N	执行标准
标准值	500	400	—	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准

(3) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。详见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

污染物	昼间	夜间	执行标准
标准值	65	55	GB12348-2008
	70	55	GB12523-2011

(4) 固体废物

一般固废的贮存、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）及其修改单；收集烟灰属于危险废物，贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.3-2007）。

2.5 评价等级

2.5.1 大气环境评价等级

(1) 判定依据

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价工作等级判断如下：

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 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质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价等级依据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的评价级别判定方法进行判断。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 ($P_{\max}$)，和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.5.1-1 评价工作等级划分一览表

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）判别估算过程

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，估算污染物的最大落地浓度和距离，项目污染源参数详见表 2.5.1-2。

表2.5.1-2

项目污染源参数表

编号	名称	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量 m ³ /h	烟气温度(°C)	污染物排放速率(kg/h)		
1#	混料制砖排放口 G1	15	0.5	5000	25	As: 0.0002	Pb: 0.0002	PM ₁₀ : 0.229
						As: 0.02	Pb: 0.02	PM ₁₀ : 22.9
2#	熔炼废气排放口 G2	36	0.8	4000	85	SO ₂ : 2.993	NO _x : 7.167	PM ₁₀ : 1.408
						SO ₂ : 5.986	NO _x : 7.167	PM ₁₀ : 2.816
						As: 0.005	Pb: 0.002	/
						As: 0.01	Pb: 0.004	/

估算模型参数见表 2.5.1-3。

表2.5.1-3

估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		41.8
最低环境温度/°C		-24.4
土地利用类型		未利用皇帝
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

采用导则推荐的估算模型对项目废气进行估算,项目废气估算结果最大地面浓度占标率 P_{max} 计算结果见表 2.5.1-4。

表2.5.1-4

项目各污染物落地浓度估算结果

污染源名称	评价因子	最大落地浓度 mg/m ³	最大落地距离 m	占标率%	推荐等级
熔炼废气	SO ₂	0.12	237	24.76	一级
	NO ₂	0.0199	320	24.94	一级
	As	0.00006	286	0.01	二级
	Pb	0.0008	330	22.93	一级
	PM ₁₀	0.048	360	36.72	一级

估算结果表明,本项目污染物最大占标率为 36.72%,来自熔炼废气产生的

颗粒物，最大占标率大于 10%，因此确定大气评价等级为一级。

2.5.2 地表水评价等级

本项目供水由叶城县柯克亚重工业园区供水厂提供。本项目生产废水全部循环利用，不外排；生活污水经园区下水管网，进入园区污水处理厂。本项目废水排放与周围地表水系无直接水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中评价工作分级原则，评价等级为三级 B，针对区域地表水环境质量进行现状调查评价。

2.5.3 地下水评价等级

1、项目类别

根据地下水导则附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表中规定，地下水环境影响评价行业分类详见下表。

2.5.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
H 有色金属冶炼	48、冶炼（含再生有色金属冶炼）	全部	/	I 类	

本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

2、地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

2.5.3-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，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	上述地区之外的其它地区。
“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。	

本项目位于柯克亚重工业园区，根据现场踏勘可知，本项目不在地下水集中式水源地（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）保护区范围内；不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。不在集中式饮用水水源（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；不在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；不在特殊地下水资源（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内。

根据环办[2010]132号《关于进一步加强分散式饮用水源地环境保护工作的通知》要求和附件《分散式饮用水源地环境保护指南（试行）》中规定，分散式饮用水水源地，地下水水源保护范围为取水口周围30-50m范围。分散式饮用水水源地是指“供水小于一定规模（供水人口一般在1000人以下）的现用、备用和规划饮用水源地。根据供水方式可分为联村、联片、单村、联户或单户等形式（以下简称“饮用水水源地”或“水源地”）；地下水水源保护范围为取水口周边30m~50m范围”。

本项目周围50km范围内为戈壁，无敏感点，附近无分散式水源地，因此判断为不敏感。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

3、评价等级

本项目为I类项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级为二级。

2.5.3-3 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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境评价范围拟定为厂区地下水区域6km×6km的区域。

根据导则要求工作内容为：通过搜集资料和环境现状调查，了解区域内多年的地下水动态变化规律，基本掌握建设项目场地的环境水文地质条件及评价区域

的环境水文地质条件、污染源状况、项目所在区域的地下水开采利用现状与规划，查明各含水层之间以及与地表水之间的水力联系；结合建设项目污染源特点及具体的环境水文地质条件进行地下水环境现状评价；对地下水水质、水量采用数值法进行影响预测和评价，对环境水文地质问题进行半定量或定性的分析和评价，提出切实可行的环境保护措施。

2.5.4 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于污染影响型建设项目，根据污染影响型建设项目类别判定评价等级。

（1）建设项目类别

根据导则附表 A.1,本项目属于“制造业”行业中“金属冶炼和延压加工及非金属矿物制品”“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，项目类别为 I 类。

（2）影响类型

项目主要通过垂直入渗的形式对土壤造成影响，土壤环境的影响类型为“污染影响型”。

（3）建设项目占地规模

项目占地面积 51300 m²，约 5.3h m²。占地规模为中型（5~50h m²），建设项目占地为永久占地。

（4）环境敏感程度

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，判别依据见表 2.5.4-1。

表2.5.4-1 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、养老院等突然环境敏感目标的
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

项目所在地周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等突然环境敏感目标，不存在其他土壤环境保护目标。因此，本项目属于“不敏感”区。

(5) 土壤环境评价等级判定结果

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，见表 2.5.4-2。

表2.5.4-2 评价工作等级判定依据

敏感程度 评价工作等级 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	-	-

综上分析，本项目占地规模为中型，环境敏感程度不敏感，土壤环境影响评价项目类别为I类，因此，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.5 声环境评价等级

本项目位于叶城县柯克亚重工业园区，声环境功能区属于《声环境质量标准》（HJ2.4-2009）中 3 类功能区，项目建设前后评级范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大。根据环境影响评价技术导则 声环境》（GBHJ2.4-2009）规定，噪声环境影响评价等级为三级。

2.5.6 生态环境评价等级

本项目占地面积 51300 m²，小于 2hm²，项目区生态敏感性属一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的规定，本项目生态影响评价等级为三级。

2.5.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分

为以下两种情况：

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大总存在量，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），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。根据建设项目涉及的风险物质及工艺系统潜在危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表2.5.7-1-15确定评价工作等级。风险潜势为IV以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表2.5.7-1

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、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据分析，本项目环境风险潜势为III，故本项目环境风险评价等级为二级。故本项目风险评价范围为：

大气环境：距项目边界5km的矩形范围；

地下水环境：与本项目地下水评价范围一致。

本项目不涉及附录B中的危险化学品，则存储量和临界量比值（Q） < 1 ，该项目环境风险潜势为I，因此环境风险评价工作等级为简单分析。

2.6 评价范围

根据环境影响评价技术导则要求，结合当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及周围环境环境特征确定环境影响评价范围。

（1）大气环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的相关规定，以及本项目地理位置特点，确定为以厂址中心，边长为 5km 的矩形区域范围。

（2）地表水环境影响评价范围

本项目供水水源为叶城县柯克亚重工业园区供水厂。本项目生产废水全部循环利用，不外排，生活污水经园区下水管网，排至叶城县污水厂，因此，本项目地表水环境评价范围为附近水域现状调查和影响分析。

（3）地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）及区域地下水流向，确定地下水影响评价范围为：以厂区为中心，6km×6km 的区域。

（4）声环境评价范围

厂区及厂界外 1m 范围内。

（5）生态环境影响评价范围

厂址及附近影响区域生态影响评价。

（6）土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本项目土壤环境影响评价范围为占地范围及占地外 0.2km 范围内。

本项目环境影响评价范围见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目环境影响评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	为以厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域范围。
地下水环境	二级	以厂区为中心，6km×6km 的区域
土壤环境	二级	占地范围外 0.2km 范围内
声环境	三级	厂界外 1m 范围
生态环境	三级	厂址及附近影响区域

2.7 评价重点

（1）工程分析

结合可研报告及收集资料，对本项目进行物料、硫元素、金属元素及水平衡计算，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

（2）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，重点分析预测本项目废气对环境的影响程度和范围。

（3）污染防治措施分析

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合可研报告及收集资料，对治理措施的可行性进行分析，并提出建议。

2.8 污染控制及环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

（1）废水控制目标

确保无工艺废水排放；保证生活污水排放污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入园区污水处理厂。

（2）废气控制目标

①工艺废气经各自环保设施处理后，各项污染物排放满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中相关要求。

②确保原料、辅料、废渣等封闭贮存；确保厂界空气中无组织浓度达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中企业边界大气污染物浓度限值。

（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

本项目产生的水淬渣、石膏渣属于一般固体废物，可外售水泥厂作生产原料。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），车间收集的烟灰属于危险废物，交由有危废处置资质的单位进行处理，其临时贮存场所建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。生活垃圾拉至叶城县生活垃圾场处理。

2.8.2 环境保护目标

(1) 环境敏感点分布

本项目厂址位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区内，其周围 3.5km 范围内无任何居民区、学校、医院等环境敏感点。

表 2.8-1 本项目主要环境敏感点一览表

环境要素	名称	与厂区相对方位	距离 (km)	保护对象	保护级别
环境空气	也斯贝希村	EN	2.0	150 人	二级
地表水	阿克其河	E	1.0	—	Ⅲ类
	柯克亚河	W	1.1	-	
地下水	区域地下水	厂址及下游区域	—	—	Ⅲ类
声环境	—	—	—	—	3 类
环境风险	—	—	—	—	二级
生态环境	评价区植被	—	—	—	--

(2) 保护目标

①空气环境：保护评价区域环境空气，保证不因本项目而降低环境空气质量级别，即《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

②水环境：保证项目生产废水循环利用，不外排；生活污水经园区下水管网，排至叶城县污水处理厂。保护厂址区域地下水，保证不因本项目而降低区域地下水质量级别-《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

③声环境：保证厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

④土壤环境：保护厂址及附近区域土壤环境，保证厂址及附近区域土壤环境符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二级标准；

⑤环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，同时保证环境风险发生后风险能够得到及时控制。

3.建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目概况

(1) 工程名称：叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目

(2) 建设单位：叶城县百冶科技有限责任公司

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于新疆喀什地区叶城县以南 43km 处柯克亚重工业园区。中心地理坐标为东经 77°19'5.80"，北纬 37°29'50.38"。根据现场勘察，项目拟建厂区东侧为喀什龙盛矿业有限公司，南侧、西侧、北侧为园区工业预留用地，现状均为空地。本项目地理位置具体见图 2-1-1。

(5) 项目投资：本项目总投资 10000 万元，项目资金全部由建设单位自筹。

(6) 劳动定员及生产制度：本项目定员为 135 人，其中，管理人员 5 人，生产工人 115 人，辅助人员 15 人。年工作天数 200 天（每年 4 月至 10 月），每天 3 班，每班 8 小时。

(7) 建设时序：本项目预计 2021 年 3 月开始建设，2022 年 3 月建成投产。

3.1.2 建设规模

项目拟建设一条采用“富氧底吹”工艺的含铜废渣冶炼生产线并配套主要生产厂房和配套设施，设计年处理含铜废渣 10 万吨/a。项目厂区总占地面积 51300m²（约 80 亩）。

3.1.3 产品方案

(1) 产品方案

项目产出冰铜 10500t/a，另外收尘副产三氧化二砷 230.9t/a，产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要产品方案及生产规模

序号	产品名称	产能	备注
1	冰铜	10500	主产品
2	三氧化二砷	230.9	副产品

(2) 质量标准

项目产品质量标准中，冰铜要求含铜量 $\geq 45\%$ ，其余元素指标与收购单位协商确定，三氧化二砷质量执行《三氧化二砷》(GB26721-2011)中 As_2O_3-2 标准，项目产品质量标准见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要产品质量标准

产品	指标
冰铜	$Cu \geq 48\%$
	$Pb \leq 0.5\%$
	$As \leq 0.2\%$
三氧化二砷	$As_2O_3 \geq 98\%$
	$Cu \leq 0.005\%$
	$Pb \leq 0.001\%$
	白度 ≥ 60

3.1.4 建设内容

本项目建设内容包括：主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。建设原料库 12312m²，车间 12672m²，综合楼 864m²，食堂 864m²，宿舍 2160m²，门卫 908m²，配套建设绿化、生态停车场、给排水、道路硬化、电力、消防等基础设施；车间内配套冰铜冶炼所需的主要设备，包括三台富氧底吹炉、制氧机组、脱硫脱硝设备、冷却系统、收尘系统等。本项目主要建设内容见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目主要建设内容一览表

工程名称	工程内容
一、主体工程	
1#生产车间	建筑主体为单层甲类框架结构厂房，总建筑面积 3168m ² ，厂房内建设一条冰铜冶炼生产线，配套三台富氧底吹炉。
2#生产车间	建筑主体为单层甲类框架结构厂房，总建筑面积 3168m ² ，厂房内建设一套氧气制备系统，配套专用管路连接炉体。
3#生产车间	建筑主体为单层甲类框架结构厂房，总建筑面积 3168m ² ，厂房内建设一条原料搅拌及制砖生产线。
4#生产车间	建筑主体为单层甲类框架结构厂房，总建筑面积 3168m ² ，作为预留车间用于项目后续建设。
二、辅助工程	
办公楼	建筑主体为一座三层框架结构办公楼，占地面积 540m ² ，总建筑面积 1620m ² ，主要用于工作人员办公。
职工宿舍	建筑主体为一座二层框架结构综合楼，占地面积 1080m ² ，总建筑面积 2160m ² ，主要用于员工居住生活。
食堂	建筑主体为一座二层框架结构综合楼，占地面积 432m ² ，总建筑面积 864m ² ，主要设置职工食堂。
值班室	厂区主要出入口和 3#、4#生产车间外设置值班室，共 6 座，单层框架结构，主要用于企业生产过程中的监控和管理。
实验室	企业内设置三座实验室分别用于检测不同种类产品性质，实验室呈双层框架结构，单座占地面积 180m ² 。
三、公用工程	
供水	厂区生产生活用水由园区管网供给。
供电	厂区供电引自园区供电网，厂区内设总配电室。
供暖	项目冬季不运行，无需采暖，冬季值班人员使用电采暖。
排水	项目生产废水经收集后全部循环利用不外排；生活污水直接排入园区下水管网。
消防	厂区内设置消防泵房及 450m ³ 消防水池一座，消防管网环状布置，室内外均设消防栓及灭火器。
制氧	在 2#厂房内设置一套采用全低压外压缩空分工艺的氧气站，设计最大制氧能力达 270 万 m ³ /a。
四、储运工程	
原料仓库	原料仓库占地面积 12312m ² ，高 4 米，主体为封闭式单层框架结构，内设多种分区用于贮存不同原料。

成品仓库	成品仓库占地面积 1539m ² ，高 4 米，主体为封闭式单层框架结构，内设多种分区用于贮存不同产品。
运输道路	厂区内设混凝土硬化运输道路，道路铺装能与每个单体建构筑物安全出口相通达，且在建筑物周围适当留有空地，道路宽度为 8m。
五、环保工程	
废气	原料混合制砖废气经一套集气罩+布袋除尘器+15 米排气筒处理后外排。
	富氧底吹炉烟气经采用“预冷却+电除尘+骤冷收砷+双碱法脱硫”的烟气处理系统处置后经 36m 高烟囱排放。
	项目采取原料及成品库房封闭、加强车间通风，对产尘点加强收集等措施减少无组织粉尘的排放。
废水	设置三座水淬渣水池，生产废水收集后循环使用，不外排。
	生活污水直接排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂。
固体废物	生活垃圾产生后经垃圾箱收集后交由环卫部门清运处置。
	优先综合利用，固体废物经鉴别后，一般固体废物脱硫石膏等作为建筑材料外售；危险废物送至有危废处置资质的单位处理；
环境风险	在厂区西南角建设 500m ³ 应急事故池一座，并采取完善的防渗措施。
	在厂区东南角建设一座半埋式的 450m ³ 消防水池和消防泵房。
	在厂区应急事故池旁建设 50m ³ 初期雨水池一座，并采取完善的防渗措施。

3.1.5 原辅材料消耗

(1) 主要原辅材料消耗

本项目主要原料为喀什地区冶金企业生产过程产生的含金属废渣，来源包括新疆鑫惠铜业有限公司、伽师县铜辉矿业有限责任公司、新疆星塔矿业有限公司、喀什龙盛矿业有限公司等。项目主要原料、辅助材料消耗量具体见表3.1-4。

表 3.1-4 本项目主要原辅料年消耗量表

序号	名称及规格	单位	消耗量	供应来源
一	原料消耗			
1	烟道灰	t/a	15000	新疆鑫惠铜业有限公司
2	铜冶炼废渣	t/a	45000	伽师县铜辉矿业有限责任公司
3	氰化渣	t/a	30000	新疆星塔矿业有限公司

4	高砷金矿浮选渣	t/a	10000	喀什龙盛矿业有限公司
5	合计	t/a	100000	--
二	辅助材料消耗			
1	焦炭	t/a	11000	外购
2	生石灰	t/a	955	外购
3	氧气	m ³ /a	280万	制氧站自制
三	能源消耗			
1	新鲜水	m ³ /a	31012	园区供水管网
2	电力	KW·h/a	1440000	园区供电网

(2) 主要原辅料特性

本项目原料主要为主要原料为喀什地区冶金企业生产过程产生的含金属废渣，来源包括新疆鑫惠铜业有限公司、伽师县铜辉矿业有限责任公司、新疆星塔矿业有限公司、喀什龙盛矿业有限公司等，根据原料成分分析报告，项目主要原料中成分分布见表 3.1-5。

项目使用的辅料中焦炭从克州拜城国际煤焦化公司采购，由车辆拉运至厂区原料库中暂存，焦炭主要性能指标见表 3.1-6。

表 3.1-6 焦炭主要性质表

项目	发热值	固定碳	挥发份	灰分	硫
指标	>24MJ/kg	>75%	10%	<10%	0.6%

表 3.1-5 主要原料成分表

物料来源	物料形态	元素名称	铜	锌	铅	镉	铝	钙	镁	铁	镍	银	钡	铍	汞	砷	六价铬	硫化物	氰化物	无机氟化物	含水率%
新疆鑫惠铜业有限公司	烟道灰	含量 mg/kg	30400	10800	2620	9370	1880	1740	525	13300	16.3	48.2	3.6	0.05	139	2500	1	0.09	0.02	470	2.3
		含量 (%)	3.040	1.080	0.262	0.937	0.188	0.174	0.053	1.330	0.002	0.005	0.000	0.000	0.014	0.250	0.000	0.000	0.000	0.047	2.3
伽师县铜辉矿业有限责任公司	铜冶炼废渣	含量 mg/kg	103000	8190	1140	143	3750	618	1170	31100	6.1	64.5	54.4	0.02	0.41	10.6	1	0.02	0.01	633	3.8
		含量 (%)	10.300	0.819	0.114	0.014	0.375	0.062	0.117	3.110	0.001	0.006	0.005	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.063	3.8
新疆星塔矿业有限公司	氰化渣	含量 mg/kg	1850	1340	304	226	40500	15000	9060	249000	268	8.2	620	0.26	0.496	2140	1	0.04	18.6	2480	20
		含量 (%)	0.185	0.134	0.030	0.023	4.050	1.500	0.906	24.900	0.027	0.001	0.062	0.000	0.000	0.214	0.000	0.000	0.002	0.248	20
喀什龙盛矿业有限公司	高砷金矿浮选渣	含量 mg/kg	1120	485	302	546	21000	15600	5500	88900	104	21.2	143	4	0.579	2.03	1	0.04	0.05	2780	8
		含量 (%)	0.112	0.049	0.030	0.055	2.100	1.560	0.550	8.890	0.010	0.002	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.278	8

3.1.6 主要设备清单

本项目主要设备见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格性能	数量	单位	配用功率kW	备注
一	拌料、制砖系统					
1	布料器	--	1	套	--	--
2	抓斗行车	10t	1	套	60	--
3	搅拌机	5m ³	1	台	--	--
4	制砖机	YZP-180-8C	1	套	80	40t/h
5	输送皮带	B650	4	条	22	--
6	烟气收集系统	--	1	套	--	--
7	布袋除尘器	S=1200m ²	1	套	80	--
二	富氧底吹还原熔炼系统					
8	富氧底吹炉	Y4.4 m ×16.5 m	3	台	--	--
9	上料机	--	2	套	--	--
10	罗茨风机	Q=315m ³ /min	3	台	37	--
11	空压机	3m ³	1	台	--	--
12	冷却循环水泵	IS150-125-250	2	台	15	--
13	水淬渣循环水泵	IS150-125-250	2	台	--	--
14	水淬渣抓斗	3T	1	台	--	--
15	高位循环水箱	20m ³	3	个	--	--
16	水淬池	25m ³	3	个	--	--
17	冰铜模	V=0.4m ³	40	个	--	--
三	烟气收集处理系统					
18	预冷却器	--	3	套	--	--
19	电除尘器	--	3	套	--	--
20	蒸发冷却器	--	3	套	--	--
21	袋式收尘器	S=4000m ²	3	套	180	--
22	喷淋脱硫塔	Ø8m*36m 不锈钢	1	套	--	--
23	水泵	Q=100m ³ /h	4	台	220	--
24	烟道系统	Φ600	80	米	--	--
25	引风机	Y9-19	3	台	37	--
26	碱液罐	2000×2500	1	个	--	--

序号	设备名称	规格性能	数量	单位	配用功率kW	备注
四	氧气制备系统					
27	空气过滤器	600Nm ³ /h	1	套	--	--
28	空气压缩机	6m ³	1	套	20	--
29	空气预冷机组	--	1	套	10	--
30	水分离器	--	1	套	--	--
31	纯化器组	--	1	套	--	--
32	分馏装置	--	1	套	--	--
33	储气间	--	1	套	--	--
34	中压氧气储罐	600m ³	1	个	--	--
35	液氮储罐	150m ³	1	个	--	--
36	氮压机	--	1	台	--	--
37	管路系统	Φ350	100	米	--	--
五	其他					
38	变频启动柜	110/250/400kW	3	套	--	--
39	装载机	ZLY-30D-I	1	台	--	--
40	叉车	--	2	辆	--	--

3.2 厂区总平面布置

3.2.1 布置原则

根据拟建厂址地形条件，依据工艺流程的要求，遵循“适用、经济”的原则，充分利用地势，合理选择各场地位置，减少工程量，尽量利用地形高差重力输送以节约能源，尽量缩短运输距离，利用原有交通运输条件、取水条件、供电条件，合理经济地进行布局，满足各种防护距离要求。

3.2.2 厂区平面布置

本项目总占地面积 51300m²（80 亩），呈“矩形”布置。根据厂区组成和各设施的功能要求情况，本项目厂区包括原料贮存区、主要生产区、成品储存区、办公生活区等，其中，办公生活区位于厂区最南侧，主要生产区位于厂区中部。厂区平面布置如下：

生产区域布置在厂区中部，场地较为平缓，1#生产车间、2#生产车间、3#

生产车间、4#生产车间依次排列，北侧紧邻原料储存区，南侧紧邻成品仓库，原料经运输进厂后首先进入北侧仓库贮存，随后向南经过生产区后变为产品进入南侧成品仓库，物料流通顺畅。

项目储存区域分为两部分，分为原料储存区和成品仓库两部分，分别位于生产区的北侧和南侧，原料经槽车运输进入场内后，根据性质不同分区存于原料仓库内，生产区产品经成品仓库收集后由运出厂区，两部分物料储存区域设有单独的物料出入口，便于物料的运输。

办公生活区主要包括办公楼、职工宿舍、食堂、停车场等生活配套设施，分布于厂区最南部，不位于生产区域下风向，生产过程对办公生活区的影响有限。

除此之外，为了降低厂区粉尘对周围和企业内部的环境影响，企业拟在厂区东侧、北侧，北侧分别建设 30 米左右宽的乔木林带，办公生活区与生产车间布置 40 米宽乔木林带。厂区大门分为人流出入口和货运出入口，办公区和生活区设置人流出入口，生产区布置货运出入口，两者互不干扰。

综上所述，本项目总平面布置方案具有工艺流程顺畅，功能分区明确，厂内运输便捷，动力和辅助生产设施尽量靠近负荷中心和主要用户等特点，做到远近结合，功能分区合理，人流、货流分开，清污分开，路网通畅，管线短捷，建筑群体关系协调，绿化优美，厂貌整洁，符合各专业设计规范要求。创造加工企业良好的生产、生活环境，为企业将来的管理、生产和经营奠定了基础。

项目厂区平面布置见图 3.2-1。

3.3 公用工程

3.3.1 供水工程

本项目新鲜用水量为 $155.06\text{m}^3/\text{d}$ ($31012\text{m}^3/\text{a}$)，主要为生产用水、生活用水、地面冲洗水等；本项目生产、生活给水由园区管网直接接入，接入本项目区内给水管径为 $\text{De}110$ ，接入根数为 1 根。引入后接入单体建筑物生活给水管径为 $\text{De}63$ 。室外给水管材均为 $\text{PE}100$ 级 (1.0MPa) 给水管，市政给水压力为 0.35MPa 。水质指标符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 的要求，能够满足项目用水需求，依托设施可行。

3.3.2 排水工程

本项目排水主要为生产废水，生活污水和雨水，采用分流制排水，厂区内设生活污水排水系统和生产废水系统。其中，生产废水系统主要收集厂区内生产车间及装置区废水，生产废水全部循环回用，不外排。生活污水排水系统主要收集办公生活区职工生活污水，排水量为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ($2160\text{m}^3/\text{a}$)，经园区下水管网，最终排入园区污水处理厂。

根据项目特点，生产过程中涉及微量重金属元素，会随着废气排放吸附在路面和屋面上，当降雨来临时会对地表进行冲洗，如不进行初期雨水收集，有害物质会进入周围环境产生影响，其产生量按下式计算，设计初期雨水时间为 15min：

$$Q = qF\phi T$$

式中： Q —初期雨水产生量， m^3 ；

F —汇水面积， hm^2 ，本次评价主要区域面积 2hm^2 ；

ϕ —径流系数（0.4-0.9），取 0.6；

T —收水时间，本次评价取 15min；

由于叶城县地区无暴雨强度公式，故本次暴雨强度公式参照 2014 年新发布的乌鲁木齐市城建局编制的类似区域暴雨强度公式：

$$q = \frac{4.15(1 + 1.123 \lg P)}{(t + 15)^{0.841}}$$

式中： q —暴雨强度， mm/min ；

P —设计暴雨重现期， a ，本次评价取 1 次；

t —设计降雨历时，本次评价取 30min；

经计算，项目初期雨水产生量为 7.66m^3 ，本项目拟在厂区西南侧设置一座初级雨水收集池，设计规模为 50m^3 ，能够满足本项目初级雨水收集的要求。

3.3.3 供电工程

本项目总装机容量为 5880.15kW ，经计算，项目总用电量为 144 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。本项目主电源由园区电网新建变电站不同间隔引至两路 35kV 线路，变电站主变剩余容量完全能够满足本项目用电需求。

厂区设置 1 座总变配电站，车间配电均由总变配电站送至，交接点为车间变

配电所 10kV 进线端。供电电源均为两回 10kV 专用电源，可满足车间内用电负荷的供电需要。另设一台 550kW 发电机，当厂区发生火灾事故且主电源出现故障时，消防设施的设备用电由发电机供给，以确保消防负荷的供电需求。

3.3.4 供热工程

项目冬季不运行，无需采暖，留守值班人员使用电采暖。

3.3.5 通风工程

厂区建筑物通风，采用自然通风与机械通风相结合的方式，生产车间以机械通风为主，补风靠门窗缝隙补充，换气次数按 6 次/时。

对自然通风不能满足生产工艺要求的考虑机械通风，对事故时会产生大量的烟雾及气味的厂房考虑事故排风。对放散热量比较大的厂房，设轴流通风机以排除室内余热。

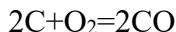
3.3.6 制氧机组

项目建设一套采用全低压外压缩空分工艺的氧气站，为冰铜车间三台富氧底吹炉提供氧气。其主要以空气为原料，将空气压缩、降温、分离，得到产品氧气和氮气。其基本原理是将空气液化后，利用空气中各组分沸点的不同在液化分离器中进行分离精馏，制取氮气和氧气。设计制氧量达 540Nm³/h，制氧站运行过程中产生的液氮通过氮压机在充氮间压入钢瓶外售。液氧存储在液氧储罐，经汽化器汽化后通过管道送至底吹炉，氧气制备量可以满足项目所需。

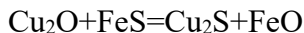
3.4 生产工艺原理

3.4.1 还原熔炼原理

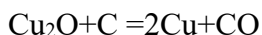
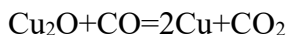
本项目工艺原理与一般冶金工业生产原理基本相同，采用还原熔炼法。项目所用原料含铜二次资源中铜的存在大部分是以 Cu_2O 、 Cu_2OSiO_2 、 Cu_2S 等形态存在。在还原熔炼过程中，鼓入炉内的空气为供风口区焦炭燃烧提供条件，以放出大量的热来维持炉内的高温，并产生 CO 以维持炉内的还原气氛，因此加入还原炉中的焦炭不仅是燃料，也是还原剂，在炉中和鼓入的空气发生反应生成 CO 。反应式为：



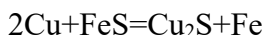
在还原熔炼炉强还原气氛下， Cu_2S 不发生化学变化而直接进入冰铜， Cu_2O 在熔炼过程中会发生以下变化：



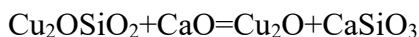
Cu_2O 在熔炼过程中还可能还原成金属铜：



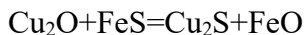
还原的金属铜也会被 FeS 硫化：



形成硫化亚铜会进入冰铜，形成的金属铜也会伴生其它重金属沉集冰铜底部。 Cu_2OSiO_2 不能被 C 或 CO 还原，部分会进入炉渣造成铜的损失，部分可能会被 CaO 置换：

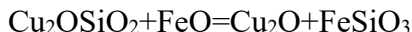


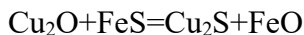
其中 Cu_2O 会被 FeS 硫化：



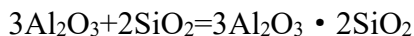
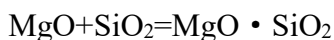
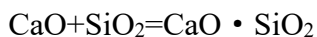
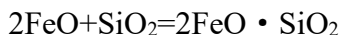
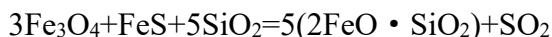
生成的 Cu_2S 进入冰铜， FeO 进入炉渣。

Cu_2OSiO_2 还可以被 FeO 置换成 Cu_2O ，当物料温度升高到 $1100\text{—}1300^\circ\text{C}$ 时，硫化物和氧化物之间进行比较激烈的相互反应，这时 Cu_2O 又被 FeS 硫化成 Cu_2S 进入冰铜，生成 FeSiO_3 进入炉渣：





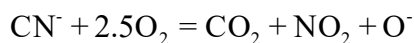
除此之外，物料中碱性氧化物（FeO、CaO、MgO）与酸性氧化物（SiO₂）发生相互反应生成 mMeO · nSiO 型的各种硅酸盐，这种硅酸盐在熔融状态下相互混合，生成了另一种产品——炉渣，其主要化学反应如下：



以上仅是工艺过程中的主要反应方程式，实际熔炼过程中，由于还原熔炼炉内的气氛与温度的分布是不均匀的，三座富氧底吹炉内温度也各有差别，同无聊的还原反应随原辅材料成份、炉内气氛、炉温及运行工况等条件的不同，混杂进行。

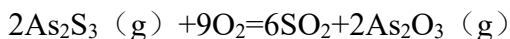
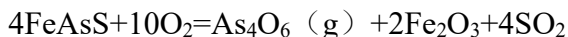
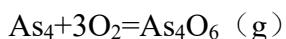
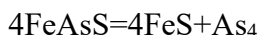
3.4.2 氰残留破氰原理

本项目所用原料中新疆星塔矿业有限公司氰化渣中含有一定量的氰根，在富氧熔炼过程中的熔化阶段，炉内温度高达 1200~1600℃。查阅相关资料，氰根在 1100℃ 以上高温时全部氧化分解，经过熔化工段后排出的炉渣中不含氰残留。反应方程式如下：



3.4.3 烟气系统收砷原理

本项目所用部分原料中含砷量 > 0.2%，其熔炼过程中会产生 As₂O₃ 烟尘，反应式如下：



查阅相关资料， As_2O_3 在不同温度下气体中的饱和浓度见表 3.4-1。

表 3.4-1 不同温度下气体中的饱和浓度 g/m^3

500℃	380℃	280℃	180℃	150℃	120℃	100℃
8840	3210	490	2.09	0.35	0.023	0.0058

在项目熔炼炉烟气温度最高可达 1100℃，在该温度下烟气中 As_2O_3 为气态，很难进行收集，本项目拟采用一套蒸发冷却器，使用骤冷的方式，在 2~4S 内将烟气温度降至 120℃ 以下（避开玻璃砷的生成温度区间 175~250℃），此时烟气中 95% 以上的 As_2O_3 饱和析出，由后续的布袋收砷器收集获得产品。为保证产品纯度，在烟气进入蒸发冷却器前需经电除尘器去除高温烟气中粉尘。

3.5 工艺流程及产污节点

3.5.1 工艺流程

本项目工艺过程主要包括原料混合制砖、投料、富氧熔炼、产品收集等过程，具体如下：

（1）混合制砖

原料入场时需进行全面的化学分析，制砖前按照原料分析报告对不同原料进行计量，再由封闭式输送带将计量好的原料输入搅拌机中混合搅拌，搅拌过程加入新鲜水，使物料含水率达到 10%。

混合后的物料送入全自动液压成型制砖机制成混合砖料待用，制砖过程物料采取预先洒水，保持适宜湿度直接压制成型，添加粘接剂（石灰）。整个过程由皮带机、自动上板机到达主机压块，压块成型后经过叠砖机码垛。

（2）投料

制成的砖料分批次加入富氧熔炼炉内，加料平台设有两个对称的加料口，焦炭（作为燃料和还原剂）、砖料在炉顶交替加入。焦炭由料车经提升机提升至炉顶操作平台，再经轨道小车运至加料口，与原料一并加入。原料在自重作用下下行，经预热带、还原带，完成冶炼全过程。为了不让烟气从炉内溢出，设置两级加料斗，每级加料斗下部均设有挡料板，当上级加料斗挡料板打开时，下级加料斗挡料板自动关闭，反之亦然。

（3）富氧熔炼

本项目富氧熔炼炉采用鼓风+氧化熔炼，氧气的作用主要是为焦炭燃烧提供氧源，减少空气的鼓入量，从而减少能耗。由于冶炼是在还原气氛下进行的，鼓入氧气的浓度不能过高，一般在 28~30%为宜，若氧气过量，铜会以氧化物的形式进入渣中，会降低收率。项目熔炼过程中大致分为四个阶段：

①预热阶段

砖状原料和焦炭投入后控制炉内温度在 200-450℃，其中 As 轻度挥发 20-30% 进入烟气回收系统。

②氧化脱硫阶段

预热后炉温由 450℃ 升至 850℃。此时通入反应风，反应风是由设置在鼓风机房内的离心式鼓风机供给，并按反应空气含 O₂ 量 25~30% 配入制氧站制备的纯氧，此阶段内和砷、硫化物会发生反应，产生大量的 SO₂ 气体和 As₂O₃ 气体进入烟气，烟气经预冷却+电除尘+蒸发冷却器+袋式收砷器处理后，汇入脱硫塔排空。大部分固相物料开始熔化成液体进入下一阶段。焦炭也开始较强烈地燃烧逐步向下移动。氧化还原反应在此激烈进行。

③熔化阶段

此时炉内温度随焦炭的燃烧升至 1250℃-1300℃，该阶段一切化学反应和物理变化在上一阶段未完成的到此全部结束。物料全部熔化成液体，悬浮物，固熔体全部熔溶其中，高温熔液载体经风口区过热流入下一阶段前床。

④沉淀分离阶段

由于项目所用原料废渣中难熔成份较多也复杂，在此阶段要进行物相大组合。大体上分两大类：一类是硫化物载体和少量重金属；一类是金属氧化物和非金属氧化物即炉渣。由于两类物质比重差较小，如冰铜的比重 60%-70%；炉渣的比重 32%-35%，物料出炉后进入保温前床，熔液沉淀分离后，在前床的上部开口排水淬渣，在前床的中部开虹吸口定时排放冰铜进入模具，冷却后即为用户产品。

(4) 工艺指标

项目原料制砖的料砖规格：240 mm×115 mm×53mm；物料配比约为：烟道灰 / 铜冶炼废渣 / 氰化渣 / 高砷金矿浮选渣=2:4.5:3.5:1；含水率 10%，含铜 5.31%。

本项目生产工艺流程及产排污节点见图 3.5-1。

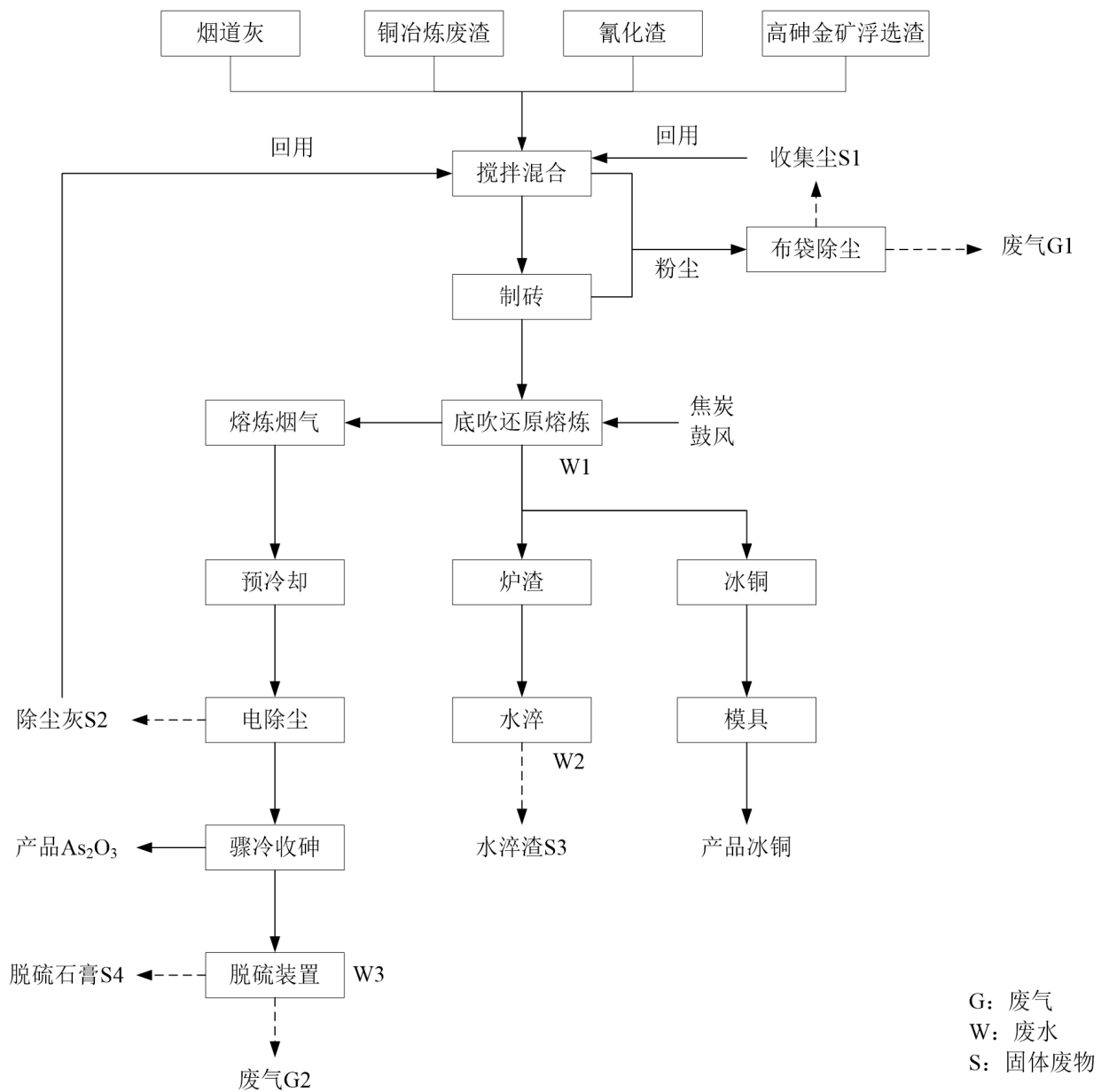


图 3.5-1 项目工艺流程及产污节点图

3.5.2 产排污环节分析

根据以上工艺流程分析，项目运营期产排污环节分析见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目产排污环节一览表

类别	产污环节		主要污染物（或成分）	治理措施	排污环节	
	来源（工段、工序、装置）	编号			名称	编号
废气	拌料粉尘	G1-1	粉尘、Pb、As等	经布袋除尘器收集处理后由15m 排气筒外排	配料粉尘	G1
	制砖粉尘	G1-2				
	熔炼炉主烟气	G2-1	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、Pb、As 等	熔炼炉上料口、出料口、出渣口环境集烟导入熔炼炉主烟道处理；熔炼炉烟气采用预冷却+电除尘+蒸发冷却器+布袋收砷器+双碱法脱硫治理后经36m 烟囱外排	熔炼烟气	G2
	熔炼炉上料口、出料口、出渣口环境集烟	G2-2				
	熔炼车间无组织：物料转运装置逸散等	G3	烟尘、Pb、As等	全密闭车间、内部洒水、车间顶部通风	车间无组织	G3
废水	熔炼炉冷却废水	W1-1	pH、SS、COD _{Cr} 、Ca、Mg 离子	设循环水池，循环利用不外排	冷却废水	W1
	炉渣水淬废水	W2-1	pH、SS、COD _{Cr} 、重金属等	导流沟排入水淬池利用，不外排	水淬废水	W2
	车间地坪冲洗	W2-2		冲洗废水排入水淬池，循环利用不外排		
	烟气脱硫	W3-1	pH、SS、COD _{Cr} 、重金属等	设脱硫废液池，循环利用不外排	脱硫废水	W3
	出厂车辆冲洗	W4-1		设清洗水池，循环利用不外排	清洗废水	W4
	办公生活	W5-1	COD、SS、NH ₃ -N 等	直接排入园区下水管网，进入园区污水处理厂处置	生活污水	W5
噪声	风机、水泵、电机等	N	L _{Aeq}	设置操作间，安装隔声罩、消声器、基础处理等	噪声	N
固体废物	拌料制砖除尘系统—收尘灰	S1-1	Cu、Pb、SiO ₂ 等	送原料库分类存放区暂存，作为原料回用	收尘灰	S1
	熔炼烟气除尘系统—收尘灰	S2-1	Cu、Pb、SiO ₂ 等	送原料库分类存放区暂存，作为原料回用	收尘灰	S2
	水淬池—水淬渣	S3-1	Ni、Cu、Pb、SiO ₂ 等	设渣库暂存，外售利用	水淬渣	S3
	脱硫系统—石膏渣	S4-1	CaSO ₄ 、Ni、Cu、Pb 等	暂存于渣库，作为建筑材料外售	石膏渣	S4
	办公生活	S5-1	废纸、塑料等	在厂区垃圾箱暂存，由园区统一清运	生活垃圾	S5

3.6 平衡分析

3.6.1 物料平衡

根据前述产污环节分析、项目原辅料消耗，结合工艺设计情况，运用质量守恒定理，分析核算本项目物料平衡见表 3.6-1 和图 3.6-1。

表 3.6-1 项目总物料平衡关系表 单位 t/a

投入			产出		
名称	物料		名称	物料	
	数量	比例（%）		数量	比例（%）
配料、制砖工序					
烟道灰	15000	13.69	砖料	109850.9	99.99
铜冶炼废渣	45000	41.07	废气G1	1.1	0.01
氰化渣	30000	27.38			
高砷金矿浮选渣	10000	9.13			
收尘灰S2	7670	6.99			
新鲜水	1912	1.74			
小计	109852	10000		109852	100
熔炼、除尘脱硫工序					
砖料	109850.9	20.32	冰铜	10500	1.95
焦炭	11000	2.04	三氧化二砷	230.9	0.04
石灰（脱硫用）	955	0.18	脱硫石膏渣	1706	0.31
鼓入空气	418672	77.46	水淬渣	66854	12.37
			外排废气	453517	83.91
			收尘灰S2	7670	1.42
小计	540477.9	100	小计		100

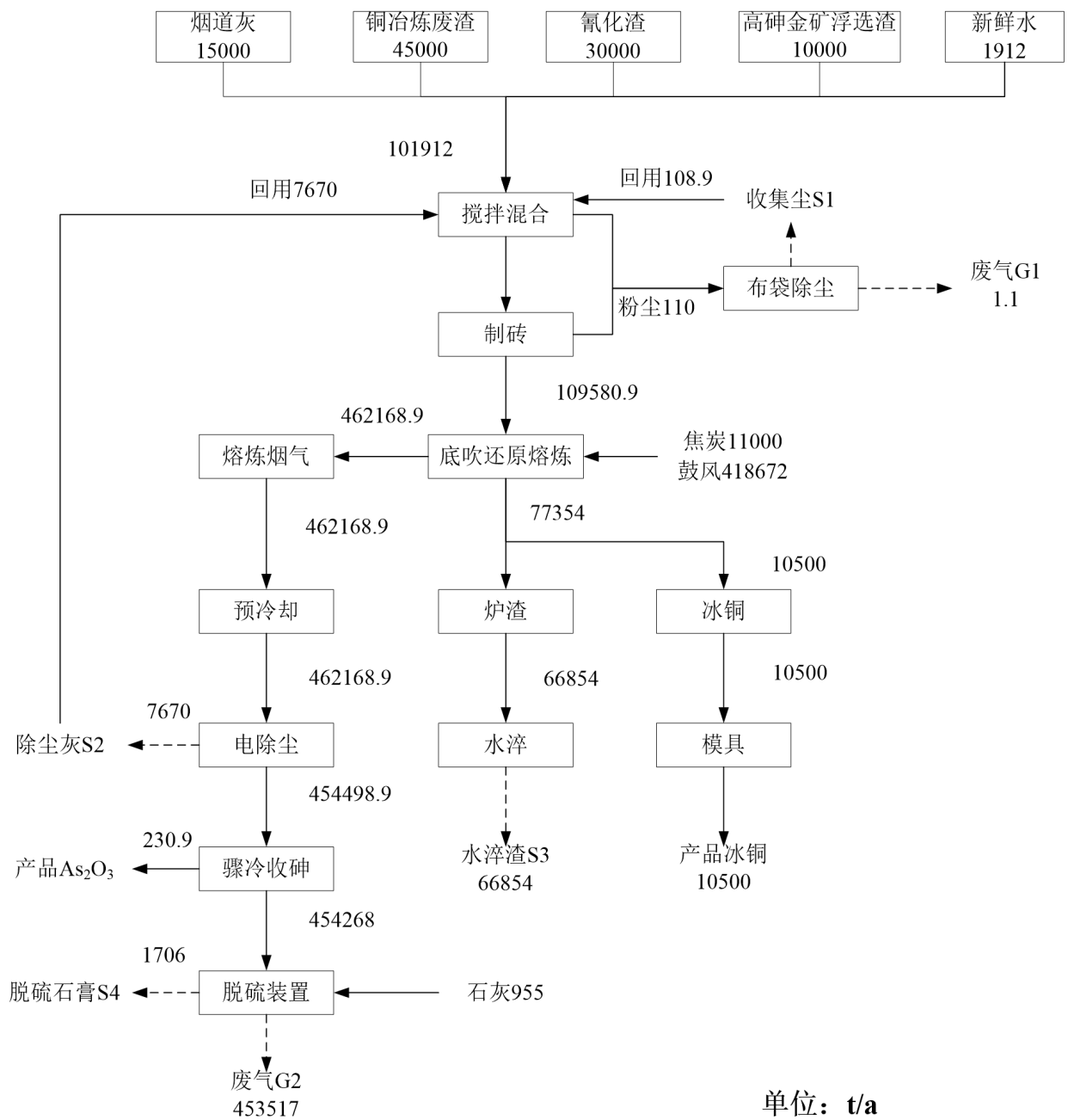


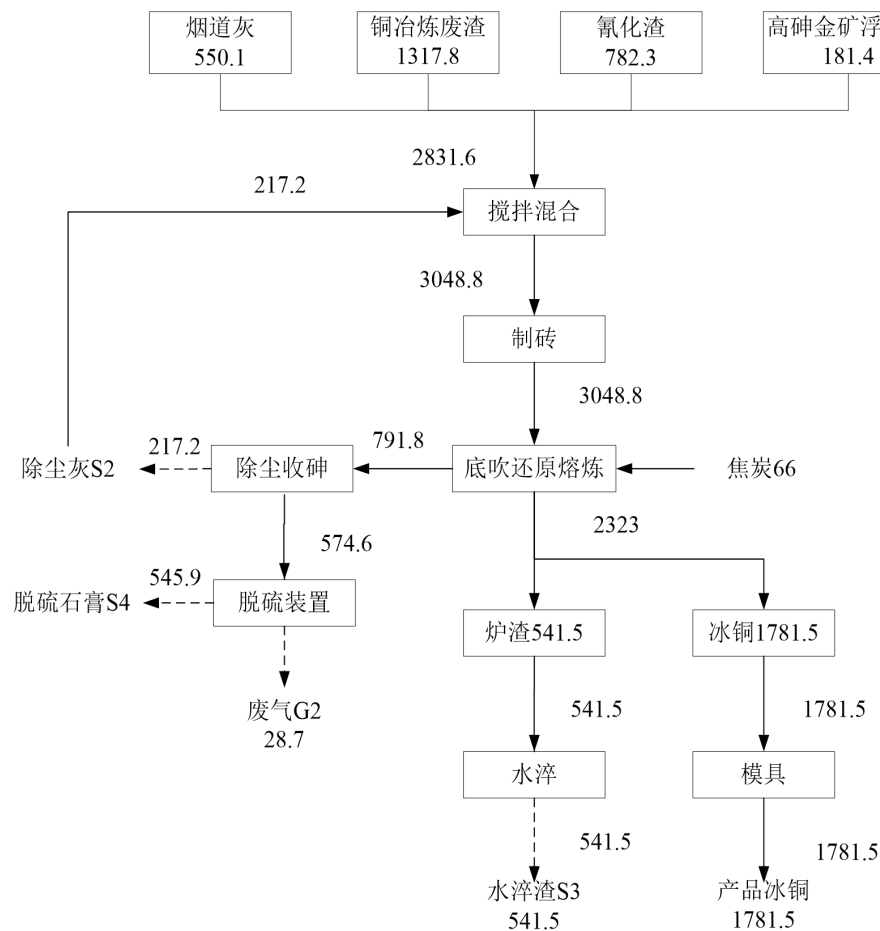
图 3.6-1 项目物料平衡图

3.6.2 硫平衡

根据报告 3.6.1 章节物料平衡计算，本项目加入的含硫物料主要为冶炼原料和焦炭共计 2876.6t/a；产出的含硫物料除产品外，主要在废渣和废气中，物料总含硫量共计 2897.6t/a。本项目硫平衡见表 3.6-2 和图 3.6-2。

表 3.6-2 项目硫平衡关系表 单位 t/a

投入			产出		
名称	物料		名称	物料	
	数量	比例 (%)		数量	比例 (%)
烟道灰	550.1	18.98	冰铜含硫	1781.5	
铜冶炼废渣	1317.8	45.48	脱硫石膏中含硫	545.9	
氰化渣	782.3	27	废气G2含硫	28.7	
高砷金矿浮选渣	181.4	6.26	水淬渣中含硫	541.5	
焦炭	66	2.28			
小计	2897.6	100	小计	2897.6	



单位：t/a

图 3.6-2 项目硫平衡图

3.6.3 主要元素平衡

项目中主要元素 Cu、Pb、As、Cd 等元素由原料带入，经侧吹还原熔炼后各重金属主要富集于冰铜和三氧化二砷产品中，项目主要金属元素平衡见表 3.6-3。

表 3.6-3 项目主要金属平衡关系表 单位 t/a

投入			产出		
名称	物料		名称	物料	
	数量	比例（%）		数量	比例（%）
Cu平衡					
烟道灰	456	8.84	冰铜	5089	98.67
铜冶炼废渣	4635	89.86	水淬渣	68.18	1.32
氰化渣	55.5	1.08	外排废气	0.52	0.01
高砷金矿浮选渣	11.2	0.22			
小计	5157.7	100		5157.7	100
As平衡					
烟道灰	37.5	36.71	冰铜	2.1	2.05
铜冶炼废渣	0.45	0.44	水淬渣	12.56	12.30
氰化渣	64.2	62.85	外排废气	0.03	0.03
			三氧化二砷	87.46	85.62
小计	102.15	100		102.15	100
Pb平衡					
烟道灰	39.3	38.3	冰铜	73.46	71.6
铜冶炼废渣	51.3	50.0	水淬渣	29.13	28.39
氰化渣	9.0	8.78	外排废气	0.01	0.01
高砷金矿浮选渣	3.0	2.92			
小计	102.6	100		102.6	100
Cd平衡					
烟道灰	140.55	88.26	冰铜	0.044	0.029
铜冶炼废渣	6.3	3.96	水淬渣	159.205	99.97
氰化渣	6.9	4.33	外排废气	0.001	0.001
高砷金矿浮选渣	5.5	3.45			
小计	159.25	100	小计	159.25	100

3.6.4 水平衡

本项目新水主要用于制砖、炉渣水淬、地坪冲洗、车辆清洗、脱硫用水、炉体冷却水补充水、办公生活用水等，具体用水情况如下：

①混料制砖用水

项目混料制砖事需加入新鲜水使物料含水率达到 10%，用水量为 $9.56\text{m}^3/\text{d}$ ，采用预先对原料洒水方式，全部通过蒸发消耗，不产生废水和外排水。

②水淬用水

熔炼炉渣出炉后排入冷水池水淬冷却，水池内补充因蒸发而消耗的水量 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，渣池亏水运行，废水不外排。

③炉体冷却用水

还原熔炼炉利用水套进行水冷，补充新水量 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却废水循环利用不外排。

④脱硫用水

熔炼烟气采用湿式钙钠双碱法脱硫，脱硫用水主要为石灰乳制备及喷淋用水，需水量 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，脱硫废水设废液池循环使用不外排。

⑤地坪冲洗用水

熔炼车间地坪冲洗用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的冲洗废水经导流沟槽汇集后送水淬池利用不外排。

⑥车辆清洗废水

车辆清洗用水为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的清洗废水循环利用不外排。

⑦生活用水

项目生活用水量为 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ，产生生活污水 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水直接排入园区下水管网，进入园区污水处理厂处置。

项目水平衡见图 3.6-3。

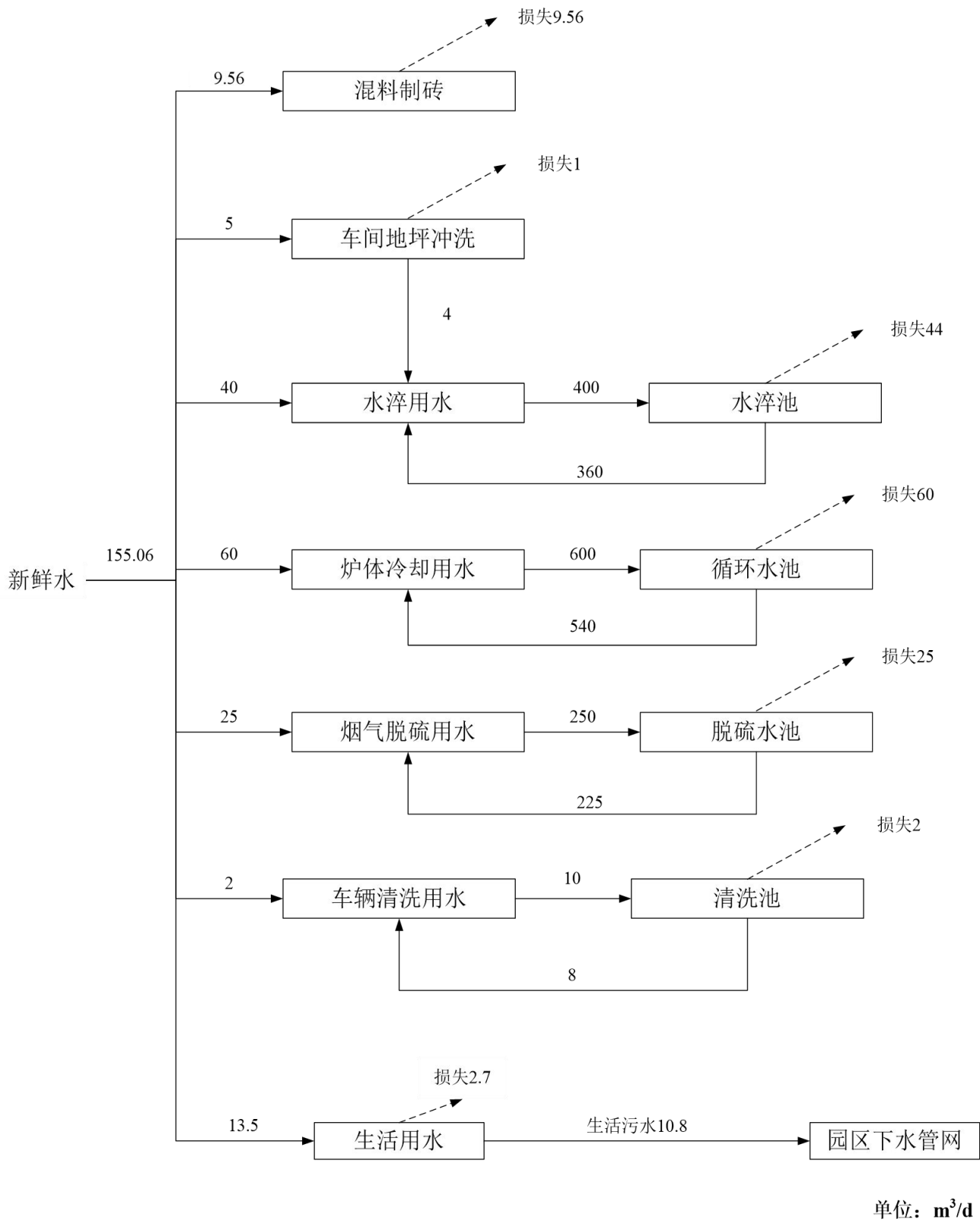


图 3.6-3 本项目水平衡图

3.7 污染源强分析

本项目以含铜废渣为原料，采用还原熔炼工艺回收铜，属于有色金属冶炼行业，但是根据《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983—2018）中的适用范围，该标准适用于铜、铝、铅、锌、镍、钴、锡、锑、汞、镁、钛等有色金属冶炼生产过程的废气、废水、噪声、固体废物污染源源强核算，不适用于独立的再生有色金属冶炼和二次资源综合回收等生产过程。本项目为二次资源综合回收生产，因此该标准不适用于本项目。本次“三废” 污染物源强核算依据《污染源源强核算技术指南-准则》（HJ884-2018），主要采用物料衡算法、产污系数法、类比法等方法计算。

3.7.1 废气

（1）混料制砖废气 G1

项目原料运进厂后在密闭配料车间堆存，经输送带送至搅拌机内，搅拌和制砖过程会产生粉尘，料斗设置集气罩，运输皮带采用密闭廊道，配料搅拌仓顶设置袋式除尘器，根据建设单位提供的资料以及物料平衡分析，系统风量为5000m³/h。据类比《潼关中金冶炼有限责任公司废渣综合回收技改项目环境影响报告书》，粉尘产生量达110t/a，产生速率为22.9kg/h，该部分废气产生后由集气系统收集，经布袋除尘器除尘后经15m高排气筒排放，除尘效率达99%，则项目混料制砖粉尘排放量为1.1t/a，0.229kg/h，排放浓度为45.83mg/m³。

烘干粉尘中各污染物产排情况见表3.7-1。

表 3.7-1 混料制砖废气污染物产排情况一览表

污染物	产生情况			治理措施	排放情况		
	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ³		排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³
粉尘	110	22.9	4583	经布袋除尘器处理后由15m排气筒外排	1.1	0.229	45.83
Pb	0.113	0.023	4.71		0.0011	0.0002	0.047
As	0.112	0.023	4.67		0.0011	0.0002	0.047

由上表可知，烘干粉尘经处理后各污染物排放浓度分别为烟尘45.83mg/m³，Pb 0.047mg/m³，As 0.047mg/m³，均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）标准限值（颗粒物<80 mg/m³，铅及其化合物0.7mg/m³，砷及其化合物0.4mg/m³）。

(2) 熔炼废气 G2

项目冶炼车间内侧吹熔炼炉产生的烟气经过预冷却+电除尘+蒸发冷却器+布袋收砷器+双碱法脱硫治理后经 36m 烟囱外排；烟气中的大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、及铅、砷等。根据物料衡算，烟尘产生量为 6760t/a，二氧化硫产生量为 287.3t/a，氮氧化物产生量为 34.4t/a。此外，废气中还包含重金属 Pb 0.9628t/a，三氧化二砷 230.97t/a。

根据项目设计资料，项目富氧底吹炉风量达 40000m³/h，所采用的“预冷却+电除尘+蒸发冷却器+布袋收砷器+双碱法脱硫”设施中，脱硫效率约为 95%，除尘效率电除尘+布袋收尘可达 99.9%，则熔炼烟尘中各污染物产排情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 项目熔炼废气污染物产排情况一览表

污染物	产生情况			治理措施	排放情况		
	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ³		排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³
粉尘	6760	1408.3	35208.33	经“预冷却+电除尘+蒸发冷却器+布袋收砷器+双碱法脱硫”设施处置后由36m高烟囱排出	6.76	1.408	35.21
SO ₂	287.3	59.85	1496.35		14.365	2.993	74.82
NO _x	34.4	7.16	179.17		34.4	7.167	179.17
Pb	0.9628	0.2	5.01		0.01	0.002	0.05
As	230.97	48.12	1202.96		0.03	0.005	0.12

由上表可知，熔炼烟气经处理后各污染物排放浓度分别为烟尘 35.21mg/m³，SO₂74.82mg/m³，NO_x 179.17mg/m³，Pb 0.002mg/m³，As 及其化合物 0.0002mg/m³，均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）标准限值（颗粒物<80 mg/m³，SO₂<400 mg/m³，铅及其化合物 0.7mg/m³，砷及其化合物 0.4mg/m³）。

(3) 无组织废气

本项目无组织废气主要为熔炼车间无组织废气（G3），由车间内物料转运、装置逸散等产生。根据物料平衡，车间无组织粉尘产生量为，熔炼车间内全密闭，并采取内部洒水、车间顶部通风等措施，各无组织污染物外排量为颗粒物 0.0063kg/h、SO₂0.0077kg/h、NO_x0.0232kg/h、Pb8×10⁻⁷kg/h、As6.4×10⁻⁷kg/h。

本项目废气排放特征见表 3.7-3。

表 3.7-3 项目废气产排特征一览表

污染源		污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				核算排放 时 间(h)
编号	名称		核算方法	废气量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工 艺	效率(%)	核算方法	废气量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
G1	烘干粉 尘	粉尘	物料衡算	5000	4583	110	经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒外排	99	物料衡算	5000	45.83	0.229	4800
		Pb	物料衡算		4.71	0.113		99	物料衡算		0.047	0.0002	
		As	物料衡算		4.67	0.112		99	物料衡算		0.047	0.0002	
G2	熔炼烟 气	烟尘	物料衡算	40000	35208.33	1408.3	经“预冷却+电除尘+蒸发 冷却器+布袋收砷器+双 碱法脱硫”设施处置后由 36m 高烟囱排出	99.9	物料衡算	40000	35.21	1.408	4800
		SO ₂	物料衡算		1496.35	59.85		95	物料衡算		74.82	2.993	
		NO _x	物料衡算		179.17	7.16		/	物料衡算		179.17	7.167	
		Pb	物料衡算		5.01	0.2		99	物料衡算		0.05	0.002	
		As	物料衡算		1202.96	48.12		99.99	物料衡算		0.12	0.005	
G3	熔炼车 间 无组 织	烟尘	物料衡算	/	/	/	全密闭车间、内部洒水、 车 顶部通风	/	物料衡算	/	/	0.0063	4800
		SO ₂	物料衡算	/	/	/		/	物料衡算	/	/	0.0077	
		NO _x	物料衡算	/	/	/		/	物料衡算	/	/	0.0232	
		Pb	物料衡算	/	/	/		/	物料衡算	/	/	8E10-7	
		As	物料衡算	/	/	/		/	物料衡算	/	/	6.4E-7	

(4) 大气污染物排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范—总则》（HJ942—2018）排口类型可知，本项目 G2 为主要排放口，G1 为一般排放口，G3 为无组织排放源，则有组织排放、无组织排放核算表见表 3.7-4 和表 3.7-5。

表 3.7-4 大气污染物有组织排放量核算表

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	熔炼废气排放口 G2	SO ₂	35.21	1.408	6.76
		NO _x	74.82	2.993	14.365
		颗粒物	179.17	7.167	34.4
		Pb	0.05	0.002	0.01
		As	0.12	0.005	0.03
一般排放口					
2	混料制砖废气排放口 G1	颗粒物	45.83	0.229	1.1
		Pb	0.047	0.0002	0.0011
		As	0.047	0.0002	0.0011
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			6.76
		NO _x			14.365
		颗粒物			35.5
		Pb			0.0111
		As			0.0311

表 3.7-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防范措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	生产车间 G3	SO ₂	全密闭车间、内部洒水、车间顶部通风	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》及其修改单 (GB25467-2010) 中企业边界大气污染物浓度限值	0.5	0.04
		NO _x			--	0.111
		颗粒物			1.0	0.03
		Pb			0.006	0.0038kg/a
		As			0.01	0.0031kg/a

本项目大气污染物排放量见表 3.7-6。

表 3.7-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1.	SO ₂	6.80
2.	NO _x	14.476
3.	颗粒物	35.53
4.	Pb	11.1038kg/a
5.	As	31.1031kg/a

3.7.2 废水

(1) 熔炼炉冷却废水 (W1)

熔炼炉冷却废水产生量为 600m³/d, 该部分水为净环水, 主要污染物为 pH、SS、COD_{Cr}、Ca、Mg 离子等, 设循环水池, 循环利用不外排。

(2) 水淬废水 (W2)

熔炼炉渣水淬废水产生量为 400m³/d, 该部分水为浊环水, 主要污染物为 pH、SS、COD_{Cr}、重金属等, 经导流沟排入水淬池循环利用, 不外排。另有少量车间地坪冲洗废水 (4m³/d), 排入水淬池循环利用, 不外排。

(3) 脱硫废水 (W3)

烟气脱硫废水产生量 250m³/d, 主要污染物为 pH、SS、COD_{Cr}、重金属等, 设脱硫废液池循环利用, 不外排。

(5) 车辆冲洗废水 (W4)

出厂车辆冲洗废水产生量 10m³/d, 设清洗水池, 循环利用不外排。

(6) 生活污水 (W5)

本项目劳动定员 135 人, 生活用水量按照 100L/人·天计, 则生活用水量为 13.5m³/d。按 20%损耗计算, 则生活污水产生量 10.8m³/d (2160m³/a), 生活废水直接排入园区污水管网, 最终由园区污水处理厂处理。生活污水水质见表 3.7-7。

表 3.7-7 生活污水产排情况表

主要污染物		废水产生量	SS	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
生活污水	浓度 (mg/L)	10.8m ³ /d (2160m ³ /a)	350	320	220	25
	产生量 (t/a)		0.756	0.691	0.475	0.054

3.7.3 固体废物

本项目产生的固体废物包括收尘灰、石膏渣、水淬渣及生活垃圾。

(1) 生产工艺收尘灰 (S1、S2)

项目原料混合制砖和熔炼过程废气中含有大量烟尘，经除尘设施处理后排放，除尘设施收集的粉尘 S1 为 108.9t/a，S2 为 7670t/a，根据《国家危险废物名录》，其属于 HW48 有色金属冶炼废物 321-027-48，这些粉尘收集后送会员料库分类分区暂存，并作为原料回用于生产。

(2) 水淬渣 (S3)

熔炼炉渣经水淬产生的水淬渣为 66854t/a，水淬渣应按照《固体废物浸出毒性浸出方法》(HJ557-2009) 认定性质，在危险废物属性未确定之前，建设单位应暂时按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001) 及修改单要求，加强管理，专人负责，暂存于渣库内，外售水泥厂综合利用。渣库应防风、防雨、防渗漏。

(3) 熔石膏渣 (S3)

脱硫系统石膏渣产生量为 1706t/a，主要成分为硫酸钙，但仍含有镍、铜、铅、砷等重金属，性质不确定，该废渣应按照《固体废物浸出毒性浸出方法》(HJ557-2009) 认定固废性质，在危险废物属性未确定之前，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001) 及修改单要求，加强管理，专人负责，暂存于渣库，作为建筑材料外售。

(4) 生活垃圾 (S4)

本项目拟定劳动定员 135 人，生活垃圾按照 1kg/人·天计，则产生量为 27t/a，经厂区垃圾箱收集后，由园区环卫部门统一清运。

本项目固废产生量及处理处置情况见表 3.7-8。

表 3.7-8 固体废物产生量及其处置量

序号	固废来源	产生量 (t/a)	综合利用量 (t/a)	处理处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	收尘灰	7778.9	7778.9	0	0
2	石膏渣	1706	1706	0	0
3	水淬渣	66854	66854	0	0
	工业固废合计	76338.9	76338.9	0	0
4	生活垃圾	27	0	27	0

3.7.4 噪声

噪声主要备料系统提升机、压球机，熔炼炉风机、熔渣水淬泵、锅炉给水泵、除氧水泵除尘器风机等在运行过程中会产生一定的噪声，噪声源强在 80-100 dB（A）之间，采取基础减振、消声防治措施，见表 3.7-9。

表 3.7-9 项目噪声源情况

声源编号	工段	噪声源	采取措施前单台设备声压级 dB（A）	台数	环评建议降噪措施	采取措施后排放总声压级 dB（A）	室内/外
N1	配料间	制砖机	75-80	2	基础减振	83	室内
N2		搅拌机	75-80	2	基础减振	83	室内
N3		除尘风机	90-95	1	基础减振、消声	80	室内
N4	熔炼车间	熔炼炉风机	90-95	3	基础减振、消声	84	室内
N5		渣水淬泵	75-80	2	基础减振	83	室内
N6		除尘风机	90-95	1	基础减振、消声	80	室内
N7	烟气治理	熔炼烟气风机	90-95	1	基础减振、消声	80	室内
N8		烟气收集风机	90-95	2	基础减振、消声	83	室内
N9		灰吹烟气风机	85-90	1	基础减振、消声	75	室内
N10		泵	75-80	2	基础减振	83	室内

3.7.5 项目污染物排放清单

根据工程分析内容，项目污染物排放清单见 3.7-10。

表 3.7-10 项目污染物排放清单

产污环节	编号	污染源	污染因子	环保措施	效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放量 (kg/h)	排放时长 (h)	标准 mg/m ³	排污口信息	执行标准
										高度/内径 m	
烘干	G1	烘干粉尘	粉尘	烘干粉尘经布袋除尘器 处理后由 15m 排气筒外	99	45.83	0.229	4800	80	15/0.5	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》及其修改单（GB25467-2010）中表 5 新建企业铜冶炼排放浓度限值
			Pb		99	0.047	0.0002		0.7		
			As		99	0.047	0.0002		0.4		
熔炼	G2	熔炼烟气	烟尘	经“预冷却+电除尘+蒸发冷却器+布袋收尘器+双碱法脱硫”设施处置后由36m高烟囱排出	99.9	35.21	1.408	4800	80	36/0.8	
			SO ₂		95	74.82	2.993		400		
			NO _x		/	179.17	7.167		/		
			Pb		99	0.05	0.002		0.7		
			As		99.99	0.12	0.005		0.4		
车间无组织	G3	车间无组织	烟尘	全密闭车间、内部洒水、车顶部通风	/	/	0.0063	4800	1	/	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》及其修改单（GB25467-2010）中企业边界浓度限值
			SO ₂		/	/	0.0077		0.5		
			NO _x		/	/	0.0232		/		
			Pb		/	/	8E10-7		0.006		
			As		/	/	6.4E-7		0.01		
办公生活区	W5	生活污水	COD _{cr}	直接排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂	/	320mg/L	0.691t/a	4800	--	生活污水排放口	/
			氨氮		/	25mg/L	0.054t/a		--		
			悬浮物		/	350mg/L	0.756t/a		--		
			BOD ₅		/	220mg/L	0.475t/a		--		

产污环节	编号	污染源	污染因子	环保措施	效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放量 (kg/h)	排放时长 (h)	标准 mg/m ³	排污口信息	执行标准
										高度/内径 m	
生产设备	N1	生产设备	等效A声级	厂房隔音、基础减震消音器等	/	/	/	4800	65（昼） 55（夜）	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
混料制砖	S1	收尘灰 HW48 321-027-48		送原料库分类存放区暂存，作为原料回用	100%	/	0			/	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单
烟气收尘	S2						0				
烟气脱硫	S4	石膏渣	作为建筑材料外售	1706			《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				
炉渣水淬	S3	水淬渣		66854							
办公生活	S5	生活垃圾	厂区收集后由环卫部门定期清运	27			/				

3.8 清洁生产分析

3.8.1 清洁生产概述

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中,以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制:生产全过程和产品整个生命周期全过程。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施,其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中,尽量使之不产生或少生产废物,以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之,就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产(预防污染)已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略,也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来,国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体,清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”,所以清洁生产的实施不但有利于环境,也有利于企业自身,降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象,促使公众对其产品的支持,提高企业的市场竞争力。

3.8.2 清洁生产评价指标

3.8.2.1 相关指标

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,因此清洁生产评价指标分为六大类:

(1) 生产工艺与装备要求

通过对工艺技术来源和技术特点进行分析,说明其在同类技术中所占地位以及选用设备的先进性。生产工艺与装备选区直接影响到该项目投入生产后,资源能源利用效率和废弃物产生。

(2) 资源能源利用指标

资源能源利用指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类，此外原辅材料的选取也是重要内容之一。原材料指标包括原材料的毒性、生态影响、可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

(3) 产品指标

首先，产品应是我国产业政策鼓励发展的产品，此外，从清洁生产要求还应考虑包装和使用，不应对环境造成负担。

(4) 污染物产生指标

污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

(5) 废物回收利用指标

对于生产企业应尽可能的回收和利用废物，使其转化为宝贵的资源，而且应该是高等级的利用，逐步降级使用，然后再考虑末端治理。

(6) 环境管理要求

是否满足环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理要求。

3.8.2.2 指标选取

国内目前无含铜二次资源回收以及自身有色金属资源利用项目相关行业的清洁生产标准，也没有相似企业的能耗数据指标。本项目属于有色金属资源综合利用行业，原料为冶炼废渣，属于含铜二次资源，不适宜《清洁生产标准—铜冶炼业》（HJ558-2010）（适用于以硫化铜精矿为主要原料的铜的火法冶炼企业）。本项目粗铜冶炼仅将《清洁生产标准—铜冶炼业》（HJ558-2010）作为参考，但不作为本项目粗铜冶炼工序清洁生产水平中的定量指标，具体见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目与《清洁生产标准—铜冶炼业》分析表

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目	
一、生产工艺与装备要求					指标	等级
1. 主体冶炼工艺		采用富氧闪速熔炼或富氧熔池熔炼工艺		采用不违背《铜冶炼行业准入条件》的冶炼工艺	富氧熔炼	一级
熔炼工序	最终弃渣含铜/%	≤0.6	≤0.7	≤0.8	0.135	一级
	烟气二氧化硫（SO ₂ ）含量/%	≥20	≥10	≥6	0.051	三级
吹炼工序	粗铜含硫/%	≤0.1	≤0.2	≤0.4	/	/
	炉龄/d	≥240	≥150	≥80	/	/

精炼工序	反射炉	精炼周期/h		≤10	≤15	≤20	/	/
		大修炉龄/a		≥10	≥8	≥4		
		渣率	燃油/%	≤1.0	≤2.5	≤4.5		
			燃煤/%	≤2.5	≤4	≤8		
	回转炉	精炼周期/h		≤6	≤8	≤12		
渣率		燃油/%	≤3	≤4.5	≤6			
2. 制酸工艺				二转二吸（或三转三吸），转化率≥99.8%	二转二吸（或三转三吸），转化率≥99.6%	二转二吸（或三转三吸）或其他符合国家产业政策的工艺，转化率≥99.5%	/	/
3. 生产规模（单系统）/万 t				≥12		≥10	10	三级
4. 废气的收集与处理				炉体密闭化，具有防止废气逸出措施。在易产生废气无组织排放的位置设有废气收集装置，并配套净化设施			炉体密闭，设置无组织收集及净化装置	一级
5. 备料				采用封闭式或防扬散贮存，贮存仓库配通风设施；采用带式输送机输送，全封闭式输送廊道或采用其他全封闭式输送装置输送			车间、仓库等均为密闭设计，输送全封闭	一级
二、资源能源利用指标								
1. 单位产品工艺能耗	粗铜（折标准煤）/（kg/t）			≤330	≤410	≤500	157.2	一级
	阳极铜（折标准煤）/（kg/t）			≤380	≤460	≤550	/	/
2. 单位产品综合能耗	粗铜（折标准煤）/（kg/t）			≤340	≤430	≤530	168.6	一级
	阳极铜（折标准煤）/（kg/t）			≤390	≤480	≤580	/	/
3. 铜回收率	铜冶炼总回收率/%			≥97.5		≥97	/	/
	粗铜冶炼回收率/%			≥98.5		≥98	/	三级
4. 硫的回收	硫的总捕集率/%			≥98.5		≥98	/	/
	硫的回收率/%			≥97	≥96.5	≥96		
5. 耐火材料单耗/（kg/t 粗铜）				≤10	≤15	≤50	/	/
6. 单位产品新水耗量/（t/t）				≤20	≤23	≤25	2.83	一级
三、产品指标								
1. 粗铜中杂质含量				达到YS/T 70—2001一级品要求	达到YS/T 70—2001 二级品要求		二级	二级
2. 硫酸中的汞、砷含量				达到 GB/T 534 优等品要求	达到GB/T 534 一等品要求		/	/
四、污染物产生指标（末端处理前）								
1.废水	单位产品废水产生量/（m³/t）			≤15	≤18	≤20	0	一级
	单位产品化学需氧量的产生量/（g/t）	闪速熔炼	≤3500	≤4000	≤5500	/	/	
		熔池熔炼	≤700	≤900	≤1100			
2.废气	单位产品废气产生量/（m³/t）			≤15000	≤20000	≤22000	15600	二级

	单位产品二氧化硫（SO ₂ ）产生量（制酸后）/（kg/t）		≤12	≤16	≤20	/	/
	单位产品烟尘产生量/（kg/t）	闪速熔炼	≤200	≤280	≤320	/	/
		熔池熔炼	≤50	≤60	≤80		
	单位产品工业粉尘产生量/（kg/t）	闪速熔炼	≤15	≤18	≤22	/	/
		熔池熔炼	≤7	≤9	≤10		
	单位产品铅产生量/（g/t）	闪速熔炼	≤80			/	/
		熔池熔炼	≤190				
单位产品砷产生量/（g/t）			≤1100			0.125	一级
五、废物回收利用指标							
1. 工业用水重复利用率/%			≥97	≥96	≥95	100	一级
2. 固体废物综合回收利用率/%			≥95	≥90	≥85	99.96	一级
3. 熔炼弃渣			全部综合利用。可作为建筑材料或采矿巷道回填等用			综合利用	符合
4. 炉渣			未达到弃渣要求的炉渣，在各冶炼厂返回熔炼炉，或送选矿厂选铜精矿			综合利用	符合
5. 废弃耐火材料			进行专门处理，回收铜、镁等			/	/
6. 烟尘			回收治理			回收利用	符合
7. 生产作业面废水			处理后回用		进入废水处理系统	回用	符合
8. 生产区初期雨水			处理后回用		进入废水处理系统	回用	符合
六、环境管理要求							
1. 环境法律法规标准			符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			满足	符合
2. 组织机构			设专门环境管理机构和专职管理人员			满足	符合
			健全、完善并纳入日常管理			满足	符合
3. 环境审核			按照“清洁生产审核暂行办法”的要求进行了清洁生产审核，审核方案全部实施并经省级环境保护主管部门进行验收；按照GB/T 24001 建立并有效运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备		按照“清洁生产审核暂行办法”的要求进行了清洁生产审核，审核方案全部实施并经省级环境保护主管部门进行验收；对运营过程中环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和环境管理制度	满足	符合
4. 生产过程环境管理	原料用量及质量		规定严格的检验、计量控制措施			满足	符合
	生产设备的使用、维护、检修管理制度		有完善的管理制度，并严格执行			满足	符合
	生产工艺用水、电、气管理		所有环节安装计量仪表进行计量，并制定严格定量考核制度		对主要环节安装计量仪表进行计量，并制定定量考核制度	满足	符合

	环保设施管理	记录运行数据并建立环保档案	满足	符合
	污染源监测系统	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并保证设备正常运行，自动检测数据应与地方环境保护主管部门或环保部检测数据网络连接，实时上报	满足	符合
5. 固体废物处理处置	一般固体废物按照GB 18599 的相关规定进行妥善处理；对危险废物（主要指酸泥、阳极泥及废水处理沉淀渣）严格按照GB 18597 的相关规定进行危险废物管理，交由持有危险废物经营许可证的单位进行处理；还应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案		满足	符合
6. 相关方环境管理	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求		满足	符合

目前，国家相关部门亦未发布多金属资源综合利用行业相关清洁生产标准，因此，评价根据国家环境保护部颁发的《清洁生产审计指南》、《清洁生产标准制订技术导则》（HJ/T425-2008），对该项目的生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端治理前）、废物回收利用指标等方面进行分析，论述本项目清洁生产水平。同时，项目建设目前处于前期工作阶段，环境管理方面尚不完备，评价从清洁生产方面对此提出定性要求，具体如下。

3.8.3 清洁生产水平分析

3.8.3.1 生产工艺与装备要求

采用先进的生产工艺与装备是实现清洁生产的重要途径。生产工艺与装备水平的高低决定了产生废物的数量、种类和对环境影响的大小。

本项目为叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目，主要以冶炼废渣为原料，采用“富氧底吹炉”工艺，生产冰铜产品。为了进一步地节省能源、降低能耗，本项目在设计中根据具体情况，采取了许多节能措施，有效地降低了能耗，具体为：

（1）采用先进的设备

富氧底吹炉具体特点为：①对原料的适应性强。炉料无需干燥，细磨等特殊

处理，备料简单，含 6%-9% 的物料可以直接入炉；②熔炼迅速。鼓入熔体的富氧空气对熔体进行剧烈搅拌，炉料在液态中迅速完成气、液、固三相间主要反应；③原料中含铅低、金属回收率高，富氧侧吹使物料中的硫充分燃烧转换成热能，可节省 30% 的燃料，还原好，回收率达到 98%；④熔炼过程简便，操作方便，炉内液面稳定可调，可以根据生产中的要求，稳定所需要的高度（950mm-1250mm）液面稳定可以避免液面波动造成风量、风压等指标的波动，便于实现自动化稳定控制，液面可调，可以根据生产需要通过调整液面高度来调整氧的利用率，得到品位稳定的粗铜，有着密闭鼓风炉操作经验的人员很容易掌握该炉和操作。⑤综合能耗低，节能效果好，富氧侧吹炉能充分利用炉料物质的化学反应热，对燃料的种类、质量没有什么严格要求。燃料消耗少、生产效率高、炉子密封性好，保护环境，烟尘率低，后需设施相对投资较省。

（2）本项目做到水的多次利用，减少了新鲜水用量，做到工艺废水零排放。

（3）合理布局简化工艺流程。

（4）对进厂原料，出厂产品及各工序的中间产品、动力消耗均设置计量设施，便于单位成本核算管理，促进节能。

综上所述，本项目采用“富氧底吹炉”工艺，具有回收率高、水耗低、污染相对较轻等优点，并在此基础上进一步优化了工艺，选用节能设备、加强节能减排措施。

3.8.3.2 资源能源利用指标

本项目清洁生产评价资源能源利用指标包括物耗指标、能耗指标指标两类，此外原辅材料的选取也是重要内容之一，污染物产生指标为废气指标。节能降耗是工业企业提高经济效益的指标，尤其是包括原料消耗在内的能耗，更是衡量同类装置技术先进性、资源和能源综合利用水平、管理水平高低，甚至可以间接反映环境保护水平的重要指标。本项目认真贯彻执行国家对新建项目的节能要求，采用先进、成熟的工艺技术和设备，合理利用能源，以最小的能源消耗取得最大的经济效益。本项目目各项物耗、能耗分析见表 3.8-2。

表 3.8-2 本项目主要能耗分析表

名称	单位	总耗	单耗	折标系数	能耗指标 (kgce)
新鲜水用量	m ³ /a	31012	0.54	0.2571kgce/m ³	0.13
供电	kW·h/a	144×10 ⁴	26.7	0.1229kgce/kW·h	3.28
焦炭	t/a	11000	0.14	0.9714kgce/kg	136.00
合计					168.55

本项目单位综合能耗为 168.55kgce/t 产品原料，主要原因为：项目原材料采用冶炼废渣，属于含铜二次资源，采用高效节能的设备，大大降低生产设备的耗电量，高效低耗的机电设备及器材在设计方案中被普遍采用，使系统电力损耗得以降低。另外，本项目原材料直接外购含铜二次资源，属于哈国允许进口的大宗商品，无需开采国内原矿石，可从一定程度上缓解有色金属资源的浪费现象，并且可减少由于原矿分离产生废渣富集带来的环境污染问题。

3.8.3.3 污染物产生指标和废物回收利用指标

以冶炼废渣作为原料来利用，不仅可以变废为宝，而且实现了废物的资源化、减量化、无害化和清洁生产的目标，而且可以大大提高我国现有资源的利用率，达到社会效益、经济效益、环境效益共同提高的目的，造福子孙后代，实现可持续发展的战略目标。

本项目建成后，产生的污染物及回收利用情况如下：

(1) 废水产生指标：本项目生产废水循环使用，不外排；生活污水排入园区下水管网。

(2) 废气产生指标：还原炉烟气治理方案采用预冷却+电除尘+蒸发冷却+袋式除尘+双碱法脱硫工艺，粉尘、二氧化硫、氮氧化物、铅、砷等废气经吸收处理，项目产生的废气污染物能实现达标排放。

(3) 固体废物产生指标：本项目自产烟灰属于危险废物，交由有危废处置资质的单位处理，危险废物贮存库房严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，贮存过程不会对环境造成不利影响。一般固体废物集中收集到工业废渣库内单独堆放，外售作为建筑材料，没有向环境排放的工业固体废物。

3.8.3.4 产品指标分析

本项目以冶炼废渣为原料，生产冰铜产品，有效提高了含铜二次资源的利用率，真正实现有色金属资源的循环再利用和可持续发展，而且同时可以创造可观的经济和社会价值。而且从冶炼废渣中回收有色金属相比从矿石中提炼，投资少，成本低，效益高。本项目达到了“无害化、资源化、减量化”处置的目的，与生产工艺清洁生产水平相对应。

3.8.3.5 环境管理水平先进性分析

本项目建设符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准及总量控制要求。

本项目产生危险废物临时贮存场所建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。项目实行车间能耗计量考核，设立计量检测仪表，实行能耗核算，提高生产效益。

项目投入运行后，应制定全面的企业环境管理计划，按照相关运行管理要求制定严格的操作规程和管理制度。以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展下去，保证企业生产能够实现可持续发展；企业要建立清洁生产组织，落实专人负责企业的清洁生产工作，展开清洁生产审核，持续提高企业的清洁生产水平。

3.8.4 清洁生产小结

本项目为叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目，采用“富氧底吹炉”工艺，生产冰铜产品。建设方在设计、生产中始终非常重视节水、节能、环境保护、资源综合利用等环节。在设计中采用了成熟、可靠的生产工艺技术，项目生产从源头上控制了污染，原材料利用率和水的综合利用率较高，项目充分考虑生产工艺过程中的废气、废水、固废等资源能源的回收利用，使生产过程中的节能、减排成为可能，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，充分体现了清洁生产的理念。综上所述，本项目采取了先进、清洁的工艺技术、装备，从原材料和能源的使用开始，直至产品的应用，均符合清洁生产的要求，从源头控制了污染。从清洁生产各项指标分析可知，本项目清洁生

产水平达到国内先进水平。

3.8.5 持续清洁生产的建议

3.8.5.1 清洁生产的组织管理建议

(1) 持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见表 3.8-3。

表 3.8-3 企业实行持续清洁生产的必要性分析

序号	企业实行清洁生产的必要性
1	为了最大限度地节约资源,减少排污,企业应该有领导、有组织。有计划的按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作
2	评价清洁生产分析中所产生的清洁生产方案中,有从经济上,技术上分析目前实施有困难的,随着企业经济及技术实力的增强,应给以实施
3	企业在发展过程中会不断出现新问题,需要一个不断的清洁生产过程,本工程本身属于高新技术的研发,针对企业在每一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决,并不断减少企业资源消耗和废物排放,进一步提高企业生产水平

(2) 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念,是一个连续的过程,因此需要建立一个清洁生产组织。

① 清洁生产组织

评价建议建设单位单独设立清洁生产办公室,由公司领导直接领导,且需专人负责,并需具备以下能力:熟练掌握厂内有关清洁生产的知识、熟悉企业的环保情况,了解企业的生产技术和工艺过程,具有较强的工作协调能力和较强的工作责任心和敬业精神。

② 任务

A 组织收集不断提出清洁生产方案

B 为下一轮清洁生产分析做准备

C 经常性组织对职工的清洁生产教育和培训

D 负责清洁生产活动的日常管理

(3) 建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完

善清洁生产奖励机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

①把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

②建立和完善清洁生产奖励机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖励激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

（4）搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业的职工素质有很大的关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各级干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目标分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

（5）制定持续清洁生产计划

清洁生产并非一朝一夕的事，需要制定清洁生产计划，使清洁生产在企业中有组织、有计划的进行下去，评价建议企业执行以下清洁生产计划，见表 3.8-4。

表 3.8-4 评价建议企业执行清洁生产计划一览表

项目	内容
组建清洁生产组织	组建清洁生产领导小组，新技术研究与开发小组，开展清洁生产分析工作
清洁生产方案实施	在各车间推行清洁生产
新技术研究与开发	有用元素高效率提取技术、原材料回收技术、废水循环利用技术、控制废气扩散技术
清洁生产培训	企业干部、工程技术人员、车间班组长进行清洁生产知识培训

（6）开展 ISO14001 或 HSE 环境管理体系认证审计工作

开展 ISO14001 或 HSE 环境管理体系认证以及进行清洁生产审计工作，将有利于企业提高自身的管理水平，提高资源利用率，减少或避免生产服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，最大限度地减轻或消除对人体健康和环境的危害。最终使得产品的科技含量更高，人力资源优势得到充分发挥，推动企业向新型工业化道路迈进。建议企业定期进行清洁生产审核，并将审核结果报告所在地

的环境保护行政主管部门和经济贸易行政主管部门。

3.8.5.2强化生产管理建议

本项目在生产运营过程中，还需在以下方面强化生产管理：

（1）加强原材料及产品管理：本项目原材料多属危险化学品材料，如果管理不严，不仅会受损失，还会污染环境。因此，企业应避免材料的随意堆放或发生泄漏现象；

（2）工艺参数的控制：从工艺过程看出，只有严格控制最佳的工艺过程参数，才能使物料转化率、回收率最高，提高生产效率，减少物耗；

（3）设备、仪表维修：本项目原料及产品多具有腐蚀性，会造成设备、阀门及管道的腐蚀及泄漏，设备、阀门和管道的法兰密封不严也会使物料流失，如检修或更换不及时就会造成污染。生产过程控制仪表出现故障，会造成严重后果。因此，企业必须配备维修队伍，负责设备和控制仪表经常处于正常运行状态；

（4）操作环境：本项目生产中涉及的化学物质中具有有毒、有害性，危及人员的身体健康。因此，必须为操作人员创造必要的工作条件和良好的操作环境。恶劣的工作环境会导致操作人员不按规定的误操作，使工艺参数控制不严或机器设备、仪表损害频繁，同样也会影响原材料消耗和产品的收率。

3.9 循环经济分析

本项目以含铜二次资源，生产冰铜、金、银等产品。上述产品经相关企业购置后用于生产下一级产品，项目生产过程体现了循环经济的理念，运营产生的除尘灰均作为原料回用，有效提高了企业的经济效益，实现了“减量化、再利用、资源化”的目标，在各级产品生产及使用过程中提高了铜资源的利用率。综上所述，本项目的实施符合循环经济的理念，具有较高的环境效益和经济效益。

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

叶城县位于新疆维吾尔自治区西南部，距首府乌鲁木齐 1500 km，距喀什市 260km。南依喀喇昆仑山和昆仑山脉，北接开阔平原，紧连塔克拉玛干大沙漠，叶尔羌河畔上游，地形南高北低。叶城县国土总面积 3.1 万 km²，耕地面积 113 万亩。叶城县辖 20 个乡镇、5 个农林牧场、1 个管理区，总人口 50 余万人，聚居着维吾尔、汉、哈萨克、回、柯尔克孜、蒙古、塔吉克、俄罗斯、乌孜别克等 13 个民族，其中维吾尔族占 93%、汉族占 6%、其它少数民族占 1%。叶城县与巴基斯坦、印控克什米尔地区接壤，边境线长达 80 多公里。是一个以农业为主、农牧结合的农业县，也是中国西部边陲的军事重镇及国家扶贫开发重点县和边境县。

叶城县位于新疆维吾尔自治区西南边境，喀什地区南部，塔里木盆地西南缘，在提孜那甫河、乌鲁克吾斯塘河及柯克亚吾斯塘河在冲积扇上，地处东经 76°08'~78°31'，北纬 35°28'~38°34'之间。西邻泽普、莎车、塔什库尔干等县，北接开阔的平原，紧连塔克拉玛干大沙漠，叶尔羌河上游，东部与和田地区皮山县 相连，南靠喀喇昆仑山和昆仑山脉，同巴基斯坦、印度相邻，与克什米尔交界。整体地形南高北低，南北长 326km，东西最宽处 120km。

拟建项目位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区内，距离叶城县城向南 40km。项目区东侧为喀什龙盛矿业有限公司，项目区边界距离龙盛矿业边界 50m，项目区南侧、西侧、北侧为园区工业预留用地。厂址中心地理坐标为：东经 77°19'6.01"，北纬 37°29'53.39"。项目地理位置具体见图 4.1.1-1。

4.1.2 地形地貌

叶城县城地域辽阔，地貌复杂多样，有高山、平原和沙漠，还有河谷、阶地和山间盆地。总的特点是南高北低，多山，山地占全县总面积的 76.39%。由南到北依次分为 4 个地貌单元，由喀喇昆仑山和昆仑山组成的高山带，海拔 3500m

以上，特拉木坎力峰 7464m；由昆仑山脉组成的中山带，海拔 2000m~3500m，分布着森林、草原和荒漠草原；北部冲积—洪积平原带，海拔 1300~2000m；东北部沙漠地带，海拔 1300m 左右。

本项目用地为 2 类工业用地，地势由南向北倾斜，坡度为 2—4‰，地面较平坦，地貌属于冲洪积平原带。

4.1.3 工程地质

叶城县地处新疆塔里木地台西南，塔里木台拗西部，西南拗陷中部，其南侧为西昆仑褶皱系公格尔-桑株塔格群隆起。其主要构造线为沿昆仑褶皱系的北西向隐伏断裂、北东向隐伏断裂、东西向的柯刚断裂和康西瓦断裂，构造较复杂。但山前冲洪积扇及平原地带地质构造相对简单，无大的断裂构造分布。

叶城县城位于喀喇昆仑山北坡，提孜那甫河冲积扇的中下部阶地上，地质时代属于第四纪上更新世(Q4)，城区为第四纪沉积灌淤土，垂直孔隙较发育，具有非自重湿陷性。根据《我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组》显示，叶城县城属 7 度区第三组，抗震设防烈度 7 度。

海拔 5500m 以上为高山冰雪带，5000~3500m 系高山寒漠、高山草甸和高山草原；3500~1500m 系山地草原、荒漠草原和山地荒漠，该地带地形起伏较大，由石山纪、二迭纪末、第三、第四纪海陆相沉积的灰岩、泥岩、砂岩、砂砾岩及黄土所组成。由于受新构造运动的影响，山地部分抬升，经河流下切侵蚀，形成河谷阶地，1500~1225m 为第四纪沉积物，属山前洪积，冲积扇，基土部由山谷河流出口处到绿洲边缘，有宽窄不一的开阔戈壁地。主要是石膏荒漠地；中下部为县古老绿洲，土层由南向北逐渐增厚，主要土类是灌淤土，有一些低洼地带形成水成性草甸土和沼泽土，排水无出路的封闭地，形成少量盐土，同时在平原水库周围和泉水沟两侧发育着潮土。

4.1.4 水文条件

(1) 地表水

叶城县境内主要河流有 4 条，即提孜那甫河、乌鲁克乌斯塘河、棋盘河和柯克亚河。这四条河流均发源于西昆仑山北坡，海拔 5000m 以上的山区，属融雪型和泉雨型河流。另外还有一条流域性大河——叶尔羌河，河流年径流量 15 亿

m³，适宜饮用和灌溉。

提孜那甫河河水年平均径流量 12.1 亿 m³，冰冻期在 11 月底至次年 2 月下旬，多年平均含沙量为 2.13kg/m³，平均输沙率为 51.6kg/s，河水呈碱性，为碳酸盐型，pH 值为 7.9，总硬度为 217mg/L，总盐量为 395.6mg/L，适宜饮用和灌溉。

柯克亚河发源于昆仑山的亚斯波龙，经叶城县中部，消失于沙漠之中，全长 107km。为常年性河流。年均径流量 0.042 亿 m³，最大洪水平均水深 1.32m，平均流速 3.96m/s，洪峰流量 172m³/s。由于河水中 pH、矿化度及总硬度均较高，不适宜灌溉和饮用。

此外还有博尔、吾得克艾克等 9 处泉水，泉水年总平均径流量 1.6 亿 m³，已利用 1.3 亿 m³。地下水动储量约 15 亿 m³（每年可开采储量为 1.3 亿 m³）。全县有 6 座中小型水库，设计最大总库容量 4000 万 m³。

项目区西侧的河流为柯克亚河，东侧的阿克其河是柯克亚河的支流。柯克亚河发源于昆仑山的亚斯波龙，经叶城县中部，消失于沙漠之中，全长 107km。河流的补给水源为降水和地下水，不受冰雪融化的影响，为常年性河流。年均径流量 0.042 亿 m³，最大洪水平均水深 1.32m，平均流速 3.96m/s，洪峰流量 172m³/s。

（2）地下水

叶城县平原地带属昆仑山北麓冲积供积扇地段，第四纪松散堆积物深达 90m 至数百米。在冲积扇地带，沉积物颗粒粗大，冲积扇地带，地下水径流畅通，水质较好，水量丰富，但埋藏较深。扇缘地带地下水径流坡度缓，地下水升高，成为泉水。县城以南地下水埋藏深度在 30m 以上，含水层为砾卵石，直径在 30cm 以上，水量丰富，但开采困难，县城周围地下水埋藏深度在 20m 左右，含水层以砾卵石为主，卵石直径 8-15cm，打井困难，但提水成本高，县城东部和北部，地下水埋藏大都在 2-7m 范围，含水层为粗砂加砾石，地下水丰富，提水费用低，有利于水资源利用。

（3）水文地质

①山区河谷

主要分布在乌夏巴什镇、宗朗乡，该区地形开阔，分布有一定厚度的松散沉积物，沉积物多呈双层结构，下部颗粒通常较上部粗大，富水性较好。由于该区地处乌鲁克河上游，含水层颗粒大，地下水运移速度快，径流条件好，其水化学特征受乌鲁克河和水化学特征控制，人为污染较小，化学类型为

$\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 - \text{Ca} \cdot \text{Na}$ ，该型矿化度一般小于 1g/L ，水质好，地下水动态为渗入径流型，影响地下水动态的主要因素是入渗补给量和强度的积极性变化，水位埋深年内变幅不大，一般为 $2-3\text{m}$ 。由于区内地下水埋深较大，地表蒸发、蒸腾对该区地下水甚微，主要以人工开采和泉水为排泄方式，因此该区土质好，没有造成土壤盐渍化，生态环境良好，地下水开采量控制在允许范围内，而且该区全眼多，泉水量非常可观。

②平原区

分布于平原区的乡镇、场有洛克、伯西热克，县林场、吐古其、恰斯米其提、加依提勒克、江格勒斯、巴仁、乌吉热克、恰瓦克、依提木孔、夏合甫、衣力克其。由于这些乡镇坐落在提孜那甫河洪积扇上，含水层为松散堆积物，以提孜那甫河捕集为主，还受少量的山前侧向径流补给，含水层颗粒由南向北依次变小，地下水径流速度逐渐减慢。自恰瓦克向北，由于含水层颗粒变细，加上地势趋于平缓，地下水位迅速太高，在地势低洼处泉水出露地表。由于受地形地貌影响，地表水与地下水转化频繁，不同地段具有一定的差异。地下水的稳定性主要取决于补给量的多少，含水层的透水能力以及并群的干扰性。

4.1.5 气象条件

叶城县属典型大陆性干旱气候，四季分明，气温变化大，年平均气温 13.8°C ，历年极端最低气温为 -24.4°C ，极端最高气温为 41.8°C 。无霜期较长，一般为 240d 左右。气温日差大，历年平均日差为 11°C 。降水量少，蒸发量大，气候干燥，年平均降水量为 76mm ，蒸发量为 3229.3mm 。蒸发量是降水量的 42.5 倍。日照时数长，年平均日照时数 2756.6h ，夏季为 938.3h ，占全年日照时数的 34% ，平均每天 $12-14\text{h}$ ，日照百分率全年平均 62% 。灾害天气：主要有干旱、干热风、冰雹、大风、风沙、浮尘。主要气象参数如下：

年平均温度： 13.8°C

极端最低温度： -24.4°C

极端最高温度： 41.8°C

采暖期天数： 116 天

年平均气温： 13.8°C

年极端最高气温： 41.8°C

年极端最低气温：-24.4℃

最冷月平均气温：-8℃（1 月）

最热月平均气温：27.6℃（7 月）

年平均降水量：83.4mm

年平均风速：1.7m/s

最大风速：20m/s

冬季风速：0.9m/s

夏季风速：2.7m/s

全年主导风向：西北风

最大冻结深度：680mm

最大积雪深度：430mm

年平均雷暴天数：7.5d

年冰雹日天数：1.1d

年沙尘暴天数：7.3d

4.1.6 自然资源

叶城县境内的柯克亚油田，石油、天然气储量丰富，工业开采资源储量可靠，已探明凝析油储量3000 万吨，天然气313 亿 m³，年产原油15 万吨，天然气约3 亿 m³。柯克亚凝析气田位于塔里木盆地西南叶城凹陷南缘、昆仑山北麓第二排构造带西段，近东西向短轴背斜，构造平缓，两翼基本对称，具有继承性。叶城县南部山区蕴藏着大量的宝贵资源。一是天然冰川石、天然矿泉水；二是丰富的矿产资源，初步发现的有：金、铜、铁、铝、玉石、石英石、花岗岩、石灰岩、石膏、石墨、煤炭等30 余种。

4.1.7 植被及生物多样性

叶城县国土森林覆盖率为 2.2%。水源涵养林分布在海拔 2500-3500m 的喀喇昆仑山区，有12600 公顷天然森林，植物种类较多，种类丰富，有昆仑圆柏、云杉等野生植物121 种。平原荒漠林，分布在海拔 1280m 以下的东部沙漠区，植被稀疏，荒漠植被有红柳、麻黄、骆驼刺等。

山区有药用植物40 多种，数量较多的有大叶秦艽、马先蒿、马兰、红门兰、

红景天、老鹳草、圆叶鹿蹄草、孜然、金莲花、披针叶黄花、香莲、苦艾、俯垂龙胆、麻黄、铁线莲、锁阳、萼果香薷、线茎、独行菜、党参和紫草等20 多种。平原有甘草、枸杞、和车前。广阔多样的地域造就了丰富的野生动植物资源，有野猪、野鸡、狐狸、狼、羚羊、旱獭、雪鸡、狗熊等。

拟建项目区由于人类活动明显，为典型的人工生态环境，项目区植被类型以人工植被为主，主要是野生杂草等，动物主要是啮齿类动物及常见鸟类，无国家级自治区保护动植物分布。

4.2 柯克亚重工业园区概况

4.2.1 园区概况

叶城县工业园区于2008 年12 月25 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局出具的《关于叶城县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函[2008]595 号），叶城县工业园区由零公里加工园区、柯克亚重工业园区组成，拟建项目位于叶城县柯克亚乡重工业园区。

柯克亚重工业园始建于2007 年，工业园毗邻西合甫油矿区和乌夏巴什镇，距离县城和叶城火车站60km，距离喀什航空港320km，距莎车机场110km，交通运输方便，地理位置优越。叶城矿产资源十分丰富，主要有：石油、天然气、金、铜、铅、锌、铁、玉石、大理石、煤炭等 30 余种。储量丰富，开发前景广阔，具有发展化工、冶金、建材等产业的巨大潜力。

4.2.2 园区功能定位

柯克亚重工业园产业定位是以金属粗加工、金属精加工为主导产业，以化工产业及建材制造为辅助产业的重工业园。

4.2.3 园区人口规模

柯克亚重工业园近期人口规模为：4100 人，远期人口规模为 5000 人。

4.2.4 园区用地布局

柯克亚重工业园区用地划分了四大功能区：即工业生产区、公共设施区、仓储区和市政公用设施用地。

(1) 工业生产区

工业生产区包括金属精加工区、金属粗加工区、化工产业区、建材制造区、油气集输区以及发电厂六大部分，占工业园的 89.22%

①金属精加工区

非金属加工区位于工业园的西面，主要安排金属的精细加工产业。面积约为 115.9ha，占工业园 25.34%。

②金属粗加工区

金属加工区位于工业园的东面，主要安排金属矿的选取、冶炼以及金属的粗加工。面积约为 106.4ha，占工业园 23.27%。

③化工产业区

化工产业区位于工业园的西南面，主要安排部分石油化工及煤化工产业。面积约为 71.8ha，占工业园的 15.70%。

④建材制造区

建材制造区位于工业园的北面，主要安排建材的制造及加工产业。面积约为 54.0ha，占工业园的 11.81%。

⑤油气集输区

油气集输区位于工业园南面，主要安排油气集输部门以及部分附属的油气化工产业。面积约为 40.0ha，占工业园 10.3%。

⑥发电厂

发电厂位于工业园的东南角，主要是原有的发电厂，面积约为 11.0ha，占工业园 2.8%。

(2) 公共设施区

柯克亚重工业园公共设施用地主要布置在工业园的南部位置，因距离工业园南侧的石油基地，为更好的利用资源，只安排了行政办公用地。

行政办公用地，位于现有煤化厂地西南面，面积约 1.4 公顷，占工业园总用地的 0.30%

(3) 仓储区

仓储区位于工业园的西南角，连接工业园外道路的工业园道路入口处规划一处仓储用地，面积 16.6ha，占工业园总用地的 3.63%。

(4) 市政公用设施用地

柯克亚重工业园安排变电所，消防队，货运公司车队停车场。变电所位于工业园内发电厂的西侧，用地面积约 1.7ha；消防队位于煤化厂的西部，用地面积 0.7ha；货运公司车队停车场位于原煤炭厂南侧，用地面积约 4.0ha；市政公用设施总用地面积约 6.4ha，占工业园总用地的 1.4%。

柯克亚重工业园用地分类见表 4.2-1。

表 4.2-1 柯克亚重工业园用地分类一览表

类别代号		类别名称	现状		规划	
大类	中类		面积 (ha)	比例 (%)	面积 (ha)	比例 (%)
C	C1	行政办公用地	——	——	1.4	0.30
M	m ³	三类工业用地	75.1	95.9	334.7	73.20
W		仓储用地	——	——	16.6	3.63
T	T2	公路用地	——	——	1.9	0.42
	T3	管道运输用地	3.2	4.1	2.6	0.57
S		道路广场用地	——	——	37.1	8.11
U	U1	供应设施用地	——	——	1.9	0.42
	U2	交通设施用地	——	——	3.8	0.83
	U9	其他市政公用设施用地	——	——	0.7	0.15
G	G1	公共绿地	——	——	23.1	5.05
	G2	生产防护绿地	——	——	33.5	7.32
工业园建设用地			78.3	100.00	457.3	100.00

4.2.5 园区功能结构及分区

(1) 道路

柯克亚重工业园现有对外交通道路主要为乌夏巴什镇通往219 国道的县道。乌夏巴什镇通往219 国道的县道为柏油路。园区内根据现状道路及工业园地形，采用方格网加环状路网结构，形成内外联系便捷的道路交通体系，形成两纵两横的园区主干道。

(2) 水源

现状工业园水源为工业园外东南方向13 公里处的机井，基本满足当前工业园生活和项目生产建设用水。供水方式为：地下水（提升）→清水池（消毒）→二泵房（加压）→配水管网→用户。

(3) 排水 排水体制采用不完全分流制，雨、雪水就近排入边沟、边渠，浇灌人行道边的树木或绿化带；生活污水和工业废水（工业废水应在厂区内处

理达到（CJ3082-1999）《污水排入城市下水道水质标准》）分别排入工业区污水管道，最后排入工业园西北方向的设施（氧化塘）污水处理厂进行处理。根据现场调查，该污水厂尚未运行。

（4）电力

①电源 根据规划用电情况，现有发电厂也须随着规划的实施而扩容升级。110kV 中心变电站近期设两台主变压器（每台容量为 20MVA）；远期在近期基础上再增设两台主变压器（每台容量为20MVA）。规划双路110kV 电源架空进线（互为备用），线路型号为LGJ-110kV，两路进线均为 $3 \times 120\text{mm}^2$ ，两路进线来自发电厂内不同的发电机组，由当地电力部门配合解决。110kV 高压走廊宽度30m。

②高压线路规划

柯克亚重工业园电网规划采用10kV 高压架空线路进线，六条10kV 线路放射式配电。由新建的110kV 中心变电站引来，线路型号为LGJ-10kV，选择线路主干线为 $3 \times 300\text{mm}^2$ ，次干线为 $3 \times 120\text{mm}^2$ 及 $3 \times 70\text{mm}^2$ 。其中在重工业园内，重要的工业企业要采用两路10kV 线路供电（互为备用），保证用电可靠性。重工业园大型企业大负荷单位可直接由110kV 中心变电站以35kV 线路直供35kV 高压走廊宽度 20m。10kV 架空线路在城区内均采用绝缘导线。杆塔采用钢筋混凝土杆塔。10kV 架空电力线路敷设在道路的东、南两侧。能利用原架空线杆的，可尽量利用。柯克亚重工业园在负荷较集中的组团内可设置10kV 箱式变电站；在一些大型工业厂房内可附设10kV 变电站；对于一些散户用电可设置10kV 杆上变压器。对于某些大用电负荷厂房可附设专用35kV 变电站。各变电站的设置随规划建设的实施逐步实施，其容量及位置在具体实施时确定。

③低压线路规划 低压线路（380 / 220V）大多在组团内街坊中布置，其线路在详规中确定。

部分低压线路可与 10kV 杆共杆架设。线路末端压降控制在 5%以内，保证用户的用电质量。接线要简单、运行要方便。

（5）环境卫生设施规划

①固体废弃物

工业区发展应通过统一规划，集中建设，努力提高资源利用效率，减少废弃物的排放。工业区内工业废弃物和生活垃圾应分类收集、分类处理。生活垃圾由园

区环卫部门统一收集，清运至县城生活垃圾处理场进行卫生填埋；工业废弃物由各工业企业自行清运至工业固体废弃物处理场进行处理、堆放、焚烧或填埋。

②公共厕所

沿工业区道路800—1000m 设置一座，均为水冲式公厕。

③垃圾清运和处理

垃圾清运方式：生活垃圾清运分两级，即垃圾收集点——垃圾处理场；工业废弃物由各工业企业自行清运至工业固体废弃物处理场。

4.3 环境质量现状调查及评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中对环境质量现状数据的要求规定，本项目通过导则中推荐的估算模型 AERSCREEN 计算出对本项目污染源的最大环境影响，按照评价工作分级判据判定为一级评价。一级评价调查内容包括：A、调查项目所在区域环境空气质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据；B、调查评价范围内有环境空气质量标准的评价因子的环境空气质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。本项目采取补充监测方式。

1、达标区判定

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H. J2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次评价选择中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统中叶城县 2018 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 的数据来源。

（2）评价标准

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（3）评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》

(HJ663-2013) 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物, 计算其超标倍数和超标率。

(4) 空气质量达标区判定

叶城县 2018 年空气质量达标区判定结果见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 叶城县 2018 年空气质量达标区判定结果表

评价因子	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均	23.31	60	38.8%	达标
NO_2	年平均	11.09	40	27.7%	达标
CO	日平均第 95 百分位数	$3.2\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$	80%	达标
O_3	日平均第 90 百分位数	107	160	66.8%	达标
PM_{10}	年平均	178.23	70	254.6%	超标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	92.08	35	263%	超标

由上表可以看出: 项目所在区域 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求; CO 第 95 百分位数日平均浓度、 O_3 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度和 SO_2 、 NO_2 的年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012) 的二级标准要求, 故本项目所在区域为不达标区域。

2、补充监测

(1) 监测点位布置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中相关要求, 结合本项目所在区域地形特点及当地气象特征, 本项目环境空气质量现状调查采用实测的方法进行。在项目拟建厂址及下风向 0.7km 处各设置一个环境空气质量现状监测点。监测点位置详见表 4.3.1-2 及图 4.3.1-1。

表 4.3.1-2 环境空气质量现状监测点位置

点位编号	监测点位置	与本项目位置关系	监测点坐标		备注
G1	拟建厂址	/	N37° 29' 49.71"	E77° 19' 7.27"	实测
G2	厂址下风向	ES/0.7km	N37° 29' 27.85"	E77° 19' 25.03"	实测

(2) 监测项目及分析方法

本次评价环境空气补充监测因子选取硫酸雾、汞、铅、氟化物、砷等共 5 项。环境空气采样及分析方法均根据原国家环保总局颁布的《空气和废气监测分

析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行。环境空气监测项目分析方法见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 环境空气监测项目分析方法

名称	分析方法	标准号	检出限
硫酸雾	离子色谱法	HJ544-2016	0.02mg/m ³
汞	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法	HJ542-2009	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³
铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015	0.05ug/m ³
氟化物	氟离子选择电极法	HJ955-2018	0.06ug/m ³
砷	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015	0.004ug/m ³

(3) 监测时间及频率

铅、氟化物、砷监测日均浓度，每天采样时间不小于 18h；硫酸雾及汞监测 1 小时平均浓度，每天采样 4 次。监测时间为 2020 年 7 月 1 日~7 日，连续监测 7 天，监测由新疆锡水金山环境科技有限公司进行。监测同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况等常规气象要素。

(4) 评价方法

评价方法采用最大质量浓度占相应标准质量浓度的百分比及超标率对监测结果进行评价分析。计算公式为：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C_i—第i个污染物的最大浓度（μg/m³）；

C_{oi}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准（μg/m³）。

(5) 评价标准

铅、氟化物、砷、汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，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 中的浓度限值。

(6) 监测结果统计

环境空气质量现状监测结果统计详见表 4.3.1-4 及表 4.3.1-5。

表 4.3.1-4 铅、氟化物、砷日均值监测结果与评价表 单位：ug/m³

监测位置	监测日期	铅	氟化物	砷
		日均值	日均值	日均值

监测位置	监测日期	铅	氟化物	砷
		日均值	日均值	日均值
1# 拟建厂址	2020.7.1	<0.05	3.37	<0.004
	2020.7.2	<0.05	3.66	<0.004
	2020.7.3	<0.05	4.29	<0.004
	2020.7.4	<0.05	3.51	<0.004
	2020.7.5	<0.05	3.84	<0.004
	2020.7.6	<0.05	3.26	<0.004
	2020.7.7	<0.05	3.99	<0.004
	标准值	1	7	0.006
	超标率%	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/
2# 厂址下风向	2020.7.1	<0.05	1.51	<0.004
	2020.7.2	<0.05	1.71	<0.004
	2020.7.3	<0.05	1.78	<0.004
	2020.7.4	<0.05	1.64	<0.004
	2020.7.5	<0.05	1.41	<0.004
	2020.7.6	<0.05	1.32	<0.004
	2020.7.7	<0.05	1.22	<0.004
	标准值	1	7	0.006
	超标率%	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/

表 4.4.1-5 硫酸雾、汞小时值监测结果与评价表

监测位置	监测日期	硫酸雾	汞
		小时值范围 mg/m ³	小时值范围 ug/m ³
1# 拟建厂址	2020.7.1	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020.7.2	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020.7.3	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020.7.4	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020.7.5	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020.7.6	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020.7.7	<0.002	6.6×10^{-6}
	标准值	0.3	0.05
	超标率%	0	0
	最大超标倍数	/	/
2# 厂址下风向	2020.7.1	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020.7.2	<0.002	6.6×10^{-6}

监测位置	监测日期	硫酸雾	汞
		小时值范围 mg/m ³	小时值范围 ug/m ³
	2020. 7. 3	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020. 7. 4	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020. 7. 5	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020. 7. 6	<0.002	6.6×10^{-6}
	2020. 7. 7	<0.002	6.6×10^{-6}
	标准值	0.3	0.05
	超标率%	0	0
	最大超标倍数	/	/

(7) 环境空气质量现状评价

① 铅、氟化物、砷日均值评价结果

由表 4.3.1-4 评价结果可知, 评价区内 2 个环境空气监测点的铅、氟化物、砷日均浓度均较低, 符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准要求。

②S 硫酸雾及汞小时值评价结果

由表 4.3.1-5 评价结果可以看出, 评价区内 2 个环境空气监测点的汞小时平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准要求; 硫酸雾小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 浓度参考限值要求。

4.3.2 地下水环境质量现状调查及评价

为了解本项目所在区域地下水环境质量现状, 本次评价在项目所在区域设置 5 个地下水监测点进行水质监测。

(1) 监测点位及时间

地下水监测点位详见表 4.3.2-1 及图 4.3.1-1。监测时间为 2020 年 7 月 2 日, 监测由新疆锡水金山环境科技有限公司进行。

表 4.3.2-1 地下水监测点位一览表

点位编号	与本项目位置关系	监测对象	所处功能区
W1	E/6km	潜水含水层	III类
W2	ES/9.8km	潜水含水层	III类

W3	ES/7.8km	潜水含水层	III类
W4	ES/6.3km	潜水含水层	III类
W5	ES/7.9km	潜水含水层	III类

(2) 监测项目及分析方法

监测分析项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、硫化物、砷、汞、铅、铜、镉、铁、锰、六价铬、总大肠菌群、硫酸根、碳酸氢根、钾、钠、钙、镁、铝、等共计 29 项指标。

分析方法：采样分析方法依照国家环保局《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。

(3) 评价标准及评价方法

评价标准：本次地下水环境现状评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准进行评价。

评价方法：采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

对于以评价标准为区间值的水质参数（如：pH 值为 6.5-8.5）时，其计算公式为：

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

$$S_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 标准指数；

pH_j —— j 点实测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值（8.5）。

(4) 监测数据及评价结果

地下水水质监测数据以及评价结果见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2 地下水水质监测分析结果

序号	检测项目	单位	标准值	W1		W2		W3		W4		W5	
				检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.43	0.286	7.41	0.273	7.45	0.3	7.43	0.286	7.42	0.28
2	总硬度	mg/L	≤450	376	0.836	370	0.822	380	0.844	390	0.867	390	0.867
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	472	0.472	461	0.461	475	0.475	479	0.479	466	0.466
4	氯化物	mg/L	≤250	75.6	0.302	75.5	0.302	76.5	0.306	67.4	0.27	69.0	0.276
5	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	2.43	0.122	2.45	0.111	2.40	0.1	2.13	0.082	2.06	0.074
6	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005
7	氨氮	mg/L	≤0.5	0.20	0.4	0.22	0.44	0.28	0.56	0.30	0.6	0.32	0.64
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15
9	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.002	0.04	<0.002	0.04	<0.002	0.04	<0.002	0.04	<0.002	0.04
10	氟化物	mg/L	≤1.0	0.720	0.72	0.706	0.706	0.671	0.671	0.674	0.674	0.637	0.637
11	硫酸盐	mg/L	≤250	210	0.84	213	0.852	213	0.852	190	0.76	196	0.784
12	硫化物	mg/L	≤0.02	<0.005	0.25	<0.005	0.25	<0.005	0.25	<0.005	0.25	<0.005	0.25
13	砷	ug/L	≤0.01	<0.3	0.03	<0.3	0.03	<0.3	0.03	<0.3	0.03	<0.3	0.03

14	汞	ug/L	≤0.001	<0.04	0.04	<0.04	0.04	<0.04	0.04	<0.04	0.04	<0.04	0.04
15	铅	ug/L	≤0.01	<2.5	0.25	<2.5	0.25	<2.5	0.25	<2.5	0.25	<2.5	0.25
16	铜	mg/L	≤1.00	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05
17	镉	mg/L	≤0.005	<0.005	/	<0.005	/	<0.005	/	<0.005	/	<0.005	/
18	铁	mg/L	≤0.3	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1
19	锰	mg/L	≤0.10	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1
20	六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	0.005	0.08
21	总大肠菌群	MPN/10 0mL	≤3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
22	碳酸根	/	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
23	碳酸氢根	/	/	3.84	/	3.78	/	3.80	/	3.83	/	3.79	/
24	钾	/	/	26.2	/	21.7	/	18.3	/	22.3	/	34.7	/
25	钙	/	/	328	/	358	/	338	/	327	/	303	/
26	钠	/	/	32.4	/	26.0	/	28.4	/	58.7	/	31.7	/
27	镁	/	/	65.8	/	33.5	/	44.9	/	67.8	/	70.1	/
28	锌	mg/L	≤1.00	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05
29	铝	mg/L	≤0.20	<0.008	0.04	<0.008	0.04	<0.008	0.04	<0.008	0.04	<0.008	0.04

根据上表监测结果可知,项目所在区域 5 地下水监测点所有监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求,区域地下水质量现状较好。

4.3.3 声环境现状调查与评价

(1) 监测布点及时间

本次声环境质量现状监测在拟建项目厂址东、南、西、北各设置 1 个噪声监测点,对噪声进行昼夜 2 次现状监测,由新疆锡水金山环境科技有限公司完成,监测时间为 2020 年 7 月 2 日。

(2) 监测方法

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)环境噪声监测要求。监测仪器使用多功能型声级计,测量前后均用声级标准器进行校准。

(3) 评价标准

项目所处区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。

(4) 评价结果

监测及评价结果见表 4.3.3-1。

表4.3.3-1 噪声现状监测结果 单位: dB(A)

监测位置	监测结果		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#项目区东测	41	38	65	55
2#项目区南侧	40	37		
3#项目区西侧	41	38		
4#项目区北侧	40	37		

从表 4.3.3-1 的监测结果可以看出,项目区昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类声环境功能区标准限值,说明项目所在区域声环境质量现状较好。

4.3.5 土壤环境现状调查与评价

(1) 监测布点及监测时间

为了解项目区及周边土壤环境质量现状,本次评价根据项目区周围环境现状,

共布设三个表层样和三个柱状样点，其中表层样一个位于项目拟建厂区内，其余两个分别位于项目区南北两侧；柱状样点均位于项目拟建厂区内各规划主要产污装置区。各监测点位名称及与本项目的相对关系详见表 4.4.5-1，土壤监测点位图详见图 4.3-5-1

表 4.3.5-1 土壤监测点位布置情况表

点号	位置	相对于项目区		点位类型	点位坐标
		方位	距离 (km)		
1#	项目拟建厂址内	/	/	表层样点	N:37° 29' 41.80" E:77° 19' 9.52"
2#	拟建生产车间	/	/	柱状样点	N:37° 29' 42.10" E:77° 19' 8.13"
3#	拟建原料库房	/	/	柱状样点	N:37° 29' 43.11" E:77° 19' 8.59"
4#	拟建产品库房	/	/	柱状样点	N:37° 29' 41.95" E:77° 19' 6.89"
5#	拟建项目区南侧外	S	0.03	表层样点	N:37° 29' 40.91" E:77° 19' 6.70"
6#	拟建项目区北侧外	N	0.03	表层样点	N:37° 29' 47.78" E:77° 19' 7.97"

监测时间：项目土壤环境质量现状监测由新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 7 月 1 日进行。

监测频次：土壤表层样点取样深度 0-20cm，柱状样点分别在距地表 0.5m、1.0m、1.5m 采样。

（2）监测因子及采样分析方法

结合本项目产污特点，本次评价土壤质量现状监测 1#样点监测因子选择为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 中基本项目，共 45 项。2#、3#、4#、5#及 6#样点监测因子为铜、镍、铅、镉、砷、六价铬、汞、氟化物和氰化物。

（3）评价标准及评价方法

项目区位于叶城县柯克亚重工业园区，土壤环境质量执行《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，

评价方法采用标准指数法。

(4) 监测数据和评价结果、

统计项目区土壤环境现状监测数据，各采样点监测结果详见表 4.3.5-2 及表 4.3.5-3。

表4.3.5-2 1#样点土壤环境质量现状监测及评价结果表

监测点	监测项目	单位	检测结果	标准值	占标率%
1#拟建厂址内	铜	无量纲	28	18000	0.156
	镍	mg/kg	31	900	3.44
	铅	mg/kg	37	800	4.625
	镉	mg/kg	0.775	65	1.192
	砷	mg/kg	12.8	60	21.33
	六价铬	mg/kg	4.36	5.7	76.49
	汞	mg/kg	0.329	38	0.866
	氯乙烯	ug/kg	13.1	0.43	3.046
	1,1-二氯乙烯	ug/kg	<0.8	66	--
	二氯甲烷	ug/kg	<2.6	616	--
	反式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<0.9	54	--
	1,1-二氯乙烷	ug/kg	<1.6	9	--
	顺式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<0.9	596	--
	氯仿	ug/kg	<1.5	0.9	--
	1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	<1.1	840	--
	四氯化碳	ug/kg	<2.1	2.8	--
	1,2-二氯乙烷	ug/kg	<1.3	5	--
	苯	ug/kg	<1.6	4	--
	三氯乙烯	ug/kg	<0.9	2.8	--
	1,2-二氯丙烷	ug/kg	<1.9	5	--
	甲苯	ug/kg	<2.0	1200	--
	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	<1.4	2.8	--
	四氯乙烯	ug/kg	<0.8	53	--
	氯苯	ug/kg	<1.1	270	--
	1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.0	10	--
	乙苯	ug/kg	<1.2	28	--
	间,对-二甲苯	ug/kg	<3.6	570	--
	邻-二甲苯	ug/kg	<1.3	640	--
	苯乙烯	ug/kg	<1.6	1290	--
	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.0	6.8	--

	1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	<1.0	0.5	---
	1,4-二氯苯	ug/kg	<1.2	20	---
	1,2-二氯苯	ug/kg	<1.0	560	---
	氯甲烷	ug/kg	<3	37	---
	硝基苯	mg/kg	<0.09	76	---
	苯胺	mg/kg	<3.78	260	---
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	2256	---
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15	---
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5	---
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15	---
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151	---
	蒽	mg/kg	<0.1	1293	---
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5	---
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15	---
	萘	mg/kg	<0.09	70	---

表4.3.5-3 2#—6#样点土壤环境质量现状监测及评价结果表

监测点位	监测因子	单位	监测结果范围 (mg/kg)	标准值(mg/kg)	最大 占标 率%
2#-6#样点	砷	mg/kg	5.89-17.3	60	28.8
	汞	mg/kg	0.126-0.249	38	0.655
	镉	mg/kg	0.123-0.642	65	0.988
	六价铬	mg/kg	<2-4.95	5.7	86.84
	铜	mg/kg	19-29	18000	0.161
	铅	mg/kg	18-38	800	4.75
	镍	mg/kg	18-39	900	4.33

由表 4.4.5-2 及表 4.4.5-3 可知，项目所在区域内土壤中各监测因子环境质量均满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类筛选值标准。

4.3.6 区域生态环境现状调查与评价

（1）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，拟建项目所在地属于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区，见表 4.4.6-1。

表4.3.6-1 新疆生态功能区划一览表（摘录）

生态功能分期单位		隶属行政 区	主要生态 服务功能	主要生态 环境问题	主要生态 敏感因子 及敏感程 度	主要保护 目标	主要保护 措施	适宜发展 方向
生态亚区	生态功能 区							
IV 1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	58. 叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区	叶城县、泽普县、莎车县、麦盖提县、巴楚县、柯坪县、阿瓦提县	浓畜产品生产、荒漠化控制、油气资源开发、塔里木河水源补给	土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏损失严重、油气开发污染环境，土壤环境质量下降	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量	适度开发地下水、增加塔河输水量、退耕还草、废除部分平原水库，节水灌溉，加强农田投入品的使用管理	建成粮食、经济作物、林果业基地，发展农区畜牧业

（2）区域土地利用现状

本项目建设地点位于柯克亚重工业园区内，该园区土层薄，发育微弱，植被稀疏，难以直接利用。工业园区已开发建设以工业用地为主要用地类型。本项目土地利用类型主要为戈壁。

（3）土壤类型及分布

拟建项目分布在山前砾石荒漠带，分布的主要土壤类型为棕漠土亚类。棕漠土是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤，它的成土母质为洪积冲积物，发育的表土层厚度很小。地表通常是一片黑色的砾幕，表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为沙砾层，地下水位很深，植被稀疏，覆盖度多在 5%以下。

（4）野生动植物资源

按新疆动物地理区划，本项目所在区域属于古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地小区。本项目所在地地处山前砾石荒漠带，该区域野生动物生存

环境主要是荒漠戈壁区。

根据现场调查及收集资料统计，项目所在区域内野生动物种类和数量较少，无珍稀濒危物种和保护动物。由于人类活动较多，野生动物种类和数量相对较少，主要分布有一些伴人种鸟类和小型陆栖脊椎动物。野生动物主要有鼠类、麻雀等，无大型野生动物。目前项目区生态系统结构较简单，生物多样性水平差，生态环境较脆弱。植被稀少，零星生长碱蓬、驼绒藜、骆驼刺、盐生草等，高度5-25cm，覆盖度小于5%。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期产生的环境影响属短期、可恢复和局部的环境影响。因建筑施工的每个施工阶段所进行的内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素产生的影响也不尽相同，故建设单位须在施工过程中加强管理，采取相应有效的措施减轻施工期对环境的影响。现对本项目施工期间的环境影响进行分析和评价。

5.1 施工期废气影响分析

本项目施工期间产生大气污染物主要为施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘和建筑材料运输时产生的汽车尾气等。

(1) 扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是现有材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①车辆行驶产生的扬尘：在完全干燥情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5)^{-1} (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表5.1-1为一辆10t卡车在通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，

扬尘量越大；而在同样车速情况下。路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表5.1-1 车辆行驶时道路扬尘量

$\begin{matrix} P \\ \text{车速} \end{matrix}$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

②道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.1-2 数据。由表中数据可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此，可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表5.1-2 不同粒径粉尘的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050

沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100 米以内扬尘量占总扬尘量的 57%左右。因此，本环评要求施工时应遵照建设部的有关施工规范，在工地四周设置一定高度的围挡，以控制扬尘对环境造成的影响。同时在施工期应及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求项目实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施，以减少产生的扬尘对周围环境的影响。

同时要求项目实施单位在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可收到很好的降尘效果。相关洒水降尘的试验资料如表 5.1-3 所示。

表5.1-3 洒水降尘实验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

（2）汽车尾气

一般来说，施工车辆因其使用较频繁，车况较差，汽车尾气排放超标比较严重。机动车尾气排放的污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、颗粒物（包括碳烟、硫酸盐、铅氧化物等）和二氧化碳等。

施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷，因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

5.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要包括建筑施工废水和施工人员生活废水。建筑施工废水中含有大量的泥沙、少量水泥，SS 浓度较高。施工人员生活污水污染物成分较简单，主要是 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 SS，且污染物浓度较低，本环评要求施工单位在施工现场设置临时沉淀池等简易处理设施，对施工废水、生活污水进行处理后，可用于建筑施工和路面洒水。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

施工期间应加强管理，以减少施工废水的产生量，从而减少对周围环境的影响。在施工过程中，建设部门和施工单位应加强管理，严禁施工物料、建筑垃圾、生活垃圾等排入水体；对建筑机械要定期维修和检查严防漏油事件的发生。

5.3 施工期噪声影响分析

(1) 施工噪声

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。建筑施工多采用大型车辆，其噪声级较高，如大型货运卡车的声功率级可达 107dB，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时的声功率级可高达 110dB 以上。施工过程中常用施工机械噪声值如表 5.3-1 所示。

表5.3-1 常用施工机械噪声值

施工机械名称	噪声级	施工机名称	噪声级
推土机（120 马力）	71-107	轮式压路机（80 马力）	75
平土机（160 马力）	77	装卸机（30 马力）	83-93
单斗挖掘机（SPWY60 式）	74-89	自卸卡车	72
三轮压路机	76	自卸翻斗车	70
二轮压路机	57	混凝土搅拌机	80-105
钻孔式或静压灌溉桩机	81	手风钻	85
冲击式打桩机	95-105	升降机	72
锯、刨	95		

主要建筑施工机械噪声干扰半径如表 5.3-2 所示。

表5.3-2 主要建筑施工机械噪声干扰半径

施工阶段	声源	r_{55}	r_{65}	r_{70}	r_{75}	r_{85}
土石方	装载机	350	130	70	40	
	挖掘机	190	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1000	700	440	139

	静压和振动沉管灌注机	210	106	58	30	
结构	混凝土振捣机	200	66	37	21	
	木土圆锯	170	85	56	30	
装修	升降机	80	25	14	10	

因而施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减小本项目施工对周边环境产生影响，在施工期间企业应要求施工单位应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩，同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向主管行政执法局申请夜间施工许可，并接收其依法监督。

（2）交通噪声

在本项目中，施工运输车辆行驶时对两侧建筑的噪声影响约为 65-75dB，禁止夜间使用施工运输车辆。

5.4 施工期固废影响分析

本项目施工期间产生的固体废物主要包括建筑开挖土方和施工人员产生的生活垃圾等。其中建筑开挖土方除少量用于建设项目建设和回填外，大部分需要运出处理。

开挖外运土方须采用封闭车辆运输，及时清扫，同时必须按《城市市容和环境卫生管理条例》有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，部分弃土可回填用于绿化，其余送到指定地点（如垃圾填埋场）或作辅路基等处置。施工人员产生的生活垃圾需要定点收集，集中清运至环卫部门指定地点。

5.5 施工期生态影响分析

项目拟建地位于园区内，现状土地类型为荒地，绿化植被相对较少，故因土方

回填及挖方而对拟建地生态产生的影响相对较小。但在项目填方取土的地方，还须尽快加强地表的绿化植被，以确保因裸露和雨水冲刷而引起水土流失。

施工阶段地表开挖、基础施工等活动，如不采取相关措施，易造成水土流失。工程建设对土壤的侵蚀影响主要发生在施工期，施工机械造成地表松动，为雨水冲刷引起的水土流失创造了条件。因此，必须在施工期间采取预防措施，避免有限的土壤资源的浪费。

5.2 大气环境影响预测及评价

5.2.1 污染气象特征

大气污染物在空气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关，影响大气扩散的主要气象因素有风频、风向、风速、气温和大气稳定度等。

本项目位于叶城县柯克亚重工业园区内，选取距离本项目最近的喀什地区—叶城县环保局站点 2018 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 的数据来源。

叶城县气象站与拟建厂址之间无高大山脉阻隔，相对其他气象站，两者距离最近，具有一定的代表性，且符合《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中地面气象观测站与项目距离 $<50\text{km}$ 的相关要求。因此，本项目气象资料采用叶城县气象站气象数据。评价区域污染气象特征主要依据该气象站近 20 年气象数据（云量、风向、风速等观测资料）及 2018 年逐日逐次气象资料（包括风向、风速、总云量、低云量、干球温度），并参照有关规定进行统计、归纳、计算、整理获得。

5.2.1.1 地面气象要素特征

（1）风向

根据叶城县 2018 年气象资料对各月、四季及全年风向频率进行统计，具体数值见表 5.2-1 及图 5.2-1。

表5.2-1 叶城县2018年月、季及全年各风向频率统计表(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	2.15	3.49	3.36	4.84	4.03	3.49	5.24	8.33	6.45	12.77	12.37	8.74	7.12	7.80	2.82	1.34	5.65
二月	3.59	1.15	1.87	2.01	1.72	3.30	3.74	9.63	10.78	12.93	10.92	9.05	10.20	11.35	4.31	1.72	1.72
三月	4.44	6.45	6.32	7.12	5.51	4.84	4.84	4.70	5.65	3.49	5.11	6.59	9.68	12.50	6.99	4.17	1.61
四月	4.17	5.42	5.42	5.83	5.14	5.42	5.28	5.28	3.89	5.97	5.97	5.56	10.28	9.72	8.89	5.69	2.08
五月	5.38	5.38	5.51	5.51	3.90	4.57	2.82	6.32	6.05	5.78	8.33	7.26	10.62	8.74	6.72	6.59	0.54
六月	5.42	5.69	5.69	4.17	3.61	2.50	5.00	8.06	10.83	6.25	4.86	5.56	7.50	7.64	8.33	7.92	0.97
七月	5.11	5.78	6.05	6.45	3.36	3.49	4.03	10.22	12.63	6.18	8.20	6.18	7.66	3.76	5.65	4.57	0.67
八月	5.11	5.38	6.05	5.65	3.90	1.88	3.90	5.11	7.12	3.49	8.47	8.06	10.48	8.20	9.68	5.78	1.75
九月	4.58	4.58	4.17	2.50	3.75	3.33	5.28	7.08	10.83	6.94	6.81	5.14	9.86	7.92	8.33	7.08	1.81
十月	4.30	4.17	4.57	5.65	6.85	3.90	5.11	5.38	5.11	3.76	5.65	5.78	6.32	13.84	11.02	4.30	4.30
十一月	3.06	3.33	4.72	4.17	6.25	5.00	5.97	5.00	6.53	6.25	6.53	7.08	5.69	11.11	11.25	3.06	5.00
十二月	2.42	3.36	6.85	8.33	7.12	3.23	6.85	8.74	8.20	8.06	6.05	7.53	6.45	5.91	6.72	1.61	2.55
全年	4.14	4.53	5.07	5.21	4.61	3.75	4.84	6.98	7.82	6.80	7.43	6.88	8.48	9.03	7.56	4.49	2.39
春季	4.66	5.75	5.75	6.16	4.85	4.94	4.30	5.43	5.21	5.07	6.48	6.48	10.19	10.33	7.52	5.48	1.40
夏季	5.21	5.62	5.93	5.43	3.62	2.63	4.30	7.79	10.19	5.30	7.20	6.61	8.56	6.52	7.88	6.07	1.13
秋季	3.98	4.03	4.49	4.12	5.63	4.08	5.45	5.82	7.46	5.63	6.32	6.00	7.28	10.99	10.21	4.81	3.71
冬季	2.70	2.70	4.08	5.13	4.35	3.34	5.31	8.88	8.42	11.22	9.75	8.42	7.88	8.29	4.62	1.56	3.34

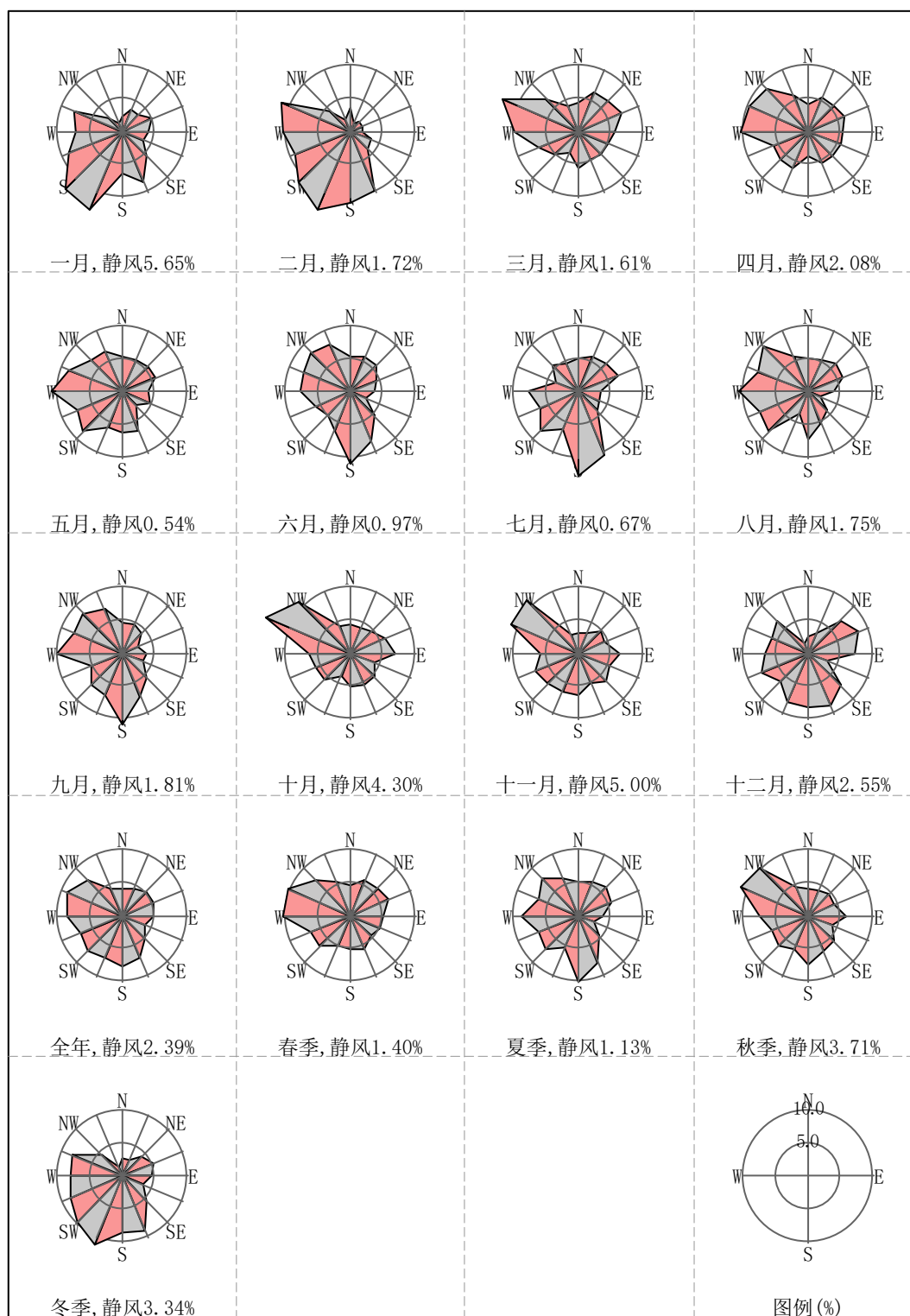


图 5.2-1 叶城县 2018 年月、季、年平均风向玫瑰图

(2) 风速

根据叶城县 2018 年气象资料对地面风速平均值进行统计，具体数值见表 5.2-2 及图 5.2-2。

表5.2-2 叶城县2018年月、季及全年各风向风速统计表 (m/s)

风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.62	1.57	1.55	1.60	1.40	1.24	1.23	1.21	0.94	1.00	1.07	1.11	1.11	1.08	1.17	1.05	1.11
二月	2.06	1.94	1.52	2.19	1.63	1.40	1.29	1.45	1.28	1.24	1.14	1.29	1.54	1.55	1.71	1.56	1.40
三月	1.85	1.86	2.12	2.24	1.83	1.99	1.91	1.79	1.45	1.13	1.38	1.44	1.59	1.42	1.38	1.27	1.64
四月	1.50	1.81	1.86	2.12	1.90	1.92	1.84	1.70	1.54	1.44	1.20	1.85	2.23	2.13	2.56	2.20	1.88
五月	2.14	1.91	2.16	2.33	2.01	2.00	1.96	1.98	1.71	1.40	1.66	2.06	2.49	3.19	2.55	2.28	2.15
六月	2.53	2.25	2.25	2.43	2.47	2.38	2.34	2.20	2.16	1.76	1.47	1.55	2.18	2.06	2.42	2.69	2.17
七月	2.45	2.20	2.42	2.20	2.40	1.97	2.21	2.43	2.11	1.82	1.57	1.77	2.07	2.05	2.05	2.39	2.10
八月	1.45	1.84	2.10	2.26	2.18	2.26	2.29	2.13	2.07	1.40	1.48	1.40	1.82	1.82	2.19	2.32	1.87
九月	1.57	1.68	1.94	2.12	1.97	1.69	1.96	1.95	1.88	1.31	1.18	1.14	1.32	1.37	1.86	2.67	1.67
十月	1.65	1.56	1.84	1.67	1.97	1.68	1.64	1.48	1.18	0.84	1.13	0.98	1.30	1.50	1.36	1.29	1.39
十一月	0.94	1.43	1.60	1.59	1.57	1.15	1.34	1.43	1.25	0.95	0.87	0.95	1.13	1.20	1.30	1.04	1.17
十二月	1.11	1.42	1.89	1.68	1.60	1.17	1.34	1.25	1.20	1.05	0.96	0.97	0.98	1.10	1.40	1.19	1.25
全年	1.81	1.82	1.99	2.02	1.88	1.71	1.74	1.76	1.63	1.26	1.26	1.36	1.71	1.68	1.85	2.08	1.65
春季	1.86	1.86	2.05	2.23	1.90	1.97	1.89	1.84	1.57	1.35	1.45	1.79	2.12	2.14	2.19	1.99	1.89
夏季	2.15	2.10	2.26	2.28	2.34	2.17	2.28	2.29	2.12	1.70	1.51	1.56	2.00	1.96	2.24	2.49	2.05
秋季	1.44	1.57	1.79	1.73	1.82	1.47	1.64	1.66	1.54	1.07	1.06	1.01	1.27	1.37	1.47	1.91	1.41
冬季	1.65	1.56	1.74	1.72	1.54	1.27	1.29	1.31	1.16	1.10	1.07	1.13	1.25	1.29	1.44	1.28	1.25

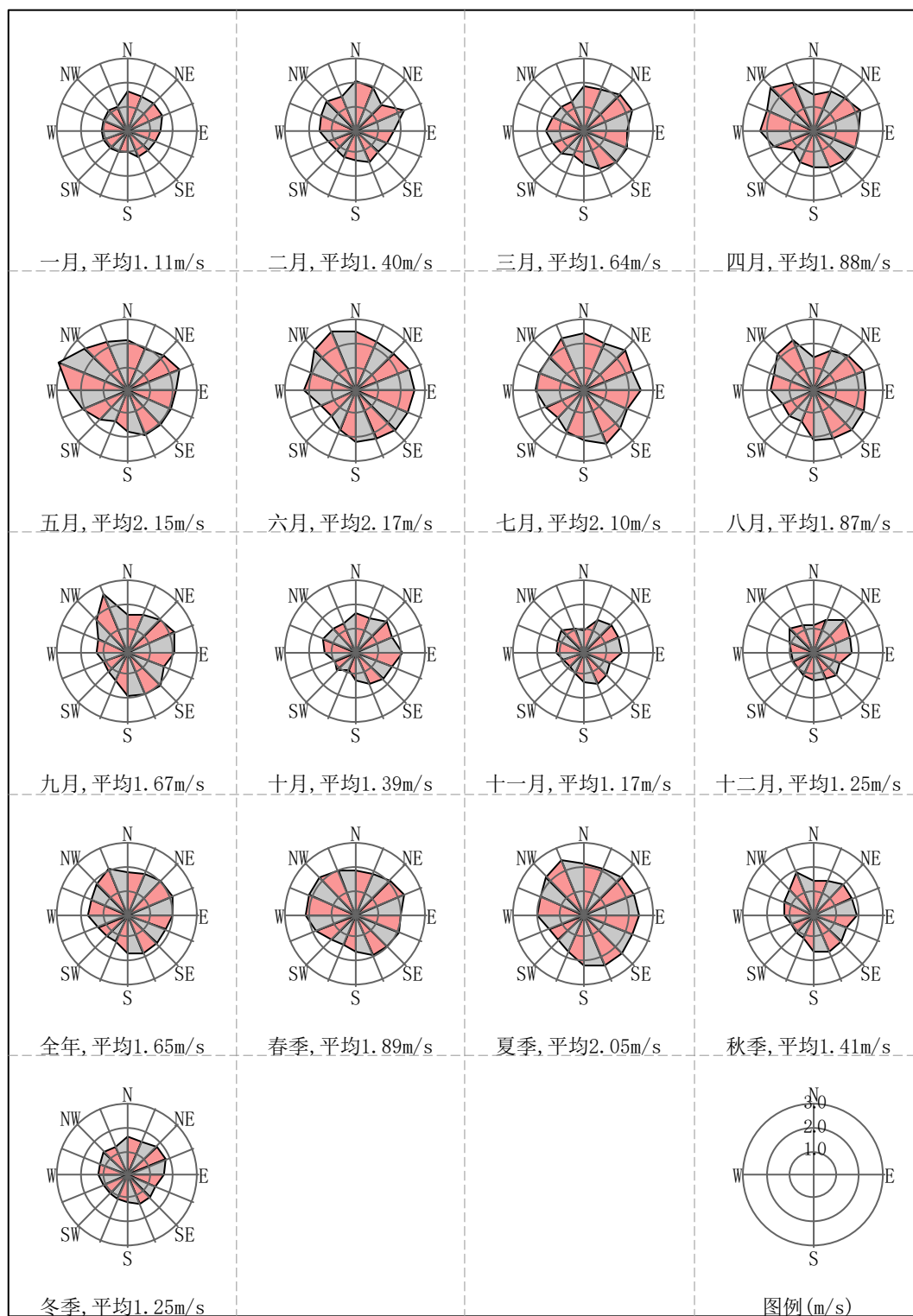


图 5.2-2 叶城县 2018 年月、季、年平均风速玫瑰图

5.2.2 预测及评价

5.2.2.1 预测参数

(1) 预测因子

结合项目污染特征及当地环境特征，确定本次评价预测因子为 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 Pb 、 As 。

(2) 预测范围

本次评价综合考虑评价等级、区域自然环境条件、环境敏感因素、主导风向、人群密集程度等，确定预测范围为以项目工艺废气排污口为原点，各向 $\geq 2.5\text{km}$ 的范围内，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。预测网格为直角网格，计算网格点总数 10300 个，预测网格边长为 100m。

(3) 预测点位

考虑项目区周边环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取 2 个大气预测关心点进行评价。各预测关心点详情见表 5.2-1。

表 5.2-2 预测关心点点位坐标参数表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	高程 m
1	也斯贝西村	2064	248	1802.3
2	厂区西北侧 1km 处	-864	951	1800.9
3	厂区西南侧 1km 处	-845	-975	1801.1
4	厂区东北侧 1km 处	883	894	1801.6
5	厂区东南侧 2km 处	1524	-1500	1802.1

(4) 预测内容

① 正常工况浓度预测

逐日、逐时预测全厂建成后敏感目标小时、日均、长期污染物地面最大浓度；最大贡献点地面最大浓度、最大浓度出现时间及浓度占标率；预测范围内超标点个数、超标率、超标分散时数、超标点平均占标率、超标面积等。

② 非正常工况浓度预测

逐时预测计算敏感目标小时污染物地面最大浓度，预测范围内最大短期浓度分布预测，计算给出一般气象条件下，各污染因子地面最大短期浓度贡献值、最大贡献浓度出现时间及浓度占标率。

③ 项目建成后环境空气质量预测与评价

由于本项目所在区域为环境空气质量非达标区，本次评价将对评价区域各环

境敏感目标污染物日均影响浓度值叠加情况以及实施区域消减源后区域环境质量变化进行评价。

5.2.2.2预测模式

据统计，项目区风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时为24h，故本次评价预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录A中推荐的AERMOD模式。

5.2.2.3污染源参数

①项目废气污染源

本项目拟建工程点源排放情况详情见表5.2-3，面源排放情况见表5.2-4。

②区域大气环境质量达标规划消减的污染源

根据生态环境部办公厅《关于在南疆四地州深度贫困地区实施环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590号，下称《复函》）中内容，“对于基准年城市环境质量 $\text{PM}_{2.5}/\text{PM}_{10}$ 年均值比值小于0.5的不达标城市，一级评价项目同时满足以下条件：地方已发布环境空气质量限期达标规划或打赢蓝天保卫战三年行动计划，或近五年颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} ）年均浓度呈下降趋势；新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；新增污染源正产工况下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （其中一类区 $\leq 10\%$ ）可认为大气环境影响可以接受”。本项目建设地点位于喀什地区叶城县，且自治区已发布打赢蓝天保卫战三年行动计划，故根据《复函》要求，本项目不需进行削减叠加。

表5.2-3

项目工程建成后全厂废气污染物、排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 (°C)	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y										
1#	混料制砖排放口 G1	-13	131	1801.9	15	0.5	5000	25	4800	正常	As: 0.0002	Pb: 0.0002	PM ₁₀ : 0.229
										非正常	As: 0.02	Pb: 0.02	PM ₁₀ : 22.9
2#	熔炼废气排放口 G2	39	-26	1802.0	36	0.8	4000	85	4800	正常	SO ₂ : 2.993	NO _x : 7.167	PM ₁₀ : 1.408
										非正常	SO ₂ : 5.986	NO _x : 7.167	PM ₁₀ : 2.816
										正常	As: 0.005	Pb: 0.002	/
										非正常	As: 0.01	Pb: 0.004	/

表5.2-4

项目面源污染物、排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y										
1#	生产车间	32	-24	1810.4	72	36	10	12	4800	正常	SO ₂ : 0.0077		
											NO _x : 0.0232		
											PM ₁₀ : 0.0063		
											As: 6.4E-7		
											Pb: 8E-7		

5.2.3 正常工况影响预测

5.2.3.1 二氧化硫落地浓度及影响预测

本项目建成后正常工况排放的二氧化硫对敏感点的小时、日均、年均落地浓度预测结果详见表 5.2-6。落地浓度分布图详见图 5.2-5~5.2-7。

表5.2-6 本项目敏感点及网格点典型气象条件下SO₂污染情况表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 后 浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.010542	13092017	0.000000	0.010542	0.500000	2.11	达标
		日平均	0.000465	130920	0.012000	0.012465	0.150000	8.31	达标
		全时段	0.000025	平均值	0.000000	0.000025	0.060000	0.04	达标
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.016603	13041711	0.000000	0.016603	0.500000	3.32	达标
		日平均	0.001424	131207	0.013993	0.015417	0.150000	10.28	达标
		全时段	0.000163	平均值	0.000000	0.000163	0.060000	0.27	达标
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.020647	13092117	0.000000	0.020647	0.500000	4.13	达标
		日平均	0.001905	131128	0.012998	0.014904	0.150000	9.94	达标
		全时段	0.000136	平均值	0.000000	0.000136	0.060000	0.23	达标
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.024535	13120513	0.000000	0.024535	0.500000	4.91	达标
		日平均	0.001604	131108	0.012000	0.013604	0.150000	9.07	达标
		全时段	0.000114	平均值	0.000000	0.000114	0.060000	0.19	达标
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.026822	13121810	0.000000	0.026822	0.500000	5.36	达标
		日平均	0.002039	131218	0.011001	0.013040	0.150000	8.69	达标
		全时段	0.000177	平均值	0.000000	0.000177	0.060000	0.29	达标
网格	-220, -200	1 小时	0.123814	13120110	0.000000	0.123814	0.500000	24.76	达标
		日平均	0.009455	131101	0.012333	0.021788	0.150000	14.53	达标
		全时段	0.001059	平均值	0.000000	0.001059	0.060000	1.76	达标

由上表可以看出，本项目正常工况下二氧化硫在敏感点及最大浓度落地点的小时、日均、年均落地浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准的要求，叠加背景浓度后仍能满足该标准的要求。

5.2.3.3 氮氧化物落地浓度影响预测

本项目建成后正常工况排放的氮氧化物对敏感点的小时、日均、年均落地浓度预测结果详见表表 5.2-7。氮氧化物落地浓度分布详见图 5.2-8~5.2-10。

表5.2-7 本项目敏感点及网格点典型气象条件下NO_x污染情况表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景后浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.004920	13092017	0.000000	0.004920	0.200000	2.46	达标
		日平均	0.000217	130920	0.018997	0.019213	0.080000	24.02	达标
		全时段	0.000012	平均值	0.000000	0.000012	0.040000	0.03	达标
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.007748	13041711	0.000000	0.007748	0.200000	3.87	达标
		日平均	0.000664	131207	0.019998	0.020663	0.080000	25.83	达标
		全时段	0.000076	平均值	0.000000	0.000076	0.040000	0.19	达标
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.009635	13092117	0.000000	0.009635	0.200000	4.82	达标
		日平均	0.000889	131128	0.019998	0.020887	0.080000	26.11	达标
		全时段	0.000064	平均值	0.000000	0.000064	0.040000	0.16	达标
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.011450	13120513	0.000000	0.011450	0.200000	5.72	达标
		日平均	0.000749	131108	0.020000	0.020748	0.080000	25.94	达标
		全时段	0.000053	平均值	0.000000	0.000053	0.040000	0.13	达标
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.012517	13121810	0.000000	0.012517	0.200000	6.26	达标
		日平均	0.000952	131218	0.019000	0.019952	0.080000	24.94	达标
		全时段	0.000083	平均值	0.000000	0.000083	0.040000	0.21	达标
网格	-220, -200	1 小时	0.057780	13120110	0.000000	0.057780	0.200000	28.89	达标
		日平均	0.004412	131101	0.019333	0.023746	0.080000	29.68	达标
		全时段	0.000494	平均值	0.000000	0.000494	0.040000	1.24	达标

由上表可以看出，本项目正常工况下 NO_x 在敏感点及最大浓度落地点的小时、日均、年均落地浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准的要求，叠加背景浓度后仍能满足该标准的要求。

5.2.3.3 PM₁₀落地浓度影响预测

本项目建成后正常工况排放的 PM₁₀ 对敏感点的小时、日均、年均落地浓度预测结果详见表 5.2-8。PM₁₀ 落地浓度分布详见图 5.2-11~5.2-13。

表5.2-8 本项目敏感点及网格点典型气象条件下PM₁₀污染情况表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 后 浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.007712	13092017	0.000000	0.007712	0.450000	1.71	达标
		日平均	0.000340	130920	0.049992	0.050332	0.150000	33.55	达标
		全时段	0.000018	平均值	0.000000	0.000018	0.070000	0.03	达标
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.012146	13041711	0.000000	0.012146	0.450000	2.70	达标
		日平均	0.001042	131207	0.047005	0.048047	0.150000	32.03	达标
		全时段	0.000119	平均值	0.000000	0.000119	0.070000	0.17	达标
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.015105	13092117	0.000000	0.015105	0.450000	3.36	达标
		日平均	0.001394	131128	0.048993	0.050387	0.150000	33.59	达标
		全时段	0.000100	平均值	0.000000	0.000100	0.070000	0.14	达标
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.017949	13120513	0.000000	0.017949	0.450000	3.99	达标
		日平均	0.001173	131108	0.048000	0.049173	0.150000	32.78	达标
		全时段	0.000083	平均值	0.000000	0.000083	0.070000	0.12	达标
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.019622	13121810	0.000000	0.019622	0.450000	4.36	达标
		日平均	0.001492	131218	0.047001	0.048493	0.150000	32.33	达标
		全时段	0.000129	平均值	0.000000	0.000129	0.070000	0.18	达标
网格	-220, -200	1 小时	0.090577	13120110	0.000000	0.090577	0.450000	20.13	达标
		日平均	0.006917	131101	0.048167	0.055084	0.150000	36.72	达标
		全时段	0.000774	平均值	0.000000	0.000774	0.070000	1.11	达标

由上表可以看出，本项目正常工况下 PM₁₀ 在敏感点及最大浓度落地点的小时、日均、年均落地浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准的要求，叠加背景浓度后仍能满足该标准的要求。

5.2.3.4 铅及其化合物落地浓度及影响预测

本项目建成后正常工况排放的铅及其化合物对敏感点的小时、日均落地浓度预测结果详见表 5.2-9。落地浓度分布详见图 5.2-14~5.2-16。

表5.2-9 本项目敏感点及网格点典型气象条件下铅污染情况表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 后 浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.000075	13092017	0.000000	0.000075	0.002100	3.57	达标
		日平均	0.000003	130920	0.000009	0.000012	0.000700	1.76	达标
		全时段	0.000000	平均值	0.000000	0.000000	0.001000	0.02	达标
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.000118	13041711	0.000000	0.000118	0.002100	5.62	达标
		日平均	0.000010	131207	0.000009	0.000019	0.000700	2.73	达标
		全时段	0.000001	平均值	0.000000	0.000001	0.001000	0.12	达标
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.000147	13092117	0.000000	0.000147	0.002100	6.99	达标
		日平均	0.000014	131128	0.000009	0.000023	0.000700	3.22	达标
		全时段	0.000001	平均值	0.000000	0.000001	0.001000	0.10	达标
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.000174	13120513	0.000000	0.000174	0.002100	8.31	达标
		日平均	0.000011	131108	0.000009	0.000020	0.000700	2.92	达标
		全时段	0.000001	平均值	0.000000	0.000001	0.001000	0.08	达标
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.000191	13121810	0.000000	0.000191	0.002100	9.08	达标
		日平均	0.000015	131218	0.000009	0.000024	0.000700	3.36	达标
		全时段	0.000001	平均值	0.000000	0.000001	0.001000	0.13	达标
网格	-220, -200	1 小时	0.000880	13120110	0.000000	0.000880	0.002100	22.93	达标
		日平均	0.000067	131101	0.000009	0.000076	0.000700	10.89	达标
		全时段	0.000008	平均值	0.000000	0.000008	0.001000	0.75	达标

由上表可以看出，本项目正常工况下铅及其化合物叠加背景浓度后在敏感点及最大浓度落地点的小时、日均、年均落地浓度均能满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）居民区大气中有害物质的最大允许浓度的要求。

5.2.3.5 砷及其化合物落地浓度及影响预测

本项目建成后正常工况排放的砷及其化合物对敏感点的小时、日均落地浓度预测结果详见表 5.2-10。落地浓度分布详见图 5.2-17~5.2-19。

表 5.2-10 本项目敏感点及网格点典型气象条件下砷污染情况表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 后 浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.000001	13092017	0.000000	0.000001	0.009000	0.01	达标
		日平均	0.000000	130920	0.000060	0.000060	0.003000	2.00	达标
		全时段	0.000000	平均值	0.000000	0.000000	0.000000	无标准	未知
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.000001	13041711	0.000000	0.000001	0.009000	0.02	达标
		日平均	0.000000	131207	0.000060	0.000060	0.003000	2.00	达标
		全时段	0.000000	平均值	0.000000	0.000000	0.000000	无标准	未知
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.000002	13092117	0.000000	0.000002	0.009000	0.02	达标
		日平均	0.000000	131128	0.000060	0.000060	0.003000	2.01	达标
		全时段	0.000000	平均值	0.000000	0.000000	0.000000	无标准	未知
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.000002	13120513	0.000000	0.000002	0.009000	0.02	达标
		日平均	0.000000	131108	0.000060	0.000060	0.003000	2.00	达标
		全时段	0.000000	平均值	0.000000	0.000000	0.000000	无标准	未知
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.000002	13121810	0.000000	0.000002	0.009000	0.03	达标
		日平均	0.000000	131218	0.000060	0.000060	0.003000	2.01	达标
		全时段	0.000000	平均值	0.000000	0.000000	0.000000	无标准	未知
网格	-220, -200	1 小时	0.000011	13120110	0.000000	0.000011	0.009000	0.12	达标
		日平均	0.000001	131101	0.000060	0.000061	0.003000	2.03	达标
		全时段	0.000000	平均值	0.000000	0.000000	0.000000	无标准	未知

由上表可以看出，本项目正常工况下砷及其化合物在敏感点以及最大浓度落地点小时、日均落地浓度均能满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中“居民区大气中有害物质的最大允许浓度”要求。

5.2.3.7 正常工况下影响预测小结

本项目正常工况下二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀ 在各敏感点污染物小时、日均、年均预测浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；铅及其化合物、砷及其化合物在各敏感点小时、日均、年均预测浓度均满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”的要求，对周围环境影响在可接受范围内，本项目建设不会降低区域环境质量级别。

5.2.4 非正常工况影响预测

(1) 非正常工况下污染源参数

非正常工况假设熔炼烟气治理措施出现事故，污染物治理效率降低 50%，事故出现时间假设为 1 小时，则非正常情况污染源计算清单见表 5.2-11。

表 5.2-11 本项目非正常工况下大气污染源强一览表

污染源	烟气量 (m ³ /h)	污染物	排放量 (kg/h)	排放源参数			去向
				高度 m	内径 m	温度℃	
熔炼烟气排气筒	40000	颗粒物	2.816	36	0.8	85	空气
		SO ₂	5.986				
		NO _x	7.167				
		铅及其化合物	0.004				
		砷及其化合物	0.01				

(2) 非正常工况下影响预测

本项目建成后非正常工况下排放各类污染物的小时落地浓度预测结果详见表 5.2-12~5.2-17。落地浓度分布详见图 5.2-20~5.2-24。

表 5.2-12 非正常工况下二氧化硫落地浓度一览表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.2006	0.5	40.1	达标
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.3141	0.5	62.8	达标
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.3528	0.5	70.6	达标
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.4936	0.5	98.7	达标
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.5049	0.5	101.0	超标

表 5.2-13 非正常工况下氮氧化物落地浓度一览表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.0027	0.2	1.3	达标
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.0041	0.2	2.1	达标
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.0045	0.2	2.2	达标
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.0067	0.2	3.3	达标
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.0067	0.2	3.3	达标

表 5.2-14 非正常工况下 PM₁₀ 落地浓度一览表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.1036	0.45	23.0	达标
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.1960	0.45	43.6	达标
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.3235	0.45	71.9	达标
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.2873	0.45	63.9	达标
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.4582	0.45	101.8	超标

表 5.2-15 非正常工况下铅及其化合物落地浓度一览表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.0015	0.0021	73.1	达标
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.0025	0.0021	120.4	超标
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.0045	0.0021	214.9	超标
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.0036	0.0021	171.9	超标
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.0058	0.0021	275.1	超标

表 5.2-16 非正常工况下砷及其化合物落地浓度一览表

点名称	(x, y) m	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
也斯贝西村	2064, 248	1 小时	0.0006	0.009	6.7	达标
厂区西北侧 1km 处	-864, 951	1 小时	0.0009	0.009	10.5	达标
厂区西南侧 1km 处	-845, -975	1 小时	0.0017	0.009	19.0	达标
厂区东北侧 1km 处	883, 894	1 小时	0.0014	0.009	15.2	达标
厂区东南侧 2km 处	1524, -1500	1 小时	0.0022	0.009	24.8	达标

由上表可以看出，本项目非正常工况下二氧化硫、PM₁₀、铅及其化合物在各敏感点最大落地浓度部分超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中“居民区大气中有害物质的最大允许浓度”的要求。因此，发生事故排放时，各关心点的落地浓度有所增加，对区域空气质量有一定影响，因此，建设单位在运营过程中必须加强环保设备的日常检查和维修，避免事故排放的发生。通过厂区内在线监测系统实时监测，若出现环保设施系统失效时，应立即停产，尽快组织停机检修，避免本项目除尘、脱硫系统失效对区域环境空气的污染。

5.2.5 大气环境防护距离计算

根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ/T2.2-2008）中的相关要求，要确

定每个项目的大气环境防护距离，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

大气环境防护区域是采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围。

本项目采用环境保护部环境工程评估中心推荐的大气环境防护距离计算模式，计算无组织排放污染物粉尘、铅及其化合物、砷及其化合物的大气环境防护距离，无组织排放源强详见报告 2.7.1.1 章节，经计算本项目粉尘、铅及其化合物、砷及其化合物均无超标点，因此，本项目不设置大气环境防护距离。

5.2.6 卫生防护距离

本项目无国家相应制定的卫生防护距离标准，因此，参照《铜冶炼厂（密闭鼓风炉型）卫生防护距离标准》（GB11657-89），标准适用于地处平原微丘地区的新建铜冶炼（密闭鼓风炉型）厂及其扩建改建工程。铜冶炼厂所在地区近五年平均风速 $<2\text{m/s}$ 时，卫生防护距离为 1000m；平均风速 $2\sim4\text{m/s}$ 时，卫生防护距离为 800m；平均风速 $>4\text{m/s}$ 时，卫生防护距离为 600m。项目所在地叶城县近年平均风速为 4.78m/s ，参照该标准，拟建项目卫生防护距离为 600m。

拟建项目距厂址最近处的居民点为也斯贝西村居民，距离约 1.9km，满足卫生防护距离的要求。因此，在本项目设置的卫生防护距离内应加强管理，不允许建设居民区、学校等，同时，应与环保和规划部门联系，厂址周围 600m 范围内在规划其他项目时，不能用做建设食品厂、粮食加工厂等项目。

5.2.7 预测结果及评价

综上所述，项目各项污染物均能达标排放。根据生态环境部办公厅《关于在南疆四地州深度贫困地区实施环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号，下称《复函》）中内容，“对于基准年城市环境质量 $\text{PM}_{2.5}/\text{PM}_{10}$ 年均值比值小于 0.5 的不达标城市，一级评价项目同时满足以下条件：地方已发布环境空气质量限期达标规划或打赢蓝天保卫战三年行动计划，或近五年颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} ）年均浓度呈下降

趋势；新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；新增污染源正产工况下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （其中一类区 $\leq 10\%$ ）可认为大气环境影响可以接受”。

本项目建设地点位于喀什地区叶城县，区域 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 年均值比值为0.356 < 0.5 ，且新疆维吾尔自治区已发布《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》（新政发〔2018〕66号）。而本项目各新增污染源预测结果显示正常排放情况下各污染物的短期浓度贡献值最大占标率均 $< 100\%$ ，长期贡献浓度最大占标率均 $< 30\%$ ，满足《复函》中要求，故本次评价认为项目建设带来的大气环境影响可以接受。

5.3 水环境影响分析

5.3.1 项目用水合理性分析

本项目通过优化用水工艺，减少工业用水量，新鲜用水量为 $155.06m^3/d$ （ $31012m^3/a$ ）。将各工艺废水回用作为生产系统补充水，废水不外排，进一步减少了水资源的消耗。本项目通过上述措施实现了用水工艺先进、节水，项目建设符合国家环保政策，满足节水要求。

综上所述，本项目新鲜用水量较小，取水水源水量有保证，水质符合生产用水标准，用水由园区统一供应，不采用地下水，项目取水不影响当地农业、生态用水，没有限制工程取水的制约因素，工程取水是可靠的、可行的，对周边水环境影响不大。

5.3.2 项目排水可行性及影响分析

5.3.2.1 项目排水可行性

本项目排水采取“清污分流、污污分治”的原则，针对含不同污染特性的废水，分别进行处理及回收。

（1）生产工艺废水

本项目生产过程中废水主要包括：冰铜车间循环冷却水，主要用于还原炉水淬渣补水、烟气处理车间脱硫塔喷淋用水，地面冲洗废水等这些废水利用厂区内各工序配套的循环水池收集后，全部回用于生产工艺，不外排。

(2) 办公生活污水

本项目生活污水排放污染物满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,经园区下水管网,排入园区污水处理厂。

因此,本项目生产废水和生活污水均得到合理利用或处置,排放方案较为可行。

5.3.2.2 项目排水环境影响分析

拟建项目位于叶城县柯克亚重工业园区,周边无饮用水水源地等敏感目标,本项目生产废水主要为循环冷却水排水,地面冲洗排水等,水质较为简单,利用厂区内配套的循环水池等,全部回用于生产工艺,工艺废水不外排。职工生活污水经园区下水管网,排入园区污水处理厂。另外,本项目在厂区内设置一座 500m³ 应急事故池,该应急事故池将作为事故风险应急设施,以及不确定因素下建设项目事故废水贮存场所,将事故风险限制在厂区内,不会对厂区以外环境造成影响。

同时,本项目生产车间、危险废物仓库、事故水池等重点防渗区域必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设,防渗材料为 2 层聚乙烯材料,单层厚 2.5mm,防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。其它重点污染防治区混凝土的抗渗等级不低于 P8,防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s,不会对周围地下水造成不良影响。

因此,本项目实施不会对艾比湖管辖范围内地表水和地下水造成不良影响。

5.3.3 地下水影响预测与评价

5.3.3.1 区域地质概况

(1) 地层及岩性特征

项目位于塔里木盆地西缘的喀什地区叶城县柯克亚乡重工业园区,地跨昆仑山地槽褶皱带及塔里木地台,在地层区划上属塔里木区和昆仑山区。喀什地区各时代地层及岩性特征如下:

元古界(Pt)

元古代地层分布于境内阿克若达坂、卡拉克列勒河上游等地,由于它们与部分地层呈断裂接触,下限尚未查明。主要岩石有片岩、大理岩、石英岩等,组成该区的结晶基底。

古生界(Pz)

主要分布在境内西昆仑山地区，位于叶城县以南及塔什库尔干塔吉克自治县境内广大区域。主要岩性为中—浅变质的片岩、千枚岩、大理岩、砂岩等，组成本区的盖层。

中生界(Mz)

在境内天山、昆仑山之间及昆仑山北缘中生界地层有零星分布，其中侏罗系(J)分布最广，为含煤地层。

新生界(Cz)

主要分布在境内平原区、沙漠区和河流地域，其中冲洪积平原、绿洲等为喀什各族人民赖以生存的栖息地，主要是由第四纪的砂土、粘土、砂砾等组成。

第三系(E)

境内第三系地层主要形式为砂岩、粉砂岩、砾岩、石膏层、岩盐等。

第四系(Q)

A.下更新统处府

分布于境内平原区下部 280 米以下，岩性为河湖相泥砂质构成。其时的古地理环境为干旱的荒漠平原气候，处于湖泊边缘地带。

B.中更新统(Q2)

分布在境内平原区下部 180 米以下至 280 米，岩性下段为灰色细砂夹少量亚砂土，上段为灰褐色亚砂土夹少量薄层细砂。

C.上更新统(Q3)

广泛分布在境内平原区，岩性下部为灰褐色、灰黄色含砾或砾砂质粗中砂，砂层中有时夹泥质砂砾透镜体及薄层亚粘土，厚度约 100 米。上部为砂砾石，顶部为灰黄色亚粘土，厚 5~8 米。其时由于气候进一步变干及河流作用加强，湖泊开始缩小，发育了河流三角洲沉积—喀什噶尔三角洲沉积。

D.全新统(Q4)冲积层

分布在河流一级阶地及河床一带，阶地岩性为细砂与亚砂土互层，河床岩性以含砾砂为主，次为中细砂，厚度 3 米左右。风积层，分布在县城东南，系就地起沙而成，新构造运动使冲洪积平原上升，为沙漠发育提供了物源。其时的古地理环境表现为气候进一步干旱。这主要是更新世末期强烈构造运动使南部青藏高原进一步隆起，并隔绝了南来湿润的气流所造成，加之河流沉积作用大大减弱，

沉积范围日益缩小，风的作用日益强盛，形成大面积沙漠。

5.3.3.2 区域水文地质条件

(1) 地下水类型

依据喀什地区的地质条件、地下水赋存条件，可分为以下几类：

基岩裂隙水：主要分布于南部高山和中山区。地下水赋存于中新生界以下的其它所有地层裂隙中。高山区为水量较丰富区，单泉流量大于 1L/s，径流模数一般为 1~3L/(s.m²)。矿化度一般小于 0.50g/L，水化学类型为 HCO₃SO₄-CaMg 型。

碎屑岩裂隙孔隙水：主要分布于中低山区及低山丘陵区。地下水赋存于中新代地层的裂隙中。在向斜，背斜构造轴部，单泉流量大于 1L/s，矿化度 0.90~1.30g/L，水化学类型为 SO₄.Cl-Na.Ca 型，其余大部分地区单泉流量 0.10~1L/s，矿化度 0.50~2.30g/L。前山带与平原接触的低山丘陵区赋存条件极差或为不含水区。

第四系松散岩类孔隙水：主要分布于山前谷(盆)地、冲洪积平原区及沙漠区，赋存于第四系松散岩的孔隙中。

本项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水。

(2) 地下水动态及补径排条件

区域内西南山区地层主要为古生界，分布较小；西部北部山区丘陵地层中含少数古近系等矿物；其余地层以第四系松散沉积物为主，其沉积物厚度呈现由西南到东北逐渐变薄的趋势。北部流域主要接受西部克孜勒、北部吐曼河、恰克马克河等流域的径流入渗补给、潜流补给等入渗补给，南部流域主要接受西南部山区地下水的侧向径流、山前洪流入渗、河道入渗、大气降水入渗等天然补给方式。该区域地下水径流条件由西向东呈现逐渐变差的趋势，主要受地质构造、地层结构、岩性等条件控制，径流方向主要为山前两侧向盆地中心移动；水循环过程中，地表水和地下水频繁转化，使地表水成为地下水最重要的补源。总而言之，喀什研究区的地下水的补给排泄条件受到水文、气象、地质岩性、地貌以及人类活动等因素的影响。

区域丰水期为 6、7、8、9 月份，地下水的补给主要依靠冰川融水，大量冰

川融水补充地表水，进而补充地下水。喀什地区降雨亦集中在夏季，但是由于地形原因，降雨多集中于山区，平原地区降雨量少，年平均降雨量 30-63mm，因此降雨对地下水的直接转化补给非常有限。该地区夏季炎热，风力活动强烈，所以蒸发量很大，由于地表水与地下水大量蒸发，同时农业灌溉等地下水人工开采量大大增加，从而导致地下水埋深未见减小，反而大程度的升高。

枯水期（1、2、3 月）平均埋深约 7.6m，较 7、8 月份减小 6%左右，虽然冬季冰川融水较少，但冬季蒸发少，农业灌溉等主要人工开采活动少，所以导致地下水埋深减小，地下水位较丰水期高。

本区的地下水分布于盆地内第四纪砂砾、砂及粉砂含水层中，主要由地表径流的渗入所补给及各河流出口处河床下下的潜流所补给。

5.3.3.3 厂区污染物在包气带环境运移影响预测

（1）包气带概念模型

根据区域水文地质勘察结果，厂区及附近潜水水位埋深为 50 米，因此，包气带厚度为 50m 左右，包气带岩性主要为粉土和角砾。表层粉土垂向渗透系数为 $10^{-4}\text{cm/s} \sim 10^{-5}\text{cm/s}$ 。其下岩性为角砾，渗透系数 $10^{-1}\text{cm/s} \sim 10^{-2}\text{cm/s}$ 。本次模拟根据污染风险最大原则，设定包气带厚度为 50m。

（2）影响途径分析

通过对本项目建设内容的分析，对地下水环境产生明显污染的主要因素不是污水的产生和排放，而是厂区内冲渣水池、原料库房等装置或场地的事故泄漏。污染物对包气带的主要可能影响途径包括：事故工况下，废水在出现破损处渗漏，导致废水通过裂缝渗入地下影响包气带。

（3）包气带环境影响预测

这些污染物属于稳定离子，本次模拟不考虑污染物的吸附、生物降解、化学反应等因素，各污染物在包气带中的运移过程基本一致。

本次包气带环境影响预测基于包气带中达到饱水的情况进行考虑，即 $h_c = 0$ ，污水的入渗速率等于包气带垂向渗透系数。此外，由于不考虑污染物的吸附、生物降解、化学反应等因素，各污染物在包气带中的运移过程基本一致。

5.3.3.4 污染物在地下水运移数值模拟模型

(1) 水文地质概念模型

① 模型的模拟区域

模拟区以项目厂区为中心，西北至厂区上游 1km 处，西北边界与地下水位等值线平行；东南边界与地下水位等值线平行。评价区为西南-东北宽 3km，西北-东南长 6.5km，确定模拟区面积为 19.5k m²。

② 含水层的概化

地下水系统的概念模型是根据建模的要求和具体的水文地质条件，对系统的主要因素和状态进行刻画，简化或忽略与系统目的无关的某些系统要素和状态，以便于数学描述，并建立地下水系统模拟模型。

由前述水文地质条件可知，评价区地下水主要赋存于第四系松散地层内，地下水的补给及排泄比较简单，含水层为多层结构含水层，含水介质富水性在不同地段差异较大，根据已有的抽水试验结果可知，渗透系数在 0.23~0.46m/d 之间。

从垂向上分析，根据钻孔资料及水文地质剖面，第四系厚度在变化很小，地下水主要以水平运动为主，含水层主要是单一潜水含水层结构。模型所描述的潜水含水层的水力特征、参数等均为研究范围内所有含水层的等效值。

综上所述，模型在空间上分为一层，即潜水含水层。

③ 地下水流动特征

从空间上看，评价区地下水流整体上以水平运动的流动特征，为了准确建设项目对潜水含水层及敏感点的影响，将评价区的地下水流作为三维非稳定流处理。

④ 评价区边界条件的概化

a、侧向边界

根据评价区的地质条件、水文地质条件和地下水开发利用特点，综合行政分区、水文地质单元，将地下水系统模拟区确定为：模型的西北侧向补给边界，东南侧为流出边界（排泄边界），其余东边界与地下水流方向基本平行，为零通量边界。

b、垂向边界

潜水含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换。

c、水力特性

地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；含水层分布广、厚度大，在常温常压下地下水运动符合达西定律；考虑污染物运移以及软件的特点，地下水运动可概化成空间三维流；地下水系统的输入、输出随时间、空间变化，故地下水为非稳定流；参数随空间变化，体现了系统的非均质性，但没有明显的方向性，所以参数概化成各向同性。

综上所述，评价区可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，即地下水系统的概念模型。

(2) 地下水流数字模拟模型

①数值模拟模型

对于上述非均质、各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\left\{ \begin{array}{l} \mu \frac{\partial h}{\partial t} = K_x \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K_y \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + K_z \left(\frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 - \frac{\partial h}{\partial z} (K_x + p) + p \quad x, y, z \in \Gamma_0, t \geq 0 \\ h(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = h_0 \quad x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ \frac{\partial h}{\partial \vec{n}} \Big|_{\Gamma_1} = 0 \quad x, y, z \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial \vec{n}} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) \quad x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \mu \frac{\partial h}{\partial t} = K_x \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K_y \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + K_z \left(\frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 - \frac{\partial h}{\partial z} (K_x + p) + p \quad x, y, z \in \Gamma_0, t \geq 0 \\ h(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = h_0 \quad x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ \frac{\partial h}{\partial \vec{n}} \Big|_{\Gamma_1} = 0 \quad x, y, z \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial \vec{n}} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) \quad x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{array} \right.$$

式中：

Ω —渗流区域；

h — $h=h(x, y, z)$ ，含水层的水位标高（m）；

K_x —为渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数 (m/d) ;

μ —潜水含水层在潜水面上的重力给水度;

p —潜水面的蒸发和降水等 (1/d) ;

h_0 —含水层的初始水位分布 (m) , $h_0=h_0(x, y, z)$;

Γ_1 —渗流区域的下边界, 即含水层底部的隔水边界;

Γ_2 —渗流区域的侧向边界;

$\vec{n}$ —边界面的法线方向。

②模型的前期处理

a、基础资料

在建立模型前, 充分收集了研究区域水文地质图、厂区总布置图等以及评价区地下水监测报告等成果, 为模型的建立提供了基础资料。

b、网格剖分

应用 visual modflow 软件采用矩形剖分, 剖分时除了遵循一般的剖分原则外, 还应充分考虑如下实际情况: 充分考虑工作区的边界、岩性分区边界、行政分区边界等界。

③模拟期的选择

模拟时期以一个月作为一个时间段, 每个时间段内包括若干时间步长, 时间步长为模型自动控制, 严格控制每次迭代的误差。

④模拟期的初始流场

在模型的模拟期内, 采用现有的统测地下水水位为模型初始水位, 经插值后得到初始流场。

边界条件: 各个流量边界的参数主要参考模拟期之前收集的地下水流场资料。时间步长为程序自动控制, 每一次运算都严格控制误差。通过总补给量、流场等来校正参数。

⑤源汇项的处理

评价区多年平均降水量约 126mm, 由于评价区地表岩性为粉细砂石层, 包气带入渗能力中等。根据收集的资料降雨入渗补给系数 0.15, 根据每月降水量与降水入渗系数乘积得到数值代入模型中。根据已有的成果可知, 地下水蒸发极限深度为 4m, 由于评价区地下水位埋深约为 50m, 超过地下水蒸发极限值。因此,

评价区蒸发量为 0。

⑥水文地质参数

水文地质勘察工作主要是采用已有的抽水试验和水文地质勘探抽水试验成果求得的水文地质参数，并参考近年来进行的抽水试验成果进行分区，在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数。

⑦模型的识别与检验

模型的识别与检验过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地修改参数和调整某些源汇项才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法也称试估-校正法，它属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水水位时空分布，通过拟合同时期的流场的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合工作区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的补给与排泄，预报给定水资源开发利用方案下的地下水水位。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

- a、模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水水位等值线形状相似；
- b、从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；
- c、识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对工作区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

实测的地下水位等值线与模拟水位等值线基本吻合。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合工作区水文地质条件。

(3) 地下水污染模拟数值模拟模型

通过建立地下水溶质运移模型来模拟污染物的运移，此处考虑最不利情况，假定在污染物到达潜水含水层并达到最大浓度，以各污染物的该浓度值进行源强计算，在水文地质概念模型的基础上预测污染物在地下水中的运移。

根据水文地质模型的模拟计算结果，按模型模拟得到的地下水流场，考虑污染物在地下水中的运动以弥散与对流方式为主，地下水污染模拟过程中未考虑污

染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

5.3.3.5地下水影响途径分析

本项目不以地下水作为供水水源，不会因地下水抽采对当地的地下水水位及水资源量产生影响，对地下水的影响主要是项目排放污水对地下水水质的影响。

正常情况下，本项目生产废水全部回用，仅有生活污水排至叶城县污水厂。由此可见，本项目正常情况下对地下水影响很小。对地下水的污染途径主要来自厂区内跑、冒、滴、漏的污水经土层渗透，污染地下水以及原辅材料、工业固废等临时贮存场地污染物下渗影响。

本项目各生产车间、辅助设施及公用工程设施在布置上按照污染物泄露的可能，严格划分污染区和非污染区。采取防渗措施后，正常状况下，污染物通过防渗材料渗入地下的量为：

$$Q_{\text{渗入}} = \bar{K} \cdot P$$

式中： $\bar{K}$ —防渗层渗透系数（cm/s）；

$$\bar{K} = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{\sum_{i=1}^n \frac{l_i}{K_i}}$$

l_i —不同防渗材料的厚度（cm）；

K_i —不同防渗材料的渗透系数（cm/s）。

可见采取防渗措施后，污染防治区的污水下渗量降低到极低（ $10^{-12} \sim 10^{-14}$ ）水平，对地下水环境影响较小。

5.3.3.6事故情况下地下水环境影响分析

（1）分析方案

基于区内潜水位埋深基本情况和地下水敏感目标的分布情况，事故情况下项目地下水影响途径设定为特殊污染防治区防渗层出现穿透现象情况时，重金属铅对区域地下水、下游区潜水含水层的水的影响。

（2）评价方法

生产废水在未经处理时，发生泄露事故。本项目生产废水主要为冷却循环排水等。根据工程分析，生产废水主要含有 SS、铅、砷等污染因子，其污染因子浓度较低。

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，第四系潜水含水层也不易受到污染。

5.3.3.7 拟建项目对地下水环境影响分析与预测

(1) 污染源确定和源强计算

① 污染源

本项目各生产车间、建筑物等排放的废水，正常情况下仅有生活污水。

在非正常工况下，厂区原料库、冲渣水池等含大量生产废水设备的硬化地面出现破损，在构筑物底部部位发生渗漏，污染物通过漏点逐步渗入土壤并进入地下水，对地下水环境产生不良影响。本项目设定冰铜车间原料库房和冲渣水池出现事故状态。

② 源强估算

a、泄漏面积：防渗破损面积为单元占地面积的 5‰。

b、污染物泄漏量：污染物浓度×单元占地面积×5‰×入渗系数。

c、泄漏污染物浓度：各装置正常生产时污染物浓度，由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，在其他条件（水动力条件、泄漏量及弥散等）相同的情况下，污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度。

d、泄漏时间：设定泄漏时间为 1 年，表 5.3-3 为各单元不同污染物泄漏量计算结果。

表5.3-3 厂区各模拟单元污染物泄漏量计算结果一览表

装置名称	占地面积 m ²	泄露面积 m ²	泄露时间 年	污染物类型 ——	初始浓度 mg/L	泄漏量 kg/d
冲渣水池	13.2	0.067	1	铅	60	1.57
				砷	0.12	1.12
				COD	80	0.95
原料仓库	4725	23.6	1	铅	251	1.81
				砷	24.5	1.45

				COD	120	1.01
--	--	--	--	-----	-----	------

(2) 运营期非正常工况下地下水环境影响预测

本次模型将污染源以面源等形式设定源强类型，污染源位置按实际设计概化。在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了对流、弥散作用。

为了分析项目内在不同的泄漏点、不同的泄漏污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，利用校正过的水流模型，结合事故情景设置，对各类污染物进入地下水进行预测。

根据情景假设和源强计算成果，根据建立的数值模拟模型进行预测各情景对地下水环境的影响程度，在此基础上进行分析评价。

①冲渣水池

冲渣水池污染物迁移预测结果见表 5.3-4，可知，在非正常情况下铅、砷、COD 等会对地下水环境造成污染。

表5.3-4 冲渣水池污染物不同水平年运移计算结果表

污染物	模拟时间	沿地下水流向运移距离 (m)	垂直地下水流向运移距离 (m)	超标范围 (km ²)
铅	100 天	181.49	131.30	0.0051
	1000 天	256.12	142.70	0.0099
	5 年	299.64	170.47	0.0081
	10 年	349.32	195.78	0
	20 年	362.20	201.14	0
砷	100 天	135.27	96.07	0.0018
	1000 天	218.99	120.34	0.0046
	5 年	269.33	141.87	0.0034
	10 年	287.95	153.65	0
	20 年	305.50	161.56	0
COD	100 天	145.58	93.87	0.0016
	1000 天	181.28	109.73	0.0029
	5 年	190.34	110.31	0
	10 年	216.46	120.63	0
	20 年	230.53	140.21	0

②原料仓库

原料仓库污染物迁移预测结果见表 5.3-5，可知，在非正常情况下铅、砷、COD 等会对地下水环境造成污染。

表5.3-5 原料库房污染物不同水平年运移计算结果表

污染物	模拟时间	沿地下水流向运移距离 (m)	垂直地下水流向运移距离 (m)	超标范围 (k m ²)
铅	100 天	198.65	158.33	0.0066
	1000 天	288.46	173.93	0.0145
	5 年	346.02	216.83	0.0159
	10 年	435.86	265.15	0
	20 年	568.34	294.41	0
砷	100 天	163.22	131.75	0.0041
	1000 天	215.44	151.58	0.0122
	5 年	249.03	159.47	0.0187
	10 年	275.84	161.88	0.0146
	20 年	306.55	175.20	0
COD	100 天	144.24	122.44	0.0045
	1000 天	164.99	125.69	0.0127
	5 年	174.34	135.20	0.0071
	10 年	183.90	142.54	0
	20 年	194.67	150.74	0

本项目用水来自园区集中供水，且水源地不在园区内，因此，本次评价范围内没有敏感点，非正常工况下污染物影响会进入潜水含水层并随水流运移，冲渣池 100 天时，主要污染物铅、砷、COD 迁移距离分别为 181.49m、135.27m 和 145.58m，原料库房 100 天时迁移距离分别为 198.65m、163.22m 和 144.24m，但不涉及影响敏感点的问题，因此，环境风险可接受。

5.3.3.8地下水环境影响预测评价结论

运营期内，由于冲渣水池、原料库等若底部发生破损，则可导致污染物直接渗入包气带，进而对区内地下水水质产生影响。

在事故工况下，冲渣水池、原料库破损发生泄漏会对包气带造成一定程度的影响。在包气带影响预测基础上，不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在模拟期内，各装置中污染物渗漏对潜水含水层造成污染，并出现局部超标现象。

综上所述，在正常工况下项目对地下水影响较小；在事故工况下，各类污染因子的渗漏会对潜水含水层局部产生影响，但是随着时间的增加，污染物浓度逐

渐稀释，并最终满足地下水环境质量标准Ⅲ类标准，因此，在事故工况下对地下水环境影响风险可接受。

5.4 声环境影响预测及评价

5.4.1 噪声源

本项目噪声主要来自风机、各类泵等，布置较为分散，多布置于车间厂房内。各噪声源见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目噪声源情况

声源编号	工段	噪声源	采取措施前单台设备声压级 dB (A)	台数	环评建议降噪措施	采取措施后排放总声压级 dB (A)	室内/外
N1	配料间	制砖机	75-80	2	基础减振	83	室内
N2		搅拌机	75-80	2	基础减振	83	室内
N3		除尘风机	90-95	1	基础减振、消声	80	室内
N4	熔炼车间	熔炼炉风机	90-95	3	基础减振、消声	84	室内
N5		渣水淬泵	75-80	2	基础减振	83	室内
N6		除尘风机	90-95	1	基础减振、消声	80	室内
N7	烟气治理	熔炼烟气风机	90-95	1	基础减振、消声	80	室内
N8		烟气收集风机	90-95	2	基础减振、消声	83	室内
N9		灰吹烟气风机	85-90	1	基础减振、消声	75	室内
N10		泵	75-80	2	基础减振	83	室内

5.4.2 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009)中的工业噪声预测模式。本次预测模式不考虑雨、雪、雾和温度梯度等因素，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

(1) 计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

$L_{w_{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

r_i ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子。

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

(2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

(1) 计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第 i 个倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S ——透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(4) 计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量，dB。

如已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg(r_0) - 8$$

由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

(5) 计算总声压级

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：

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

式中：T为计算等效声级的时间（h）；N为室外声源个数；M为等效声源个数。

5.4.3 预测步骤

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

- （1）统计主要噪声源名称、数量、声级值；
- （2）根据噪声源情况、传播条件、声源与计算点的距离将声源简化成点声源或线声源。
- （3）根据已获得的声波参数和声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ；
- （4）把各声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加，得工程对预测点的声级贡献值 L_A ：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1L_i} \right)$$

- （5）把贡献值和现状监测值叠加，得该点预测值。

5.4.4 预测结果及分析

本项目厂界噪声预测结果见表 5.4-2。

预测点	厂界距离 (m)	贡献值	昼 间			夜 间		
			背景值	预测值	标准	背景值	预测值	标 准
厂界东侧	81	36.8	57.5	57.5	65	52.2	52.3	55
厂界西侧	25	47.1	56.5	57.9		52.0	53.2	
厂界南侧	20	50.0	57.1	57.8		52.8	54.6	
厂界北侧	23	47.8	58.0	58.4		53.7	54.7	

表5.4-2 本项目厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

由上表可知，本项目噪声源产生的噪声经距离衰减后，对各厂界的贡献值在 36.8~50.0dB（A）之间。与背景值叠加后，各厂界昼间及夜间叠加值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，不会降低声环境级别，对周围声环境的影响较小。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物分类及产生量

本项目固体废物主要包括收尘灰、石膏渣、水淬渣及生活垃圾。

(1) 危险废物-收尘灰

本项目烟气除尘系统产生的收尘灰属于危险废物，编号 HW48(321-027-48)，主要有害成分为铜、铅、砷等重金属，危险特性为毒性（T）。收尘灰产生量为 7778.9t/a，送原料库分类存放区暂存，回用于生产，不外排。

原料库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单要求建设，加强管理，专人负责，采取通风，防风，防雨，防渗措施。

(2) 疑似危险废物

①水淬渣

水淬渣含有镍、铜、铅、砷等重金属，各重金属已被固化，危险性不大，根据对同类企业所产冶炼渣的鉴定结果，冶炼渣属一般工业固体废物，但该鉴定报告中明确了鉴定结果仅适用于该批次冶炼渣。因此本项目产生的水淬渣应按照《固体废物浸出毒性浸出方法》（HJ557-2009）认定性质，在危险废物属性未确定之前，建设单位应暂时按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单要求，加强管理，专人负责，暂存于渣库内，项目新建渣库 1 座，位于熔炼车间南侧，渣库应防风、防雨、防渗漏。周边设截水沟与水淬池联通，渗滤液回收利用，产生的水淬渣作为建筑材料全部送往周边水泥厂综合利用。

②石膏渣

脱硫系统石膏渣主要成分为硫酸钙，但仍含有镍、铜、铅、砷等重金属，性质不确定，该废渣应按照《固体废物浸出毒性浸出方法》（HJ557-2009）认定固废性质，在危险废物属性未确定之前，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单要求，加强管理，专人负责，暂存于原料库，部分用于配料，其余作建筑材料外售。

(3) 生活垃圾

本项目拟定劳动定员 135 人，生活垃圾按照 1kg/人·天计，则产生量为 27t/a，

经厂区垃圾箱收集后，由园区环卫部门统一清运。

5.5.2 固体废物环境影响分析

(1) 影响途径

固体废物对环境的影响主要源于在临时贮存、转运、最终处置过程中对环境的影响，主要表现在以下几方面：

①对大气环境的影响：在收集、储存、装运过程若操作不当，或遇到大风天气，其中的细微颗粒、粉尘可随风飞扬，对大气环境造成影响。

②对水环境的影响：堆放时由于雨水的淋漓，加上产生的渗滤液，形成地表径流对地表水和地下水环境造成污染。

③对土壤环境的影响：存放不当，产生的渗滤液渗入土壤，对土壤环境造成影响。

(2) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物贮存场所主要为原料仓库（若水淬渣、石膏渣经鉴定为危险废物），原料库为全密闭钢结构车间 1 座，占地 12312m²，地面防渗，按照危废储库标准建设。内部设置分类存放区，各区采用砌墙隔断，共 8 个存放区，分别存放各类危险废物，原料库单独设置出入口，其选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求。

本项目危险废物贮存场所涉及的危险废物性质较稳定，在常温常压下不水解、不挥发，不会对周围环境空气造成污染；地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防渗后，正常工况下不会对地下水 and 土壤造成明显污染，且项目位于柯克亚工业园区，所在地周边 1km 范围内无环境敏感点，因此总体来看，本项目的危险废物贮存场正常运行过程基本不会对周围环境造成明显影响。

(3) 危险废物运输环境影响分析

本项目产生的收尘灰为含重金属烟尘，堆放于原料库分类暂存区，同时项目将对新建厂房外部道路进行地面硬化，运输途中一旦洒落于厂区道路，也不会与土壤直接接触，企业将按相关要求制定相应的危废运输规范制度，并严格管理危险废物厂内运输过程，

一旦洒落应立即采取相应的泄露应急处理措施。因此，项目危废厂内转运不会对厂区环境造成明显影响。

综上所述，本项目危险废物在储存、运输过程中采取了完善的防范措施，对周围环境影响较小。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 区域土壤性质简述

根据现场调查及岩土工程勘察报告，区域地层主要由第四纪全新世（Q4al+pl）冲洪积形成的粉质黏土、粉砂组成，地层自上而下主要分布为粉质黏土和粉砂，其由上至下分布情况如下：

第①层粉质粘土(Q4al+pl)：灰黄色，可塑，摇震反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，夹粉细砂及粉土薄层。该层在拟建场地均有分布。层厚 3.2~4.3m，层顶标高 99.10~100.18m，层底深度 3.2~4.3m，层底标高 95.50~96.44m。

第②层粉砂(Q4al+pl)：灰色，稍湿~饱和，中密，颗粒级配不良，矿物成份以石英、长石为主，含少量云母，局部夹粉土及粉质粘土薄层。该层在拟建场地均有分布，部分钻孔未揭穿。层厚 4.6~6.4m，层顶深度 3.2~4.3m，层顶标高 95.50~96.44m，层底深度 8.9~9.6m，层底标高 89.64~91.13m。

第③层粉砂(Q4al+pl)：灰色，饱和，密实，颗粒级配不良，矿物成份以石英、长石为主，含少量云母，局部夹粉土及粉质粘土薄层。该层在拟建场地均有分布。最大勘厚 6.0m，层顶深度 8.9~9.6m，层顶标高 89.64~91.13m。

此外，在岩土工程勘察阶段，勘察单位对厂区内土壤进行了易溶盐监测，监测结果统计见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤易溶盐监测结果一览表

序号	采样深度	易溶盐总量/g/kg	易溶盐总量/%	C (Cl ⁻)/C (SO ₄ ²⁻)	含盐化学成分分类	含盐量分类	pH
1	0.0~1.0	49.13	4.93	4.68	氯盐渍土	中盐渍土	8.16
2	1.0~2.0	49.41	4.85	4.79	氯盐渍土	中盐渍土	8.18
3	2.0~3.0	41.77	3.73	4.10	氯盐渍土	-	8.22

根据上表结果统计，项目区场地内易溶盐总含盐量>0.3%，主要为氯盐渍土，

按含盐量分类为中盐渍土。叶城县属于干旱地区，故区域土壤根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 判定属于无酸化或碱化的中度盐化土。

5.6.2 土壤环境影响分析

5.6.2.1 土壤环境影响因素识别

根据工程分析内容，项目主要废气污染物中包括 Pb、砷等重金属元素，其在排放后会随废气扩散并在周边环境累积，在长期范围内会对周边环境产生不利影响。

5.6.2.2 重金属累积影响分析

重金属原义是指比重大于 5 的金属（一般来讲密度大于 4.5 克每立方厘米的金属），约有 45 种，如铜、铅、锌、铁、钴、镍、锰、镉、汞、钨、钼、金、银等。在工业上真正划入重金属的为 10 种金属元素：铜、铅、锌、锡、镍、钴、镉、汞、镉和铋。其中，对人体危害最大的有 5 种：如铅、汞、铬、砷、镉等。其他对对人体有危害的还有铝、钴、钒、铈、锰、锡、铊等。在环境污染方面所说的重金属主要是指汞（水银）、镉、铅、铬以及类金属砷等生物毒性显著的重元素。

金属元素进入环境以后，受到各种因素的相互作用，常常会在化学形态上发生变化，并在大气、水体、土壤和生物体之间不断迁移和转化，并经过食物链的逐渐转移和富集，增加了有毒金属对人体健康的潜在危害。重金属进入人体后，不易排泄，逐渐蓄积后就会引起人体生理功能的改变，导致急、慢性疾病或长远疾病或产生长远危害。

（1）对植物的累积影响分析

粉尘对植物的危害主要体现在以下三个方面：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用等，危害植物健康。且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。由于植物叶表面吸湿性、分泌粘液、多绒毛等特性，使粉尘易滞留于叶表，并随时间而递增，进而影响植物生长。

（2）对土壤的累积影响分析

①对土壤累积影响的定性分析

对土壤环境的危害土壤重金属污染在一定时期内不表现出对环境的危害性，当其含量超过土壤承受力或限度，或土壤环境条件变化时，重金属有可能突然活化，引起严重的生态危害，被称为“化学定时炸弹”（Chemical Time Bombs，简称 CTBs）。通常情况下，重金属首先危害到土壤微生物，不适应重金属的微生物数量会剧烈降低，甚至灭绝，适应重金属的微生物存活下来，逐渐成为土壤优势菌。重金属对土壤中生长的农作物也有很强的毒害作用，其影响在于：一方面重金属能破坏植物的一些组织和功能，从而降低植物的产量和品质，如土壤镉含量过高会破坏植物叶片的叶绿素结构并最终导致植物衰亡，土壤中铜、锌含量超过一定限度时，作物根部会受到严重损害，使植物对水分和养分的吸收受到影响，从而生长不良甚至死亡；另一方面，重金属会通过食物链在植物体内富集，研究表明随着表层土壤镉污染的加重，水稻籽粒中的镉含量逐步提高，当上层土壤镉质量分数达到 5 毫克/千克时，水稻籽粒中的镉质量分数达到 0.264~0.337 毫克/千克，而上层土壤镉达到 10 毫克/千克时，籽粒中的镉可高达 0.418~0.554 毫克/千克。据估计，人体中的重金属镉 70%来自于食品中的蔬菜，而蔬菜作物及其可食用部分中积累的镉主要来源于菜园土壤，部分来自灌溉水。除此之外，土壤中的重金属还会经由雨水淋滤及地表径流作用转移进入地表水系统，进而通过地表水和地下水的交互作用污染地下水，对饮用水安全构成威胁。

②对土壤累积影响的定量分析

本项目产生的重金属粉尘进入环境空气后，通过自然沉降和降雨的淋洗进入周围土壤，主要重金属包括铅、砷、铜等，其中铅和砷为五大重金属元素，尤其铅对土壤的累积效果较为明显，本次环评重点以铅为评价因子，定性分析其对土壤累积环境影响分析。

A 预测模式

废气排放对土壤环境的影响预测及模式采用土壤中污染物累积模式，具体模式如下：

$$W_n = \frac{RK(1 - K^n)}{(1 - k)} + B_0$$

式中： W_n —— n 年后的该工程污染物对土壤中重金属含量的贡献值，mg/kg；

R ——污染物的年输入量，mg/kg；

n ——年数；

K ——污染物在土壤中年残留率，%。

B_0 ——土壤背景浓度

B 相关参数的选取

a、参考有关研究资料，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为 95%，本评价选用 95%；

a、参考有关研究资料，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为 95%，本评价选用 95%；

b、每亩受硬性土壤总量按 15cm 厚计，密度按 1.13t/m³计，则每亩受影响土壤的总量为 $666.6 \text{ m}^2 \times 0.15\text{m} \times 1.13\text{t/m}^3 = 112989\text{kg}$ 。

c、土壤年输入量的计算

由于污染物的沉降量与当地的风向频率相对应，按相应的比例分布在受影响的土壤中。根据叶城县风玫瑰图和计算近年各风向下分布率，本项目投产后以铅尘形式排放，铅尘在各风向下风方位的分布以及重金属的沉积量对分布在熔炼车间周围 1km 范围内每个风向下风方位土壤的污染物年沉积量（输入量），具体见表 5.6-2。

表5.6-2 铅金属污染物在各风向下风方位的分布量（kg/a）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
频率（%）	5.49	0.82	0.14	0.34	0.48	1.30	5.01	12.01
铅分布量（kg/a）	16.03	8.01	3.41	6.90	6.90	9.21	17.22	91.64
铅年沉积量（mg/kg）	0.01683	0.00842	0.00358	0.00725	0.00725	0.00967	0.01808	0.09624
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
频率（%）	14.89	8.99	6.04	2.81	1.37	2.40	22.51	13.59
铅分布量（kg/a）	80.21	43.56	34.35	10.31	9.21	11.42	333.38	96.24
铅年沉积量（mg/kg）	0.08425	0.04575	0.03608	0.01083	0.00967	0.01200	0.35015	0.10108

C 预测结果及分析

按照项目区域土壤环境监测中最大铅含量 22.8mg/kg 为背景值，采用土壤中污染物累积模式计算的第 1-5 年每年，以及第 10 年、第 15 年、第 20 年的各风向下风方位土壤中相应重金属污染物的预测值见表 5.6-3。

表5.6-3 厂区周围各风向下风方位土壤中的pb 预测值 (mg/kg)

年限	1	2	3	4	5	10	15	20
N	22.82508	22.83008	22.86016	22.89024	22.92032	22.9504	23.1008	23.2512
NNE	22.81644	22.82144	22.84288	22.86432	22.88576	22.9072	23.0144	23.1216
NE	22.8014	22.8064	22.8128	22.8192	22.8256	22.832	22.864	22.896
ENE	22.80796	22.81296	22.82592	22.83888	22.85184	22.8648	22.9296	22.9944
E	22.80796	22.81296	22.82592	22.83888	22.85184	22.8648	22.9296	22.9944
ESE	22.81004	22.81504	22.83008	22.84512	22.86016	22.8752	22.9504	23.0256
SE	22.85949	22.86449	22.92898	22.99347	23.05796	23.12245	23.4449	23.76735
SSE	22.96702	22.97202	23.14404	23.31606	23.48808	23.6601	24.5202	25.3803
S	22.94557	22.95057	23.10114	23.25171	23.40228	23.55285	24.3057	25.05855
SSW	22.87677	22.88177	22.96354	23.04531	23.12708	23.20885	23.6177	24.02655
SW	22.82732	22.83232	22.86464	22.89696	22.92928	22.9616	23.1232	23.2848
WSW	22.81436	22.81936	22.83872	22.85808	22.87744	22.8968	22.9936	23.0904
W	22.81228	22.81728	22.83456	22.85184	22.86912	22.8864	22.9728	23.0592
WNW	22.81228	22.81728	22.83456	22.85184	22.86912	22.8864	22.9728	23.0592
NW	23.42082	23.42582	24.05164	24.67746	25.30328	25.9291	29.0582	32.1873
NNW	22.97566	22.98066	23.16132	23.34198	23.52264	23.7033	24.6066	25.5099

本项目位于叶城县柯克亚重工业园区规划范围内，根据风像玫瑰图来看，本项目风频最大的为NW。因此，受本项目废气排放影响最大的为厂址下风向SE的一些土壤。由上表的预测结果表明，在正常生产情况下20年后，下风向SE方向土壤中的累积沉积量最大为32.1873mg/kg，项目所产生的铅金属累积污染影响在未来20年内仍在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求。

（3）对水体的积累影响分析

重金属污染已成为水环境面临的重要污染问题之一，著名的“公害病”——水俣病和骨痛病就分别是由于重金属汞和镉污染引起的。重金属元素毒性大、难降解，进入水体之后可以直接通过饮用水或生活用水作用于人体，也能为水生动植物富集吸收，进入食物链进而危害人畜安全。有科学工作者实验证明，镉质量浓度为1.0 毫克/升的溶液24 小时可使栅藻中毒，表现为细胞质萎缩，叶绿体被破坏。重金属对水生动物也有很强的毒害作用，鱼类短暂的暴露在高浓度的重金属溶液中会导致应激反应，鱼体的免疫能力降低。重金属铜、锌、锰的积累对鱼类的性别、体长都存在一定的影响。

（4）对人体的积累影响分析

铅是重金属污染中毒性较大的一种，一旦进入人体将很难排除。能直接伤害人的脑细胞，特别是胎儿的神经系统，可造成先天智力低下；对老年人会造成痴呆等。另外还有致癌、致突变作用。慢性铅中毒表现为贫血、神经衰弱、神经炎、头昏、头痛、乏力和消化系统症状，如腹痛、腹泻或便秘等。儿童较成人敏感，过量铅可影响生长发育，导致智力低下。铅还可干扰免疫系统功能。

砷是砒霜的组分之一，有剧毒，会致人迅速死亡。长期接触少量，会导致慢性中毒。另外还有致癌性。砷可与细胞中含巯基的酶结合，抑制细胞氧化过程，还能麻痹血管运动中枢，使毛细血管麻痹、扩张及通透性增高。急性砷化物中毒多见于砷化物污染食品或饮水。临床表现为“急性肠胃炎”较多。重症可出现休克，肝脏损害，甚至死于中毒性心肌损害。砷矿冶炼以及三氧化二砷生产工人以及因大气、饮水因长期受砷污染、或长期服用砷剂等可发生慢性砷中毒。突出表现为皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生，也可表现为白细胞减少或者贫血。长期接触砷化物可致皮肤癌或肺癌。

（5）小结

本项目生产以冶炼废渣为主要原料，属于低品味、低含硫、多金属原料，根据原料成份分析，原料中 Fe、Si 的含量相对较高，Zn、Pb、As、Cd 等的相对含量极低。这些重金属元素主要以氧化物的形式存在。根据工程分析可知，重金属元素在生产过程中的去向主要为作为有价金属进入产品中，仅有极微量重金属随粉尘排放至环境中，重金属污染物排放满足国家相应标准要求。

因此，企业应严格按照本次环评中提出的各项污染防治措施和风险防范措施进行污染物的治理和风险事故的预防。在生产过程应严格做好防尘措施。若发生意外事故，导致废气处理设施不能正常运行，应立即停止生产，待废气处理设施恢复正常使用后，将大部分粉尘回用于生产工序，少部分经除尘脱硫后排放后，项目对周边土壤环境的影响是可以接受的。

6.环境风险评价

6.1 环境风险评价依据

6.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响能够达到可接受水平。为制定安全管理计划，进行完整的环境风险评价将为企业实施职业安全卫生管理体系打下良好的基础。

本项目所用原辅材料部分为具有毒性或可燃性的物料，具有一定的潜在危害性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将对环境造成不利影响。为全面落实《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）的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

6.1.2 评价重点

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及防护作为评价重点。严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关要求评价外，还根据环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，增加以下内容：

（1）分析项目产品、中间产品和原辅材料的规模及物理化学性质、毒理指标和危险性等；

（2）针对项目运行期间发生事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏，或者事故产生的新有毒有害物质，从水、气的环境安全防护等方面考虑并预测环境风险事故影响范围，评估事故对人身安全及环境的影响和损害；

(3) 提出环境风险预案和事故防范减缓措施，特别要针对特征污染物提出有效的防止二次污染的应急措施。

6.1.3 评价程序

环境风险评价程序见图 6.1-1。

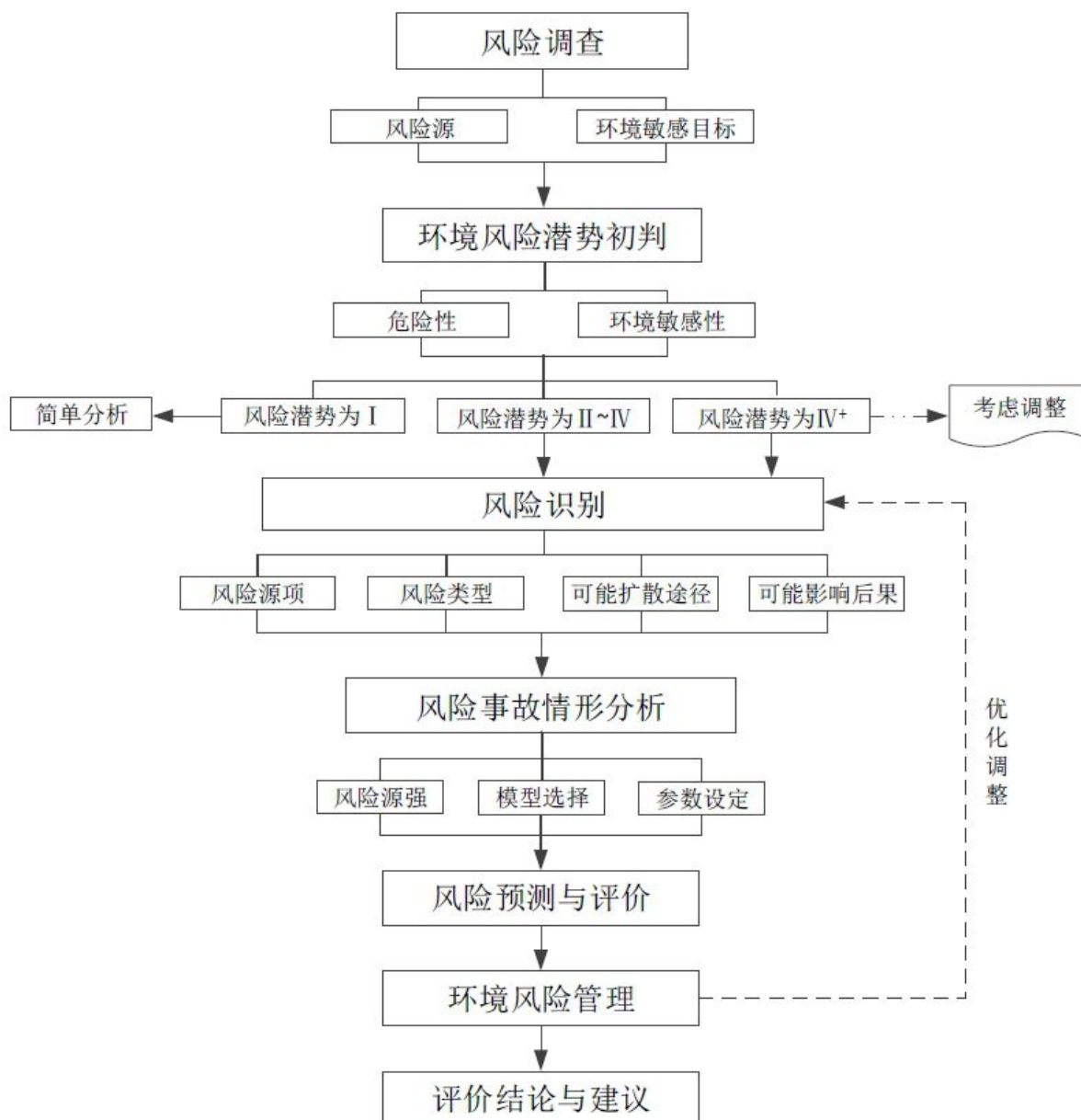


图 6.1-1 环境风险评价程序图

6.2 环境风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

(1) 项目涉及危险物质情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中危险物质（hazardoussubstance）的定义，危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。本项目涉及的危险物质主要有原料（有色金属冶炼废物、含铜废物）、工艺废气（烘干粉尘、熔炼烟气、车间无组织废气）、工艺废水（水淬废水、脱硫废水、地坪冲洗废水等）、固体废物（收尘灰）等。详见表6.2-1。

表6.2-1 本项目危险物质识别一览表

序号	类别	名称	形态	危险因素	是否为危险物质
1	原辅材料	主要原料（铜冶炼废渣、氰化渣、高砷金矿浮选渣等）	固态	危险废物	是
		焦炭	固态	非危险性物质	否
		石膏	固态	非危险性物质	否
		生石灰粉	固态	非危险性物质	否
2	产品	冰铜	固态	非危险性物质	否
		三氧化二砷	固态	剧毒物质	是
3	“三废”污染物	拌料制砖粉尘	气态	含重金属粉尘	是
		熔炼烟气	气态	含重金属烟气	是
		车间无组织废气	气态	含重金属烟气	是
		熔炼炉冷却废水	液态	净环水，非危险物质	否
		水淬废水	液态	含微量重金属	是
		脱硫废水	液态	碱性，含微量重金属	是
		地坪冲洗废水	液态	含微量重金属	是
		车辆清洗废水	液态	非危险物质	否
		水淬渣	固态	疑似危险废物	是
		石膏渣	固态	疑似危险废物	是
		收尘灰	固态	危险废物	是

(2) 生产工艺系统危险性

本项目采用“原料搅拌混合→制砖→富氧底吹熔炼→冰铜产品”的工艺。富氧

底吹熔炼炉涉及高温工艺；本项目涉及危险物质的使用、贮存，但危险物质贮存、使用均为常压。

6.3 环境风险潜势初判及风险评价等级、范围

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

分析项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

- ①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；
- ②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大总存在量，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） $Q \geq 100$ 。

对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B，前述各类危险物质所涉及的突发环境风险物质具体为镍及其化合物、铬及其化合物、砷等，因此危险物质的数量及临界量按这几种环境风险物质计算。本项目所涉及环境风险物质存在数量及其临界量见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目危险化学品实际量及临界量分析表

序号	危险化学品名称	临界量 t	实际量 t	q/Q
1	镍及其化合物（以 Ni 计）	0.25	0.29	1.16
2	砷及其化合物（以 As 计）	0.25	3.57	14.28
3	铬及其化合物	0.25	0.35	1.4
合计				16.84

根据上表结果，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=16.84$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.3-2 评估生产工艺情况。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 6.3-2 行业及生产工艺评分表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	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 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa；		
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目涉及三台高温富氧底吹炉，行业及生产工艺（M）=15，以 $M2$ 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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 6.3-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-3 项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判断表

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 16.84, 行业和生产工艺为 $M2$, 根据上表内容, 本项目危险物质及工艺系统危险性为 $P2$ 。

6.3.2 建设项目环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 6.3-4 确定环境风险潜势。

表 6.3-4 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV+为极高环境风险。

(1) 大气环境敏感程度分级

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, 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

分级	大气环境敏感性
$E1$	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
$E2$	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
$E3$	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，项目位于叶城县柯克亚工业园区内，周边 500m 范围内多为未开发的土地，周边人口总数小于 500 人，故本项目大气环境敏感程度为 E3。

(2) 水环境敏感程度分级

项目区周边范围内无明显地表水体，故地表水环境敏感程度较低。依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中包气带防污性能分级见表 6.3-6，地下水功能敏感性分区见表 6.3-7。

表 6.3-6 包气带防污性能分级表

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。	

根据厂区水文地质调查资料，厂区地层主要交叠分布粉砂及黏土，渗透系数 $K=0.000061 cm/s$ ，不满足 D2 和 D3 分级要求，故项目区包气带防污性能为 D1。

表 6.3-7 地下水功能敏感性分区表

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

项目位于叶城县柯克亚工业园区内，周边无集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地等敏感目标，故本项目地下水功能敏感性分区为 G3 不敏感。

地下水环境敏感程度分级见表 6.3-8。

表 6.3-8 地下水敏感程度分级表

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

本项目地下水功能敏感性分区为 G3 不敏感，包气带防污性能为 D1，故项目地下水环境敏感程度为 E2。

综上所述，项目大气环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，以最高值计，及项目环境敏感程度为 E2，项目危险物质及工艺系统危险性为 P2，故本项目环境风险潜势为 III。

6.3.3 评价等级和评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.3-9 确定评价工作等级。

表 6.3-9 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。				

本项目环境风险潜势为 III，故本项目环境风险评价等级为二级。故本项目风险评价范围为：

大气环境：距项目边界 5km 的矩形范围；

地下水环境：与本项目地下水评价范围一致。

6.4 风险识别

6.4.1 物质危险性识别

主要风险源及风险因子主要为：原料储运制备过程、熔炼-还原过程、浮渣处理工序等。通过风险源及风险因子识别，本项目运营期涉及的危险物料有：烟气处理系统收集的含铅粉尘、焦炭等。

(1) 含铅烟尘

①铅理化特性

铅理化特性见表 6.4-1。

表6.4-1 铅理化特性一览表

国标编号	无		
CAS 号	7439-92-1		
中文名称	铅		
英文名称	Lead; Lead flake		
分子式	Pb	外观与性状	灰白色质软的粉末，切削面有光泽，延性弱，展性强
分子量	207.2	蒸汽压	0.13kPa (970℃)
熔点	327℃ 沸点：1620℃	溶解性	不溶于水，溶于硝酸、热浓硫酸、碱液，不溶于稀盐酸
密度	相对密度 (水=1) 11.34 (20℃)	稳定性	稳定
危险标记		主要用途	主要用作电缆、铅冶炼、废杂铜冶炼、印刷、焊锡等

②对环境的影响

1) 健康危害

铅是一种具亲和性的有毒矿物，进入人体内半衰期很长，大约为 1460 天。它先以磷酸氢铅的形成分布于全身，继之有 90%~95% 转化为正磷酸盐沉积在骨骼、牙齿、脏器、肌肤、毛发中，然后缓慢地转移至血液中。铅对人体各种组织系统均有毒性危害，尤其是神经、造血系统受害最甚。

铅是惟一的人体不需要的微量元素，它几乎对人体的所有器官都能造成损害。具体表现为，影响智力的发育和骨骼发育，造成消化不良和内分泌失调，导致贫血、高血压和心律失常，破坏肾功能和免疫功能等。即使人体内仅有 0.01μg 铅的存在，也会对健康造成损害。而且，即使脱离了污染环境或经治疗使血铅水平明显下降，但受损的器官和组织已不能修复，将伴随终身。研究和试验表明，血铅高的儿童总智商、操作智商、语言智商分别比低血铅的落后 14、14、13 分，而每升血液中铅的浓度上升 100μg，儿童的身高则降低 1.3cm。铅的危害始于胎儿。铅主要损害神经系统，造血系统等。由于胎儿的大脑比成人的脑对铅的毒性作用更敏感，铅对胎儿期发育的损伤，在出生后早期就表现出来，不仅体格发育

差，明显的是智力发育差，是促成弱智的原因之一。

正常血铅水平：0-99 $\mu\text{g/L}$ ；100-199 $\mu\text{g/L}$ 为铅中毒；200-249 $\mu\text{g/L}$ 为轻度中毒；250-449 $\mu\text{g/L}$ 为中度中毒；等于或高于 450 $\mu\text{g/L}$ 为重度中毒。

侵入途径：吸入、食入。

健康危害：损害造血、神经、消化系统及肾脏。职业中毒主要为慢性。神经系统主要表现为神经衰弱综合征、周围神经病（以运动功能受累较明显），重者出现铅中毒性脑病。消化系统表现有齿龈铅线、食欲不振、恶吐、腹胀、腹泻或便秘，腹绞痛见于中等及较重病例。造血系统损害出现卟啉代谢障碍、贫血等。短时接触大剂量可发生急性或亚急性铅中毒，表现类似重症慢性铅中毒。

铅以无机物或粉尘形式吸入人体或通过水、食物经消化道侵入人体后，积蓄于骨髓、肝、肾、脾和大脑等处“储存库”，以后慢慢放出，进入血液，引起慢性中毒（急性中毒较少见）。铅对全身都有毒性作用，但以神经系统、血液和心血管系统为甚。烷基铅类化合物为易燃液体，为神经性毒物，剧毒。急性中毒时可引起兴奋、肌肉震颤、痉挛及四肢麻痹。

铅是土壤污染较普遍的元素，项目随废气排入环境空气中的铅沉降到土壤中的铅在土壤中易与有机物结合，极不易溶解，土壤铅多发现在表土层，表土铅在土壤中几乎不向下移动。

铅对植物的危害表现为叶绿素下降，阻碍植物的呼吸及光合作用。谷类作物吸铅量较大，但多数集中在根部，茎秆次之，籽实中较少。因此铅污染的土壤所生产的禾谷类茎秆不宜作饲料。

铅对动物的危害则是累积中毒，人体中铅能与多种酶结合从而干扰有机体多方面的生理活动，导致对全身器官产生危害。

2) 毒理学资料及环境行为

急性毒性：LD₅₀70mg/kg（大鼠经静脉）。亚急性毒性：10 $\mu\text{g/m}^3$ ，大鼠接触30至40天，红细胞胆色素原合酶（ALAD）活性减少80%~90%，血铅浓度高达150~200 $\mu\text{g}/100\text{mL}$ ，出现明显中毒症状。1 $\mu\text{g/m}^3$ ，大鼠吸入3至12个月后，从肺部洗脱下来的巨噬细胞减少了60%，多种中毒症状。0.01mg/m³，人职业接触，泌尿系统炎症，血压变化，死亡，妇女胎儿死亡。慢性毒性：长期接触铅及其化合物会导致心悸，易激动，血象红细胞增多。铅侵犯神经系统后，出现失眠、

多梦、记忆减退、疲乏，进而发展为狂躁、失明、神志模糊、昏迷，最后因脑血管缺氧而死亡。致癌：铅的无机化合物 的动物试验表明可能引发癌症。另据文献记载，铅是一种慢性和积累性毒物，不同的个体敏感性很不相同，对人来说铅是一种潜在性泌尿系统致癌物质。致畸：没有足够的动物试验能够提供证据表明铅及其化合物有致畸作用。致突变：用含 1%的醋酸铅饲料喂 小鼠，白细胞培养的染色体裂隙-断裂型畸变的数目增加，这些改变涉及单个染色体，表明 DNA 复制受到损伤。

代谢和降解：环境中的无机铅及其化合物十分稳定，不易代谢和降解。铅对人体的 毒害是积累性的，人体吸入的铅 25%沉积在肺里，部分通过水的溶解作用进入血液。若一个人持续接触的空气中含铅 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，则人体血液中的铅的含量水平为 $1\sim 2\mu\text{g}/100\text{mL}$ 血。从食物和饮料中摄入的铅大约有 10%被吸收。若每天从食物中摄入 $10\mu\text{g}$ 铅，则血中含铅量为 $6\sim 18\mu\text{g}/100\text{mL}$ 血，这些铅的化合物小部分可以通过消化系统排出，其中主要通过尿（约 76%）和肠道（约 16%），其余通过不大为人们所知道的各种途径，如通过出汗、脱皮和脱毛发以代谢的最终产物排出体外。

残留与蓄积：铅是一种积累性毒物，人类通过食物链摄取铅，也能从被污染的空气中摄取铅，美国人肺中的含铅量比非洲，近东和远东地区都高，这是由于美国大气中铅污染比这些地区严重造成的。从人体解剖的结果证明，侵入人体的铅 70%~90%最后以磷酸铅（ PbHPO_4 ）形式沉积并附着在骨骼组织上，现代美国人骨骼中的含铅量和古代人相比高 100 倍。这一部分铅的含量终生逐渐增加，而蓄积在人体软组织，包括血液中的铅 达到一定程度（人的成年初期）后，然后几乎不再变化，多余部分会自行排出体外（如上 所述），表现出明显的周转率。鱼类对铅有很强的富集作用。

迁移和转化：据加拿大渥太华国立研究理事会 1978 年对铅在全世界环境中迁移研究报导，全世界海水中铅的浓度均值为 $0.03\mu\text{g}/\text{L}$ ，淡水 $0.5\mu\text{g}/\text{L}$ 。全世界乡村大气中铅含量均值 $0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，城市大气中铅的浓度范围 $1\sim 10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。世界土壤和岩石中铅的本底值平均为 $13\text{mg}/\text{kg}$ 。铅在世界土壤的环境转归情况是：每年从空气到土壤 15 万吨，从空气转移到海洋 25 万吨，从土壤到海洋 41.6 万吨。每年从海水转移到底泥为 40~60 万吨。由于水体、土壤、空气中的铅被生物吸

收而向生物体转移，造成全世界各种植物性食物中含铅量均值范围为 0.1～1mg/kg(干重)，食物制品中的铅含量均值为 2.5mg/kg，鱼体含铅均值范围 0.2～0.6mg/kg，部分沿海受污染地区甲壳动物和软体动物体内含铅量甚至高达 3000mg/kg 以上。

铅的工业污染来自矿山开采、冶炼、橡胶生产、染料、印刷、陶瓷、铅玻璃、焊锡、电缆及铅管等生产废水和废弃物。另外，汽车排气中的四乙基铅是剧毒物质。水体受铅污染时（ $Pb0.3\sim0.5mg/L$ ），明显抑制水的自净作用， $2\sim4mg/L$ 时，水即呈浑浊状。

危险特性：粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。

燃烧（分解）产物：氧化铅。

③应急处理处置方法

铅是一种青灰色重金属。在加热到 $400-500^{\circ}C$ 时会有铅蒸汽逸出形成铅烟，在用铅锭制造铅粉和极板的过程中都会有铅尘散发，污染空气，当空气中铅烟尘达到一定浓度对人体是有害的。

1) 泄漏应急处理

切断火源。戴好防毒面具，穿好一般消防防护服。用洁净的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，用水泥、沥青或适当的热塑性材料固化处理再废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

处理方法：当水体受到污染时，可采用中和法处理，即投加石灰乳调节 pH 到 7.5，使铅以氢氧化铅形式沉淀而从水中转入污泥中。用机械搅拌可加速澄清，净化效果为 80%～96%，处理后的水铅浓度为 $0.37\sim0.40mg/L$ 。而污泥再做进一步的无害化处理。对于受铅污染的土壤，可加石灰、磷肥等改良剂，降低土壤中铅的活性，减少作物对铅的吸收。

2) 防护措施

呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防尘口罩。眼睛防护：必要时可采用安全面罩。防护服：穿工作服。手防护：必要时戴防护手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。保持良好的卫生习惯。

3) 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：给饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：干粉、砂土。

6.4.2 生产工艺过程风险识别

本项目涉及多个生产单元，各生产单元的潜在危险因素和潜在危害程度也不同，因此，环评对各生产单元的危险因素进行识别，识别结果见下表 6.4-2。

表6.4-2 各生产单元主要环境风险因素分布

作业分类	主要风险
生产车间	还原炉铅尘事故排放导致大气污染及人体健康危害
自产烟灰储运	雨水淋滤后的液体污染地下水
原料库房	库房焦炭燃烧造成人员伤亡及对周边企业造成危险

6.4.2.1 生产车间

本项目还原炉以焦炭为主要燃料还原金属，烟气中污染物主要为烟尘（含铅、三氧化二砷）、SO₂、NO_x，本项目废气处理采用预冷却+电收尘+蒸发冷却+布袋收砷+双碱法脱硫工艺。如果处理设施发生故障，烟气未经处理直接排放，会导致大气环境中污染物浓度增加，会对周围环境产生一定影响，因此，建设单位应加强环境管理，制定环境应急预案。

6.4.2.2 物料储运及燃料库房

本项目冰铜车间废气处理设施捕集的粉尘为危险废物，都使用袋装，并储存于烟灰库房。如果烟灰及粉尘在运输过程中，储存袋发生破裂，物料被雨水冲淋则会导致地下水的污染。

燃料库房的焦炭储存在违章用火的情况下，焦炭库房有可能发生火灾，进而造成人员伤亡。

6.4 风险源项及后果分析

6.4.1 还原炉烟气事故排放分析

本项目还原炉产生烟气当出现事故（除尘脱硫设施失效）时，污染物能够达标，但是贡献量有所增加，因此，在事故下，本项目污染物排放将会对区域环境空气质量产生一定影响。建设单位在运营过程中必须加强环保设备的日常检查和维修，避免事故排放的发生。通过厂区内在线监测系统实时监测，若出现环保设施系统失效时，应立即停产，尽快组织停机检修，避免本项目除尘、脱硫系统失效对区域环境空气的污染。

由前述分析可知，本项目不外排含铅生产废水，外排铅主要是通过废气进入环境空气中的铅尘（烟），正常生产时有组织和无组织排放量较少，这些铅尘在大气中沉降后粘附在土壤、地表水体中。项目所在地土壤以灰漠土为主，故项目外排铅尘以沉降在土壤并被土壤吸收为主，铅在土壤中易与有机物结合，极不易溶解，土壤铅多发现在表土层，表土铅在土壤中几乎不向下移动。这些外排的铅尘通过生物链的作用进入植物中，随着食物链作用可能进入水生生物和人体中；同时，微细铅尘在空气中也有可能易为人体通过呼吸吸收进入人体器官中，对人的健康带来长期不利影响。

本项目采取高效的铅尘（烟）净化装置，正常生产时外排的铅尘（烟）量较少、浓度甚低，对周围环境的影响有限，项目建成投产后，应定期通过监测土壤和周围人体中血铅的含量，避免铅的累积对周围环境产生长期不利影响。

6.4.2 原料库房火灾事故分析

本项目原料库房储存有焦炭，在发生火灾的情况下，事故的后果预测参数及结果详见表 6.4-3。

表6.4-3 固体火灾后果预测参数及结果

序号	参数名	参数数值
1	物质的燃烧速率（kg/s）	1
2	物质燃烧热（KJ/Kg）	28870
序号	估算项	估算数值
1	死亡区半径（m）	5.58
2	重伤半径（m）	6.68
3	轻伤半径（m）	10.35
4	财产损失半径（m）	4.71

从上表可以看出，假设原料库房发生火灾，其灾害造成的后果为：死亡半径 5.58m，重伤半径 6.68m，轻伤半径 10.35m，财产损失半径 4.71m。事故的影响可以控制在厂内燃料库房附近，对本项目周边环境的影响较小。

6.4.3 其他风险分析

本项目的生产车间均为防腐硬化地面，车间内设置了通风设施；物料泄露对地下水及大气环境造成影响的概率较小。

本项目废气处理设施捕集的粉尘使用袋装，并储存于危险废物贮存库房，储运按照《危险废物贮存污染控制标准》进行。因此，原料及粉尘被雨水冲淋导致地下水污染的概率较小。

厂区设一座 500m³事故水池，用于收集生产事故的溢流液，事故溢流液经围堰集中后，通过管沟自流汇入事故池暂时存放，待事故后回用于生产。事故处理完毕后，清洗围堰、事故储存池，清洗水回用于生产。保证事故时所有废水不外排。

6.4.5 最大可信事故发生概率分析

本项目主要风险是还原炉烟气事故排放的铅尘对项目周边大气环境的污染。同类型企业运行统计表明，由于废气处理设施故障而导致的烟气事故排放的概率较小，约为在 $1 \times 10^{-5}/a$ 。

6.5 环境风险防范措施分析

6.5.1 危险品装运安全措施

本项目涉及的危险废物的装运遵照《危险货物标志》、《危险货物运输包装通用技术》、《危险化学品标签编写导则》中的规定执行。每种危险品包装件按其类别贴相应的标志。危险货物运输包装应结构合理，具有一定强度，防护性能好。包装的材质、形式、规格、方法和单件质量（重量）应与所装货物的性质和用途相适应，并便于装卸、运输和存储。包装应质量良好，其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险，不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗（散）漏，包装表面应清洁，不允许有粘附后任何有害的危险物质。包装

与内装物直接接触部分，必要时应有内涂层或进行防护处理，包装材质不得与内装物发生化学反应而形成危险产物或导致削弱包装强度。

用汽车运输危险品时，要首先选择远离人群活动和居住区的固定路线，避开人流和车流高峰时间，最好选择夜间行驶；汽车在敏感地带不要停留。驾驶员要经过运送危险物品的专门训练，有应付紧急事故情况的方法和措施。企业应设置运送危险品的专车，并备有常用安全设施，做到有备无患。

本项目冰铜车间收集的烟灰贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行。基础设置防渗层，防渗层为2层聚乙烯材料，单层厚2.5mm（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。除尘灰等列入《危险货物品名表》的危险货物，按照《道路危险货物运输管理规定》、《危险化学品安全管理条例》、《危险货物运输包装通用技术条件》等法律法规进行运输、包装及贮存。

6.5.2 其他风险防范措施

- (1) 对废气输送设施及处理设施应定期检查，发现问题及时修复；
- (2) 本项目各种设备要严格遵照国家有关的法令、法规、设计规范、操作规程进行选购、设计、施工、安装、建设；
- (3) 在生产厂房内采取机械通风措施，室内或厂房内有可能泄漏有毒气体的地方设局部排风扇，及时把有害气体排出室外；
- (4) 生产及贮存车间地面设置防腐防渗层，并设置围堰；
- (5) 工程建成后，须经化工、劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可开工；
- (6) 对于主要操作点设置必要的事故停车开关，以保证安全操作；
- (7) 鉴于本工程各装置物料特性，要重点保证设备的防腐性和密封性；
- (8) 加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好；
- (9) 加强安全生产教育。让所有员工了解本厂各种原材料、化学制品、中间产品、副产品、最终产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等；

(10) 在燃料库房设置通风设施及消防器材，并制定严格的防火制度。

6.6 事故应急预案

事故风险应急预案指事先预测项目的危险源、危险目标可能发生的生产安全事故和灾害类别、危害程度，针对可能发生的重大事故和灾害，并充分考虑现有应急物资、人员及危险源的具体条件，使事故发生时能及时、有效地统筹指导生产事故应急处理、救援行动的方案。

根据本项目的特点，本次评价要求企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015] 4 号）要求单独编制环境风险应急预案，并报环保部门备案。本次评价给出该预案的框架。

6.6.1 组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。其职责包括：

(1) 负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与建设区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

(2) 保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

(3) 在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

6.6.2 应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。

从应急工作程序上，应急预案可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

(1) 预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。

根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根

据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

（2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应的应急预案，及时向自治区、铁门关市政府以及相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向各级政府提出申请。

（3）应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（5）信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

6.6.3 监督管理

（1）预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

（2）宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

（3）监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

（4）预案报备

环境应急预案的主要内容包括总则、公司基本情况及周边环境概况调查、环境风险源及危险性分析、应急组织机构与职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、培训与演练、奖惩、保障措施、预案管理、附则、附件、附图等内容构成。

项目环境应急预案初稿编制完成后，送新疆维吾尔自治区生态环境厅应急预案专家组评审，通过专家的评审后，报告经修改、补充、完善后上报自治区环保厅备案。

6.6.4 监督管理

项目突发环境事件终止后，自治区、叶城县政府环境保护行政部门应在本级政府的领导下，做好突发环境事件应急终止后的环境管理工作。主要包括：

- （1）环境应急过程评价；
- （2）环境污染事故原因、事故损失调查与责任认定；
- （3）提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议；
- （4）编制突发环境事件应急总结报告；
- （5）督促企业修订应急预案；
- （6）评估污染事故的中长期环境影响；
- （7）在当地政府的领导下向社会通报。

为了规范叶城县百冶有限责任公司的应急管理机制，以便在发生各类生产安全事故时能及时进行救援，按照“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，最大限度的减少人员伤亡以及经济财产损失，特制定本预案。

6.7 小结

本项目涉及危险、有害物料主要为含铅粉尘等；在项目生产过程中，生产车间、物料储运单元存在着还原炉烟气铅尘事故排放，原料库房火灾，危险废物被雨水淋滤污染地下水等环境风险。经风险源项分析确定，本项目最大可信事故为还原炉铅尘事故排放导致周围大气环境的铅尘超标。另外，原料库房火灾事故也不容忽视，但其影响可控制在原料库房附近。其他环境风险事故发生的可能性均较低。

本项目采取了较完善的风险防范措施以及应对事故排放、泄漏、火灾等事故的应急措施和应急预案，可以将本项目的环境风险控制在可接受的范围内。

7.环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期间土方挖掘、装卸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，应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工道路经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工废物堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土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，具体措施如下：

（1）本项目施工过程中使用的建筑材料，施工单位必须加强施工区域的管理，可在施工厂区设置围栏。当风速 2.5m/s ，有围栏可使施工扬尘影响距离缩短40%，相对无围栏时有明显改善；

（2）建筑材料堆场以及外运混凝土应定点定位，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，停止施工。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，避免使用散装水泥，运输车辆卸完货后应清洗车厢；

（4）合理安排施工计划，避免在多风季节施工；

（5）对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放；

（6）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。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

施工期间废水主要为施工废水和施工人员少量生活污水，成分相对简单，设置简易临时沉淀池，对施工废水、生活污水进行处理后，可用于建筑施工和路面洒水。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染。随着施工期的结束，该类

污染将随之不复存在。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工过程使用的机械主要有铲土机、压路机、搅拌机、挖土机和运输车辆等，在通常情况下这些设备产生的声压级在 80-95dB（A）之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，以不利状态 95dB（A）施工噪声计算，存在多个点源情况下，施工期间噪声影响范围见表 7.1-1。

表7.1-1 主要施工机械噪声源及影响范围

噪声源	距离施工点（厂区）不同距离处的噪声值[dB（A）]						
	0（m）	20（m）	50（m）	80（m）	100（m）	150（m）	200（m）
推土机	100	69	61	57	55	51	49
挖掘机	98	67	59	55	53	49	47
压路机	100	69	61	57	55	51	49
搅拌机	101	70	62	58	56	52	50
卷扬机	85	54	41	42	40	36	34

由上表可知，各噪声设备产生的噪声经过距离衰减、围墙屏蔽，到达距离声源 100m 处时，已接近背景值，对声环境的影响已很小，因此施工噪声对周围环境的影响距离为 100m。

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，因此必须采取以下措施，严格管理。

- （1）执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值；
- （2）在工地布置时应考虑将搅拌机等高噪声设备集中安置，并设立简单屏蔽以减少噪声源的影响范围。运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动；
- （3）合理安排，尽量避免夜间施工、运输等。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

本项目施工期间，产生的固体废物主要有：基础工程产生的工程渣土，主体工程施工和装饰工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家 and 当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真

执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》，在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路生态景观建设等，必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由环卫部门清运统一处置。

（2）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物处置清理工作。

另外，在施工过程中将产生一定数量的生活垃圾，预计生活垃圾排放量每天100kg，这些垃圾虽属无害固体废物，但施工生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，在施工前应向城建、环卫部门申请垃圾处置场所，随时把垃圾运往指定场所。

7.1.5 施工期生态影响措施

（1）在工程总体规划中必须考虑工程对生态环境的影响，将生态损失纳入工程预算；在工程勘察、设计、施工过程中，除考虑工程本身高质、高效原则以外，也必须考虑减少生态损失的原则。

（2）施工期间要尽力缩小施工范围，不得在厂区内开辟施工便道和临时堆场，减少生态环境的暂时损失，减少工程对生态的破坏范围。

（3）提高工程施工效率，缩短施工时间。同时采取措施，减少裸地的暴露时间。

（4）施工过程中，应严格管理施工队伍，对施工人员、施工机械和施工车辆应严格按照规定的路线行驶，不得随意破坏非施工区内的地表植被。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施

7.2.1.1 有组织废气

根据《铜冶炼污染防治可行技术指南》（试行），适用范围为处理铜矿石、铜精矿和其他含铜物料的铜冶炼企业，本项目区别于指南中提出的“火法冶炼是

利用高温从硫化铜精矿或废杂铜中提取金属铜或其化合物的过程”，主要是因为本项目利用原料全部为周边企业冶炼废渣，该原料属于含铜二次资源，具有低品味、低含硫、多金属等特点，生产过程中大气污染物排放浓度和排放量均远低于采用铜矿石、铜精矿和其他含铜物料矿作为原料时排放的大气污染物浓度和排放量。为了保护自然环境以及降低对周围环境影响，本环评要求严格执行各项污染防治措施，参照执行《铜冶炼污染防治可行技术指南》（试行），废气治理采取袋式除尘技术和石灰/石灰石-石膏法脱硫技术，布袋除尘器效率一般在 99%以上，脱硫效率大于 95%，工艺技术较为成熟和可靠，做到污染物达标排放。

本项目有组织工艺废气主要为：冰铜、粗铜车间富氧低吹炉烟气（包括保温前床和冲渣池粉尘等）。其中，冰铜车间富氧低吹炉烟气采用“预冷却+电收尘+蒸发冷却+布袋收尘+双碱法脱硫”工艺进行处理，最终经 36 米烟囱排空，污染物排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）；配料粉尘采取集气罩+布袋除尘器+15 米排气筒，污染物排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）。上述处理设施冰铜车间除尘器总除尘效率为 99.9%，双碱法脱硫效率为 95%，除铅效率为 99.9%，除砷效率为 99.99%。

另外，参照《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》中烟气收尘主要技术指标，卫生通风空气的可行技术及流程为：各排风点→袋式除尘器→风机→放空（或脱硫），总收尘效率≥99.5%，本项目各生产车间的保温前床、出渣口等工序会产生大量的无组织废气，均设置集气罩+负压收集废气，收集的烟气并入富氧底吹炉废气处理系统，总除尘效率大于 99.5%，经处理达标后经排气筒排放大气，满足《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》相关要求。

（1）袋式除尘技术

根据技术指南，袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化。该技术除尘效率高，适用范围广。目前，布袋除尘器为广泛应用的除尘措施，布袋除尘器除尘效率一般在 99%以上，脉冲袋式除尘器最高可达 99.99%。

本项目冰铜车间排放烟气中含有大量含铅烟灰，收集后回用其中有价金属，推荐采用脉冲布袋除尘器（除尘效率取 99.9%），粗铜车间采用布袋除尘器（除尘效率取 99%）。脉冲布袋除尘器具有特点为：脉冲式布袋除尘器具有除尘效率高，可捕集 0.3 μ m 以上的粉尘，使含尘气体净化到 15mg/m³甚至以下。采用耐高

温不锈钢纤维作为过滤材料，能直接处理 280~450℃的高温含尘烟气。过滤材料的物理、化学稳定性好，对所处理的烟气性质要求不严，因此滤袋使用寿命长、适用范围广。过滤速度高，可以在 1~8m/min 内选取。附属设备少，投资省，技术要求没有电除尘器那样高。能捕集电除尘器难以回收的粉尘；并且在一定程度上能收集硝化物、硫化物等化合物。对负荷变化适应性好，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用。袋式除尘器收集含有爆炸危险或带有火花的含尘气体时安全性较高。

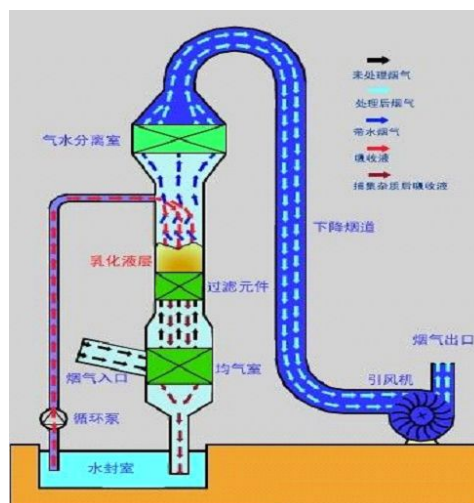
（2）石灰/石灰石-石膏法脱硫技术

根据技术指南中烟气脱硫可行技术，石灰石/石灰-石膏法技术经济适用性为：适用于 SO_2 浓度小于 5000mg/m^3 的冶炼烟气治理，尤其适用于精炼炉等高温烟气 SO_2 治理。可行工艺参数为：选择活性好且碳酸钙（ CaCO_3 ）含量大于 90% 的脱硫剂；石灰石粉的细度保证-250 目占 90%。当 Ca/S 摩尔比为 1.02~1.05、循环浆液 pH 值为 5.0~7.0 时，脱硫效率应大于 95%；脱硫石膏纯度应大于 90%，脱硫系统阻力应小于 2500Pa。当烟气 SO_2 含量为 $1000\sim 3500\text{mg/m}^3$ 时， SO_2 排放浓度应低于 200mg/m^3 ，脱硫效率大于 95%。脱硫废水应处理后回用。脱硫产生的石膏应外运综合利用。

因此，本项目废气治理措施可以参照执行上述技术指南，另外，为了保证本项目排放二氧化硫能够达标排放，在上述技术措施的基础上，可以考虑增加脱硫塔喷淋层数，以及提高喷淋雾化程度等措施，完全可以满足本项目烟气中二氧化硫治理。本项目脱硫塔采用石灰石膏空喷塔，本次环评重点对该脱硫塔处理可行性进行分析。

①工作原理

在脱硫塔的过滤元件中，经加速的待处理烟气以一定角度从下进入脱硫塔，形成旋转上升的紊流气流，与脱硫塔上端流下不稳定溶液相碰，烟气高速旋切流下溶液，溶液被切碎，气液相互持续碰撞旋切。液粒被粉碎得愈来愈细，气液充分混合，形成一层稳定的乳化液。在乳化过程中，乳化液层逐渐



增厚，上流的气动托力与乳化液的重力达到平衡，乳化液层继续增厚，最早形成的乳化液将被新形成的乳化液取代。带着被捕集的杂质落回脱硫塔的底部，在过滤单元内，只要有足够的处理气流量，总将保持一相对稳定的乳化液层。由于在乳化液中，液粒比表面积比水膜除尘、喷淋除尘等方法大数倍至数十部，因此，单位液量捕集和吸收有害物质的效率显著增大。

②烟气脱硫工艺流程

本项目烟气脱硫工艺流程如图 7.2-2。

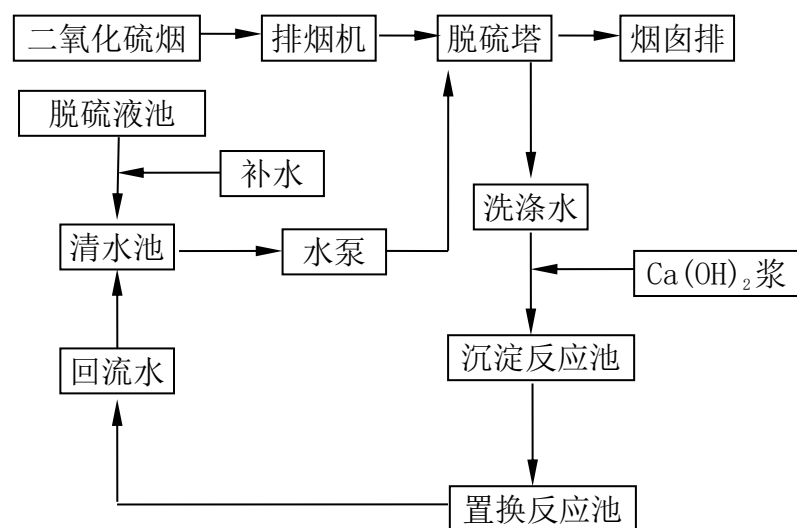


图 7.2-2 烟气脱硫工艺流程图

③技术特点

a、高脱硫率：它是目前市场上脱硫率较高的设备，能针对各种原烟气，设计脱硫率 90%-99.7%之间。本项目设计脱硫率不低于 95%。

b、使用期长：脱硫塔整个塔体及内件，全部采用进口 316L 不锈钢制造，能耐高温、耐磨损、耐腐蚀，设计使用寿命可达 10 年以上。

c、低 pH 值：整个脱硫过程，以酸性循环液运行，对脱硫塔、循环泵、及阀门管道起到酸洗作用，不至于结垢堵塞。

d、低液气比：脱硫塔的液气比可以低至喷淋塔的 1/5，可以从循环泵的流量直接体现。

e、低循环液压：石灰石膏空喷塔是以水柱直接布液，没有喷嘴，少了喷嘴的压阻，就没有了喷嘴结垢堵塞、腐蚀、磨损导致脱硫塔失效的隐患。

f、省电节能：由于低循环液压、小流量循环的双重因素，使循环泵等设备

小型化，省电节能。

g、脱硫剂不受限制：如石灰、石灰石、电石泥碱性物、碱性氧化物以及工业废液等。本项目采用石灰石作为脱硫剂。

h、管理方便，运行可靠：脱硫塔免维护、免操作、无人值守。

本项目烟气经采取上述方法脱硫后，脱硫效率可达到 95%左右，污染物排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010），废气通过高 36m 的烟囱达标排放。

因此，本评价认为本项目冰铜、粗铜车间生产烟气采用“重力除尘+冷却烟道+布袋收尘+石灰石膏空喷塔”的污染防治措施是可行的。

（4）烟囱高度设置要求

根据《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010），排气筒高度指自排气筒（或其主体建筑构造）所在的地平面至排气筒出口计的高度。产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放，所有排气筒高度应不低于 15 m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3 m 以上。

本项目工艺废气经““预冷却+电收尘+蒸发冷却+布袋收尘”处理后，在进一步由脱硫塔净化，排入大气环境。本项目脱硫塔高度为 25 米，在其上设置 11 米烟囱，排气高度达到 36 米。拟建项目区周围 200 范围内无建筑物，因此，本项目废气排气筒高度满足相关标准要求。

7.2.1.2 无组织废气

（1）物料堆存无组织粉尘

无组织粉尘的产生与物料的粒径、堆存方式、含水率以及环境风速有关。粒径越小，含水率越低，露天堆存面积越大，风速越大，则无组织粉尘产生量也越大，反之则越小。本项目原料及中间物料若露天堆存及装卸，则会产生粉尘。因此，本项目原料车间、生产车间和废渣车间采用全封闭式，从而避免了风力引起的扬尘。另外，环评要求在装卸及运输物料的过程中，做好洒水降尘措施，减少人工扰动引起的扬尘。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）无组织排放限值。

(2) 工艺中无组织废气

参照《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》中烟气收尘主要技术指标，卫生通风空气的可行技术及流程为：各排风点→袋式除尘器→风机→放空（或脱硫），总收尘效率 $\geq 99.5\%$ 。本项目冰铜、车间原辅料在配料过程中会产生无组织粉尘。为尽量避免上料过程中产生的无组织粉尘，配料过程均在车间内进行，同时采取喷淋降尘工作，并在各自上料系统安装集气罩和布袋除尘器，理论上，在集气面积及引风机功率合适的前提下，采用此方法，可以有效降低无组织粉尘的排放。另外，本项目粉状物料要求采用气力输送，料仓进料处应设泄压与收尘装置，如布袋收集的烟灰。

7.2.2 废水污染防治措施

7.2.2.1 生产废水

本项目生产过程中产生的工艺废水包括：富氧底吹炉循环冷却排水用于还原炉水淬渣补水；烟气处理产生冷却排水用于烟气处理车间脱硫塔喷淋用水。厂区生产车间排水主要为清洁下水，配套建设循环水池，单座循环水池设计容积为 25m^3 ，冷却排水经循环水池后，均返回生产工艺作为水淬渣补水、喷淋用水等，做到生产废水不外排。另外，本项目各车间设置冲洗水收集系统，冲洗废水中主要含有SS和微量重金属，收集后可以用于制团车间制砖，不外排。本项目生产废水水质较为简单，利用厂区内配套循环水池，全部回用于生产工艺，做到工艺废水不外排。

7.2.2.2 生活污水

本项目排放废水主要为生活污水，产生量约 $14.4\text{ m}^3/\text{d}$ （ $0.37\text{ 万 m}^3/\text{a}$ ），主要污染物包括COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS等，生活污水经园区下水管网，直接排至园区污水处理厂。

7.2.2.3 地下水污染防治要求

(1) 地下水防渗分区

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三个级别，并对应三个防治区，即非污染防治区、一般污染防治区和

重点污染防治区。

①非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏,不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括道路及生活区、绿化区等,采取普通混凝土地坪,地基按民用建筑加固处理。

②一般污染防治区

一般污染防治区主要是指裸露于地面的生产功能单元,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。包括生产区车间外裸露地面、原料库房及产品库房、制氧机组等的地面。该区要求采用防渗混凝土铺砌,室外部分设立围堰。铺砌区通过排水沟和原料库内的收集池相连。铺砌区和围堰内泄漏的污染物和初期雨水被收集在收集池中。

③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。主要包括生产车间、危险废物仓库、事故池等地面及库壁、事故池的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁。

(2) 防渗结构及效果

①一般防渗区域

对于一般防渗区域的地面,防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25,抗渗等级不低于 P6,厚度不小于 150mm,混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 的有关规定。一般防渗结构区防渗要求参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行设计,要求防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

②重点防渗区域

本项目生产过程中涉及重金属,因此,为了避免重金属元素对周围环境影响,考虑项目特点,本次环评将生产车间、原料仓库、事故水池等列为重点防渗区域,其建设必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设,防渗材料为 2 层聚乙烯材料,单层厚 2.5mm,防渗系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。其它重点污染防治区混凝

土的抗渗等级不低于 P8，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

本项目分区防渗示意图 7.2-3。

7.2.3 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源为鼓风机、引风机、离心机、循环泵等高噪声设备，由于工程中运转设备较多，噪声声源也相对较多，类比同类设备其源强为 75-95dB（A）。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；其二是对接受者加强防护；其三是对工人进行个人防护。具体防治措施如下：

（1）源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；

（2）采用吸声技术。对于主要产生噪声的装置、厂房的顶部和四周墙面上装饰吸声材料，如多孔材料、柔性材料、膜状与板状材料。另外，可在空间悬挂适当的吸声体，以吸收厂房内的一部分反射声。

（3）采用隔声降噪、局部吸声技术。对各生产加工环节中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应安装适宜的隔声罩、消音器等设施。对于产噪较大的独立设备，可采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩，将噪声影响控制在较小范围内。隔声罩的壳壁用薄钢板制成，在罩内涂刷沥青阻尼层，为了降低罩的声能密度和提高隔声效果，可在罩内附一定的吸声层。

（4）降低振动噪声。采用弹性支承或弹性连接以减少振动。采用动力消振装置或设置隔振屏。

（5）车间尽量少设门窗，墙面采用吸声材料，墙体采用隔声措施，设备基础设置防震沟，控制噪声扩散，减低噪声对周围环境的影响。

（6）厂区总图布置合理布局，宿舍区和办公区尽可能远离生产车间；对有强噪声源的车间做成封闭式结构，在噪声较大的工作岗位设置隔声值班室，以保护操作工人的身体健康，设备需带降噪隔声罩以减低噪声。

（7）在生产条件允许的情况下，尽可能缩短夜间生产时间，并在夜间生产时间不使用强噪声设备。

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。

7.2.4 固体废物污染治理措施

本项目固体废物按照处理方式可以分为可回收利用固体废物、可出售固体废物和生活垃圾等三个部分。

本项目固体废物主要包括收尘灰、石膏渣、水淬渣及生活垃圾。

（1）危险废物-收尘灰

本项目烟气除尘系统产生的收尘灰属于危险废物，编号 HW48(321-027-48)，主要有害成分为铜、铅、砷等重金属，危险特性为毒性（T）。收尘灰产生量为 7778.9t/a，送原料库分类存放区暂存，回用于生产，不外排。

原料库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单要求建设，加强管理，专人负责，采取通风，防风，防雨，防渗措施。

（2）疑似危险废物

①水淬渣

水淬渣含有镍、铜、铅、砷等重金属，各重金属已被固化，危险性不大，根据对同类企业所产冶炼渣的鉴定结果，冶炼渣属一般工业固体废物，但该鉴定报告中明确了鉴定结果仅适用于该批次冶炼渣。因此本项目产生的水淬渣应按照《固体废物浸出毒性浸出方法》（HJ557-2009）认定性质，在危险废物属性未确定之前，建设单位应暂时按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单要求，加强管理，专人负责，暂存于渣库内，项目新建渣库 1 座，位于熔炼车间南侧，渣库应防风、防雨、防渗漏。周边设截水沟与水淬池联通，渗滤液回收利用，产生的水淬渣作为建筑材料全部送往周边水泥厂综合利用。

②石膏渣

脱硫系统石膏渣主要成分为硫酸钙，但仍含有镍、铜、铅、砷等重金属，性质不确定，该废渣应按照《固体废物浸出毒性浸出方法》（HJ557-2009）认定固废性质，在危险废物属性未确定之前，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单要求，加强管理，专人负责，暂存于原料库，部分用于配料，其余作建筑材料外售。

（3）生活垃圾

本项目拟定劳动定员 135 人，生活垃圾按照 1kg/人·天计，则产生量为 27t/a，

经厂区垃圾箱收集后，由园区环卫部门统一清运。

(4) 危险废物贮存及污染防治措施

本项目的危险废物主要为烟灰，在厂内设置临时贮存设施，位于厂区内工业废渣仓库东侧单独堆存。该危险废物贮存库均按照防渗、防漏、防雨、防晒、防风的标准进行建设。厂内设置临时贮存设施应上报工业园管委会统一规划，并报当地环保部门备案，按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求对其危险废物进行贮存。危险废物暂时在厂内贮存、并达到运输要求后，运至克拉玛依危废示范中心处置或其它有处置资质的单位安全处置。在危险废物的运输过程中，厂家要按照《危险废物转移联单管理办法》的要求办理危险废物转移联单、规范填写报告单。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物贮存设施(仓库式)的设计要求如下：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- ⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

此外，危险废物贮存设施平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求，必须满足 GB18597-2001 的要求。危险废物贮存仓库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。在危险废物储存周期内，尽快采用危险废物专用运输设备进行清运，送至处置单位进行安全处置。

综上所述，本项目固体废物在严格管理的情况下，可避免造成二次污染，不会对周围环境及地下水产生明显影响。

7.3 污染控制措施实施要求

本项目“三废”及噪声污染源经治理后，正常情况下，可以保证主要污染物达标排放，或进行综合利用，降低对环境的污染。

但是，污染控制措施的治理效率是由多方面决定的，不仅与治理方案有关，而且还与人的行为、操作规程及管理制度等多种因素有关。同样的治理方案，如果管理上存在缺陷，有可能造成治理效率达不到设计标准，引起污染物超标排放。因此，建设单位在确保治理措施正常运行的前提下，还应从人的因素、物的因素及管理这几方面着手，确保污染物达标排放。同时还应了解相关的法律、法规，严格依法办事。

8.环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。环境影响经济损益分析的重点，即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

8.1 环保设施内容及投资估算

本项目计划总投资 10000 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 332 万元，工程环保投资占总投资比例为 3.32%。项目环保投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资一览表

序号	环境要素	污染环节	治理措施	投资 (万元)	备注
1	环境空气	配料工序	布袋除尘器+15m 高排气筒	15	
2		熔炼工序	集气系统收集+预冷却+电除尘+蒸发冷却器+布袋收尘器+双碱法脱硫+36m 高排气筒	210	
3		生产车间	车间密闭、加强通风	5	
4	废水	生产废水	1 座 25m³ 循环水池	20	
5		生活污水	厂区污水管网	1	
10	固废	危废暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及修改单中有关规定设置 1 间危废暂存间	20	
		一般固废	固废堆放场	5	
11		生活垃圾	设置生活垃圾收集设施若干	1	
12	噪声	机械噪声	设备隔声、减振、消声等	5	
13	环境风险	事故废水	1座500m³事故池	10	
14	绿化		在厂区植树种草	20	
15	地面防渗		对厂区地面进行水泥硬化、原料堆场、生产车间等进行地面硬化	20	
合计				332	

8.2 项目效益分析

8.2.1 经济效益

本项目总投资 10000 万元，其中固定资产投资 9000 万元，铺底流动资金 1000

万元，总成本费用为 1600 万元/年，营业收入为 3600 万元，利润总额为 2000 万元，静态投资回收期 5 年（含建设期）。综合各指标可以看出，项目具有较好的经济效益。

8.2.2 社会效益

本项目符合国家产业政策和国家及自治区相关规划，项目的实施对当地社会环境、社会经济等都将产生一定的积极影响，具体表现在以下几个方面：

（1）本项目综合回收处理各冶金废料，从中回收利用有价金属，不仅可以解决各类冶金固废的污染问题，还可以有效的减少原生矿的开采，缓解资源稀缺带来的压力，促进有色金属资源的循环利用，具有良好的社会效益，

（2）项目实施后，上缴利税增加地方财政收入，有利于区域经济的发展，对当地经济建设的稳定快速发展会起到一定的促进作用，对促进当地文化、教育等公益项目的发展等产生一定的积极影响。

（3）项目实施后将带动当地科学技术平衡发展，有利于新技术的发展和应用，从而推动当地科技发展进步，有利于提高地区科技水平。因此本项目对于促进地区经济发展和社会稳定等方面能够起到推动作用，对社会产生积极影响。

（4）本项目建成投产后，将提高 135 个就业岗位。如果考虑相关上下游产业链（如物流运输、机械制造、设备维修、餐饮服务等）的就业因素，则可以解决更多的就业机会，有利于当地社会的稳定和健康发展，促进社会进步，提高人民生活水平。

8.3 环境影响经济损益分析

8.3.1 环保投资经济效益分析

环保投资的经济效益包括直接经济效益和间接经济效益。

（1）直接经济效益

直接经济效益通常指所回收的物料的经济价值。

根据工程分析和环保措施及对策分析可知，拟建项目在采取严格的污染防治措施，减轻了对周围环境污染的同时，也通过废物回收利用创造了较为客观的经济效益，主要表现在对废水、物料的综合利用，减少新水消耗量和物料的损失。

（2）间接经济效益

环保投资的间接经济效益就是环境效益和环境效益带来的生态良性循环、人群受益等非货币形式受益，同时也体现在控制污染后少缴纳的排污费等。

8.3.2 环保投资环境效益分析

环保投资同时也体现在环境效益带来的生态良性循环、人群受益等非货币形式受益等。当企业对污染源的有效治理和对生产区环境的综合整治后，从长远看可获得较好的社会、经济和环境效益。

（1）有利于保护环境和自身的发展

本项目在完善环保措施后，减轻对环境的污染，有利于保护环境，减少污染纠纷，也有利于企业自身的发展。

（2）有利于提高居民的生活质量

在采取环保措施后，对污染源进行了行之有效的环保治理，使企业产生的污染物做到达标排放，且尽可能使其排放量降到最低，以减轻对环境的污染，使对厂区周围居民的影响降到可接受的水平。

随着经济发展，人们对生活质量提出了更高要求，一个地区的生活水平应当包括环境质量的好坏，特别是空气环境质量与水环境质量。因此，为改善环境就必须建设清洁工厂，完善环保措施，对产生的污染物排放不只是要求做到达标排放，而应使用现有先进技术使其达到最低浓度排放。在采取的环保治理措施完成后，厂区及周围的环境质量将有所改善，人民的生活质量不会下降。

（3）有利于人体健康

环保治理投资将有利于改善人们的健康水平。

环境污染可导致人体的多种疾病，这一点已是不争的事实，随着环保治理技术的发展和环境意识的提高，人们已经懂得如何防止或避免大规模污染事件的发生，企业对本工程采取环保治理措施，并确保环保治理措施正常运行，以使废气、废水、噪声等均达标排放，使各种污染物的环境影响减到最小程度。

（4）有利于生态环境的良性循环

环保治理设施的运行，使污染物排放量减小，使“三废”排放源达标排放，

保护项目建设所在地区的大气、水及生态环境，维护厂区周围居民的身心健康。

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，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

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它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

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

9.1.1 环境管理机构及职责

本项目建成投产后，按照规定必须设置专门的环境管理机构。建议建设单位设置环境管理机构，配备专职环保人员 1-2 人，负责本项目的环保工作。

叶城县百冶科技有限责任公司实行总经理负责制，管理机构设安环科、生产科、公司办、供应科、生产车间等，生产车间设兼职安全员、兼职环保监督员。

安环科为公司环境管理的主要执行部门，在总经理的领导下开展工作，并接受上级环保管理部门的业务领导和指导，配备专业的技术人员 2 人。

（1）总经理环保职责

①公司总经理是公司环境保护第一责任人，对企业的环境保护全面负责。必须认真贯彻执行国家和地方各项环保法规。负责组织对重大环境污染事故的调查

处理。

②总经理是公司环保事务最高执行者，有权调配全公司员工和环保物资。加强对环境保护活动的领导，决定环境保护方面的重要奖惩。

③批准公司环保管理制度的实施、环保技术规程、环保措施、检修和长远规划。

④按照环保法律的要求，结合公司实际工作，设立环保机构，配备专、兼职环保人员。定期听取环保部门的工作汇报，及时研究、解决或审批公司有关环境保护的重大问题。

⑤总经理负责或安排其他人员配合上级主管部门进行检查、调查工作。

⑥负责组织人员对产品进行环境影响评价、三废处理设计和施工以及环保“三同时”验收等工作。

⑦在发生紧急事故时，总经理是公司的总指挥，负责组成指挥部研究、制订应急计划，组织应急小分队实施应对。

（2）安环科环保职责

①贯彻执行国家有关环境保护工作方针、政策、法令和上级有关规定，结合公司实际情况，制订和完善环境保护管理制度和工作计划，并负责具体实施。

②根据国家环保部门排放标准，确定控制检测点，布置检测项目，汇集检测数据，遇有超标情况及时调整。

③落实上级有关部门下达的各项环保指令。监督环保管理制度的执行，发现问题组织有关部门协商讨论，拿出解决问题的办法，随时向公司领导汇报。

④负责组织起草各项环保制度，并负责组织评审。

⑤负责对公司的环保设备、电器等申请技术改造。

⑥负责对污染治理的技术交流和技术情报工作。

⑦参加公司新建、扩建、技改项目的方案研究，设计审查和竣工验收，严把“三同时”关。

⑧负责公司环保工作的宣传。

（3）生产科环保职责

①负责认真贯彻执行国家和地方各项环保法规、制度和标准。根据公司环保管理制度，制定所属各生产车间的实施细则，并负责落实。

②生产科是公司生产环节环保的责任部门，也是公司落实环保工作的重要部

门，对车间发生的环保事故负责。

③在保证生产安全的前提下组织指挥生产，发现违反环保管理制度的行为，应及时制止并根据污染情况及时做出处理，同时通知环保管理部门共同处理。

④负责处理公司环境污染事故和污染事件，应立即采取防止污染的应急措施，对重大、特大环境污染事件应在发生事故后立即汇报生产厂长。

⑤贯彻操作纪律管理规定，搞好生产调度工作，杜绝或减少非检修计划停工和跑、冒、滴、漏等污染事件的发生。

（4）公司办环保职责

①认真贯彻执行国家的法律法规，把抓好环保工作作为对员工考核的内容之一列入员工上岗、定级、评奖、晋升的考核条件中。在工资和奖金分配方案中，加入环保方面的要求。

②负责定期组织环保技术业务培训，以提高工作人员的环境意识和水平。

③负责协助环保部门做好环境污染突发事件的调查与处理工作。

④在公司管理总体规划中突出环保优先的思想。

⑤在对各部门考核评比时，同时考核环保工作；编制经济责任制时，把环保内容纳入责任制内容，坚持环保否决权。

⑥加强基础管理，提高企业员工素质。

⑦负责贯彻执行岗位责任制和班组思想工作制度，文明生产管理制度。

（5）生产车间环保职责

①贯彻落实国家及地方环境保护法律、法规和方针、政策，将公司各项环保管理制度落实到实处。

②贯彻落实环保设施设备运行管理制度，确保各类环境保护设施设备安全、有效、正常地运行。

③采取有效措施，严格控制废气、废水、固体废物的排放，确保完成公司下达的污染物排放控制指标。

④加强设备操作与管理，完成公司职能部门下达的节能、降耗、减噪等控制检修计划。

⑤贯彻工艺操作纪律管理规定，杜绝或减少非检修计划停工和跑、冒、滴、漏等污染环境事件的发生。

⑥配合环保部门做好环境监测工作。

⑦严格遵守公司劳动纪律和安全操作规程，确保安全生产，搞好现场管理和责任区环境卫生工作。

⑧协助环保部门进行环境污染事故的调查和处理。

9.1.2 环境管理依据

(1) 落实国家、地方政府颁布的有关法律、法规。

- ①《中华人民共和国环境保护法》；
- ②新疆维吾尔自治区政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规、条例；
- ③《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- ④《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；
- ⑤《国家危险废物名录》（2016版）；
- ⑥《危险废物污染防治技术政策》；
- ⑦《重金属污染综合防治“十三五”规划》；
- ⑧《新疆维吾尔自治区重金属污染综合防治规划》；
- ⑨《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》。

(2) 环境质量标准

- ①《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；
- ②《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- ③《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；
- ④《声境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

(3) 污染物排放标准

- ①《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）；
- ②《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
- ③《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类功能区标准；

(4) 其他标准

- ①《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- ②《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- ③《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）；

④《重大危险源辨识》（GB18218-2000）。

9.1.3 环境管理措施

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，本项目应在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，把环保工作落实到实处，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）制订应急预案。

9.1.4 投产前环境管理

（1）落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

（2）向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

（3）编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

（4）向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

9.1.5 运行期环境管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

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

(4) 该项目运行期的环境管理由综合办公室承担；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、项目平面图等。

9.2 施工期环境监理

根据《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5号）的要求，对项目施工期环境监理要求如下：

9.2.1 环境监理组织

建设项目正式开工建设前，建设单位应通过招标方式确定具有环境监理资质的工程环境监理单位，并委托环境监理单位开展工程环境监理，环境监理费用纳入工程总预算。正式实施工程环境监理前，项目建设单位应与环境监理单位签订环境监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护设施监理、生态保护措施监理和环境保护达标排放监理的条款，明确项目建设单位和环境监理单位的环境保护责任及义务。

环境监理是工程监理的组成部分，其组织形式随工程监理的组织形式而定。鉴于环保工作整体性强，环境监理组织不宜分标设置。对于工程进度关系较大的环境问题，在环境工程师提出解决意见后，须提交工程总监理工程师协助监理，对一般性的环境问题，可由环境监理总工程师签发执行。环境监理机构设专职管理人员1~2名，总体规划和全面管理环境监理工作。同时，建议项目按施工标段设置环境监理人员。各建设单位、分建设单位、施工单位专（兼）职环境管理人员，负责本单位环境保护工作的实施，并直接与环境监理人员联系。施工期环境监理机构的网络设置及职能见图9.2-1。

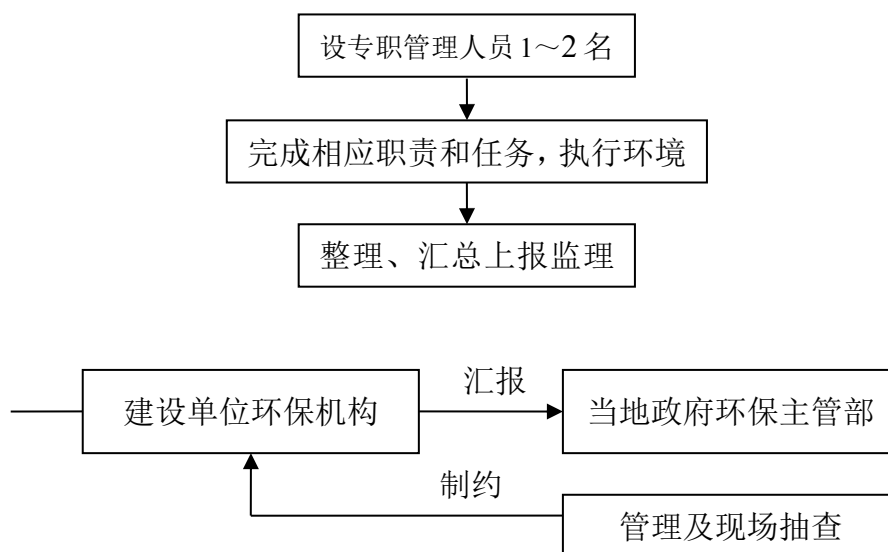


图9.2-1 施工期环境监理机构的网络设置及职能图

9.2.2 环境监理方式

环境监理人员对施工区环境状况进行全面监督检查，如对施工机械设备的环保指标进行检查，对施工人员的健康状况进行监督检查等。环境监理人员要参加建设单位提出的施工组织设计、施工比选方案和施工进度计划的审查会议，就环保方面提出改进意见，保证环保措施的落实和工程的顺利进行；审查建设单位提出的可能造成污染的材料和设备清单及其所列的环保指标。环境监理人员执行下列监理方式：

- （1）进行经常性的流动检查；
- （2）定期、定点仪器检测；
- （3）对突发性环境污染事故必须立即展开现场检测，以便及时处理及提高处理工作的质量；
- （4）必要时进行查询访问；
- （5）发现环境问题，迅速采取有效措施，主要采取口头通知处理（次日书面函件通知）；签发指令性文件，提请责任方限期处理；向事故责任方提出索赔意见，提交总监办处理。

9.2.3 人员职责及任务

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家及所在省有关环保法规和要求，评价建设明确监理人员的职责，其施工期环境监理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行环境影响报告书及其批复的环境保护措施，贯彻执行国家，工程所在的地区和建设单位的各项环境保护方针，政策，法规和各项规章制度。

（2）制定本区段施工中的环境保护计划，负责该工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

（3）收集，整理，推广和实施工程建设中环境保护的先进工作经验和技术。

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规，知识的培训，提高全体员工文明施工。

（5）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程建设重点段的环境特征调查，对于重点保护目标，敏感因子要做到心中有数。

（6）做好施工中各种环境问题的收集，记录，建档和处理工作。

（7）监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复，环保设施等各项工程同时完成。

（8）工程完成后，将负责区段内各项保护措施落实完成情况上报工程建设单位及当地环境主管部门。

9.2.4 环境监理内容

遵循国家及当地政府关于建设项目环境保护的方针、政策、法令、法规，监督建设单位落实与建设单位签定的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

（1）编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容。

（2）对建设单位进行监理，防止和减轻施工作业对工程地区所引起的环境污染与生态破坏。

（3）全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

（4）全面检查施工单位负责的施工废弃土石方的处置，迹地的整治、恢复情况，主要包括迹地恢复、绿化以及绿化率等水土流失的防治。

（5）人群健康保护（含入场及定期的健康检查，消毒除害，食品卫生检查等）。

（6）负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪

声等监测结果，对施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响。本项目施工期环境监理工作需要开展的主要内容见表 9.2-1。

表9.2-1 施工期环境监理内容

时段	拟解决的环境问题	减缓措施	实施机构	监督机构
施工阶段	水土流失及土地资源	(1)在取土过程中，做到边开采边平整边绿化，做到计划取土，及时还耕。坚决杜绝路边随意取土。 (2)对施工临时占地，应将原有土地表层耕作土推在一旁集中堆放，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，复土还耕。 (3)加强管理，不准砍伐征地以外的树木。 (4)严格划定施工范围，施工营地应尽量设在永久占地范围内，减少或避免工程征用临时用地。	建设单位	环境监理机构、环境保护行政主管部门
	施工噪声	(1)尽量使用低噪声机械。 (2)对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，亦可采取个人防护措施：如戴隔声耳塞、头盔等。	建设单位	环境监理机构、环境保护行政主管部门
	施工期大气污染	(1)防止施工场地的扬尘：施工现场适时洒水。 (2)粉状建材应袋装、罐装运输，堆放时加设篷盖布，严禁沿路散落。	建设单位	环境监理机构、环境保护行政主管部门
	地下水污染	(1)施工营地及施工管理区需设沉淀池及生活垃圾集中堆放场地，以便生活污水在经集中收集后回用于生产，生活垃圾送当地生活垃圾填埋场处置。 (2)严格检查工程施工过程中施工机械等设备，防止油料泄漏。 (3)加强施工工作人员环保意识教育。	建设单位	环境监理机构、环境保护行政主管部门

9.3 环境监测计划

9.3.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产

产的重要保证手段之一。

9.3.2 环境监测工作

本项目由喀什地区生态环境局实施日常的环境监督管理工作，监督性环境监测由具有资质的环境检测机构承担。

为保障污染治理措施正常有效地运行，控制污染影响范围，需要建立企业内部的环境监测机构，内部环境监测主要为内部环境管理服务，监控污染治理措施的落实和运行情况，监测工作重点针对废气和噪声污染源，可以在厂分析实验室内设置环境监测组，配备必要的工作场地、设施和监测分析仪器，监测人员由熟悉监测分析业务的技术骨干担任。

9.3.3 环境监测主要内容

(1) 监测计划开展环境监测工作，按监测计划的要求，定期委托环境监测站进行监测；

(2) 环境监测的范围：包括污染源源强（装置或车间的所有排放口）与环境质量。从气、水、噪声、土壤等四个方面进行监控，尤其要加强外排废水、废气和噪声的监控；

(3) 监测布点基本原则：监测点的布置要能准确反映企业的污染排放情况，企业附近地区的环境质量情况及污染物危险情况。

①大气监测点设在主要污染源的下风向区域及敏感点、厂界无组织排放监控点。同时，在厂区内南侧和北侧设置降尘缸，以有效监控重金属累积浓度。

②涉及第一类污染物的排污装置与污水处理设施的出口设监测点，在厂区总排口设置监测点。

③噪声监测点设在主要噪声设备岗位、车间外及厂界等；

④为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对工业场地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。在厂区内上游、厂区和厂区下游分别布设监测井，监测点布设结合数值模拟结果进行设计。

监测井同时作为事故污染时的应急处理截获井和抽水井。背景值监测井位于厂区上游，地下水监测每年至少 4 次，分丰水期和枯水期进行，将厂区外上游的井点作为背景值监测井，重点区域和出现异常情况下应增加监测频率。

(4) 监测项目及分析方法：依据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定本项目监测内容，污染源监测方案见表 9.3-1，环境质量监测方案见表 9.3-2。分析方法选取《空气和废气监测分析方法》、《水和废水监测分析方法》（第四版）、《环境监测 分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2010）、《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》（环发[2013]81 号）、《排污单位自行监测指南 总则》（征求意见稿）等中的有关方法。

表9.3-1 污染源监测方案

监测对象	污染源	监测项目	监测位置	监测频次
废气	有组织	熔炼车间烟气排气筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、铅、砷	除尘器、脱硫塔进出口
		车间配料工序	粉尘	除尘器进出口
	无组织	厂界	粉尘、铅、砷	周界外 10 米
废水	职工生活	pH、氨氮、COD、SS、排水量等	厂区总排口	1 次/月
噪声	机械设备	连续等效 A 声级	厂界四周边界	1 次/季度
土壤	各设备	铜、铅、锌、砷	生产区、仓库等设置 2 个点	1 次/季度
固体废物	各类固废	种类、产生量、处理方式、去向	1 次/季度	

表9.3-2 评价区域环境质量监测方案

类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
环境空气	厂区下风向 1km 处	粉尘、SO ₂ 、NO _x 、铅、砷	间断监测、每两月一次	委托监测
	厂界无组织排放监控点	粉尘、SO ₂ 、NO _x 、铅、砷	间断监测、每两月一次	委托监测
	厂区内南侧和北侧降尘缸	粉尘（含铅、砷）	间断监测、每两月一次	委托监测
水	在厂区上游、厂区和厂下游布设 3 个监测井	汞、铅、砷、硫酸盐、镉、铜、锌等	间断监测、每季度一次	委托监测
噪声	厂界	噪声（等效声	间断监测、每季度一	委托监测

		级)	次	
土壤*	厂界、厂区北侧 1km、厂区东南侧 1km 处, 共 6 个点	铜、铅、锌、砷、汞、镉等	间断监测、每季度一次	委托监测

注: *——监测完成后, 应将土壤环境质量监测数据同竣工环保验收时的背景数据作对比, 说明项目对区域土壤环境质量的累积影响。

(5) 大气预防监控计划及措施

本项目属于涉重项目, 必须设置废气在线监测系统, 在线监控设备必须符合国家监测规范和监测仪器技术要求, 通过认定并列入合格产品准入名录方可使用, 确保在线监测设备正常运行, 以保证主要排放污染物能够得到实时监控, 监测数据联网至厂区和环保局监控系统。本次环评建议, 当在线监测数据大幅度波动或达到排放标准的 90% 时, 建设单位应当立即停产, 对生产设备、环保设施等进行全面检查, 避免重金属污染物超标排放。同时, 要求企业加强环境管理和环保设施日常检查和维修, 对特征污染物产生、排放建立台帐和日常监测制度, 定期报告监测结果, 建立和完善重金属污染突发事件应急预案, 积极开展清洁生产审核工作。

(6) 重金属累积监控计划及措施

根据《土壤环境监测技术规范 (HJ/T 166 -2004)》以及表 9.3-1 土壤污染源监测方案和表 9.2-2 土壤环境质量监测方案, 选取厂区及周边 6 个土壤监测点, 严格按照国家相关监测技术规范进行定期监测, 分析各监测点位土壤中重金属含量, 若出现超标现象, 则企业必须停产, 并对土壤超标区域进行土壤修复工作, 保证土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 二级标准。

9.3.4 突发事故应急监测

本项目事故预案中需包括应急监测程序, 运行过程中一旦发生事故, 应立即启动应急监测程序, 并跟踪监测污染物的迁移情况, 直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与拟建项目所在地附近环境监测部门共同制订和实施, 环境监测人员在工作时间 15min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场, 需实验室分析测试的项目, 在采样后 24h 内必须报出, 应急监测专题报告在 48h 内要报出。

根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测主导风下风向的区域。

同时，本项目必须对熔炼炉开、停炉和烟气处理系统故障时排放的超标烟气进行收集、处理，烟气处理系统与生产设施设置同步运行联锁装置。

9.4 竣工验收管理

9.4.1 竣工验收管理及要求

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须根据自行验收管理办法进行自主验收，进行自主验收条件为：

(1) 建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

(2) 环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

(4) 具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其它条件。

(5) 外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

(6) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(8) 需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

(9) 环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

项目竣工环境保护验收未通过专家评审，不得正式投入生产。

9.4.2“三同时”竣工验收

“三同时”竣工验收针对本项目环保设施进行验收，本项目自主验收内容见表9.4-1。

表9.4-1 本项目“三同时”竣工验收一览表

治理类别	污染源	监测因子	治理措施		规模或效率	处理要求
废气	熔炼车间	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、铅、砷	3 个集气罩+1 套重力沉降室和空冷器+1 套脉冲袋式除尘器	脱硫塔 +1 座 36m 烟囱	除尘效率 99%，脱硫效率 95%、铅和砷及其化合物处理效率 99%	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）
	1 套在线监测设备					
	配料工序	粉尘	1 台布袋除尘+15 米排气筒		除尘效率 99 %	
	厂界无组织排放	粉尘、铅、砷等	原料车间、生产车间、废渣车间等全部设置为封闭式		厂界	
加强车间通风、洒水降尘等						
废水	生产废水	COD、氨氮、SS、铅、砷等	循环水池		25m ³	生产废水全部回用，不外排；生活污水排至园区下水管网
	生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS 等	直排		—	
	事故水池	COD、氨氮、铅、砷等	事故池		500m ³	
噪声	厂界噪声	噪声	消声减振		-	厂界达标
土壤	生产区等	铜、铅、锌、砷	废气治理措施落实到位		-	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二级标准
风险	消防报警装置	风险事故预防				预防风险事故

固废	水淬渣及脱硫石膏经鉴定为一般固废后作为建筑材料外售；生活垃圾送往叶城县生活垃圾填埋场	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
	冰铜车间收集烟灰按危险废物暂存，作为原料回收利用	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
其他	生产区防渗	满足相关要求

9.4.3 排污许可要求

排污单位应当在环境保护主管部门规定的期限内提交排污许可证申请材料，申请领取排污许可证。建设项目所在单位应当在建设项目环境影响评价批复或备案文件要求配套建设的环境保护设施，按期完成并通过竣工环保验收后十个工作日内，向环境保护主管部门提交申请。

排污许可证的许可内容包括：污染物种类及排放、处置的方式、时间、去向；排污口的地点（经纬度）、数量；排污单位执行的污染物排放浓度限值；重点排污单位的重点污染物年许可排放量、最高允许日排放量；根据国家和自治区重点污染物总量控制要求，规定的削减总量和时限；间歇性、季节性排放的特别控制要求。

排污单位的污染物年许可排放量，不得超过根据国家或地方污染物排放标准或污染物特别排放限值及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）或废气量核定的结果。排污单位的最高允许日排放量，原则上不得超过正常工况下污染物年许可排放量的日均值的1.5倍。建设项目所在排污单位的污染物年许可排放量，应当根据该项目竣工环保验收结果核定。环境质量不达标地区，环境保护主管部门可以对辖区内的排污单位实施更加严格的污染物排放浓度限值和污染物年许可排放量，并纳入排污许可证管理。

9.5 排污口管理

9.5.1 管理原则

（1）向厂外输出废水的排污口必须规范化，废水输出厂界位置应按规定设立明显标志，以便监督管理；

（2）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.5.2 技术管理要求

排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理；

9.5.3 立标管理

(1) 上述污染物排放口和固体废物堆放场地，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与 GB15562.2-95 的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志。

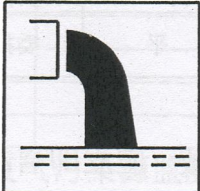
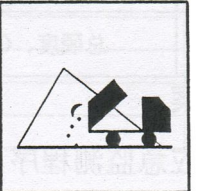
(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m；

(3) 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；

(4) 一般性污染物排放口或固体废物贮存堆放场地以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 9.5-1。

表9.5-1 环境保护图形标志设置图形表

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

9.5.4 建档管理

(1) 本项目建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容的要求，本项目建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.6.总量控制

9.6.1 总量控制基本原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在区的环境保护目标控制水平。

9.6.2 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。

“十三五”期间，国家将二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、粉尘和化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。根据建设方案及环评要求，拟建项目大气污染物全部达标排放；生产废水全部循环回用，生活污水经园区下水管网排入叶城县污水处理厂；各类固体废物回收利用、处理或作为副产品出售，全部妥善处置。

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

本项目污染物总量控制因子共 5 项，分别为：

大气污染物：SO₂、NO_x、粉尘、铅、砷；

9.6.3 总量控制因子排放情况

根据工程分析，本项目污染物总量控制因子指标为：

大气污染总量控制指标：SO₂ 6.8t/a、NO_x 14.476t/a、粉尘：35.53t/a；特征污染物总量控制指标：铅 11.1038kg/a、砷 31.1031kg/a。

9.6.4 总量指标来源及确定

本项目属于新建项目，废气污染物在达标排放的前提下，结合当地环境质量要求，项目总量指标应通过喀什地区及自治区调配解决，同时按照《建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)》、《排污权储备和出让管理办法(试行)》、《排污权有偿使用收入征收和使用管理办法(试行)》、《初始排污权指标有偿使用费和排污权交易价格管理办法(试行)》等总量管理的相关规定，办理本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、粉尘、铅、砷的总量交易手续。

10.环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目建设地点位于叶城县柯克亚重工业园区内，项目以有色金属冶炼废渣为主要原材料，采用富氧底吹炉熔池熔炼工艺，提取冶炼废渣中各种有价金属及其他产品，实现固体废物资源化、减量化、无害化，具有积极的经济、环境、社会效益。同时，项目的建设符合国家节约能源、消除环境污染、实施可持续发展的经济发展战略要求。

本项目符合国家产业政策及叶城县柯克亚重工业园区产业定位、产业布局、环境保护等规划的要求，符合国家“发展循环经济、建设节约型社会”的要求。

10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

项目所在区域 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； CO 第 95 百分位数日平均浓度、 O_3 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度和 SO_2 、 NO_2 的年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）的二级标准要求，故本项目所在区域为不达标区域。

根据本次评价补充监测结果，评价区内 2 个环境空气监测点的铅、氟化物、砷日均浓度均较低，符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求。评价区内 2 个环境空气监测点的汞小时平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求；硫酸雾小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值要求。

（2）地下水质量现状

根据地下水质量现状监测结果可知，项目所在区域 5 地下水监测点所有监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，区域地下水质量现状较好。

（3）声环境质量现状

由监测结果可知，项目区昼间及夜间现状噪声环境等效声级均未超过《声环

境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准值。

（4）土壤环境质量现状

根据土壤质量现状监测结果可知，项目所在区域内土壤中各监测因子环境质量均满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类筛选值标准。

10.1.3 环境影响分析结论

（1）大气环境影响分析结论

① 施工期大气环境影响分析结论

根据分析，项目施工期通过采取遮盖、洒水可有效的抑制扬尘量，可使扬尘量减少 90%。项目施工期物料堆场均严格设置在施工场地内，并要求设置篷布覆盖，同时进行洒水抑尘，有效的减少了堆场扬尘的不良影响。要求施工单位加强施工场地管理，保证各施工设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，能够有效减少废气产生量。由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

② 运营期环境影响分析结论

本项目运营期废气主要为原料混料制砖废气及熔炼废气。其中项目原料配料粉尘经处理后各污染物排放浓度分别为烟尘 $45.83\text{mg}/\text{m}^3$ ，Pb $0.047\text{mg}/\text{m}^3$ ，As $0.047\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）标准限值（颗粒物 $<80\text{mg}/\text{m}^3$ ，铅及其化合物 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，砷及其化合物 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ）；熔炼烟气经处理后各污染物排放浓度分别为烟尘 $35.21\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $74.82\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $179.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，Pb $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，As 及其化合物 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）标准限值（颗粒物 $<80\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $<400\text{mg}/\text{m}^3$ ，铅及其化合物 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，砷及其化合物 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ）。根据预测结果可知，本项目正常工况下二氧化硫、氮氧化物、 PM_{10} 在各敏感点污染物小时、日均、年均预测浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；铅及其化合物、砷及其化合物在各敏感点小时、日均、年均预测浓度均满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中的“居住区大气中有害物质的

最高容许浓度”的要求，对周围环境影响在可接受范围内，本项目建设不会降低区域环境质量级别。

(2) 水环境影响分析

① 施工期水环境影响分析结论

根据分析，项目建设期对地下水环境的影响环节及影响程度均较小，在采取合理环保措施后，这种不利影响是轻微的、短暂的，也是环境可接受的。

② 运营期水环境影响分析结论

本项目生产废水主要为循环冷却水排水，地面冲洗排水等，水质较为简单，利用厂区内配套的循环水池等，全部回用于生产工艺，工艺废水不外排。职工生活污水经园区下水管网，排入园区污水处理厂。另外，本项目在厂区内设置一座500m³应急事故池，该应急事故池将作为事故风险应急设施，以及不确定因素下建设项目事故废水贮存场所，将事故风险限制在厂区内，不会对厂区以外环境造成影响。同时，本项目生产车间、危险废物仓库、事故水池等重点防渗区域必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，防渗材料为2层聚乙烯材料，单层厚2.5mm，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。其它重点污染防治区混凝土的抗渗等级不低于P8，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，不会对周围地下水造成不良影响。

(3) 声环境影响分析

① 施工期噪声环境影响分析结论

根据施工期噪声预测结果，项目施工期噪声厂界超标。为了减少施工期噪声对外环境的影响，评价要求建设单位要加强施工期高噪声设备的管理，控制施工时间，缩短工期，将对环境的影响降至最低。

② 运营期噪声环境影响分析结论

项目产噪设备主要为制砖机、搅拌机、各类风机、各类泵、空压机等生产设备产生的噪声，声级为75~90dB(A)。针对噪声源的特点，通过在设备机座与基础之间设橡胶隔振垫、厂房隔声等措施降噪隔声后，可减低噪声15dB(A)，其中风机采取设置消音器、基础减震措施，可减低噪声30dB(A)，在采取选用低噪声设备，基础减震、隔音消音、设备安装于室内等措施后，根据预测结果显示，项目运营期厂界噪声值叠加背景值后预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，对周围声环境影响较小。

(4) 固体废弃物环境影响分析

① 施工期固体废物环境影响分析结论

根据分析,项目施工期产生的固体废物主要包括各种建筑垃圾及施工人员生活垃圾。其中建筑垃圾进行分类收集后按照当地城市环境主管部门要求进行处置,施工期生活垃圾全部交由环卫部门统一处置。施工期固废在采取相应处置措施后,对周围环境的影响较小。

② 运营期固体废物环境影响分析结论

根据分析,本项目运营期产生的固体废弃物主要包括收尘灰、石膏渣、水淬渣及生活垃圾。

项目产生烟气除尘系统产生的收尘灰属于危险废物,编号HW48(321-027-48),主要有害成分为铜、铅、砷等重金属,危险特性为毒性(T)。收尘灰产生量为7778.9t/a,送原料库分类存放区暂存,回用于生产,不外排。水淬渣含有镍、铜、铅、砷等重金属,各重金属已被固化,危险性不大,根据对同类企业所产冶炼渣的鉴定结果,冶炼渣属一般工业固体废物,但该鉴定报告中明确了鉴定结果仅适用于该批次冶炼渣。因此本项目产生的水淬渣应按照《固体废物浸出毒性浸出方法》(HJ557-2009)认定性质,在危险废物属性未确定之前,建设单位应暂时按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单要求,加强管理,专人负责,暂存于渣库内,项目新建渣库1座,位于熔炼车间南侧,渣库应防风、防雨、防渗漏。周边设截水沟与水淬池联通,渗滤液回收利用,产生的水淬渣作为建筑材料全部送往周边水泥厂综合利用。脱硫系统石膏渣主要成分为硫酸钙,但仍含有镍、铜、铅、砷等重金属,性质不确定,该废渣应按照《固体废物浸出毒性浸出方法》(HJ557-2009)认定固废性质,在危险废物属性未确定之前,建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单要求,加强管理,专人负责,暂存于原料库,部分用于配料,其余作建筑材料外售。项目运营期生活垃圾定点收集,定期交由环卫部门清运处置。

综上,本项目产生的固体废物在采取上述处置措施后,均得到合理处置与利用,对周围环境影响较小。

10.1.4 运营期污染防治措施可行性结论

(1) 废气污染防治措施可行性结论

本项目工艺废气经““预冷却+电收尘+蒸发冷却+布袋收砷”处理后,再进一步由脱硫塔净化,排入大气环境。本项目脱硫塔高度为 25 米,在其上设置 11 米烟囱,排气高度达到 36 米。污染物排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010);配料粉尘采取集气罩+布袋除尘器+15 米排气筒,污染物排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)。

项目原料车间、生产车间和废渣车间采用全封闭式,从而避免了风力引起的扬尘。另外,环评要求在装卸及运输物料的过程中,做好洒水降尘措施,减少人工扰动引起的扬尘。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)无组织排放限值。项目废气治理措施可行。

(2) 废水污染防治措施

项目厂区生产车间排水主要为清洁下水,配套建设循环水池,单座循环水池设计容积为 25m³,冷却排水经循环水池后,均返回生产工艺作为水淬渣补水、喷淋用水等,做到生产废水不外排。另外,本项目各车间设置冲洗水收集系统,冲洗废水中主要含有 SS 和微量重金属,收集后可以用于制团车间制砖,不外排。本项目生产废水水质较为简单,利用厂区内配套循环水池,全部回用于生产工艺,做到工艺废水不外排。生活污水经园区下水管网,直接排至园区污水处理厂。

综上,废水采取以上措施处理是可行的,可使建项目废水排放控制在环保标准要求范围内。

(3) 噪声污染防治措施

① 合理布置噪声源:将高噪声设备尽可能布置远离厂界,加大了噪声的距离衰减,并采取相应的降噪措施,使之确保实现厂界达标。

② 选择低噪声设备:源头控制,设备选用低噪声、低振动设备,设备都设有减振基础并采用消声措施。对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。加强设备的运营维护,减少设备在非正常工况下运转产生噪声的影响。

③ 使用隔声门窗,加强车间隔声,减少对周边环境的影响。

④ 进一步加强绿化:车间周围和厂界处加强绿化建设,即可绿化厂区环境,又可做到绿化隔音降噪。

通过采取以上措施后,产噪声点经隔声和距离衰减后,厂界噪声贡献值很低,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求,因此,噪声防治措施是有效、可行的。

(4) 固废污染防治措施

本项目烟气除尘系统产生的收尘灰属于危险废物,编号HW48(321-027-48),主要有害成分为铜、铅、砷等重金属,危险特性为毒性(T)。收尘灰送原料库分类存放区暂存,回用于生产,不外排。水淬渣作为建筑材料全部送往周边水泥厂综合利用。脱硫石膏暂存于原料库,部分用于配料,其余作建筑材料外售。生活垃圾定期收集,集中交由环卫部门清运处置。

综上所述,企业在严格落实环评所提固废处置措施后,各类固废均得到综合利用,固废对环境影响很小,固废处置措施可行。

10.1.5 风险事故影响分析结论

本项目涉及危险、有害物料主要为含铅粉尘等;在项目生产过程中,生产车间、物料储运单元存在着还原炉烟气铅尘事故排放,原料库房火灾,危险废物被雨水淋滤污染地下水等环境风险。经风险源项分析确定,本项目最大可信事故为还原炉铅尘事故排放导致周围大气环境的铅尘超标。另外,原料库房火灾事故也不容忽视,但其影响可控制在原料库房附近。其他环境风险事故发生的可能性均较低。本项目采取了较完善的风险防范措施以及应对事故排放、泄漏、火灾等事故的应急措施和应急预案,可以将本项目的环境风险控制在可接受的范围内。

10.1.6 总量控制

水污染物排放总量:项目生产废水全部循环利用不外排;生活污水排入园区污水处理厂统一处理,总量计入污水处理厂。因此本项目不设水总量指标。

大气污染物排放总量:根据计算,本项目大气污染物主要包括二氧化硫、二氧化氮、颗粒物、Pb和As。其建议总量控制指标分别为SO₂: 6.8t/a; NO₂: 14.476t/a; 颗粒物: 35.53t/a; Pb: 11.1038kg/a; As: 31.1031kg/a。

10.2 评价结论

综上所述,本项目的建设符合国家产业政策、选址合理、生产工艺满足清洁

生产要求、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能够实现达标排放和总量控制的要求。环境影响评价的结果表明，项目在正常生产和污染防治设施正常运行的情况下，项目的污染物排放对环境的影响较小，基本不改变当地环境质量现状和功能要求。

本评价认为，项目在设计和运行时应严格执行安全生产的各项规章制度，根据生产的安全要求，制定事故应急预案，配套相应的安全防范措施，杜绝事故对环境产生的风险。项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放和污染物排放总量控制。在此基础上，从环境保护角度分析，本项目的建设在环境保护方面是可行的。

10.3 建议

（1）在企业生产过程中加强环境管理，落实各项环保措施和设施，严格按照本次环评报告中提出的污染防治措施进行污染物的治理和监测，确保污染处理设施的正常运行。

（2）建设单位在项目运营过程中要加强危险废物的收集、管理、运输、转运，对危险废物收集和暂存进行严格管理，严格执行危险废物转移联单制度。

（3）项目实施后，应尽快开展清洁生产审核工作，以提高清洁生产水平，从源头降低“三废”排放量，实现节能减排。

（4）建设单位应落实相关应急设施的建设，建立事故救援系统，按相关要求制定事故应急预案。

（5）项目投产后应落实环保机构和人员，加强环境管理，健全环保制度，确保环保设施的正常达标稳定运行，定期监测，建立环保档案。