
国环评证乙字第 2706 号

邵东县强大金属资源再生加工厂
年产 10 万吨再生铜建设项目
环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：邵东县强大金属再生资源加工厂

编制单位：湖南绿鸿环境科技有限责任公司

编制日期：二〇一七年八月

目 录

概 述.....	1
1 总则.....	8
1.1 编制依据.....	8
1.2 环境影响识别与评价因子.....	10
1.3 评价工作等级、范围.....	11
1.4 环境保护目标.....	14
1.5 评价标准.....	15
1.6 评价内容与评价重点.....	18
1.7 评价时段.....	18
2、 建设项目概况.....	19
2.1 项目概况.....	19
2.2 项目位置及周边关系.....	19
2.3 建设规模与产品方案.....	19
2.4 项目组成.....	19
2.5 平面布置.....	21
2.6 主要原辅材料消耗.....	21
2.7 主要生产设备.....	23
2.8 项目投资及资金来源.....	24
2.9 项目实施进度计划.....	24
2.10 劳动定员与工作制度.....	24
2.11 公用工程.....	25
第 3 章 工程分析.....	26
3.1 工艺流程及产排污环节分析.....	26
3.2 物料平衡.....	29
3.3 污染物排放.....	30
3.4 总量控制.....	38
3.5 清洁生产.....	38
4.环境现状调查与评价.....	41
4.1 自然环境现状调查与评价.....	41
4.2 区域社会环境概况.....	43
4.3 区域污染源调查.....	43
4.4 环境质量现状调查与评价.....	43
5.环境影响预测与评价.....	47
5.1 施工期环境影响分析.....	47
5.2 营运期环境影响预测与分析.....	50
5.3 环境风险评价.....	56
6 环境保护措施及其可行性论证.....	65
6.1 施工期环保措施及可行性论证.....	65
6.2 营运期环保措施及可行性论证.....	67
7.环境影响经济损益分析.....	77

7.1 环境影响效益分析.....	77
7.2 经济效益分析.....	77
7.3 社会效益分析.....	77
8.环境管理与监测计划.....	78
8.1 施工期环境管理.....	78
8.2 环境管理.....	80
8.3 环境监测.....	81
9 环境影响评价结论.....	83
9.1 项目概况.....	83
9.2 环境质量现状.....	83
9.3 污染物排放情况.....	83
9.4 主要环境影响.....	84
9.5 公众意见采纳情况.....	86
9.6 环保措施.....	86
9.7 环境影响经济损益分析.....	87
9.8 环境管理和监测计划.....	87
9.9 综合评价结论.....	88
一、附件：	
附件 1 环评委托书	
附件 2 审批信息表	
附件 3 废铜线成分检测单	
附件 4 紫杂铜成分检测单	
附件 5 黄杂铜成分检测单	
附件 6 土地租赁合同	
附件 7 标准确认函	
附件 8 环境现状监测报告与质保单	
附件 9 国土勘测定界图	
二、附图：	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 项目周边环境示意图	
附图 3 项目平面布置图	
附图 4 项目声环境现状监测点位图	
附图 5 项目大气环境质量监测点位图	
附图 6 项目周边地表水系图	
附图 7 项目大气环境、环境风险评价范围图	

概 述

1、任务由来

近年来，随着我国产业结构调整及技术创新，我国各行各业对铜的需求量大幅增长，尤其是电力、通信、邮电、交通运输、家电等行业的快速发展以及大量跨国公司的制造业涌入我国，使国内铜及铜加工材料的需求骤增，铜产品出现严重的供不应求的局面。废铜回收再利用是有效缓解铜资源紧缺的有效手段，是资源再生利用的必然途径。再生铜产业具有投资少、能耗低、降低不可再生资源浪费、减轻环境污染、“变废为宝、化害为利”的产业优势。本项目的废铜主要来源于邵阳市雀塘镇再生资源集散地。邵阳市雀塘镇是湖南省著名的再生资源集散地，于上世纪 80 年代自发形成并发展壮大，已有三十多年历史。本项目的建设能充分利用新邵的再生资源废铜，进行加工生产铜锭。项目铜锭主要供应后续精铜加工企业。

邵东县强大金属资源再生加工厂拟投资 650 万元在湖南省邵阳市邵东县仙槎桥镇长寿村进行年产 10 万吨再生铜建设项目。项目通过熔炼废电线、紫杂铜、黄杂铜，回收铜锭（再生铜）10 万吨/年。该项目属有色金属再生生产项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》有关规定和要求，本项目需要进行环境影响评价。依照国家环保部第 33 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目须编制环境影响报告书。为此，受建设单位委托，湖南绿鸿环境科技有限责任公司承担本项目的环评工作。

2、项目特点

本项目将废铜再生利用生成粗铜，为废旧资源综合利用项目。项目工艺简单，仅对废铜进行熔炼，生产过程仅涉及到冷却水的使用，冷却水可循环利用，项目生产过程无废水外排。

项目反射炉熔炼使用重油作为能源，添加少量焦炭作为还原剂，废气主要为反射炉熔炼燃重油以及焦炭废气。废气治理措施采用三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理后，通过 15m 高排气筒外排。项目对外排废气充分治理，确保不改变拟建地的环境空气功能，尽最大限度的减少项目对周边环境空气的影响。

拟建项目采取有效的污染防治措施后，可确保各类污染物达标排放。

3、环境影响评价的工作过程

2017 年 4 月 6 日，我单位接受邵东县强大金属资源再生加工厂委托进行年产 10 万吨再生铜建设项目的环评工作。接受委托后我单位即组成了环评小组，环评小组依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律和规定，通过收集有关技术资料，实地踏勘的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求，编制了本项目环境影响报告书。

环评小组通过研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定环境影响评价文件类型，并对建设项目进行初步的工程分析。于 2017 年 4 月 15 日对项目所在区域进行现场考察，进行现状调查，并收集相关气象、水文等基础资料，确定工作等级、评价范围和评价标准等。本次评价委托湖南中润恒信环保有限公司于 2017 年 4 月 20 日~4 月 26 日对项目所在地大气、声、地下水、土壤环境质量现状进行监测，对项目进行详细的工程分析，并对产生的影响进行分析、预测和评价，提出预防和减轻不良环境影响的对策和措施，最后给出评价结论。

该项目环境影响评价报告书（初稿）完成后环评单位组织环评工程师对报告进行内部审查，报告编制人对报告进行了修改完善。

建设项目环境影响评价工作程序图见图 1。

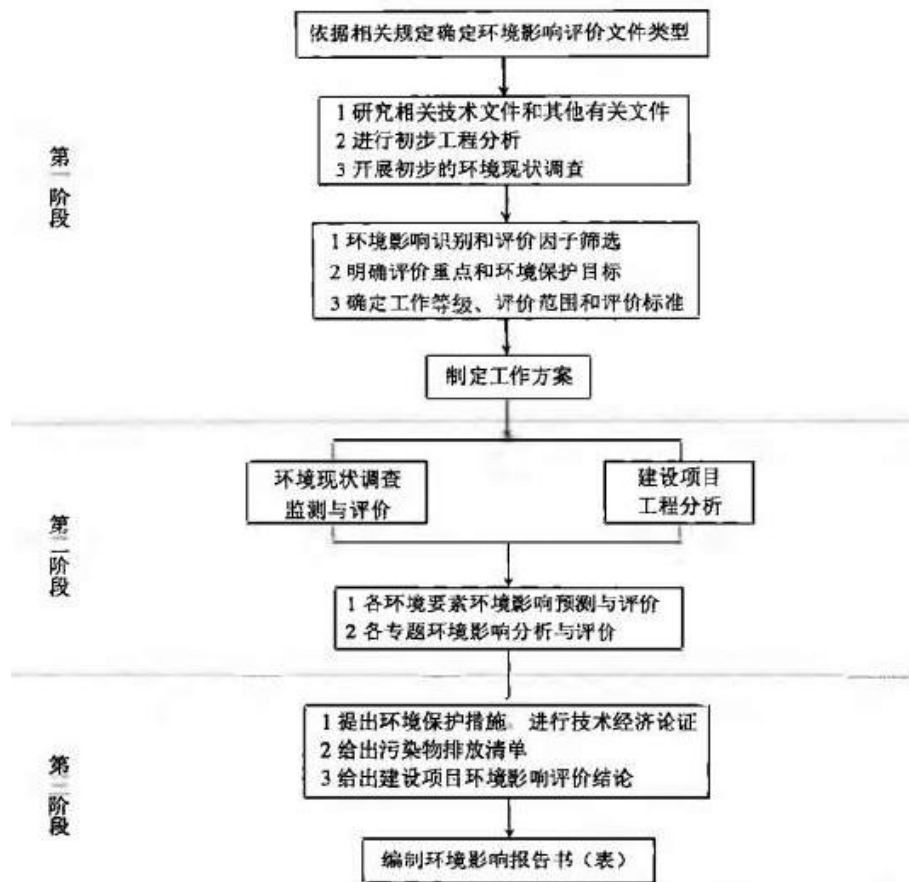


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

4、分析判定相关情况

(1) 产业政策相符性分析

本项目主要从事再生铜锭生产，属于有色金属冶金行业，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，可视为允许类项目。具体见下表 1 所示。

表1 项目产业政策符合性分析一览表

法律法规名称	相关规定	本项目
《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）	第二类 限制类：七、有色金属：2、单系列10万吨/年规模以下粗铜冶炼项目	本项目再生铜熔炼规模达到年产10万吨，项目使用100t的反射炉，项目燃料为重油
	第三类 淘汰类：一、落后生产工艺装备（六）有色金属：5、鼓风炉、电炉、反射炉炼铜工艺及设备（2011年）；12、再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目；16、无烟气治理措施的再生铜焚烧工艺及设备；17、50吨以下传统固定式反射炉再生铜生产工艺及设备	

	第三类 淘汰类：二、落后产品（七）机械 26、以焦炭为燃料的有色金属熔炼炉	
--	--	--

2014 年工信部发布了《铜冶炼行业规范条件》（工信部公告 2014 第 29 号），该规范条件适用于利用铜精矿和含铜二次资源为原料的铜冶炼企业，本项目以废杂铜为原料生产粗铜，适用于该规范条件。本项目所涉及内容与规划条件的符合性分析见表 2。

表2 项目项目与《铜冶炼行业规范条件》对比分析一览表

序号	规范条件	本项目情况	符合性
一	企业布局、生产规模		
1	新建或者改造的铜冶炼项目必须符合国家产业政策、土地利用总体规划、主体功能区规划和行业发展规划等规划要求。在城镇及其近郊，居民集中区等环境敏感区域，以及大气污染防治联防联控重点地区建设铜冶炼项目，应根据环境影响评价结论,合理确定厂址及其与周围人群和敏感区域的距离。	本项目符合国家产业政策。本项目在乡村建设，目前该区域未划定土地利用总体规划、主体功能区规划、行业发展规划。根据规划部门证明（见附件），该地块为工业用地，符合乡镇规划。项目建设地周边无集中居住区，根据本项目环评结论，无需设置大气防护距离	符合
2	新建和改造利用铜精矿和含铜二次资源的铜冶炼企业，冶炼能力须在10万吨/年及以上。鼓励大中型骨干铜冶炼企业同时处理铜精矿及含铜二次资源。现有利用含铜二次资源为原料的铜冶炼企业生产规模不得低于5万吨/年。铜冶炼项目的最低资本金比例必须达到20%。	本项目冶炼能力为10万吨/年；本项目总投资650万元全部自筹	符合
二	质量、工艺和装备		
1	铜冶炼企业须具备完备的产品质量管理体系，阴极铜必须符合国家标准（GB/T467-2010），其他产品质量必须符合国家或行业相应标准。	公司拟按照要求建设完备的质量管理体系，项目产品满足行业要求	符合
2	新建和改造利用各种含铜二次资源的铜冶炼项目，须采用先进的节能环保、清洁生产工艺	本项目购买均为已经预处理原材料，无需再进行预处理。项目采用100吨改进型阳极炉（反射炉），	符合

	和设备。预处理环节应采用导线剥皮机、铜米机等自动化程度高的机械法破碎分选设备，对特殊绝缘层及漆包线等除漆需要焚烧的，必须采用烟气治理设施完善的环保型焚烧炉。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、精炼摇炉、倾动式精炼炉、100 吨以上改进型阳极炉（反射炉）以及其他生产效率高、能耗低、资源综合利用效果好、环保达标的先进生产工艺及装备，同时应配套具备二噁英防控能力的设备设施。禁止使用直接燃煤的反射炉熔炼含铜二次资源。全面淘汰无烟气治理措施的冶炼工艺及设备。	项目只是简单的熔炼工艺，使用燃油反射炉，不使用煤，却有完善的烟气治理措施。	
三	能源消耗		
1	铜冶炼企业须具备健全的能源管理体系，配备必要的能源（水）计量器具，有条件的企业应建立能源管理中心，所有企业能耗必需符合国家相关标准的规定。	公司拟建设健全的能源管理体系，使能耗符合国家相关标准	符合
2	新建利用含铜二次资源的铜冶炼企业阴极铜精炼工艺综合能耗在 360 千克标准煤/吨及以下，其中阳极铜工艺综合能耗在 290 千克标准煤/吨及以下。	本项目为简单熔炼项目，工艺综合能耗在 71.43 千克标准煤/吨	符合
四	资源综合利用		
1	新建含铜二次资源冶炼企业的水循环利用率应达到 95% 以上	水循环利用率 100%	符合
五	环境保护		
	铜冶炼企业必须遵守环境保护相关法律、法规和政策，所有新建、改造铜冶炼项目必须严格执行环境影响评价制度，落实各项环境保护措施，项目未经环境保护部门验收不得正式投产。企业要按规定办理《排污许可证》(尚未实行排污许可证的地区除外)	本项目为新建项目，需要严格执行环境影响评价制度，落实各项环境保护措施，项目未经环境保护部门验收不得正式投产。企业要按规定办理《排污许可证》(尚未实行排污许可证的地区除外)后，方可进行生产和销售等经营活动，持证排污，达标排放。企	符合

	除外)后,方可进行生产和销售等经营活动,持证排污,达标排放。企业应有健全的企业环境管理机构,制定有效的企业环境管理制度。	业应有健全的企业环境管理机构,制定有效的企业环境管理制度。	
	铜冶炼企业要做到污染物处理工艺技术可行,治理设施齐备,运行维护记录齐全,与主体生产设施同步运行,各项铜冶炼污染物排放要符合《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010),企业污染物排放总量不超过环保部门核定的总量控制指标。新建及改造项目要同步建设配套在线污染物监测设施并与当地环保部门联网。铜冶炼企业最终废弃渣必须进行无害化处理。	本项目污染物处理工艺技术可行。环评要求项目运营后治理设施齐备,运行维护记录齐全,与主体生产设施同步运行,各项铜冶炼污染物排放要符合《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010),企业污染物排放总量不超过环保部门核定的总量控制指标。新建及改造项目要同步建设配套在线污染物监测设施并与当地环保部门联网。铜冶炼企业最终废弃渣必须进行无害化处理。	符合

由上表 2 可知,本项目的建设符合《铜冶炼行业规范条件》中对于利用含铜二次资源的铜冶炼企业的各项要求。根据《铜冶炼行业规范条件》,项目须编制《铜冶炼行业规范申请报告》,向地区工业主管部门申请并审核后公告。

(2) 土地利用与规划相符性

项目建设地设在湖南省邵阳市邵东县仙槎桥镇长寿村。项目地目前并无相关规划。该地块目前已经经过邵东县国土资源测绘队测绘,勘测定界面积为 2997m²(见附件 9)。目前,项目正在办理相关规划手续。根据邵东县城乡规划管理局的证明材料(见附件 8),邵东县强大金属资源再生加工厂年产 10 万吨再生铜项目建设在邵东县仙槎桥镇长寿村,占地面积为 2997m²,为工业用地,符合邵东县城乡发展规划。

(3) 环境条件可行性:

项目地址位于湖南省邵阳市邵东县仙槎桥镇长寿村。建设区域环境空气功能为二类区。根据现场调查,项目拟建地 200m 范围内只有西面的 3 户村民房,且最近村民房相隔项目西面厂界 137m。项目周边大部分土地为荒山和旱土,附近无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

湖南中润恒信环保有限公司于 2017 年 4 月 20 日~4 月 26 日对项目所在地环境质量现状进行监测,项目区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值,区域地下水均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准,

厂界声环境质量均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。

(4) 公众参与支持度

建设单位发放调查问卷 60 份，收回 60 份，收回率 100%。接受调查的公众对本项目的建设均持肯定态度，100%的公众赞成本项目的建设。

综上，本项目与国家产业政策相符、与邵东县规划相符，拟建地环境具有建设可行性，且被调查的周边村民以及团体均支持本项目的建设，因此，本项目建设在湖南省邵阳市邵东县仙槎桥镇长寿村选址合理。

5、主要关注的环境问题及环境影响

(1) 项目废气主要为反射炉熔炼（燃重油）废气。

(2) 本项目所用燃料重油，为易燃物质，泄漏、燃烧等事故均会对环境产生影响。

(3) 厂区噪声源主要为反射炉、升降机、铲车、引风机、水泵等，其源强声级在60~90dB(A)之间。

(4) 本项目固体废物主要为反射炉炉渣、初期雨水沉淀池沉渣、办公生活区生活垃圾、碱水池沉渣、除尘系统粉尘、废活性炭、废机油、含油纱布、隔油池废油。

在采取本环评报告提出的污染防治措施，确保污染物达标排放的前提下，项目建成后区域环境质量能够维持现状。

6、环评主要结论

项目符合国家产业政策，项目建成后采取一系列的污染防治措施，各项污染物的排放均能满足国家的有关排放标准，项目建成后区域环境质量能够维持现状；企业采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险能够控制在可接受范围内。

从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997 年 3 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法（修订）》，2015 年 4 月 24 日；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》2012 年 7 月 1 日施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日；
- (9) 《国务院关于印发<国家环境保护“十二五”规划>的通知》，国发[2011]42 号，2011 年 12 月 15 日；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令第 33 号，2015 年 6 月 1 日起施行；
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，国家环保部，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；
- (12) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日；
- (13) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》湖南省人民政府令第 215 号；
- (14) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005（湖南省环境保护局）；
- (15) 《湖南省环境保护条例》（2013 年 5 月 27 日湖南省第十二届人民代表大会常务委员会修正）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 344 号，2002 年 3 月 15 日；
- (17) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》，环办[2013]103 号，2014.1.1 实施；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修订）》国家发展和改革委员会第 9 号令。

- (19) 《危险化学品目录（2015 版）》，2015 年 5 月 1 日起施行；
- (20) 《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日起施行；
- (21) 《铜冶炼行业规范条件》，2014 年 5 月 1 日起施行；
- (22) 《湖南省人民政府关于促进有色金属产业可持续发展的意见》，（湘政发[2011]34 号）。

(23)《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 月发布。

(24)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月发布。

(25)《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 月发布。

1.1.2 相关的技术规范

- (1) 《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》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水声环境》（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》（HJ/T169-2004）。
- (8) 《湖南省用水定额》（DB43/T388-2014）
- (9)《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1-2007） - （GB 5085.7-2007）
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单）
- (12) 《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2006）
- (13)《铜行业重金属产排污系数使用手册》2012 年 12 月发布

1.1.3 其它资料

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 邵东县环境保护局关于《“邵东县强大金属资源再生加工厂年产 10 万吨再

生铜建设项目环境影响评价”执行标准请示函》的复函；

(3) 环境质量现状监测数据及质量保证单；

(4) 邵东县强大金属资源再生加工厂提供的其他相关资料。

1.2 环境影响识别与评价因子

1.2.1 环境影响因素的识别

根据项目运行特点，结合项目当地的环境特征，对可能受项目运行影响的环境因素进行了识别，确定了项目运营期对各方面环境可能带来的影响，详见表 1-1。

表1-1 拟建项目环境影响因素识别表

环境类别	污染因子	运营期	
		生产单元	生活单元
地表水环境	CODcr		☆
	氨氮		☆
	SS		☆
大气环境	颗粒物（烟尘、粉尘）	★	
	SO ₂	★	
	NO _x	★	
	二噁英	☆	
	Pb	☆	
声环境	噪声	☆	
固体废物	\	★	☆
地下水环境	总硬度	☆	
土壤	颗粒物	☆	

注：★表示较显著影响 ☆表示轻微影响

根据表 1-1，项目运营对环境可能产生较大影响的因素有：

(1) 项目运营期废气的排放，对区域环境有一定的影响；

(2) 项目生产过程中将产生一定量的固体废物，合理处置对环境影响较小，但若处置不当，可能造成对环境的潜在污染影响。

1.2.2 评价因子筛选

经过对建设项目初步工程分析，本次评价因子确定见表 1-2。

表 1-2 评价因子表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	区域环境质量评价因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂
	污染源评价因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、Pb、二噁英
	预测因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、Pb、二噁英
地表水	区域环境质量评价因子	——
	污染源评价因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
	预测因子	——
地下水	区域环境质量评价因子	pH、总硬度、硫酸盐、铜、铅、锌、镍、砷、镉、六价铬
	污染源评价因子	pH、总硬度、硫酸盐、铜、铅、锌、镍、砷、镉、六价铬
	预测因子	——
声环境	区域环境质量评价因子	等效连续 A 声级
	污染源评价因子	A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级
土壤	区域环境质量评价因子	pH、铜、锌、铅、镍、砷、铬、镉
	污染源评价因子	pH、铜、锌、铅、镍、砷、铬、镉
	预测因子	——

1.3 评价工作等级、范围

1、大气环境影响评价工作等级及范围

(1) 评价工作等级

按《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)规定,根据废气中主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i ,及污染物的地面浓度占标率达到 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,来确定评价等级。其中 P_i 的计算公式为:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, 100%;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 (一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值;对于没有小时浓度限值的污染物,可取日平均浓度限值的三倍值;对该标准中未包含的污染物,可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。如已有地方标准,应选用地方标

准中的相应值)。

环境空气评价工作等级判断标准见表 1-3。

表 1-3 环境空气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{MAX} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{MAX} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)要求,利用估算模式进行估算。

拟建项目废气主要为 SO_2 、烟尘 (PM_{10})、 NO_x , 因此, 本项目污染源的预测参数为 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 。

污染源的预测参数见表 1-4, 估算结果见表 1-5。

表 1-4 污染源相关参数一览表

预测因子	排气量 (Nm^3/h)	源强 (g/S)	排气筒 高度(m)	排气筒内 径(m)	排气温度(K)	年排放 小时数 (h)
SO_2	55903	0.041	15	0.8	313	7200
PM_{10}		0.0035				
NO_x		0.106				

表 1-5 估算结果一览表

污染源	SO_2	NO_x	PM_{10}	评价等级
	$P_{max}(\%)$	$P_{max}(\%)$	$P_{max}(\%)$	
排气筒	0.187	0.97	0.02	三

(2) 评价范围

根据导则规定, 评价范围的直径或边长一般不应小于 5km, 故本项目评价范围定位以排气筒为中心, 半径为 2.5km 范围的圆形区域, 见附图 7。

2、地表水环境影响评价工作等级及范围

(1) 评价工作等级

本项目无工艺废水排放, 冷却水循环使用, 定期补充, 不外排; 脱硫脱氮废水经调节池处理后循环使用, 定期补充, 不外排; 少量职工生活废水厂区化粪池处理后, 用于周边菜地等农业用肥, 不排入外部水环境。根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T2.3-93), 地表水环境影响评价等级低于三级, 不必进行地表水环境影响评价, 只需进行简单的水环境影响分析即可。

(2) 评价范围

本项目生活污水经化粪池处理后定期清掏，用于周边菜地等农业用肥，不直接排入外部水环境，故只做定性分析。

3、声环境影响评价工作等级及范围

项目建设地声环境属 2 类区，项目建设前后噪声级增量小于 3dB(A)，受影响人口变化情况不大，项目声环境影响评价等级判据见表 1-6。

表 1-6 声环境评价等级判据

项目	内容
周围环境适用标准	GB3096-2008 中的 2 类标准
周围环境受项目影响噪声增加量	3dB (A) 以内
建设项目所处声功能区	2 类声功能区
评价工作等级	二级

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009) 的评价分级原则，声环境评价工作等级为二级，评价范围为厂界周边向外 200m。

4、地下水环境影响评价工作等级及范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016) 附录，确定本项目为 I 类建设项目，项目区域无集中式饮用水水源地保护区及以外的补给区，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，地下水环境敏感程度为不敏感。根据 HJ610-2016 中对地下水环境影响评价等级划分的原则，判定依据如表 1-7。

表 1-7 地下水环境影响评价等级判据

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》(HJ610-2011) 的评价分级原则，地下水环境评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

评价范围以项目所在地厂区及周边 6km² 范围为地下水环境评价范围。

5、生态环境影响评价工作等级及范围

项目总占地面积<2km²，长度<50km，不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊生

态敏感区和重点生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)，生态环境影响评价等级定为三级。评价范围为项目建设地2.5km范围。

6、风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本项目重油闪电在180~330℃，重油非危险化学品，不属于重大危险源。氢氧化钠无生产场所临界量及贮存区临界量，不属于重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录A.1评价等级判定依据，该项目无重大危险源，本次风险评价工作等级定为二级，评价范围为3km，见附图7。

风险评价等级判据见表 1-8。

表 1-8 风险评价等级判据表

/	剧毒危险物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险物质	爆炸危险物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

1.4 环境保护目标

根据本次环评拟定的评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下表 1-9。

表 1-9 环境保护目标一览表

项目	目标名称	说明	相对方位及距离	环境功能及保护级别
空气环境	仙槎桥镇村民	200 户 800 人，零散分布	W, 137m~2500m	GB3095-2012 二级标准
	仙槎桥镇村民	90 户 360 人，零散分布	N, 480m~2500m	
	仙槎桥镇村民	120 户 480 人，零散分布	E, 334m~2500m	
	仙槎桥镇村民	60 户 180 人，零散分布	N, 255m~2500m	
声环境	长寿村村民	3 户，约 12 人	W, 137m~200m	GB3096-2008 2 类标准
地表水环境	槎江	农业用水区	E, 2.2km	GB3838-2002 III 类标准
	小溪	农业用水区	E, 200m	
地下水环境	地下水	\	项目周边 6km ² 地下含水层及饮用水井	GB/T14848-93 III 类标准
土壤环境	土壤	\	项目周边地表土壤	GB15618-1995

				二级标准
生态环境	项目所在地范围内及周边 2.5km 范围内			

1.5 评价标准

根据邵东县环境保护局《关于邵东县强大金属资源再生加工厂年产 10 万吨再生铜建设项目环境影响评价执行标准的函》，本项目执行标准如下：

1.5.1 环境质量标准

1、地表水

地表水质量标准：槎江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。详见下表 1-11。

表 1-11 地表水环境质量标准 单位：mg/l

项目	PH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	总磷
GB3838-2002 III类	6~9	\	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2
项目	挥发酚	粪大肠菌群(个/L)	阴离子表面活性剂	铜	铅	锌	
GB3838-2002 III类	≤0.005	≤10000	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤1.0	

2、环境空气

环境空气质量标准：区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。二噁英环境质量浓度参照日本环境标准：年平均浓度限值≤0.6pgTEQ/m³；具体标准值见表 1-12 所示。

表 1-12 环境空气质量标准 单位：μg/m³

项目	年平均	日平均	1 小时平均
PM ₁₀	70	150	/
TSP	200	300	/
SO ₂	60	150	500
NO ₂	40	80	200
NO _x	50	100	250
Pb	0.5	季平均：1	/
CO	/	4mg/ m ³	10 mg/ m ³
二噁英	≤0.6pgTEQ/m ³	/	/

3、地下水

地下水质量标准：项目周边地下水环境质量执行《地下水质量标准》

(GB/T14848-93) 中 III 类标准。具体标准值见下表 1-13。

表 1-13 地下水环境质量标准 单位: mg/l

污染物	PH	总硬度	硫酸盐	铜	铅	锌	镉	砷	六价铬	镍
标准	6.5~8.5	≤450	≤250	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.05

4、声环境

声环境质量标准: 项目拟建地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。具体标准值详见表 1-14。

表 1-14 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
GB3096-2008 中 2 类标准	60	50

5、土壤

土壤环境质量标准: 执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准, 具体见表 1-15。

表 1-15 土壤环境质量标准值 单位: mg/kg

标准级别	pH	砷≤		镉≤	铬≤		铅≤	汞≤	镍≤	锌≤	铜≤	
		水田	旱地		水田	旱地					农田等	果园
二级	<6.5	30	40	0.3	250	150	250	0.3	40	200	50	150
	6.5-7.5	25	30	0.3	300	200	300	0.5	50	260	100	200
	>7.5	20	25	0.6	350	250	350	1.0	60	300	100	200

1.5.2 污染物排放标准

1、废气标准: 本项目反射炉废气排放均执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 3 大气污染物排放限值; 企业边界污染物排放限值执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 5 企业边界大气污染物限值。具体标准值详见表 1-16~1-17。

表 1-16 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 单位: mg/m³(二噁英类除外)

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
1	二氧化硫	150	车间或生产设施排气筒
2	颗粒物	30	
3	氮氧化物	200	
4	砷及其化合物	0.4	
5	铅及其化合物	2	

6	锡及其化合物	1	
7	锑及其化合物	1	
8	镉及其化合物	0.05	
9	铬及其化合物	1	
10	二噁英类	0.5ng TEQ/m ³	
11	单位产品基准排气量 (m ³ /吨产品) (炉窑)	10000	排气量计量位置与污染物排放监控位置一致

注：大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于基准排气量的情况。

表 1-17 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准（企业边界） 单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值
1	硫酸雾	0.3
2	氟化物	0.02
3	氯化氢	0.2
4	砷及其化合物	0.01
5	铅及其化合物	0.006
6	锡及其化合物	0.24
7	锑及其化合物	0.01
8	镉及其化合物	0.0002
9	铬及其化合物	0.006

2、废水标准：项目冷却水经沉淀冷却后在厂区循环使用，定期补充，不外排；脱硫废水经调节池调节处理后循环使用，定期补充，不外排；项目位于农村地区，生活污水产生量较少，周边农作物较多，拟经化粪池处理后定期人工清掏用作农肥，不直接排入周边水体。

3、噪声标准：运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体见表 1-18。

表 1-18 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
厂界	60	50	GB12348-2008 中的 2 类标准

4、固体废物标准：一般固体废物处置执行《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；危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，并交有资质专业公司处置；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

5、二噁英事故及风险评价标准：参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。

1.6 评价内容与评价重点

1.6.1 评价内容

(1) 对评价区域内环境空气、声环境、地下水、土壤进行现状监测和污染源现状进行调查，评价该区域的环境质量现状；

(2) 对拟建项目进行工程分析，确定产污环节，定量核算主要污染物的排放量，根据达标排放、总量控制的原则，对拟建项目拟采取的环保措施进行技术论证；

(3) 预测项目实施后对评价区域地表水、环境空气、声环境、地下水、土壤的影响程度与影响范围；

(4) 提出拟建项目营运期环境管理与监控计划；

(5) 从环境效益、经济效益、社会效益三方面论述拟建项目建设的必要性。

1.6.2 评价重点

根据项目工程污染物排放特征及周围环境特点，本次环境影响评价工作以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、污染防治措施可行性分析为重点，同时兼顾区域环境质量现状、环境风险评价、选址合理性分析等内容。

1.7 评价时段

本项目评价时段为项目工程的施工期和营运期。

2、 建设项目概况

2.1 项目概况

1. 项目名称：邵东县强大金属资源再生加工厂年产10万吨再生铜建设项目。
2. 项目性质：新建。
3. 建设地点：湖南省邵阳市邵东县仙槎桥镇长寿村
4. 项目建设规模：通过熔炼废电线、废杂铜，回收铜锭（再生铜）10万吨/年。
5. 项目投资：项目总投资650万元，其中环保投资95万元，占投资总额的14.6%。
6. 项目用地情况：

项目拟建地块为租赁当地村民用地，项目签订的租用协议占地 10 亩，后经国土部门勘测定界面积为 2997m²（见附件），原地块为荒山。目前，该地块已经土地平整。

2.2 项目位置及周边关系

项目建设地位于邵东县仙槎桥镇长寿村。根据现场调查，项目周边 200m 范围内只在西面有 3 户村民房，最近村民房相隔厂界 137m。西面 500m 范围内零星分布有 19 户村民房，北面为荒山与旱土，北面 321m 处有一家砖厂。南面 255~500m 范围内有 20 户村民房零散分布，东面 334~500m 范围内有 8 户村民房零散分布。项目具体位置见附图 1，平面布置见附图 2，周边外环境见附图 3。

2.3 建设规模与产品方案

项目投产后总规模为每年可生产 10 万吨铜锭。本项目生产的铜锭成分预计如下表 2-1 所示。

表 2-1 铜锭成分单 单位：%

Cu	Pb	Zn	Cr	Cd	Ni	As	Fe	Ag	Sn	Al
92	0.0002	2.819	/	/	0.61	/	4.0308	0.009	0.457	0.074

本项目产品铜锭规格为 30 cm×50 cm×40cm。项目铜锭主要供应后续精铜加工企业。

2.4 项目组成

本项目为新建项目，项目主要由两座钢架结构车间、办公室、配电房以及配套的环保设施组成。车间内主要由熔炼区、浇铸区、原料堆场、成品暂存库、储罐区

组成。配套的环保设施主要由烟气冷却室、循环水池、碱液池、布袋除尘室等组成。

厂区四周设置钢架围墙。项目总建筑面积为 1800m²，详见表 2-2。具体布置情况见附图 3。

表 2-2 项目组成一览表

工程名称	建筑物名称	基本情况	备注
主体工程	车间 1	钢架结构，建筑面积 650m ² ，车间内设置 100t 反射炉 1 台，浇铸区、产品暂存库	
	车间 2	钢架结构，建筑面积 793m ² ，车间内设置 100t 反射炉 1 台，浇铸区、原料堆存间、废渣堆场、烧碱储存库、危险废物暂存间、重油储罐	
辅助工程	原料堆场	位于车间 2 内	
	储罐区	位于车间 2 内	按照安监部门的要求建设配套的防火堤、应急池、防渗防漏
	成品暂存库	位于车间 1 内	
公用工程	配电房	砖混，5 m ²	
办公生活设施	办公室	砖混，20 m ²	兼做门卫室
环保工程	烟气冷却室（共三级，烟道连接）	砖混，总建筑面积 288 m ² ，一级烟气冷却室规格：8m×9m×4m，二级烟气冷却室规格：8m×12m×4m，三级烟气冷却室规格：8m×15m×4m，	三级、室内二次燃烧除有机物，顶上建有水池降温
	循环冷却水池	5 座总容积 160m ³ ，场地西部 2 座，规格 2m×2m×2m，在烟气燃烧室顶部也设置冷却水池，规格：8m×9m×0.5m，8m×12m×0.5m，8m×15m×0.5m	
	碱液池	1 座，40m ³	脱硫脱硝
	排气筒	1 根，高度 15m	
	布袋除尘室	建筑面积 44 m ² ，规格 4m×11m×4m	内设置布袋除尘器
	渣堆场	钢架结构，防渗漏，30 m ²	
	围堰	1 座，容积 55m ³	内设收集池

	化学品储存库	1 座，位于车间 2 内，10 m ²	防渗漏，储存烧碱、活性炭等
	危废暂存间	1 座，位于车间 2 内，10 m ²	防渗漏
	初期雨水沉淀池	1 座，容积 84m ³	
	事故池	1 座，容积 40m ³	兼做消防废水池
	化粪池	1 座，容积 12m ³	
	绿化	500 m ³	

2.5 平面布置

该项目工艺简单，主要对废铜进行熔炼。厂区设置有两间钢架结构车间，布置在烟气冷却室两侧。车间 1 内设置有反射炉、浇铸区、产品暂存库，车间 2 设置有反射炉、浇铸区、原料堆场、废渣堆场、化学品暂存库、危废暂存间、重油储罐区。车间西面设置有冷却水池、事故池、雨水沉淀池，车间东面连着烟气冷却室设置有布袋除尘室、脱硫水池等环保设施。

项目从确保生产以及环保设施运行流畅出发布置各功能区，布置合理。

2.6 主要原辅材料消耗

本项目原料主要为黄杂铜、紫杂铜、废电线（裸线）。原料消耗量黄杂铜 30100t/a，外购紫杂铜 40000t/a，铜线 30000 t/a。原料来源于邵阳市雀塘镇再生资源集散地。项目原料不含漆包线、带皮电线。环评要求项目严把废铜进厂关，严禁含铜电线电缆在厂内拆卸，以防止夹带废塑料等物料入炉内。

项目主要原辅材料及能耗详见表 2-3。

表 2-3 项目主要原辅助材料消耗

序号	名称	主要成分	性状	年用量(t)	来源及贮存方式	贮存位置	最大储存量 (t)
1	黄杂铜	85.01%含铜量	块状	30100	裸装，具体成分见下表 2-4	原料堆场	800
2	紫杂铜	99.5%含铜量	块状	40000	裸装，具体成分见下表 2-4	原料堆场	1000
3	废电线	88.75%含铜量	条状	30000	裸装，已经去除外皮，具体成分见下表2-4	原料堆场	800
4	重油	/	液体	5000	重油企业直接送货，重油成分见下表2-6所示。	储罐区	40

5	焦炭	/	碎块	600	为专用冶金焦,含硫率不大于 0.06%	原料堆场	16
	烧碱	/	块状	22	用于治理废气	化学品储存库	0.6
6	活性炭	/		25.3	用于净化尾气	化学品储存库	0.7
7	水	/			村自来水公司	/	/
8	电	/	万kw·h	1	国家电网	/	/

按《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2006），废铜按照物理形态、名称分为七类，即I类：纯铜废料、II类：铜合金废料、III类：汽水水箱、IV类：屑末、V类：切片、VI类：带皮电线、VII类：含铜灰渣。本项目废铜主要为类：纯铜废料（紫杂铜、废裸线）、铜合金废料（黄杂铜）。废电线主要为废裸线，主要为人工剥皮的裸线，可能里面含有极少量未清除干净带皮废电线，该量很少，可忽略不计。

根据精博有色金属检测中心分析报告单，黄杂铜、紫杂铜、铜线成分检测结果见下表2-4所示，主要原料元素量见表2-5所示。本项目废杂铜原料中主要重金属含量为Cu、Fe、Zn、Sn、Ni、Al、Ag、Pb。

表 2-4 主要原料基本成份表

原料	成分含量（%）										
	Cu	Pb	Zn	Cr	Cd	Ni	As	Fe	Ag	Sn	Al
废铜线	88.75	0.0002	3.10	未检出	未检出	1.009	未检出	6.10	0.0008	1.02	0.02
紫杂铜	99.50	0.0002	0.40	未检出	未检出	0.001	未检出	0.0088	未检出	0.04	0.05
。黄杂铜	85.01	0.0003	5.80	未检出	未检出	1.0397	未检出	7.50	0.030	0.45	0.17

表 2-5 主要原料重金属含量一览表

原料	成分含量（%）										
	Cu	Pb	Zn	Cr	Cd	Ni	As	Fe	Ag	Sn	Al
废铜线	19525	0.044	682	/	/	221.98	/	1342	0.176	224.4	4.4
紫杂铜	39800	0.08	160	/	/	0.4	/	3.52	/	16	20
黄杂铜	36129.25	0.1275	2465	/	/	441.8725	/	3187.5	12.75	191.25	72.25
总量	95454.25	0.2515	3307	/	/	664.2525	/	4533.02	12.926	431.65	96.65

项目使用的重油为专业燃料重油，成分见下表 2-6 所示。

表 2-6 重油成分一览表

名称	C	H	O	N	S	热值
含量 (%)	85.2	13.4	0.6	0.62	0.18	9700

重油理化性质见下表 2-7，烧碱理化性质见下表 2-8。

表 2-7 重油理化性质

成分	由各族烃类和非烃类组成		
外观与性状	有色透明液体，挥发		
PH 值	中性	熔点 (°C)	无资料
相对密度 (水=1)	0.95-0.98	沸点 (°C)	360-460
相对蒸汽密度: (空气=1)	1.59-4	饱和蒸汽压 (KPa)	
燃烧热 (kJ/l)	30000-46000		
临界温度 (°C):		临界压力 (MPa):	
辛醇/水分配系数的绝对值	无资料	闪点 (°C)	180~330 °C
爆炸上限% (V/V)	/	引燃温度 (°C)	250
爆炸下限% (V/V)	/	溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂

表 2-8 氢氧化钠的理化性质

分子量	40	分子式	NaOH	危规分类及编号	GB8.2 类 82001
相对密度	2.13	熔点	318℃	沸点	1390℃
蒸气压	133Pa（739℃）	别名	烧碱、苛性钠、苛性碱、固碱、火碱		
性状	无色至青白色棒状、粒状、片状固块或液体。吸湿性强。从空气中迅速吸收水分的同时，也吸收二氧化碳。溶于水，并放出大量热。 <u>溶于乙醇和甘油</u> ，并能放出大量热。				

2.7 主要生产设备

本项目生产设备主要为燃油式反射炉、升降机、铲车、风机、变压器、叉车、烟气冷却系统、布袋除尘设备、引风机、脱硫设施、各种泵等。项目主要设备一览详见表 2-9。

表 2-9 主要设备清单

序号	设备名称	规格或能力	数量(台/套)	备注
1	燃油式反射炉	100T	2	1 备 1 用。实际生产为慢慢添加原料方式进行，每天实际生产约 334 吨。

2	升降机	\	1	
3	铲车	\	1	
4	风机	\	1	
5	变压器		1	
6	叉车		2	
7	油泵		2	
8	重油罐	立式 50t	1	
9	重油加油缸		1	
10	布袋除尘设备		4	除尘
11	引风机		4	两用两备
12	脱硫设施		2	
13	水泵		2	

2.8 项目投资及资金来源

本项目总投资 650 万元，其中建设投资 550 万元，铺底流动资金 100 万元。其投资构成分析见表 2-10。

表 2-10 建设项目投资构成表

项目		金额(万元)
建设投资	租赁费	4.4
	工程费用	230
	设备购置及安装费	240
	工程建设其它费用	50
	预备费	25.6
	铺底流动资金	100
合计		650

2.9 项目实施进度计划

项目建设期为三个月，即 2017 年 8 月至 2017 年 11 月。2017 年 12 月开始投产。

2.10 劳动定员与工作制度

项目建成后劳动定员 20 人，其中管理人员 4 人，工作人员 16 人。

项目年产天数为 300 天，每天 24 小时运转（三班制），项目不提供食宿。

2.11 公用工程

1、给水

项目用水由邵东县长寿村自来水管网供给。

2、排水

项目排水采用雨污分流制排水。生活污水经化粪池处理后用于附近菜地等农业用肥，不外排。生产用水主要为冷却水用水，该水循环利用不外排

3、供电

本项目用电来自邵东县国家电网，按用电负荷及工厂生产实际，设立专变的三相用电，建设配电房一间。

4、能源

该项目使用重油作为加热能源。

第 3 章 工程分析

3.1 工艺流程及产排污环节分析

3.1.1 施工期

施工期工艺流程及产污环节见图 3-1。

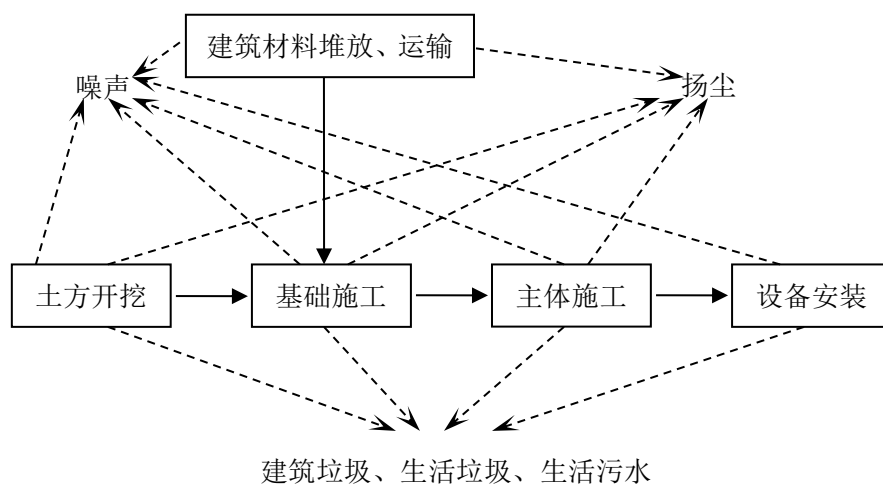


图 3-1 施工期工艺流程及产污环节图

2、工艺流程简述

目前，项目土地已经平整。该项目施工期主要为设备的安装、厂房的修建、以及各种公用工程、环保工程的安装。本项目施工过程简单，主要施工内容在设备安装上，工期为 3 个月。施工期的主要污染因素有施工作业废水、施工扬尘、施工机械噪声、施工固废及水土流失等。

3、施工期污染源分析

①废水

施工人员生活污水：本项目施工人员从附近招聘，施工场地不建生活区，本环评不考虑施工生活污水。

施工废水：主要为混凝土养护废水、机械设备冲洗废水等，主要污染因子为 SS、石油类，浓度一般分别为 300~2000mg/L、15~30mg/L。

②大气环境影响分析

项目施工过程中的废气污染源主要为施工扬尘、施工车辆及施工机械排放的尾气。

项目施工过程中基础开挖、渣土和基建材料的运输将产生扬尘，从而使局部环境空气受到污染，特别是干燥大风天气更为突出。据有关资料统计，建筑施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之间，被影响地区的 TSP 浓度平均值约 491 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

施工机械和车辆在作业过程会排放少量尾气，尾气中主要污染物有 CO、NO₂、THC 等。

③噪声

施工期的噪声主要有电锯、挖掘机、推土机及运输车辆等，其噪声值在 80~90dB (A) 之间。

④固体废物环境的影响分析

本项目施工人员从附近招聘，施工场地不建生活区，本环评不考虑施工生活垃圾。

本项目施工期的固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾。

本项目施工建筑垃圾产生于仓库、门卫等建设过程，根据类比资料进行估算，项目施工阶段建筑垃圾产生总量约为 0.5t，主要为废砖、混凝土块、废装修材料等，应按当地渣土管理部门要求运至指定地点处置。

施工期土地平整已经完成，坐到了土石方平衡，基本无弃土产生。项目地下设施等开挖将产生土方，土方开挖 124 m^3 ，及时运送到渣土管理部门指定地点进行填埋。

⑤生态影响

本项目的施工期间，将有部分土石方裸露，遇雨时将会引起水土流失，施工人员的各项活动，均会对植被、周边环境产生一定的影响。机械设备噪声对近距离内的兽类、鸟类产生惊吓，可能发生小规模、近距离的迁徙活动；施工过程中产生的扬尘，将给周围植被的生存环境带来一定影响。

由于本项目占地面积 10 亩，施工期 3 个月，因此，用侵蚀模数法对施工期水土流失量进行预测新增水土流失量为 0.9t。

3.1.2 营运期

铜锭冶炼过程主要为反射炉熔炼、铜水浇铸成型、冷却等工序。具体见下图3-1所示。

具体生产工艺如下：

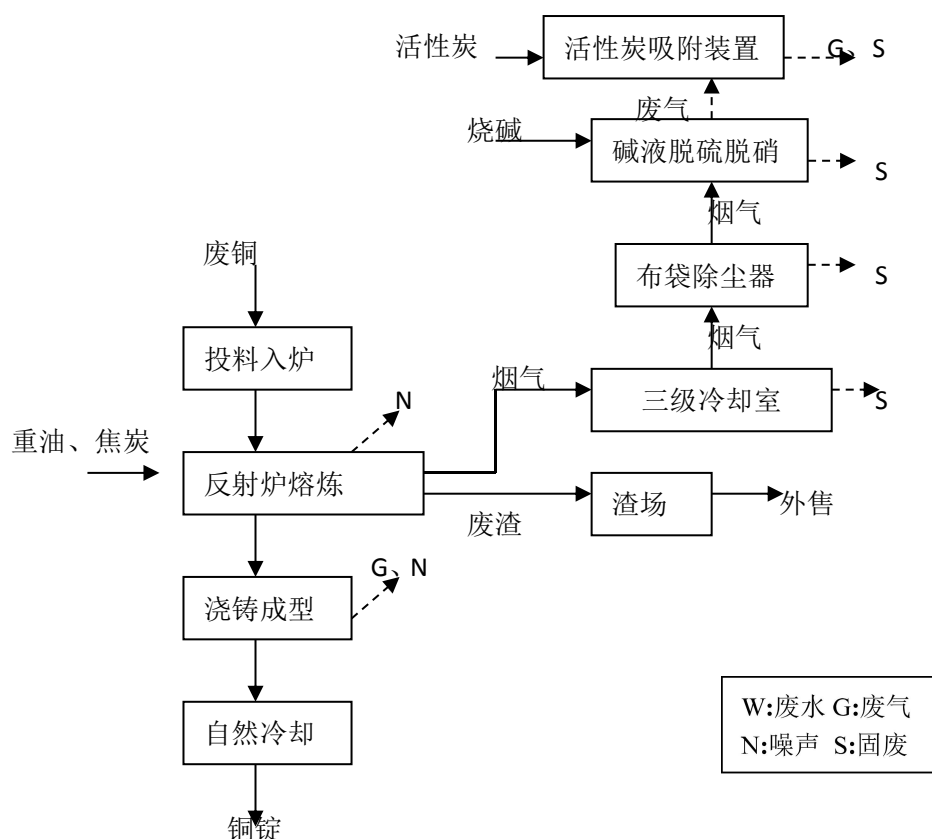


图3-1 项目生产工艺流程及产污环节图

项目所有购进原料均为已经经过打包机打包和电子称过磅，因此，进入厂区后可直接投料入反射炉中熔炼。

本项目反射炉火法精炼机理如下：

火法精炼指以废杂铜为原料，在高温下向铜熔体中鼓入空气，使铜熔体的杂质与空气中的氧发生氧化反应，以金属氧化物的形态进入渣中，然后用碳氢还原剂将熔解在铜中的氧除去的过程。

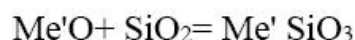
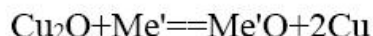
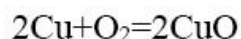
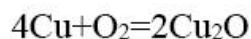
项目作业周期性进行，分为加料熔化期、氧化期、还原期和浇铸期四个阶段，以重油为燃料。本项目总共两台反射炉，一备一用，交替运行作业。

加料熔化期：先利用焦炭烘炉，使炉内温度升至 600℃ 以上，通过烧嘴喷入空气、重油的混合物，重油在蒸汽的作用下形成雾状，与通入的助燃空气接触燃烧，炉内温度迅速升温至 1200℃，通过加料机从炉侧加料口分次加入定量的铜原料，关闭炉门，熔化后生产进入氧化期。本项目原料黄杂铜、紫杂铜、废电线添加比例大概为 3: 4: 3。

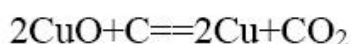
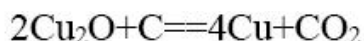
氧化期：该阶段的主要任务是去除硫及其他一些杂质元素。通过风管鼓入压缩

空气，硫氧化后以二氧化硫形式进入烟气，其他的杂质元素（Me'）与氧反应生成氧化物，氧化物与加入的石英反应形成硅酸盐，以渣或者烟气的形式除去。废渣由人工从扒渣口扒出，冷却后外送综合利用。

该阶段主要反应方程式如下：



还原期：该阶段的主要任务是去除铜液中多余的氧，还原剂采用焦炭。焦炭与压缩空气一起通过插入液面以下的黑铁管喷入液态铜内，氧化的铜被还原成金属铜。焦炭中少量不燃组分以废渣形式扒出。该阶段主要反应方程式如下：



根据炉衬保护要求，炼铜温度在1123~1233℃（铜熔点一般在1083.4℃左右），加料炼铜完毕，将铜温度调至到1160℃左右，除渣扒渣作业，准备出铜。

浇铸期：精炼作业结束后，炉内的铜水通过溜槽流入定量浇铸包，当浇铸包内的铜水达到指定的重量后浇铸包倾转，铜水倒入圆盘浇注机的阳极模内进行浇铸。浇包使用保温材料保护，铸温在1110~1130℃。浇铸后自然冷却后得到成品铜锭。浇包为高温耐热磨具钢制作，在浇铸过程中基本不会产生粉尘。

熔炼过程中产生的烟气经三级冷却室进行冷却，经过三级沉降后烟气温度可降至100~150℃，进入布袋除尘器在进行除尘，除尘系统处理后在经过碱液池进行脱硫脱硝，然后通过活性炭吸附，最后经15m烟囱排放，反射炉中产生的炉渣送临时渣场堆存，堆到一定数量后外售，冷却水均经冷却水循环系统回用。反射炉每2小时生产一炉。

3.2 物料平衡

本项目物料平衡见下表 3-1 所示。

表 3-1 项目物料平衡表

	Cu	Pb	Zn	Ni	Fe	Ag	Sn	Al	合计
废铜线（裸线）	26625	0.06	930	302.7	1830	0.24	306	6	30000
紫杂铜	39800	0.08	160	0.4	3.52	0	16	20	40000
黄杂铜	25588.01	0.0903	1745.8	312.9497	2257.5	9.03	135.45	51.17	30100
合计	92013.01	0.2303	2835.8	616.0497	4091.02	9.27	457.45	77.17	100100
产品产量	92000	0.2	2819	610	4030.8	9	457	74	100000
炉渣	12.3595	0.028785	15.96	5.747215	57.209	0.2565	0.4275	3.0115	95
重金属颗粒物	0.6505	0.001515	0.84	0.302485	3.011	0.0135	0.0225	0.1585	5

3.3 污染物排放

3.3.1 废气

项目废气主要为反射炉熔炼废气。

废铜材等原辅材料在反射炉内熔炼过程中有一定废气污染物产生，废气污染物主要来自重油燃烧过程中、废铜熔炼过程中产生的烟尘（粉尘）、二氧化硫、氮氧化物以及携带少量 Cu、Zn、Pb 等重金属蒸气及其氧化物。

本项目废电线基本上为裸线。可能在原料中含有极少量未完全剥离干净的废电线。该量很少，且在燃烧过程中温度达到 1100 度以上。二噁英生成的因素：① 碳源，② 氯源，③ 温度：塑料燃烧二噁英产生温度低于 800 度。④ 氧。项目废电线若是含有塑料皮，不可控制会含有聚氯乙烯塑料，会提供氯源，虽然本项目燃烧温度在 1100 度以上基本无二噁英产生，但是在降温过程中有可能再次反应产生二噁英。二噁英系一类剧毒物质。因此，本项目严格要求企业把控原料进厂关，禁止将带有塑料皮的电线作为原料进行熔炼，从源头上杜绝有机废气以及二噁英的产生。建设单位拟在尾气末端增设活性炭吸附装置，从而杜绝不小心带入塑料燃烧产生有机废气以及二噁英直接外排的产生环境风险。

1、燃重油废气

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，重油燃烧烟尘产污系数 3.28 千克/吨-原料，二氧化硫产污系数 19S 千克/吨-原料，氮氧化物产污系数 3.6 千克/吨-原料。本项目预计重油使用量为 5000 吨，项目外购专用燃料用重油，含硫率在 0.18% 左右。因此，重油燃烧产生的二氧化硫 17.1t/a，氮氧化物 18t/a，烟尘 16.4t/a。反射炉熔炼含铜废料生产粗铜，工业废气量产污系数 4025 标立方米/吨-产品，

因此，反射炉废气量约 4.025×10^8 立方米/年。

熔炼过程中还会添加部分焦炭，该量约 2t/d，600t/a。项目使用的为一级焦炭，硫分 S 不大于 0.06%，灰分 A 不大于 12.00%，挥发分 V 不大于 1.9%。

项目废气借鉴燃煤废气计算公式。

二氧化硫产生量计算公式： $G = 2 \times 0.8 \times B \times S \times (1 - \eta)$

式中：G—二氧化硫排放量（吨） B—耗煤量（吨） S—煤中全硫分含量。

烟尘产生量计算公式：

$$G = B \times A \times D$$

燃煤烟尘排放量 = $G \times \eta$ 式中：G—燃煤烟尘产生量（吨）

B—锅炉耗煤量（吨） A—煤的灰份，D—烟气中烟尘占灰份量的百分数，本项目取 80%。

焦炭燃烧氮氧化物产生了类比型煤产排污系数 0.5kg/t-原料。

焦炭燃烧产生的二氧化硫 0.576t/a，氮氧化物 0.3t/a，烟尘 0.576t/a。

则熔炼过程中燃料产生的废气量如下：

表 3-2 熔炼废气污染源强一览表

污染物名称	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m ³ ）	废气量（m ³ /a）
SO ₂	17.676	43.92	4.025×10^8 m ³ /a
NO _x	18.30	45.47	
烟尘（颗粒物）	16.976	42.18	

本项目反射炉废气治理工艺如下图所示：

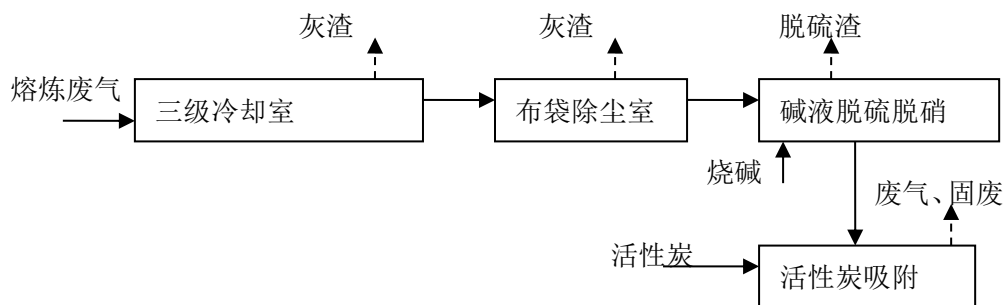


图 3-2 熔炼废气治理工艺流程图

反射炉烟气处理拟采用三级冷却室和布袋除尘处理工艺进行除尘。反射炉烟气出炉温度较高，不宜直接采用布袋除尘器等高效除尘器，因此设置冷却室冷却烟气温度，经过冷却后烟气温度可降至 100~150℃。烟气经冷却后，出口的温度满足布袋除尘器的可耐温度 180℃ 以下，布袋除尘器作为正常生产运行时的烟收尘系统，其除尘效率一般可达 90% 以上。

除尘后通过碱液池除 SO₂、NO_x。采用的碱为烧碱。

根据《环境影响评价技术方法》（环境保护部黄家沟村评估中心编）中湿法脱硫脱硝中，采用钠法具有对 SO₂、NO_x 吸收速度快，管路和设备不易堵塞等优点，脱硫效率好于钙法。钙法脱硫效率在 80% 以上。碱液吸收法脱硝，产品为硝酸盐产品。缺点是价格贵。国内实际生产经验，钠法脱硫效率可以但是脱硝效率不高，本环评按照较低吸收效率计算，废气通过碱液池后的废气中除尘效率 80%，脱硫效率 80%，脱硝效率 20%。

项目在废气处理末端加装活性炭吸附装置。该装置可以吸附 SO₂、NO_x。活性炭吸附 SO₂、NO_x 按照 70% 的吸附效率计算。则经过三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附装置后，通过 15m 高排气筒外排，外排废气温度约 40℃，排气筒内径约 0.8m。外排废气情况见下表 3-3 所示。

表 3-3 治理后的熔炼废气源强一览表

污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	GB31574-2015 标准 (mg/m ³)
SO ₂	1.06	2.64	150
NO _x	4.329	10.91	200
烟尘（颗粒物）	0.34	0.84	30

综上，废气经过三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理后，通过 15m 高排气筒外排，外排废气浓度符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值。

2、烟尘中重金属含量

在反射炉熔炼过程中会去除废杂铜中的 Fe、Zn、Sn、Ni、Al、Ag、Pb。（《再生铜熔炼过程节能与提质关键技术研究》谭易君等著）。因此，废杂铜中的重金属

杂质主要进入炉渣中，少量通过粉尘外排。根据物料平衡可知，颗粒物中含有的重金属见下表所示。通过冷却室冷却、布袋收尘、碱液除尘，该颗粒物基本已经被除尘下来，预计约有 2% 的外排量。从下表 3-4 可知，外排颗粒物中重金属含量已经很微量，主要成分为 Cu、Zn、Fe。外排重金属废气均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值。其中铅尘的排放浓度为 0.00008 mg/m³，远小于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准要求的限制。

表 3-4 废气中重金属含量一览表

	Cu	Pb	Zn	Ni	Fe	Ag	Sn	Al	合计
重金属颗粒 (kg/a)	650.5	1.515	840	302.49	3011	13.5	22.5	158.5	5000
产生浓度 (mg/m ³)	1.616	0.004	2.087	0.752	7.481	0.034	0.056	0.394	/
沉渣（冷却室与布袋收集的粉尘）(kg/a)	637.49	1.4847	823.2	296.4402	2950.78	13.23	22.05	155.33	4900
废气中含量 (kg/a)	13.01	0.0303	16.8	6.0498	60.22	0.27	0.45	3.17	100
排放浓度 (mg/m ³)	0.03232	0.00008	0.04174	0.01504	0.14962	0.00068	0.00112	0.00788	0.03232
排放标准 (mg/m ³)	/	2	/	/	/	/	1	/	/

3、厂界无组织排放

反射炉化料过程中采用负压引风将大部分烟气引入沉降室，但仍有少量烟气从炉堂（扒渣等）散排出来，根据湖南衡东县环星电缆有限公司同类生产的现场考察（正常生产）和环评资料参考，及对铜矿石冶炼中化料反射炉无组织排放经验数据，反射炉烟气及污染物无组织排放约为集中排放的 0.5% 左右，即烟尘（颗粒物）排放速率为 0.012 kg/h，SO₂ 排放速率为 0.010kg/h，NO_x 排放速率为 0.013 kg/h。

3.3.2 废水

本项目排水实行雨、污分流制，雨水通过厂区内雨水明渠直接排放到周边地表水体。

本项目拟在厂区西南角增设一个 84m³ 的雨水沉淀池，用于收集初期雨水

(15min)，雨水经沉淀处理后再外排，同时定期清理收集池底泥，晒干后送填埋场卫生填埋。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)，初期雨水收集池容积按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，可按下列公式计算：

$$V_y = 1.2F \cdot I \times 10^{-3}$$

式中： V_y —初期雨水收集池容积 (m^3)；

F —受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积 (m^2)

I —初期雨水量 (mm)

本项目总占地面积 $2997m^2$ ，集雨面积按 80%，根据 GB50988-2014，初期雨水量按 10mm 计，得到本项目初期雨水每次量为 $80m^3$ ，项目拟设一个 $84m^3$ 的雨水收集沉淀池，能够完全接纳。厂区初期雨水经沉淀处理后再外排。通过这一措施能够进一步避免厂区初期雨水对周边地表水、地下水和土壤的影响。

本工程生产与生活用水均采用村自来水。生产用水主要为冷却水用水，该水循环利用不外排。冷却水蒸发等损耗需要进行补充，预计每年补充冷却水 1200t/a。

项目工作人员 20 人，不提供食宿，生活用水量约 30L/人.d 计，则用水量 0.6t/d，180t/a，污水产生量 0.48t/d，144t/a，定期清掏用于附近菜地等农业用肥，不外排。

生活污水的主要污染物因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 NH_3-N ，生活废水处理前后污染物情况见下表 3-5 所示。

表 3-5 项目生活污水情况一览表

污水来源	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理方式	处理后浓度 (mg/L)	处理后的污染量 (t/a)
生活污水 144t/a	COD	300	0.043	化粪池	200	0.029
	BOD_5	150	0.022		100	0.014
	SS	200	0.029		140	0.020
	氨氮	35	0.005		35	0.005

本项目水平衡图见下图所示。

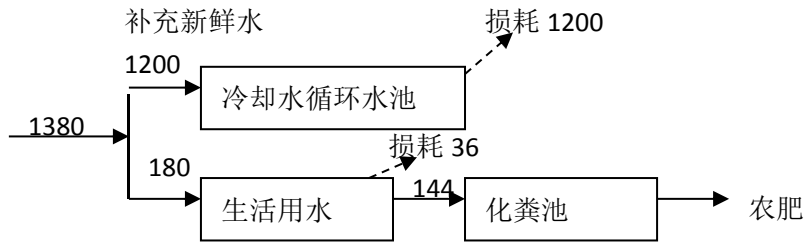


图 3-3 项目水平衡图

3.3.3 噪声

厂区噪声源主要为反射炉、升降机、铲车、引风机、水泵等，其源强声级在 60～90dB(A)之间。

表 3-6 项目主要噪声源以及治理措施一览表

设备名称	单位	数量	噪声源强度[dB(A)]	减噪措施	减噪措施后噪声 [dB (A)]
反射炉	台	2	90	基础减震	80
升降机	台	1	85	减震垫	80
铲车	台	1	70	/	60
引风机	台	5	85	减震垫、消声器	70
水泵	台	2	85	减震垫	80

3.3.4 固体废物

本项目固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

1、一般工业固体废物

一般工业固体废物主要为反射炉炉渣、初期雨水沉淀池沉渣。

根据同类项目类比，项目炉渣年产生量约 300t。该炉渣出炉冷却后仍旧为固体，主要成分为 CuO，ZnO，FeO 等，属于一般固体废物，可综合利用。项目炉渣集中收集，定期由专门物资回收部门回收。

项目初期雨水采用沉淀池处理，沉淀池中沉积淤泥量约为 0.5t/a，集中收集、定期清运至环卫部门指定地点统一处理。

2、危险废物

项目危险固废主要为除尘系统（袋式除尘器）收集的烟尘（危废编号：HW48）、碱水池沉渣（危废编号：HW48）、废气处理后的失效活性炭（危废编号：HW11）、

生产设备进行维修、更换润滑油等过程产生的废机油（危废编号：HW08）、废抹布（危废编号：HW49）等。

项目除尘系统（袋式除尘器）收集的烟尘，预计约40.74t/a。项目采用碱水池进行烟气脱硫脱硝，碱液为烧碱，产生的沉渣主要为沉渣、硫酸钠及硝酸钠等结晶体，沉渣年产生量约55t/a。经查《国家危险废物名录2016》，铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥属于危险废物，危废编码：HW48有色金属冶炼废物321-027-48。

废气处理后的废活性炭约 32.9t/a，维修过程产生的废废机油、废抹布约 0.5t/a。

危险废物应该按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置贮存场所，定期交有危险废物处置资质部门处理。危险废物暂存间设置在产品仓库旁。

3、生活垃圾

项目工作人员 20 人，按人均产生 0.2kg/人.d，项目年产生生活垃圾量为 1.2t，生活垃圾实行分类袋装，委托环卫部门定期清运。

本项目产生的固体废物见下表 3-7 所示。

表3-7 厂区固体废物产生一览表

名称	产生环节	分类	产生量（t/a）	处理处置措施
炉渣	反射炉	一般固废	300	集中收集，定期由专门物资回收部门回收
沉渣	初期雨水沉淀池	一般固废	0.5	集中收集、定期清运至环卫部门指定地点统一处理
生活垃圾	办公生活区	一般固废	1.2	
沉渣	碱水池	危险废物 HW48	55	厂区内设置专门的危废暂存间临时贮存，定期集中交由有资质单位处置
粉尘	除尘系统	危险废物 HW22	40.74	
废活性炭	活性炭吸附	危险废物 HW11	32.9	
废机油、含油纱布、隔油池废油	维修	危险废物 HW08\ HW49	0.5	

3.3.5 全厂主要污染物排放汇总

综合工程分析，全厂主要污染物排放情况汇总见表 3-8。

表 3-8 全厂主要污染物排放汇总表

废物类型	名称	产生部位	主要污染物	排放量	排放规律	治理措施	最终去向
废气	熔炼废气	反射炉	SO ₂	1.06 t/a	连续	经三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理后从 15m 高排气筒外排	环境空气
			NO _x	4.329 t/a			
			颗粒物（含微量重金属）	0.34 t/a			
	厂界无组织废气		烟尘（颗粒物）	0.012 kg/h，	连续	\	
			SO ₂	0.010kg/h			
			NO _x	0.013 kg/h。			
废水	生活污水	职工生活	COD、氨氮	144 t/a	间歇	经化粪池处理后用于周边菜地等农业用肥	不外排
	生产废水	冷却工艺	SS	\	连续	经沉淀冷却后循环使用，定期补充，不外排	——
噪声	噪声	反射炉、风机、泵等	噪声	60～90dB(A)	连续	减震降噪	外界环境
固废	炉渣	反射炉	炉渣	300 t/a	间歇	集中收集	外售给物资回收部门
	沉渣	初期雨水沉淀池	沉渣	0.5 t/a	间歇	集中收集	定期清运至环卫部门指定地点统一处理集中收集
	生活垃圾	办公生活区	生活垃圾	1.2 t/a	间歇		
	沉渣	碱水池	沉渣	55 t/a	间歇	厂区内设置专门的危废暂存间临时贮存	定期集中交由有资质单位处置
	粉尘	除尘系统	粉尘	40.74 t/a	连续		
	废活性炭	活性炭吸附	废活性炭	32.9 t/a	间歇		
	废机油、含油纱布、隔油池废油	维修	废机油、含油纱布、隔油池废油	0.5 t/a	间歇		

3.4 总量控制

3.4.1 污染物总量控制的目的

社会的发展与进步离不开经济的发展，而经济的发展必须与人口、环境、资源统筹考虑，不仅要搞好当前的发展，还要为子孙后代着想，为未来的发展创造更好的条件，决不能因为一时的利益而使我们自己和我们的后代们赖以生存的自然条件遭到无法挽回的破坏。

我国目前的环境污染相当严重，已经成为国民经济发展的制约因素，有些地方污染物的排放量已明显超过环境的承载能力，但污染物排放总量还在增加，为了遏制环境恶化的趋势，保持国民经济的持续发展，必须实行总量控制。

3.4.2 总量控制因子的确定

本项目有反射炉产生 SO_2 、 NO_x ，项目废水不外排。本项目对大气污染物提出总量控制指标，确定污染物总量控制因子为 SO_2 、 NO_x 、 P_b 。

3.4.3 总量控制指标

本项目总量排污交易建议指标见表 3-8。

表 3-8 总量控制建议指标

总量控制因子	SO_2	NO_x	P_b
拟建项目达标排放总量 (t/a)	1.06	4.33	0.0303
总量建议指标 (t/a)	1.06	4.33	0.1

本项目总量指标通过排污权交易平台购买。

3.5 清洁生产

3.5.1 清洁生产

该项目产品国家未制定清洁生产指标，故本项目清洁生产水平分析主要从工艺和设备选择、资源与能源综合利用、产品、污染物产生、环境管理等方面进行分析。

1、生产工艺、设备

本项目主要生产设备选用燃油式 100t 的反射炉，满足《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）中相关要求。

本项目使用的反射炉熔炼铜，为一种传统的冶炼炉子。本项目只是单纯的熔化废铜（铜含量较高）成铜锭，该工艺简单，反射炉即可满足本项目的需求。

2、资源与能源综合利用

①项目主要能耗为重油，较燃煤更为清洁。

②本项目为利用废铜再生，资源利用率高。

3、产品

本项目主要从事铜锭的生产，以废铜为主要原材料，大大减少电解铜的消耗，提高废铜利用率，节省更多资源、能源，减轻对环境的污染。

4、污染物产生

项目生产过程中，废水不外排，废气经三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理后，废气污染物可达标排放，噪声经隔声减噪处理可做到达标排放，固体废物经收集后得到合理处置。

5、环境管理

①严格履行环保政策法规要求，并制定生产过程环境管理和风险管理制度。

②项目产生的废水、废气及噪声经采取措施后均可做到达标排放，固体废物做到合理处置，对环境的影响小。

③对污染源进行定期监测，严格控制污染物排放量。

3.5.2 结论及建议

1、清洁生产结论

综上所述，项目产品符合国家政策，污染物产生量较小，废物回收利用率高，采取有效环境管理，评价认为本项目清洁生产水平较高，为同行业较先进水平。

2、清洁生产建议

根据项目清洁生产水平分析，建议建设单位采取措施进一步提高清洁生产水平。

1) 建立环境管理体系，并通过环境管理认证，组织进行清洁生产审核，按照清洁生产审核要求进行清洁生产管理，并建立 ISO14001 环境管理体系。

2) 采用先进的生产工艺与装备，减少废气、废水排放，降低噪声强度。

3) 重视环保设施的建设，对项目产生的废水、废气、固废、噪声等污染进行达标治理，并完成“三同时”验收；加强环保设施运行管理，记录运行数据并建立环保档案。

4) 更新观念，把“预防”真正放在首位，把“末端”治理转向生产全过程的污染控制。加强储罐、容器等的操作管理和维护，减少跑、冒、滴、漏，避免事故泄漏。

5) 加强项目节能、节水、节材管理制度建设,减少资源能源浪费,加强废物的回收利用,提高废物回收利用率。

6) 在生产过程中,安排专业的技术人员对原材料及产品质量、工艺参数和生产设备的使用进行管理和维护,加强清洁生产管理。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

邵东县位于邵阳市东郊，东连双峰、衡阳，南邻祁东，西接邵阳县、邵阳市双清区，北交新邵、涟源，处东经111°30'-112°05'，北纬26°50'-27°28'之间。南北长59km，东西宽 56.7km，总面积 1768.75km²。县境内交通便捷，娄邵铁路横穿县城，省道315线、320 国道和上瑞高速穿越境内。县城设两市镇，县城至省会长沙市 217km，至邵阳市区 27km。

项目位于湖南省邵阳市邵东县仙槎桥镇长寿村，厂区中心点地理坐标为东经111°41'36.56"，北纬 27°12'31.74"。工程地理位置详见附图。

4.1.2 地形、地貌

邵东县属湘中丘陵地带，为浸融蚀地貌。丘岗地占全县总面积的 61.18%，山地占 21.69%，平原多为溪谷平原，仅占 10.85%。地势南北崛起，南岳、雪峰余脉，矗立于南北边境。中北抬升，分向东西倾斜，火厂坪居其颠。邵水、蒸水、侧水均发于境。

4.1.3 气候、气象

邵东县属东亚季风气候区，气候温和，雨量充沛。全县多年平均降雨量为 1285.7mm，多年平均蒸发量 1323.4mm。年平均气温为 17.3℃，比较稳定，地区差异 2℃左右，东南部较高，西北较低。全年及夏季主导风向均为东风，年平均风速为 1.7m/s。由于是资江、湘江的分水地带，干旱走廊，过境水量较少，人均地表水资源仅为 1325m³/a，低于全省、全国（2300m³/a）的平均水平，是一个水资源贫困县。根据多年统计，大部分年份均有较严重的旱灾发生。

全县年平均气温为 17.3℃，比较稳定，地区差异 2℃左右，东南部较高，西北较低。12 月受极地高压的温度控制，月平均气温稳定在 10℃以下。1 月冬季风最盛，月平均温度在 4.6℃左右；3-4 月是冬季风向夏季风过渡季节，气温回升迅速；3 月平均 10.5℃左右；4 月平均 16.4℃；5 月平均气温稳定在 20℃以上；7 月夏季风最盛，气温最高，平均在 28℃以上；9 月太阳辐射仍强，气温仍高；10 月明显下降，稳定在 20℃以下；11 月稳定在 14℃以下。1956-1990 年 34 年中，极端

高温(1971 年 7 月 26 日)为 39.3℃,极端低温(1977 年 1 月 30 日)为-12.1℃,月平均气温,7 月最高为 32.9℃,1 月最低为 1.7℃。

项目所在地常年主导方向为 E 风,年出现频率为 7.9%。冬季(1 月)以 ENE 风为主,出现频率为 11%;春季(4 月)以 E 风为主,出现频率为 9.3%,夏季(7 月)以 SE 风为主,出现频率为 10.9%;秋季(十月)以 NNE 风为主,出现频率为 9.7%。全年静风频率为 28.4%,夏季静风频率较低为 22.7%,其他季节为 30%左右,年平均风速为 1.7m/s。

4.1.4 水文

邵东县境内有邵水、蒸水、测水三大地表水系,蒸水、测水向东流入湘江,邵水向西注入资江。总径流量年均 24.87 亿 m³。资江是湖南四大河流之一。资江流经邵阳地区 30.8km,河床宽 120~140m,平均流速 0.5m/s,平均水深 2m,平均水力坡降 0.36‰,最大流量 14800 m³/s,多年平均流量 325.5 m³/s,枯水期平均流速 0.26 m/s,最枯月平均流量 48.1 m³/s (90%保证率),最小极端流量 30.0 m³/s。

邵水发源于邵东县双凤乡回龙峰西北麓南冲,经周官桥、两市塘、牛马司、云水铺乡,于邵阳市区沿江桥从右岸汇入资江,全长 112km,境内流域面积 1965 km²,平均水力坡降 0.79‰,总径流年均 11.47 亿 m³,平均流速 0.5m/s,最大流量 1350 m³/s,年平均流量 36.4 m³/s,最枯月平均流量 4.7 m³/s (90%保证率)。其中较大的支流有槎江、西洋江、檀江。邵水流经邵东县流域又名桐江(根据 DB 43/023-2005 的规定以及当地群众的习惯,桐江在兴隆水厂梅子坝上游河段习惯称作“桐江”,在梅子坝下游习惯称作“邵水”)。

槎江,由邵阳市杉木桥入境,经黄家坝水库、回龙寺、仙槎桥,于两市塘曹家坝下入邵水。境内流域面积 207.6 平方公里,流程 30 公里,坡降 1.8‰。为农业用水功能,水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

项目东面有一条小溪自西向东汇入槎江。溪宽 0.5-1.0m,据调查属季节性小溪,雨季流量 0.5~2.0L/s,暴雨时最大流量可达 15.0L/s,旱季小溪中无水。

4.1.5 植被、生态

邵东县地处亚热带长绿阔叶林区,植被种类繁多,境内山地海拔高度不等,植被垂直分布明显。丘陵以马尾松、油茶等长绿树居多,中低山区除松杉外,还有樟、

檫、楠、栎等。常绿与落叶阔叶混交林多为中幼林，面积少；针叶林在全县植被中占有最大面积。

评价区域内由于人类活动频繁，区域内野生动物较少，主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的鸟类为主，以蛙类、蛇、老鼠、杜鹃、乌鸦、斑鸠等为主，还有种类和数量众多的昆虫，未见珍稀野生动物。

4.2 区域污染源调查

本项目位于邵阳市邵东县仙槎桥镇长寿村，租用当地村民荒山。根据现场调查，项目北面 312m 有一家砖厂。该砖厂主要污染物为燃煤矸石烟气。据了解，该砖厂已经停产，邵东县环保局拟关闭该砖厂。

4.3 环境质量现状调查与评价

1、环境空气质量现状调查与评价

为了解区域大气环境质量，本次评价委托湖南中润恒信环保有限公司于 2017 年 4 月 20 日~4 月 26 日对项目地 SO₂、NO₂、PM₁₀ 环境空气质量因子进行现状监测，本次监测共设两个监测点，可反映区域环境空气质量。

(1) 监测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀

(2) 评价标准：《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级

(3) 评价方法：超标率法、超标倍数法

$$\text{超标率}(\%) = (\text{超标样品个数} / \text{监测样品总数}) \times 100\%$$

$$\text{超标倍数} = (\text{样品实测浓度} - \text{标准值}) / \text{标准值}$$

(4) 评价结果

监测结果统计与评价见表 4-1。

表 4-1 大气环境质量监测统计结果 单位：(ug/m³)

监测点位	监测项目	浓度范围	日均值	超标率%	最大超标倍数	标准
项目拟建地上风向 300m	SO ₂	9~12	11	0	0	150
	NO ₂	9~13	11	0	0	80
	PM ₁₀	38~42	40	0	0	150
项目拟建地下风向 1000m	SO ₂	11~13	12	0	0	150
	NO ₂	11~14	13	0	0	80
	PM ₁₀	42~45	43	0	0	150

由上表可知，区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，环境空气质量良好。

2、地表水环境质量现状调查与评价

项目 2km 范围内无大型地表水体，项目无废水外排；生活污水和初期雨水经隔油沉淀池处理后用于场区绿化不外排。因此本报告无需进行地表水环境现状监测。

3、声环境质量现状调查与评价

（1）声环境质量现状调查

为说明厂区环境噪声现状情况，本评价委托湖南中润恒信环保有限公司于 2017 年 4 月 20 日~4 月 21 日在项目拟建地进行了噪声监测。

监测布点：1#：项目厂界北面；2#：项目厂界西面；3#：项目厂界南面；4#：项目厂界东面。

监测频次：2017 年 4 月 20 日~4 月 21 日，连续监测 2 天，每天分昼夜两个时段监测。

监测结果详见表 4-2。

表 4-2 噪声监测一览表

点位序号	采样位置	检测时间	检测结果 LeqdB(A)	
			昼间	夜间
1#	项目厂界北面	4 月 20 日	54.7	44.9
		4 月 21 日	56.1	46.1
2#	项目厂界西面	4 月 20 日	54.3	44.7
		4 月 21 日	55.8	45.7
3#	项目厂界南面	4 月 20 日	55.1	45.6
		4 月 21 日	55.4	45.8
4#	项目厂界东面	4 月 20 日	54.8	45.3
		4 月 21 日	56.3	46.3

由表 4-2 可知，项目拟建地声环境监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

4、地下水质量现状

本项目周边无影响地下水的工业企业。为了解评价区域地下水环境质量现状(背景值),本评价委托湖南中润恒信环保有限公司于 2017 年 4 月 20 日对项目西面村民区水井进行了一次取样监测。具体监测数据详见表 4-3。

表 4-3 地下水检测数据一览表

采样位置	采样时间	检测项目	单位	检测结果	标准
西面村民区水井(离项目地最近水井,左顺民家水井)	4 月 20 日	pH	无量纲	7.12	6.5~8.5
		总硬度	mg/L	226	≤450
		硫酸盐	mg/L	43.5	≤250
		铜	mg/L	$<5.0 \times 10^{-3}$	≤1.0
		铅	mg/L	$<2.5 \times 10^{-3}$	≤0.05
		锌	mg/L	0.13	≤1.0
		镍	mg/L	$<5.0 \times 10^{-3}$	≤0.05
		砷	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	≤0.05
		镉	mg/L	$<5.0 \times 10^{-4}$	≤0.01
		六价铬	mg/L	<0.004	≤0.05

从上表 4-3 可知,项目区域地下水所有监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准。

5、土壤环境质量现状

本项目周边无影响土壤的工业企业。为了解评价区域土壤环境质量现状(背景值),为了解评价区域土壤环境质量现状,本评价委托湖南中润恒信环保有限公司于 2017 年 4 月 20 日对项目厂区南侧 30m 处水田进行了一次土壤取样监测。具体检测数据详见表 4-4。

表 4-4 土壤监测数据一览表

采样位置	采样时间	检测项目	单位	检测结果	标准
厂区南侧 30m 处农田(左甫生家农田)	4 月 20 日	pH	无量纲	6.81	6.5-7.5
		铜	mg/kg	24	≤100
		锌	mg/kg	135	≤260
		铅	mg/kg	25.5	≤300
		镍	mg/kg	23	≤50
		砷	mg/kg	19.4	≤25
		铬	mg/kg	37	≤300
		镉	mg/kg	0.18	≤0.3

由上表 4-4 可知，项目地周边土壤环境质量监测因子监测结果均未超过《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级水田标准。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

目前，项目土地已经平整。该项目施工期主要为设备的安装、厂房的修建、以及各种公用工程、环保工程的安装。本项目施工过程简单，主要施工内容在设备安装上，工期为 3 个月。施工期的主要污染因素有施工作业废水、施工扬尘、施工机械噪声、施工固废及水土流失等。

5.1.1 水环境影响分析

施工人员生活污水：本项目施工人员从附近招聘，施工场地不建生活区，本环评不考虑施工生活污水。

施工废水：主要为混凝土养护废水、机械设备冲洗废水等，主要污染因子为 SS、石油类，浓度一般分别为 300~2000mg/L、15~30mg/L。为防止废水污染，项目拟建临时沉淀池，将施工废水沉淀处理后回用于车辆清洗或施工场地洒水降尘，不外排。采取上述措施后，本项目施工期废水可做到不外排，对地表水环境基本无影响。

5.1.2 大气环境影响分析

项目施工过程中的废气污染源主要为施工扬尘、施工车辆及施工机械排放的尾气。

项目施工过程中基础开挖、渣土和基建材料的运输将产生大量扬尘，从而使局部环境空气受到污染，特别是干燥大风天气更为突出。据有关资料统计，建筑施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之间，被影响地区的 TSP 浓度平均值约 491 μ g/m³。

根据现场调查，本项目仅西面分布有少量村民房，最近距离相隔 137m，施工扬尘如未有效处理将会对其造成一定的影响。因项目施工内容较少，项目使用的是商品混凝土，施工时采取洒水、覆盖等防尘措施，保证施工工地周围环境整洁。通过上述措施处理后，施工扬尘将得到有效控制，预计对周边村民影响较小。

施工机械和车辆在作业过程会排放少量尾气，尾气中主要污染物有 CO、NO₂、THC 等。本项目施工规模不大，施工机械和运输车辆排放的尾气较少，对环境的影响较小。

5.1.3 声环境的影响分析

施工期的噪声主要有电锯、挖掘机、推土机及运输车辆等，其噪声值在 80~90dB

(A) 之间, 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 5-1。

表 5-1 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位: dB (A)

序号	机械类型	噪声预测值							
		5m	10m	20m	50m	100m	150m	180m	200m
1	装载机	86.0	80.0	74.0	66.0	60	56.5	54.9	54
2	挖掘机	84.0	78.0	72.0	64.0	58	54.5	52.9	52
3	载重车	82.0	76.0	70.0	62.0	56	52.5	50.9	50
4	振捣机	85.0	79.0	73.0	65.0	59	55.5	53.9	53
5	电焊机	80.0	74.0	68.0	60.0	54	50.5	48.9	48
6	电锯	90.0	84.0	78.0	70.0	64	60.5	58.9	58

施工期须按《建筑施工厂界噪声环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求(表 5-2)控制施工时段及建筑噪声。

表 5-2 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

时间	昼间	夜间
噪声限值	70	55

根据表 7-2 的预测结果, 在未采取降噪措施的情况下, 项目施工期各施工机械所产生的噪声在 50m 外可达到昼间施工厂界标准限值, 150m 外可达到夜间施工厂界标准限值。根据项目周边敏感目标分布情况可知, 根据现场调查, 200m 范围内仅西面分布有 3 户村民房, 最近距离相隔 137m, 项目夜间不施工, 且主要建筑物施工已经完成, 因此, 施工时噪声对周边声环境保护目标影响较小。

为减少施工噪声, 项目拟采取如下措施。

①合理选择施工机械、施工方法, 尽量选用效率高、低噪声设备, 对高噪声设备安装减震垫、消声器。在施工过程中, 应经常对施工设备进行维修保养, 避免由于设备性能减退使噪声增大。

②合理安排施工时间, 将噪声级较大的施工活动尽量安排在白天, 禁止夜间(夜间 22: 00-次日 6: 00)施工作业。若必须夜间施工, 须先向环保部门申报并征得许可, 同时事先通知周围居民、单位, 以取得谅解。

③物料运输车辆采取减速缓行、禁止鸣笛等措施, 以减小运输车辆噪声对道路两侧居民的影响。

采取上述措施后，可大大降低施工噪声对敏感点的影响。施工期结束后相应的噪声污染即随之消失，不会对周围环境产生长期不良影响。

5.1.4 固体废物环境的影响分析

本项目施工人员从附近招聘，施工场地不建生活区，本环评不考虑施工生活垃圾。

本项目施工期的固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾。

本项目施工建筑垃圾产生于仓库、门卫等建设过程，根据类比资料进行估算，项目施工阶段建筑垃圾产生总量约为 0.5t，主要为废砖、混凝土块、废装修材料等，应按当地渣土管理部门要求运至指定地点处置。

施工期土地平整已经完成，坐到了土石方平衡，基本无弃土产生。项目地下设施等开挖将产生土方，土方开挖 124m³，及时运送到渣土管理部门指定地点进行填埋。

采取上述措施后，施工固体废物均可得到妥善处置，对环境影响较小。

5.1.5 生态影响

本项目的施工期间，将有部分土石方裸露，遇雨时将会引起水土流失，施工人员的各项活动，均会对植被、周边环境产生一定的影响。机械设备噪声对近距离内的兽类、鸟类产生惊吓，可能发生小规模、近距离的迁徙活动；施工过程中产生的扬尘，将给周围植被的生存环境带来一定影响。

由于本项目占地面积 10 亩，施工期 3 个月，因此，用侵蚀模数法对施工期水土流失量进行预测新增水土流失量为 0.9t。水土流失量较少。施工建设过程中采取如下水土保持措施，：

- a. 土石方尽可能做到内部平衡，开挖出的土料用作基础回填土方用，并做到随填、随铺、随压。
- b. 建材堆场、料场、施工场地等均应设置围挡设施，防止遇雨时造成水土流失。
- c. 拟建废水收集池，对施工期产生的废水以及地表径流水进行收集处理，防止地表水被污染。
- d. 固体废物建筑垃圾及时托运出去，弃方及时运送至排土场妥善保存。
- e. 选用低噪设备，减轻对周围动物生活环境的影响。
- f. 定期洒水降尘，施工结束后，尽快硬化地面，并加强绿化，植树种草。

采取以上措施后，可将施工期对生态的影响降至最低，因此本项目施工期对生态影响较小。

5.2 营运期环境影响预测与分析

5.2.1 大气环境影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)中 5.3.2.4 的规定，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

1、预测因子

根据该项目大气污染物特征，确定大气定量预测因子为：烟尘 (PM₁₀)、SO₂ 和 NO_x。

2、大气预测评价

通过工程分析，项目主要废气排放源为反射炉熔炼杂铜燃油以及焦炭废气，通过 15m 高排气筒外排。

项目正常排放为烟气通过三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理后达到国家现行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 3 大气污染物排放限值外排。

非正常排放下即为烟气无处理措施情况下直接外排。

本环评分别预测项目废气正常排放以及非正常排放情况下对环境的影响。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)规定，利用估算模式对项目的污染物 PM₁₀、SO₂、NO_x 进行估算。该项目在不考虑地形、使用全部稳定度和风速组合 1 的情况下运用估算模式进行估算，估算模式预测污染物浓度扩散结果见表 5-1、5-2。

表 5-1 污染物正常排放下预测浓度扩散结果

距离 (m)	SO ₂		PM ₁₀		NO _x	
	浓度(μg/m ³)	占标率	浓度(μg/m ³)	占标率	浓度(μg/m ³)	占标率
10	0.00005	0	4.60E-06	0	0.0001392	0
100	0.1566	0.031%	0.01336	0.003%	0.4048	0.162%
200	0.8435	0.169%	0.07201	0.016%	2.181	0.872%

距离 (m)	SO ₂		PM ₁₀		NO _x	
	浓度(μg/m ³)	占标率	浓度(μg/m ³)	占标率	浓度(μg/m ³)	占标率
275	0.9368	0.187%	0.07997	0.018%	2.422	0.969%
300	0.926	0.185%	0.07905	0.018%	2.394	0.958%
400	0.9169	0.183%	0.07827	0.017%	2.371	0.948%
500	0.8525	0.171%	0.07278	0.016%	2.204	0.882%
1000	0.6841	0.137%	0.0584	0.013%	1.769	0.708%
1500	0.701	0.140%	0.05984	0.013%	1.812	0.725%
2000	0.7788	0.156%	0.06648	0.015%	2.014	0.806%
2500	0.7609	0.152%	0.06495	0.014%	1.967	0.787%

根据估算模式统计结果，正常排放（即废气经过废气处理措施处理后，达标排放），SO₂ 最大一次落地浓度为 **0.9368ug/m³**，占标率为 **0.187%**，对应的距离为 275m；PM₁₀ 最大一次落地浓度为 **0.07997ug/m³**，占标率为 **0.018%**，对应的距离为 275m，NO_x 最大一次落地浓度为 **2.422ug/m³**，占标率为 **0.969%**，对应的距离为 275m。估算模式计算结果见表 5-1。估算模式已考虑了最不利的气象条件。PM₁₀、SO₂、NO_x 最大一次落地浓度均远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。分析预测结果表明，拟建项目废气正常排放下对周围大气环境质量的影响是可以接受的。

表 5-2 污染物非正常排放下预测浓度扩散结果

距离 (m)	SO ₂		PM ₁₀		NO _x	
	浓度(μg/m ³)	占标率	浓度(μg/m ³)	占标率	浓度(μg/m ³)	占标率
10	0.000896	0	0.00086	0	0.0009	0
100	2.604	0.521%	2.501	0.556%	2.696	1.078%
200	14.03	2.806%	13.48	2.996%	14.53	5.812%
275	15.58	3.116%	14.97	3.327%	16.13	6.452%
300	15.4	3.080%	14.79	3.287%	15.95	6.380%
400	15.25	3.050%	14.65	3.256%	15.79	6.316%
500	14.18	2.836%	13.62	3.027%	14.68	5.872%
1000	11.38	2.276%	10.93	2.429%	11.78	4.712%
1500	11.66	2.332%	11.2	2.489%	12.07	4.828%
2000	12.95	2.590%	12.44	2.764%	13.41	5.364%
2500	12.66	2.532%	12.16	2.702%	13.1	5.240%

根据估算模式统计结果，非正常排放（即废气无处理措施直接通过排气筒外排），SO₂ 最大一次落地浓度为 **15.58ug/m³**，占标率为 **3.116%**，对应的距离为 275m；PM₁₀ 最大一次落地浓度为 **14.97ug/m³**，占标率为 **3.327%**，对应的距离为 275m，NO_x 最大一次落地浓度为 **16.13ug/m³**，占标率为 **6.452%**，对应的距离为 275m。估

算模式计算结果见表 5-2。估算模式已考虑了最不利的气象条件。 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 最大一次落地浓度小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

根据实地调查，项目周边 200m 范围内只在西面有 3 户村民房，最近村民房相隔厂界 137m。在该居民房处，通过预测值叠加背景值可知，该处的环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

项目废气经过三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 3 大气污染物排放限值后，可满足周边环境质量要求，对区域大气环境 and 环境敏感点的影响可以接受。

本项目废电线基本上为裸线。环评要求企业把控原料进厂关，禁止将带有塑料皮的电线作为原料进行熔炼，从源头上杜绝有机废气以及二噁英的产生。因此，本项目基本不产生有机废气。

3、重金属铅环境影响分析

根据工程分析，项目产生的粉尘通过冷却室冷却、布袋收尘、碱液除尘，该颗粒物基本已经被除尘下来，预计约有 2% 的外排量。重金属基本上附着在颗粒物上外排。经过以上处理措施，外排颗粒物中重金属含量已经很微量。本项目重金属废气中铅尘的排放浓度为 0.00008 mg/m^3 ，远小于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 标准要求的限制。《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准中铅的浓度标准为 $0.5 \mu\text{g/m}^3$ 。本项目外排废气中铅的浓度微量，小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。排入大气中不会改变环境空气功能。

4、大气环境保护距离

对于无组织排放的废气，根据环保要求应制定大气环境保护距离。本项目颗粒物中会含有少量重金属，但该重金属含量微小，对周边环境影响较小。

根据工程分析，项目无组织排放烟尘（颗粒物）排放速率为 0.012 kg/h ， SO_2 排放速率为 0.010 kg/h ， NO_x 排放速率为 0.013 kg/h 。该无组织颗粒物按照面源进行大气防护距离估算，面源长宽高： $30 \text{ m} \times 30 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ ，经过估算，厂界外无超标点，项目无需设大气环境保护距离，预测结果见下图 5-1 所示。



图 5-1 无组织废气大气防护距离计算结果

5.2.2 营运期水环境影响分析

本项目排水实行雨、污分流制，雨水通过厂区内雨水明渠直接排放到周边地表水体；本项目要求收集初期雨水，经计算 15min 初期雨水量为 80m³，项目拟设一个 84m³ 的雨水收集沉淀池，能够完全接纳 15min 初期雨水。厂区初期雨水经沉淀处理后再外排。通过这一措施能够进一步避免厂区初期雨水对周边地表水、地下水和土壤的影响。若是该初期雨水直接排放，因本项目废气中含有少量重金属颗粒，飘落到地面，经雨水冲刷后，汇集起来流入小溪中。因重金属具有富集作用，长期累积可能会导致小溪中底泥重金属超标。环评严禁项目初期雨水直接排放。

项目生产与生活用水均采用村自来水。生产用水主要为冷却水用水，该水循环利用不外排。

项目生活污水产生量 0.48t/d，144t/a，定期清掏用于附近菜地等农业用肥，不外排。

综上，项目废水不外排，对周边地表水环境影响较小。

5.2.3 营运期声环境影响预测与评价

该项目噪声主要来源于各种设备在运行过程中由振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和由排风、排气管等产生的气体动力噪声。主要噪声源有反射炉、升降机、铲车、引风机、水泵等，其源强声级在 60~90dB(A)之间。

项目通过选择低噪声设备，对产噪设备安装减震垫等措施来减少噪声源强，按照减震垫后各设备噪声源强见表 5-3 所示。

表 5-3 营运期主要机械设备噪声源强

序 号	噪声源	数量 (台)	源 强 dB(A)	减震措施	源 强 dB(A)
1	反射炉	2	90	选用低噪声设备，安装减震垫，风机装消声器，围墙隔声	80
2	升降机	1	85		75
3	铲车	1	70		70
4	引风机	5	85		70
5	水泵	2	85		75

本项目在厂界四周预留 25m 的绿化带，厂区四周设有围墙，预计围墙减噪约 2 分贝，绿化带减噪 3 分贝，结合项目平面布置图，经过距离衰减以及植被减噪，预测厂界噪声值结果见下表 5-4 所示。

表 5-4 厂界各方位噪声预测值一览表

方位	离最近声源 距离 (m)	标准值 dB (A)	预测值 dB (A)
		昼间	夜间
厂界东面 1m	30	49.46	49.46
厂界北面 1m	40	46.96	46.96
厂界西面 1m	35	48.12	48.12
厂界南面 1m	40	46.96	46.96

由上表 5-4 可知，项目厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

根据实地调查，项目周边 200m 范围内只在西面有 3 户村民房，最近村民房相隔厂界 137m。周边村民房均相隔较远，噪声经过距离衰减后，基本已经不对这些村民产生影响，预计村民房处的声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

综上所述，项目产生的噪声在采取措施后，对周边环境及环保目标影响不大。

5.2.4 营运期固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

一般工业固体废物主要为反射炉炉渣、化粪池污泥、初期雨水沉淀池沉渣。炉渣集中收集，定期由专门物资回收部门回收。初期雨水沉淀池中沉积淤泥集中收集、定期清运至环卫部门指定地点统一处理。

项目生活垃圾实行分类袋装，委托环卫部门定期清运。

项目危险固废主要为除尘系统（袋式除尘器）收集的烟尘（危废编号：HW48）、碱水池沉渣（危废编号：HW48）、废气处理后的失效活性炭（危废编号：HW11）、生产设备进行维修、更换润滑油等过程产生的废机油（危废编号：HW08）、废抹布（危废编号：HW49）等。危险废物应该按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置贮存场所，定期交有危险废物处置资质部门处理。危险废物暂存间设置在产品仓库旁。

固体废物经过上述处理措施处理后，对周围环境影响较小。

5.2.5 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物和地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。

本项目无生产废水，项目冷却水循环利用不外排。项目初期雨水经收集沉淀处理后方外排，对地下水影响很小。项目投产后，重油泄漏、危废及化学品渗漏等风险事故可能导致废液渗入地下，从而影响地下水质量。

针对上述情况，根据地下水评价导则，项目场地进行源头控制、分区防渗措施，以减轻对地下水的污染。源头控制主要为工艺、设备、管道上减少跑冒滴漏。分区防渗措施具体见 6.2 章节，厂区内熔炼区、浇铸区、储罐区、危险废物暂存间、化学品储存库、碱液池、围堰、渣堆场等按照重点防渗区进行防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；原料堆场、成品暂存库、烟气冷却室、布袋除尘室、初期雨水沉淀池、循环冷却水池按照一般防渗区防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；办公室、配电房等按照简单防渗区防渗，做一般地面硬化。

厂区地质情况良好，土壤由耕植土、杂填土层、粉质粘土层、粘土等组成，表层为上更新冲积洪粘土，地基岩为第三纪红砂岩，属微透水层。该区地下水类型属上层滞水（分布在杂、素填土中）和下部轻亚粘土及砂层中的潜水，主要补给来源为大气降水。项目区所在地地下水对各种钢筋混凝土基础无侵蚀性。本项目通过严格落实各项环保治理措施，对项目地进行分区防渗，可减轻各种污水下渗对地下水可能造成的污染，公司只要严格执行各项规章制度，加强生产管理，防止废水的跑、

冒、滴、漏，项目投产后基本不会对评价区内地下水造成负面影响。因此，项目的建设对地下水产生的影响较小。

5.2.6 生态及土壤环境影响分析

本项目占地面积为 2997m²，场地原为荒山，环评介入时土地已经平整。建设地所在区域受人类干扰历史长强度大，原生植被已经不复存在，该区域土地资源的利用已经达到了较高的程度，自然生态已经遭到破坏，项目周边主要为荒草、低矮灌木以及村民种植的农作物。项目周边大型野生动物已经消失。目前，该地区评价区域内由于人类活动频繁，区域内野生动物较少，主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的鸟类为主，以蛙类、蛇、老鼠、杜鹃、乌鸦、斑鸠等为主，还有种类和数量众多的昆虫，未见珍稀野生动物。本项目评价范围内无重点保护的文化遗址、风景区、水源地等生态敏感保护目标。

项目建成后，项目区原有的土地功能将发生变化，其原有荒山变为工业用地。项目建成后，可通过对厂区进行绿化改善环境，美化厂区。本厂区绿化面积 500m²。绿化需以当地的适宜树种为主，增加物种的多样性。

本项目为简单的熔炼项目，营运期对土壤污染为粉尘的排放降落到土壤造成土壤污染。由于本项目粉尘中含有重金属颗粒，落在土壤中会有富集效应。项目产生的粉尘通过冷却室冷却、布袋收尘、碱液除尘，该颗粒物基本已经被除尘下来，预计约有 0.6% 的外排量。重金属基本上附着在颗粒物上外排。经过以上处理措施，外排颗粒物中重金属含量已经很微量。项目重点关注铅的富集。本项目重金属废气中铅尘的排放浓度为 0.00008 mg/m³，年排放量 0.0303kg。该量微小，对周边土壤影响较少。

5.3 环境风险评价

树立风险意识和防范风险是企业安全生产的重要保证，风险分析是一项涉及工程工艺过程、设备维护、系统可靠性、防范措施有效性、后果估算等环节，以及发生后所采用的应急计划和措施（包括监测、评价、救援等），主要是关心重大突发性事故造成的环境危害的评价问题，常称事故风险评价，它考虑与项目关联的突发性

灾难事故，包括易燃易爆和有毒物质失控状态下的泄漏，发生这种灾难性事故的概率虽然很小，但影响的程度往往是巨大的。因此对环境的危险性应该进行及早的预测，尽可能避免事故性排放的发生，这就是进行风险评价目的。

5.3.1 风险因子识别

1、风险物质的识别

该项目在生产以及烟气处理过程中涉及的化学品主要为：重油、烧碱。

项目涉及到的危险品的的主要危险特性见表 5-3。

表 5-3 工程涉及到的危险品危险特性一览表

序号	物质名称	危险特性	闪点 (℃)	爆炸极限 (V%)	危规号	稳定性
(1)	氢氧化钠	碱性腐蚀	/	/	82001	稳定
(2)	重油	可燃	/	/	/	稳定

根据生产需要，该项目所使用的主要危险品为重油。本项目重油闪电在180～330℃，经查《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2009)，不属于其规定的危险化学品，经查《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)，也不属于该导则规定的易燃物质。但是重油作为燃料可以燃烧，为一种可燃液体，在泄漏、火灾会对环境产生一定的影响。本项目设1个50t储罐，存储量为40t。重油罐设于反射炉西面内。

项目使用氢氧化钠处理烟气中酸性气体。氢氧化钠为碱性腐蚀性物质。

表 5-4 重油化学品安全技术说明书

化学品中文名称	重油		
化学品 (CN)	/	化学品 (CN)	/
2、成分/组成信息			
混合物：由各族烃类和非烃类组成			
有害成分：烷烃、环烷烃和芳香烃、含硫、氧、氮化合物			
危险性类	可燃液体	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	急性中毒：吸入高浓度蒸汽，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头疼、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调：严重者出现定向力障碍、意识模糊等：蒸汽可引起眼及呼吸道刺激性症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态燃料油可引起吸入性肺炎，严重时可能引发肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道袭击症状，可出现与中毒相同的中枢神经系统症状。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激		

	性症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。		
环境危害	对环境有害。对大气可造成污染。		
燃爆危险	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
第四部分 急救措施			
皮肤接触	立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发。如果出现刺激症状，就医。		
眼睛接触	立即用流动、洁净水冲洗至少 15 分钟。如果疼痛持续或复发，就医。眼睛受伤后，应有专业人员取出隐形眼镜。		
吸入	如果吸入本产品气体或其燃烧产物，脱离污染区。把病人放卧位，保暖并使其安静。开始急救前，首先取出假牙等，防止阻塞气道。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医或寻求医生帮助。		
食入	禁止催吐。如果发生呕吐，让病人前倾或者左侧位躺下，保持呼吸道畅通，防止吸入呕吐物，仔细观察病情，禁止给有嗜睡症状或者知觉降低的人服用液体。意识清醒者可用水漱口，然后尽量多饮水。		
第五部分 消防措施			
燃烧性	易燃		
闪点（℃）	180～330℃	引燃温度（℃）	250
爆炸下限	无资料	爆炸上限	无资料
最小点火能	无资料	最大爆炸压力	无资料
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		
灭火方法	尽可能将容器移到空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或者从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土灭火。 灭火注意事项：消防人员须佩带防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。		
第六部分 泄露应急处理			
应急行动	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给式正压呼吸器，穿防静电工作服，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露，用砂石或其他不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器中，回收或运至废物处理厂处置。		
第七部分 操作处置与储存			
操作处置注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆的通风系统或设备。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触，灌装时应控制流速，且有接地装置，		

	防止静电积聚，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应数量的消防器材及泄漏应急处理设备。到空的容器可能有残留物。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25℃。应于氧化剂、食用化学品分开存放，切记混储。采用防爆型照明、通风设备。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 第八部分 接触控制/个体防护。		
职业接触限制值	MAC（mg/m3）:未制定标准 PC—TWA（mg/m3）:未制定标准 PC—STEL（mg/m3）:未制定标准 监测方法：无资料		
工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	佩戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防静电工作服		
手防护	佩戴橡胶绝缘手套		
其他防护	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。		
第九部分 理化特性			
外观与性状	有色透明液体，挥发		
PH 值	中性	熔点（℃）	无资料
相对密度（水=1）	0.95-0.98	沸点（℃）	360-460
相对蒸汽密度：（空气=1）	1.59-4	饱和蒸汽压（KPa）	
燃烧热（kj/l）	30000-46000		
临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	
辛醇/水分配系数的绝对值	无资料	闪点（℃）	180～330 ℃
爆炸上限%（V/V）	/	引燃温度（℃）	250
爆炸下限%（V/V）	/	溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂
第十部分 稳定性和反应活性			
稳定性	常温常压下稳定	禁配物	强氧化剂
避免接触的条件	明火、高温	聚合危害	不能发生
分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
第十一部分 毒理学资料			
急性毒性：Ld50：>5000mg/kg（大鼠经口）；LC50：>5000mg/m3/4h(大鼠吸入) 刺激性：家兔经皮：500mg，严重刺激。			
第十一部分 废弃处置			
废弃物性质：危险废物 废弃处置方法：建议用焚烧法处置。 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规			
第十三部分 运输信息			

包装标志：易燃液体 包装类别：III类包装 包装方法：小开口钢桶；内薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐），外花格箱；内螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃、塑料瓶或金属桶（罐），外普通木箱；内螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐），外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 5-5 氢氧化钠的理化性质

标识	分子量：40	分子式：NaOH	危规分类及编号：GB8.2 类 82001
理化性质	别名：烧碱、苛性钠、苛性碱、固碱、火碱。无色至青白色棒状、粒状、片状固块或液体。吸湿性强。从空气中迅速吸收水分的同时，也吸收二氧化碳。相对密度 2.13，熔点 318℃，沸点 1390℃。蒸气压 133Pa（739℃）。溶于水，并放出大量热。荣誉醇、甘油，并能放出大量热。 本品不燃，但遇水能放出大量热，使可燃物着火。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。与酸反应剧烈。与铵盐发生反应，放出氢气。小鼠 LD₅₀: 400mg/kg。本品是典型的强碱，腐蚀性较强，如果咽下它的水溶液就会产生呕吐、虚脱等症状，严重会致死。氢氧化钠对皮肤、黏膜、角膜等有极大的腐蚀作用。吸入粉末会腐蚀呼吸道。		
应急措施	消防方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。 急救：接触氢氧化钠尽可能用大量的水仔细冲洗。如眼睛受刺激，用大量水冲洗，然后用硼酸水冲洗后送医。 误服：立即漱口，饮水以及 1%醋酸，并送医。 泄露处理：处理泄露物须穿戴防护眼镜与手套。		
操作处置与储存	包装标志：腐蚀品。 包装方法：固碱可装入钢桶中密封，液碱散装储运。 储存于干燥的地方，防止受潮。与酸类、铝、锡、铅、锌及其合金、爆炸物、有机过氧化物、铵盐及易燃物隔离储运。		

2、风险因素的识别

该项目工艺过程简单，项目存在的主要危险因素有两种，一是自然因素，如暴雨、雷击、地震等自然因素均可引发事故；另一种是人为因素引发事故发生。一般自然因素引发的事故可通过安全装备的投用，如增加紧急停车系统、提高设施的抗

震强度、防雷电等手段来实现装置的本质安全，而人为因素是一种动态的、难以控制的因素，因此人为因素是引发事故的主要因素，特别是放松安全管理、违章操作或违反安全管理规程都可能发生事故。该项目生产、使用和贮存的化学品有重油、碱性腐蚀品氢氧化钠，这些物质的危险性质决定了企业生产过程中潜在的危险性。废气处理设施失效、氢氧化钠及重油泄漏、重油火灾事故等均会对环境造成影响。

5.3.2 风险评价等级

有毒有害物质及易燃物质判定、重大危险源判定标准按照《建设项目风险评价技术导则》附录 A 中表 1 要求确定，详见表 5-6，评价工作等级标准见表 5-7。

表 5-6 物质危险性标准表

		LD ₅₀ （大鼠经口）mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮）mg/kg	LD ₅₀ （小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LD ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LD ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物，其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目重油闪电在 180~330℃，重油非危险化学品，不属于重大危险源。氢氧化钠无生产场所临界量及贮存区临界量，不属于重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录A.1评价等级判定依据（见表5-7），该项目无重大危险源，本次风险评价工作等级定为二级，评价范围为3km。风险分析只对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

表 5-7 评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

5.3.3 环境风险评价

该工程工艺过程简单，在生产过程中涉及的可燃品为重油，泄漏容易导致火灾发生。

废气处理涉及到烧碱为腐蚀物质，化学灼伤是主要的危险因素之一。化学品溅到人体身上易发生化学灼伤危害。在搬运时未采取防范措施也有可能发生化学灼伤危害。烧碱不燃，但遇水能放出大量热，使可燃物着火，因此，管理不当也容易发生火灾。烧碱属于腐蚀品，具有强腐蚀性。因此在包装、运输和贮存中，管理不当容易对各种金属进行腐蚀。

根据重油成分分析及理化性质可知，重油泄漏发生火灾时，燃烧产物对周围环境有影响。根据重油主要燃烧产物为 CO_2 、 H_2O 、 SO_2 、 NO_x 的特点， CO_2 、 H_2O 对环境影响不大，主要影响因子为 SO_2 、 NO_x 。

根据有关资料显示， SO_2 污染对植物的影响很大。硫是植物发育的必需元素，空气中少量的 SO_2 经叶片吸收后可进入植物的硫代谢中。在土壤缺硫条件下，大气中含少量 SO_2 对植物生长有利。 SO_2 经过气孔进入叶组织后溶于浸润细胞壁的水分中，产生 SO_2^{-3} 或 HSO_3^{-} ，然后被细胞氧化成 SO_4^{-2} 。 SO_4^{-2} 的毒性远比 SO_2^{-3} 或 HSO_3^{-} 小，而且可被植物作为硫源利用。所以这种氧化过程被认为是解毒过程。如果 SO_2 进入的速度超过了细胞对它的氧化速度， SO_2^{-3} 或 HSO_3^{-} 积累起来，便会引起急性伤害。在继续不断地吸收并氧化 SO_2^{-3} 的情况下， SO_4^{-2} 的积累量超过了细胞耐受程度就会造成慢性伤害。典型的 SO_2 伤害症状出现在植物叶片的叶脉间，呈不规则的点状、条状或块状坏死区。坏死区和健康组织之间的界限比较分明，坏死区颜色以灰白色和黄褐色居多。有些植物叶片的坏死区在叶子边缘或前端。同一植株上，刚刚完成伸展的嫩叶最易受伤害，中龄叶次之，老叶和未伸展的嫩叶抗性较强。

SO_2 对人体健康有影响。 SO_2 是无色具有恶臭刺激性气体。当其吸入浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 时，对鼻腔和呼吸道粘膜都会出现刺激感。如果吸入浓度超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，人们不仅有强刺激感，而且还会发生鼻腔出血，呼吸受阻等现象。对一般人来说， SO_2 的嗅阈浓度是 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，但对 SO_2 敏感者来说，嗅阈浓度是 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。通常在被污染的大气中二氧化硫与多种污染物共存。吸入含有多种污染物的大气对人体产生的危害往往比它们各自作用之和要大得多。特别是在二氧化硫与颗粒物同时吸入时，对

人体产生的危害更为严重。这是因为飘尘气溶胶粒子把二氧化硫带入呼吸道和肺泡中，其毒性可增大3-4 倍。若飘尘为重金属粒子时，由于催化作用，可使二氧化硫氧化为硫酸雾，其刺激作用比单独二氧化硫的刺激作用增强10 倍。二氧化硫还可增强致癌物苯并（a）芘的致癌作用。

从以上SO₂ 对植物及人体的影响来看，应避免发生重油火灾事故的发生，严格按照各消防要求进行重油贮罐区建设，一旦发生事故应及时扑灭，减少事故产生的不利环境影响。

5.3.4 风险管理及防范措施

一、防范措施

针对本项目所使用重油、氢氧化钠的理化性质，建议采取以下预防及应急处理措施：

(1)重油泄漏防范措施

重油不属于重大《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2009）中的有毒、易燃及急性物质，参照化学工业的风险值，为 5.4×10^{-5} 死亡/a，接受程度“属于人们对此比较关心，愿意采取措施预防”的一类。

重油泄漏预防措施：项目重油采用贮罐进行贮存，为防止装重油贮罐发生泄漏。对金属贮罐而言，在罐内进行玻璃钢衬里，采用阴极保护技术进行防腐，是最有效的防止泄漏办法。在重油贮罐区设置围堰（容积55m³），在围堰内设置一个小收集池，同时设置一个备用贮罐，备用贮罐体积50m³。将围堰内的地面设置成坡面，一旦有重油泄漏，泄漏的重油会自动流入收集池内，用液下泵将泄漏的重油泵入备用贮罐内。泄漏的油品及时收集后仍旧可用在反射炉作为燃料使用。同时，围堰及围堰内的地面应用防腐、防渗材料建造，防止重油泄漏时对地下水的影响。项目应严格按照有关消防要求进行管理和设置贮油罐，一旦发生泄漏，在其周围不可有明火。

(2)重油泄漏火灾应急处理措施

一旦发生重油泄漏，因其主要风险为火灾，其各处理措施应以消防部门的相关要求进行，对火灾事故防范提出以下建议

①燃油储罐区应单独布置，远离主生产区20 米以上，并需设置罐区防火堤，配

备充足的灭火设施，油罐应有良好的接地装置和避雷设施。

②对燃油输送管道，特别是接口处，要经常检查、测试，发现问题应及时维修，以防燃油泄露，导致火灾的发生。油罐加热系统，所有的加热器都应有控制热量供应的装置，以防止燃油过热而酿成事故。

③油泵及泵房：油泵通常选用离心泵和轴流泵，泵房要求布置在防火堤外，最好是常年主导风向上方向，由于泵房内常有可燃气体积聚，故需设置通风系统，且泵房内的电气设备应选用防爆型的。

④按火灾危险性的 大小，根据相关消防法规配备充足的消防设施，包括灭火器、泡沫灭火系统及气体灭火系统等。本项目油罐为小型油罐，一般用水喷油罐外壁降低温度，用泡沫灭火器或二氧化碳灭火器。消防废水可以收集到项目的应急事故池中。

(3)氢氧化钠泄漏及应急处理措施

储存氢氧化钠的仓库应留有足够的墙距和安全通道，并有明显的货物标志和安全标签，地面应做防腐蚀、防渗漏处理。贮存、处理毒害品的厂房和仓库，其天棚、墙壁地面均保持光滑，便于清扫，同时加设防水、防腐等特殊保护层及专门的负压清扫装置和清洗设施。

易发生事故的作业场所应配备急救设备或用品，如冲洗皮肤用的水龙头、冲洗眼睛的冲洗液和用具。

厂内运输和装卸均符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程（GB4387—1994）》的规定要求。装运危险化学品采用专用运输工具，装卸配备专用工具，专用装卸器具的电气设备，符合防火、防爆的要求。

根据《危险化学品安全管理条例》第二十一条规定：危险化学品的包装物、容器，必须由省、自治区、直辖市人民政府经济贸易管理部门审查合格的专业生产企业定点生产，并经国务院质检部门认可的专业检测、检验机构检测、检验合格，方可使用。重复使用的危险化学品包装物、容器在使用前，进行检查，并作出记录；检查记录应当至少保存 2 年。

建议公司做好安全评价，制完并认真落实应急预案，尽量降低风险情况对环境造成的危害程度。

6 环境保护措施及其可行性论证

该项目施工期主要为设备的安装、厂房的修建、以及各种公用工程、环保工程的安装。

6.1 施工期环保措施及可行性论证

6.1.1 施工期噪声治理措施及可行性

施工噪声的防治主要是通过合理安排施工时间、固定设备采取距离防护、使用低噪声机械设备等措施来实施的，本报告要求建设单位采取以下措施：

1、建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

2、施工单位应合理安排好施工时间，除工程必需外，严禁夜间施工。若因工艺要求或特殊需要必须连续施工的，施工单位必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明并在施工前报请环保主管部门批准，同时公告附近居民。

3、合理安排施工计划和进度，争取将施工噪声对其影响降至最低。

4、施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

5、建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

6、建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

本项目基础施工已经全部完成，目前该项目施工期主要为设备的安装、厂房的修建、以及各种公用工程、环保工程的安装，通过采取以上措施后，可有效降低施工噪声对敏感点的影响，防治措施可行。

6.1.2 施工期扬尘治理措施及可行性

对于施工扬尘，本报告提出的主要防治措施有：

1、单位应当将建设施工、交通运输、道路保洁、绿化建设和养护等方面的扬尘污染防治工作纳入规范化管理。

2、在施工场地安排一些员工定期对施工场地及运输道路及时清扫和洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇大风或干燥天气

可适当增加洒水次数，遇雨雪天气则不必洒水。施工场地洒水与否对扬尘的影响很大，场地洒水后，扬尘量将降低 28~75%，可大大减少其对环境的影响。

3、在施工场地设置专人兼管建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，堆放场地应远离居民区，并避开居民区的上风向，建筑垃圾等应及时清运，在 48h 内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖、洒水或其他防尘措施。

4、施工现场的道路及作业场地应当采用混凝土硬化地面，保证平整坚实，无浮土、无积水。

5、道路保洁方面，除采用混凝土硬化出入口、施工现场的道路和场地；应设置冲洗轮胎水池和高压水枪，车辆驶出工地时对车轮进行冲刷，保持出场车辆清洁，泥浆和污水未经沉淀不得随意排放；对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落，车辆行驶应按规定路线行进。

6、规范建筑垃圾和建筑材料运输路线，并且使用专用渣土车。

以上防尘措施均是常用的，也是有效的。根据资料分析，采取以上措施后，扬尘的影响范围将减少 80%左右，防治措施可行。

6.1.3 施工期废水治理措施及可行性

施工废水、含 SS、微量机油的雨水、泥浆水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入隔油沉淀池进行隔油沉淀澄清处理后回用。施工废水预计约在 40m³/d，因此，施工临时隔油沉淀池设置 50 m³，施工废水经过隔油和沉淀处理后用于场地降尘用水。

6.1.4 施工期固体废物治理措施及可行性

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。建筑垃圾的堆放不仅影响景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。施工期弃土及时运送到渣土管理部门指定地点进行填埋。

采取以上措施后，固废均可得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

6.1.5 施工期生态保护措施

施工期生态破坏主要表现在土地开挖引起水土流失，植被毁坏造成景观破坏，本项目地块地势平坦，土石方可以做到平衡，本报告建议生态补偿措施为：

本报告建议建设方应采取下列原则性措施：

(1) 从规划设计到工程施工均应充分考虑项目选址区的敏感性，确保首先考虑水土保持工作，并制定严密可靠的水土保持措施。

(2) 充分考虑邵东县降雨的季节性变化，合理安排施工期，大面积的破土应尽量避免避开雨季，不仅可减少水土流失量，还可大幅度节省防护资金。

(3) 合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间，尽量避免施工场地的大面积裸露。

(4) 优化工程挖方和填方，减少土石方开挖量。

(5) 项目采取土地复垦、生态恢复等措施，项目占用 10 亩的荒山，拟通过生态补偿的方式补偿占用的荒山。营运期项目通过设置厂区绿化面积来减少生态恢复影响，厂区绿化面积拟设置为 500m²。

6.2 营运期环保措施及可行性论证

6.2.1 废水处理措施及可行性

本项目排水实行雨、污分流制，雨水通过厂区内雨水明渠直接排放到周边地表水体。

项目拟收集初期雨水，按照 15min 的收集量计算，初期雨水每次量为 80m³，项目拟设一个 84m³ 的初期雨水收集沉淀池，能够完全接纳初期雨水。雨水经沉淀处理后再外排，同时定期清理收集池底泥，晒干后送填埋场卫生填埋。通过这一措施能够进一步避免厂区初期雨水对周边地表水、地下水和土壤的影响。

项目冷却用水水循环利用不外排。冷却水蒸发等损耗需要进行补充，预计每年补充冷却水 1200t/a。项目拟设置 5 座冷却循环水池，场地西部 2 座，规格 2m×2m×2m，在烟气燃烧室顶部也设置冷却水池，规格：8m×9m×0.5m，8m×12m×0.5m，8m×15m×0.5m，则项目冷却水池总容积 160m³。冷却用水水质要求较低，冷却水经简单的沉淀、冷却后即可回用，定期补充，不外排。

项目生活污水产生量 0.48t/d，144t/a，经化粪池处理后，定期清掏用于附近菜地等农业用肥，不外排。

综上所述，本项目污水产生量较少，经处理后均可实现循环利用，不直接排入

周边地表水体，从而污染周边地表水环境，处理措施可行。

6.2.2 废气处理措施可行性分析

本项目主要废气污染物为熔炼过程中产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物，废气经过三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理后，通过 15m 高排气筒外排。

1、三级冷却+布袋除尘器

SO_2 、 NO_x 、颗粒物废气的主要是燃烧重油和焦炭产生。项目拟使用布袋除尘器除尘，但是鉴于反射炉出来的氧气温度过高，因此，项目设置三间冷却室用于冷却烟气，该冷却室为密闭空间，在室顶设有冷却水池，通过水冷却烟气温度，经过三级沉降后烟气温度可降至 $100\sim 150^\circ\text{C}$ 。烟气经冷却室后，出口的温度满足布袋除尘器的可耐温度 180°C 以下。

布袋除尘器为高效除尘器，其工作原理是烟尘气体进入风道撞在导向隔板上，其中粗颗粒粉尘落入灰斗，其余粉尘随着气流折返向上进入装有滤袋的过滤箱体，粉尘被阻留在滤袋外表面，透过滤袋的净气经上部净气室、排风道由主风机排入大气。随着时间的推移，滤袋表面粉尘层增厚，收尘器阻力随之上升，到一定值时，需进行清灰。清灰是利用反吹风机的气流反向吹入滤袋内部，将滤袋外表积尘吹落入灰斗。项目采用外滤式高压在线脉冲喷吹清灰技术，技术先进，滤袋采用国外进口的 PPS 针刺毡，具防水、防油、耐高温、耐腐蚀的功能，作为正常生产运行时的烟收尘系统，其除尘效率一般可达 90% 以上。

2、碱液脱硫脱硝池

除尘后的废气通过碱液池除 SO_2 、 NO_x 。项目拟设置一个 40m^3 的碱液池，采用的碱为烧碱。

工作原理：

从化学反应考虑，熟石灰的悬浊液与浓氢氧化钠吸收 SO_2 能力差不多，但 SO_2 与熟石灰反应后生成亚硫酸钙浑浊，会影响反应速度与吸收效果，所以还是浓氢氧化钠好，它吸收 SO_2 后生成的亚硫酸酸钠还能继续吸收 SO_2 ，然后脱硫产物经脱硫剂调节池还原成氢氧化钠再返回碱液池内循环使用。脱硝可以采用吸收法。吸收法除硝是采用 NaOH 、 KOH 、 Na_2CO_3 、 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 等碱性溶液作为吸收剂对 NO_x 进行化学吸

收。

反应方程式如下：

(1) 脱硫脱硝反应



其中：

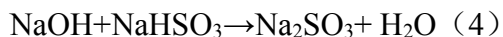
式(1)为再生液pH值较高时(高于9时)，溶液吸收SO₂的主反应；

式(2)为溶液pH值较低(5~9)时的主反应。

式(3)为脱硝反应。

(2) 中和反应

反应一定阶段的溶液需要中和处理，将吸收液中的NaHSO₃中和为Na₂SO₃



类比经验系数，本碱液池脱硫效率按80%计，脱硝效率在20%左右。

本项目碱液池吸收液经多次循环，碱液耗尽之后，含有硫酸钠、硝酸盐和亚硝酸盐的溶液便结晶沉淀。该吸收液加入烧碱后可重复利用不外排，预计年消耗烧碱22t。

3、活性炭吸附

由于本项目废气中含有少量重金属，该量虽然很少，但是鉴于重金属的危害，项目拟在尾气末端设置活性炭吸附装置，吸附废气中的重金属。一般对于低含量的重金属废气，采用活性炭在吸附具有较强的操作性。活性炭可吸附本项目废气中的粉尘、SO₂、NO_x，以及粉尘(微量重金属)。吸附法的优点是：去除率高，无需消耗化学物质，设备简单，操作方便。缺点是：吸附剂吸附容量小，且需处理。它仅适用于处理含NO_x等气体浓度较低的废气。活性炭吸附效率可以达到70%左右。吸收污染物量约7.6/a，预计需要活性炭25.3t/a，产生的废活性炭约32.9t/a。

综上，本项目采取的废气处理措施均可行，废气经过三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理后，通过15m高排气筒外排，外排废气浓度可符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表3大气污染物排放限值。

6.2.3 噪声处理措施可行性分析

噪声控制的途径有降低声源噪声、控制传播途径、保护接受者，具体的噪声控制方法有吸声、隔声、消声等。根据本项目的实际情况，项目工艺简单，高噪声设备较少，项目从以下方面治理噪声：

a.从治理噪声源入手，选用符合噪声限值要求的低噪声设备，在噪声较大的生产设备上安装减震垫减噪，在噪声大的风机等设备上加装消声装置。

b.在设备管道设计中，采取隔震、防震、防冲击措施以减轻振动噪声，并考虑改善输送流场状况，以减小空气动力噪声。

综上，项目噪声设备在经过本次整改提出的减振、消声等处理措施后，可以使项目的厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

6.2.4 固体废物处理措施可行性分析

本项目固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

一般工业固体废物主要为反射炉炉渣、初期雨水沉淀池沉渣。炉渣出炉冷却后仍旧为固体，集中收集，定期由专门物资回收部门回收；项目初期雨水沉淀池中沉积淤泥量集中收集、定期清运至环卫部门指定地点统一处理；项目生活垃圾实行分类袋装，委托环卫部门定期清运。

项目危险固废主要为除尘系统（袋式除尘器）收集的烟尘（危废编号：HW48）、碱水池沉渣（危废编号：HW48）、废气处理后的失效活性炭（危废编号：HW11）、生产设备进行维修、更换润滑油等过程产生的废机油（危废编号：HW08）、废抹布（危废编号：HW49）等。危险废物应该按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置危废暂存间，定期交有危险废物处置资质部门处理。危险废物暂存间设置在产品仓库旁（具体位置见项目平面布置图）。

本工程的危险废物在贮存时必须做到：

(1)一般要求

必须将反射炉烟尘、碱水池沉渣、废活性炭、废抹布以内衬塑料袋的编织袋包装，废机油装入PVC 容器内。应当使用符合标准的容器盛装危险废物。危废容器必须粘贴符合标准的危废标签。

(2)贮存容器

①装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

②装载危险废物的容器必须完好无损。

③盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

(3)贮存设施(仓库式)的设计原则

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设施内要有安全照明设施和观察窗口。

③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。

(4)危险废物的堆放

①基础必须防渗，防渗层为至少1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。以上要求可采用水泥硬化地面来完成。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦危险废物堆要防风、防雨、防晒。

(5)贮存设施的运行与管理

①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

②每个堆间应留有搬运通道。

③须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

④必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(6)贮存设施的安全防护与监测

安全防护：

①危险废物贮存设施都必须按GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

(7)管理

①必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，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申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②管理计划应当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。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位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。管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

③禁止将烟尘提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

④外售危险废物时，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。转移危险废物途经移出地、接受地以外行政区域的，危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门。

⑤运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运

6.2.5 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则—地下水声环境》(HJ610-2016)，本项目采取的地下水防治措施主要为源头控制以及分区防渗。

1、源头控制措施

设备、管道、污水储存及处理构筑物等在设计时应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

2、分区防控措施

本项目厂区分区防渗以水平防渗为主。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 6-1 和表 6-2，地下水污染防渗分区见表 6-3。

表 6-1 污染控制难易程度分级表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6-2 天然包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

经现场踏勘和查阅当地地质资料，区域岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定，建设项目场地的含水层不易污染，项目场地的地下水不是区域集中式饮用水供水水源地。

表 6-3 地下水污染防渗分区参表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.50m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据表 6-3 地下水防渗区划分依据，本项目污染防渗区具体分布见表 6-4。

表 6-4 本项目污染防渗区

防渗分区	防渗区域	防渗要求
重点防渗区	熔炼区、浇铸区、储罐区、危险废物暂存间、化学品储存库、碱液池、围堰、渣堆场	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598) 执行
一般防渗区	原料堆场、成品暂存库、烟气冷却室、布袋除尘室、初期雨水沉淀池、循环冷却水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照《生活垃圾填埋场控制标准》(GB16889) 执行
简单防渗区	办公室、配电房	一般地面硬化

采取以上措施后正常状态下，厂区的地表与地下的水力联系基本被切断，污染物不会规模性渗入地下水。

6.2.6 污染物治理措施汇总

项目污染物治理措施汇总见表 6-5。

表 6-5 项目污染物治理措施汇总

污染源		采取和拟采用的措施	预期效果
废水	生活废水	化粪池处理后定期清掏用于附近菜地等农业用肥，1 个， $5 m^3$	不外排
	冷却水	冷却循环水池，5 座，总容积 $160m^3$	

	初期雨水	初期雨水收集沉淀池 1 个，84m³	沉淀后排
废气	反射炉熔炼燃油、焦炭废气	三级冷却室+布袋除尘器+碱液池+活性炭吸附装置，15m高排气筒1根	执行《《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值
噪声	生产设备、风机、泵等	高噪声设备安装减震垫，风机加装消声装置	GB12348-2008中2类标准
固体废物	炉渣	集中收集，定期由专门物资回收部门回收	妥善处置或综合利用
	沉渣	集中收集、定期清运至环卫部门指定地点统一处理	
	生活垃圾		
	沉渣	厂区内设置专门的危废暂存间临时贮存，定期集中交由有资质单位处置	
	粉尘		
	废活性炭		
	废机油、含油纱布、隔油池废油		
其他	风险防范	消防废水池 1 座	防范风险
		化学品暂存间防渗漏	
		储罐区防护堤，围堰，防渗	

6.2.7 工程环保投资

本项目总投资 650 万元，其中环保投资 95 万元，占投资总额的 14.6%。主要环保投资见表 6-6。

表 6-6 环保投资估算一览表

	污染物类别	设施名称		投资（万元）
施工期	废水	临时隔油沉淀池		0.5
	噪声	减震垫		1
	废气	围挡、洒水除尘		0.5
	水土流失	水土保持、土地复垦、生态恢复		5
营运期	废气	反射炉熔炼燃油、焦炭废气食堂	三级冷却室+布袋除尘器+碱液池+活性炭吸附装置	55
			在线监控设施	5
			15m 排气筒	5
	废水	冷却循环水池		3
		化粪池		2

	噪声	噪声治理（消声、减振材料）	1
	固废	危废暂存间	2
		生活垃圾收集箱，2 个	1
	其他	事故池（兼做消防废水池）1 座	2
		厂区分区防渗漏	5
		储罐区防护堤，围堰，防渗	5
		绿化	2
合计			95

7.环境影响经济损益分析

7.1 环境影响效益分析

根据《建设项目环境保护设计规定》，建设项目的环境保护投资计算方法为：凡为防治污染、保护环境所设的装置、设备和设施，其投资应全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资应按不同的比例部分计入环境保护投资，某些特殊的环境保护设施，其投资可按实际计入。

本项目本身为利用固体废物废铜进行熔炼，减少废铜对环境的影响。项目在营运生产过程中产生废水、废气、固体废物和噪声等污染，但是本项目工程建设单位拟投入 95 万元的环保治理资金，对生产过程中产生的“三废”和噪声污染物采取有效的污染防治措施，使产生的各污染物的污染负荷得到大幅度的衰减，实现各污染物达标排放，对周围环境造成的不利影响较小。

7.2 经济效益分析

本项目实施后，可年产 10 万铜锭。

本项目正常年总利润 130 万元。项目总投资利润率 20%，所得税后投资回收期 4 年。

7.3 社会效益分析

- 1、项目的建设需增加员工，增加就业机会，可解决当地一部分人员就业问题。
- 2、本项目利用废铜熔炼成铜锭，解决了铜资源紧缺问题。

综上，本项目具有较好的社会效益。

8.环境管理与监测计划

8.1 施工期环境管理

8.1.1 施工期环境监理的目的和意义

近年来,随着我国国民经济的快速发展,建设项目的数量明显上升,环境监管任务十分繁重。建设项目在建设过程中环保措施和设施“三同时”落实不到位、未经批准建设内容擅自发生重大变动等违法违规现象仍比较突出,由此引发的环境污染和生态破坏事件时有发生,有些环境影响不可逆转,有些环保措施难以补救。各级环境保护主管部门现有监管力量不足,难以对所有建设项目进行全面的“三同时”监督检查和日常检测,使得项目建设过程中产生的环境问题在投产后集中体现,给环保验收管理带来很大压力。通过推行建设项目环境监理,有利于实现建设项目环境管理由事后管理向全过程管理的转变,由单一环保行政监管向行政监管与建设单位内部监管相结合的转变,对于促进建设项目全面、同步落实环评提出的各项环保措施具有重要意义。

建设单位应开展环境监理工作,全面落实“三同时”工作。

8.1.2 施工期环境监理的依据

《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)中明确“着重发展环保设施社会化运营、环境咨询、环境监理、工程技术设计、认证评估等环境服务业”;《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)明确“建设项目环境监理是建设项目环评和‘三同时’验收监管的重要辅助手段,对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性具有积极作用”。

8.1.3 环境监理的主要功能

建设项目环境监理单位受建设单位委托,承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务;依据环评及其批复文件,督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况;组织建设期环保宣传和培训,指导施工单位落实好施工期各项环保措施,确保环保“三同时”的有效执行,以驻场、旁站或巡查方式实行监理;发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势,搭建环保信息交流平台,建立环保沟通、协调、会商机制;协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

8.1.4 施工期环境监理的工作范围

(1) 建设项目的主体工程、辅助工程。环境保护达标情况及环保设施的落实情况。

(2) 工程影响区域

工程建设过程中对周边环境敏感地区的影响，将影响区域内需要特别关注的保护对象列为环境敏感目标，及时关注、掌握建设项目所在区域内的环境保护情况。

8.1.5 施工期环境监理的内容

(1) 环保工程监理

监督检查项目建设过程中环境污染治理设施、环境风险防范措施按照环境影响评价文件及其批复要求建设的情况，根据“三同时”原则，确保环评报告及其批复文件提出的各项污染治理工程的工艺、设备、能力、规模、进度按照设计文件的要求得到落实，各项环保工作有效实施，确保“三同时”工作在各个阶段得到落实。

(2) 环保达标监理

确保建设项目在建设过程中各种污染因子达到环保保护标准，根据环境影响评价文件中有关污染防治措施及生态环境保护措施满足相关标准及设计指标的具体要求，确保水、气、声、渣满足国家及地方的要求。

(3) 环境监理重点关注的内容

建设项目环境监理除按相关技术规范 and 规定要求开展外，还应对如下内容给予高度关注：

1) 建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；

2) 主要环保设施及主体工程建设的同步性；

3) 环境风险防范与事故应急设施与措施的落实，如事故池；

4) 与环保相关的重要隐蔽工程，如防腐防渗工程；

5) 项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保设施和要求。

8.2 环境管理

8.2.1 环境管理目的

环境管理工作就是要保证决策中的方针和目标在预期内实现，并协调解决实现目标过程中的具体问题。为了正确处理发展生产与保护环境的关系，全面贯彻国家的环保法规与政策，应根据当地环保部门对本区域环境质量的要求，通过控制污染物排放的科学管理，促进企业原材料及能源的合理消耗，降低成本，最大限度地减少污染物的排放，提高企业的社会、经济、环境效益。在环境保护工作中，管理和治理是相辅相承的。为此，企业必须建立环境保护机构，制订全面的、长期的环境管理计划。

8.2.2 环境管理机构

建设项目的环境管理工作应由专门机构负责，根据国家有关规定，该企业应设立 1-3 人的环境管理和监测机构，并配备必要的监测和分析仪器，由厂长或主管生产的副厂长直接领导，形成良好的环境管理体系，为加强环境管理提供组织保证，配合环境保护主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核，以及接受环保局在具体业务上给予技术指导。

8.2.3 环境管理的任务

（1）贯彻国家有关环境保护方针、政策及法规条例，对工程环境保护措施执行情况进行监督。

（2）制订全厂及岗位环保规章制度，检查、监督制度落实情况。

（3）制订全厂环保工作计划，组织实施厂内环境监测计划，开展环境教育及环境宣传，提高职工环境意识。

（4）掌握各产污环节排污情况，提出各种污染防治对策，控制工艺参数和清洁生产工艺参数。

（5）制定环保设施运行管理计划，改进环保设施，组织检查修理，保障环保设施正常运行，并定期巡回检查。

（6）建立污染源调查和环保设施档案以及全厂环保文件、数据管理系统，编制年度环境质量报告。

（7）负责与地方环保执法部门沟通、协调处理污染纠纷问题。

(8) 实施事故状态下防止污染发生和扩散的应急反应。

8.3 环境监测

环境监测是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出环境管理的对策与建议。环境监测为环境保护管理提供科学的依据。环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，可以了解项目所在地的环境质量状况，及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环境保护措施切实有效地落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

1、监测的主要内容

(1) 水质监测

本项目主要废水为生活污水，经过隔油池处理后人工清理作农肥使用，项目位于农村地区，周边有大量农田和林地，能完全消纳污水量，项目冷却水在循环冷却池冷却、沉淀后循环使用，定期补充，不外排；项目脱硫废水在调节池添加氢氧化钠处理后回用于脱硫装置，定期补充，不外排；项目初期雨水经初期雨水收集池沉淀处理后再外排；故本项目无生产、生活废水排放。

(2) 废气监测

对于废气主要监测项目为烟（粉）尘，项目排放废气监测点布设、监测项目及监测频率见表8-1。

表8-1 废气监测方案

监测点位置	监测项目	监测频率
15m排气筒监测取样孔	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 <u>Pb</u>	半年一次
厂界浓度	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、 <u>Pb</u>	半年一次

(3) 噪声监测

监测厂界昼夜等效A声级、监测频率为每半年一次。

2、规范排污口设置要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设

置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要符合当地环境监测部门的有关要求。

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。根据《铜冶炼行业规范条件》（工信部公告 2014 第 29 号），项目要同步建设配套在线污染物监测设施并与当地环保部门联网。

（2）固定噪声源

按有关规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）危险废物临时贮存场

有毒有害固体废物必须送危废临时储存的专用堆放场地，确保防扬散、防流失、防渗漏等措施。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌等）属环保设施，建设单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如果需要变更的必须报环境监理单位同意并办理变更手续。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

邵东县强大金属资源再生加工厂拟投资 650 万元在湖南省邵阳市邵东县仙槎桥镇长寿村进行年产 10 万吨再生铜建设项目。项目通过熔炼废电线、紫杂铜、黄杂铜，回收铜锭（再生铜）10 万吨/年，厂区建筑面积为 1800m²。项目拟建地块为租赁当地村民用地，经国土部门定界，占地面积 2997m²，原地块为荒山。根据环评现状调查，目前，该地块已经土地平整。

9.2 环境质量现状

区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；项目拟建地声环境监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；项目区域地下水所有监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准；项目地周边土壤环境质量监测因子监测结果均未超过《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级水田标准。

9.3 污染物排放情况

1、废水

项目生活污水产生量 0.48t/d，144t/a，定期清掏用于附近菜地等农业用肥，不外排。生产冷却水循环利用不外排。

本项目拟设一个 84m³ 的雨水收集沉淀池，厂区初期雨水经沉淀处理后再外排。

2、废气

项目废气主要为反射炉熔炼废气，产生的二氧化硫产生浓度和产生量 43.92 mg/m³，17.676t/a，氮氧化物产生浓度和产生量 45.47 mg/m³，18.3t/a，烟尘产生浓度和产生量 42.18mg/m³，16.976t/a。

反射炉烟气处理拟采取三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理，处理后的二氧化硫排放浓度和排放量 2.64mg/m³，1.06t/a，氮氧化物排放浓度和排放量 10.91 mg/m³，4.329t/a，烟尘排放浓度和排放量 0.84mg/m³，0.34t/a，能达到国家现行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值外排。

在反射炉熔炼过程中少量金属粉尘产生。通过布袋收尘、碱液池除尘，该金属粉尘基本已经被除尘下来。

反射炉化料过程中采用负压引风将大部分烟气引入沉降室，但仍有少量烟气从炉堂（扒渣等）散排出来，烟尘（颗粒物）排放速率为 0.012 kg/h，SO₂ 排放速率为 0.010kg/h，NO_x 排放速率为 0.013 kg/h。

3、噪声

厂区噪声源主要为反射炉、升降机、铲车、引风机、水泵等，其源强声级在 60～90dB(A)之间。

4、固体废物

项目炉渣集中收集，定期由专门物资回收部门回收。初期雨水沉淀池中沉积淤泥集中收集、定期清运至环卫部门指定地点统一处理。项目生活垃圾实行分类袋装，委托环卫部门定期清运。

项目危险固废主要为除尘系统（袋式除尘器）收集的烟尘（危废编号：HW48）、碱水池沉渣（危废编号：HW48）、废气处理后的失效活性炭（危废编号：HW11）、生产设备进行维修、更换润滑油等过程产生的废机油（危废编号：HW08）、废抹布（危废编号：HW49）等。危险废物应该按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置贮存场所，定期交有危险废物处置资质部门处理。危险废物暂存间设置在产品仓库旁。

9.4 主要环境影响

1 施工期环境影响

施工期大气污染物主要是扬尘、尾气，采取对运输车辆进行封闭运输、洒水降尘、在建设场地周围安装围挡、在建筑物外墙安装防尘网、使用尾气排放达标车辆，并定期维护等措施后，施工废气对周边环境空气影响较小。

施工期废水主要是施工废水和施工人员的生活污水，施工废水采用沉淀池处理后回用于施工生产，生活污水经化粪池处理后用作附近菜地农肥。

施工期噪声来自于施工机械和运输车辆运行噪声，通过采取合理安排施工时间，

优化布置施工场地，避免夜间施工，固定设备安装减振基础等降噪措施后，施工噪声对周边环境影响较小。

施工期固体废物主要有建筑垃圾、弃土及生活垃圾等，建筑垃圾按类分检予以回收，不能回收利用的按渣土管理部门要求运往指定场所处置，施工期弃土及时运送到渣土管理部门指定地点进行填埋。生活垃圾由环卫部门运至垃圾填埋场处置，固体废物对外环境的影响较小。

2、营运期地表水环境影响

本项目冷却水循环利用不外排；项目不提供食宿，生活污水产生量较少，定期清掏用于附近菜地等农业用肥，不外排。本项目拟设初期雨水收集沉淀池，初期雨水经沉淀处理后再外排。通过这一措施能够进一步避免厂区初期雨水对周边地表水、地下水和土壤的影响。

项目对周边地表水影响较小。

3、 营运期大气环境影响

项目废气主要为反射炉熔炼废气拟采取三级冷却+布袋除尘+碱液池吸收+活性炭吸附处理，处理后的废气能达到国家现行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值外排。对该烟气使用估算模式估算可知，拟建项目废气正常排放下对周围大气环境质量的影响是可以接受的。

在反射炉熔炼过程中少量金属粉尘产生。通过布袋收尘、碱液除尘，该金属粉尘基本已经被除尘下来，对周边环境影响较小。

对于无组织排放的废气，经过估算，厂界外无超标点，项目无需设大气环境保护距离。

4、 营运期固体废弃物环境影响

项目炉渣集中收集，定期由专门物资回收部门回收。初期雨水沉淀池中沉积淤泥集中收集、定期清运至环卫部门指定地点统一处理。项目生活垃圾实行分类袋装，委托环卫部门定期清运。

项目危险固废主要为除尘系统收集的烟尘、碱水池沉渣、废气处理后的失效活性炭、生产设备进行维修、更换润滑油等过程产生的废机油、废抹布等。危险废物

应该按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求设置贮存场所,定期交有危险废物处置资质部门处理。危险废物暂存间设置在产品仓库旁。

通过采取上述处理措施后,项目产生的固体废弃物对环境的影响不大。

5、 营运期声环境影响

本项目噪声源主要为生产设备、各种风机及泵等。项目对高噪声设备采取减震降噪措施,根据噪声影响分析,各厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB123480-2008),对各敏感点影响不大。

6、 营运期生态及土壤环境影响

项目建成后,项目区原有的土地功能将发生变化,其原有荒山变为工业用地。项目建成后,可通过对厂区进行绿化改善环境,美化厂区。

本项目为简单的熔炼项目,营运期对土壤污染为粉尘的排放降落到土壤造成土壤污染。根据工程分析,本项目经过除尘处理后,外排粉尘量较少。项目颗粒物中会含有少量重金属,但该重金属含量微小,对周边土壤影响很少。

9.5 公众意见采纳情况

本次公众参与调查结果表明,项目建设得到当地公众的普遍支持,所有被调查者对项目都表示支持。此项目对发展本地经济、促进农民增收和解决劳动就业问题有积极的作用。

9.6 环保措施

1、 大气环境保护措施

本项目主要废气污染物为熔炼过程中产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物,废气经过布袋除尘除尘效率可达 90%以上,碱液池脱硫效率按 80%计,脱硝效率在 20%左右,除尘效率 80%,活性炭吸附 SO_2 、 NO_x 废气效率可以达到 70%左右。环评禁止项目熔炼带有塑料外皮的废电线,从而杜绝有机废气以及二噁英的产生。

2、 声环境保护措施

a.从治理噪声源入手,选用符合噪声限值要求的低噪声设备,在噪声较大的生产设备上安装减震垫减噪,在噪声大的风机等设备上加装消声装置。

b.在设备管道设计中,采取隔震、防震、防冲击措施以减轻振动噪声,并考虑改善输送流场状况,以减小空气动力噪声。

3、 固体废弃物污染防治措施

项目炉渣集中收集,定期由专门物资回收部门回收。初期雨水沉淀池中沉积淤泥集中收集、定期清运至环卫部门指定地点统一处理。项目生活垃圾实行分类袋装,委托环卫部门定期清运。

项目危险固废按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求设置贮存场所,定期交有危险废物处置资质部门处理。危险废物暂存间设置在产品仓库旁。

4、 水污染防治措施

本项目排水实行雨、污分流制,雨水通过厂区内雨水明渠直接排放到周边地表水体。项目拟设一个 84m³ 的初期雨水收集沉淀池,能够完全接纳初期雨水。雨水经沉淀处理后再外排。

项目冷却用水循环利用不外排。

项目生活污水经化粪池处理后,定期清掏用于附近菜地等农业用肥,不外排。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目本身为利用固体废物废铜进行熔炼,减少废铜对环境的影响,解决了铜资源紧缺问题。。本项目实施后,总投资利润率 30%。项目的建设需增加员工,增加就业机会,可解决当地一部分人员就业问题。综上,本项目具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

9.8 环境管理和监测计划

根据企业的实际情况,应建立健全一套完整的环境管理机构,成立环境保护领导小组,由总经理亲自担任主任,分管副总经理担任副主任,成员由车间领导组成,专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。环境保护领导小组下设安全环保科,并配备 1 名专职环保人员,承担日常环保管理工作,使各项环境保护措施、制度得以贯彻落实。

项目营运期的监测项目为废水、废气、厂界噪声,可委托邵东县环境保护监测站进行监测

9.9 综合评价结论

项目符合国家产业政策。项目建成后采取一系列的污染防治措施，各项污染物的排放均能满足国家的有关排放标准，项目建成后区域环境质量能够维持现状；企业采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险能够控制在可接受范围内。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。