

湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿 年处理14万吨岩金矿选矿工程环境影响报 告书

建设单位：湖南联发矿业有限公司

编制单位：湖南天瑶环境技术有限公司

编制时间：二〇二二年十二月

目录

概 述.....	1
1 总 则.....	6
1.1编制依据	6
1.2内容和评价重点	11
1.3环境影响识别和评价因子筛选	12
1.4环境功能区划与评价标准	14
1.5评价工作等级、评价范围	19
1.6环境保护目标	28
2矿山基本工程概况.....	33
2.1环评手续履行情况	33
2.2陈家村金矿矿山资源概况	33
2.3矿山建设内容	34
2.4矿山主要经济技术指标	37
2.5矿山开采主要原辅材料消耗	37
2.6矿山开采主要生产设备	37
2.7矿山地质概况	38
2.8开拓、运输系统	43
2.9通风系统	44
2.10矿山供排水	44
2.11矿山平面布置	44
2.12开采工艺	45
2.13矿山开采物料平衡与水平衡	45
2.14矿石放射性监测	46
2.15矿山开采过程中污染源产生与排放情况.....	47
2.16原环评批复落实情况	50
2.17现有矿山存在的主要问题及整改措施.....	51
2.18限制性要求	52
3 拟建项目概况.....	53
3.1项目基本情况	53
3.2项目组成	53
3.3原辅材料及能源消耗	55
3.4生产规模和产品方案	61
3.5主要生产设备	62
3.6公用工程	63
3.7储运工程	64
3.8总平面布置	65
3.9劳动定员及工作制度	66
4 工程分析.....	67
4.1拟建工程生产工艺流程及产污环节.....	67
4.2物料平衡与水平衡	71
4.3污染源源强核算	75
5 区域环境概况	97
5.1自然环境概况	97
5.2桃江县修山镇石溪水库饮用水水源保护区.....	101
5.3区域污染源	102
6 环境质量现状调查与评价	103
6.1环境空气质量现状监测与评价	103
6.2地表水环境质量现状监测及评价.....	104

6.3地下水环境质量现状监测及评价.....	107
6.4声环境现状监测与评价	113
6.5土壤环境质量现状评价	114
6.6生态环境质量现状评价	117
7 环境影响预测与评价	143
7.1 施工期环境影响预测与评价	143
7.2运营期环境影响预测与评价	154
8 环境风险分析	182
8.1评价工作内容	182
8.2风险调查	183
8.3评价工作等级判定	183
8.4环境风险识别	189
8.5环境风险分析	191
8.6环境风险防范措施	193
8.7突发环境事件应急预案	197
8.8环境风险分析小结	198
9、污染防治措施分析.....	199
9.1施工期污染防治措施可行性分析.....	199
9.2运营期污染防治措施可行性分析.....	204
10、总量控制分析.....	224
11、产业政策与规划符合性分析.....	225
11.1与《产业结构调整指导目录（2021本）》的符合性分析.....	225
11.2与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析.....	225
11.3与黄金行业相关产业政策符合性分析.....	226
11.4与矿产资源规划符合性分析	230
11.5与相关主体功能区划《全国主体功能区划》符合性分析.....	233
11.6与《湖南省有色采选行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化要求》 （试行）符合性分析.....	235
11.7与益阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发 [2020]14号）符合性分析	237
11.8三线一单分析	238
11.9与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）的符 合性分析.....	239
11.10与湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《湖南省长江经济带发展负 面清单实施细则（试行）》的符合性分析.....	240
11.11与《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部部令 第26号）的符合性分析...243	
11.12选址及总平面布置合理性分析.....	244
12、环境经济损益分析.....	246
12.1经济效益分析	246
12.2社会效益分析	246
12.3环境经济损益分析	247
12.4环境经济损益分析结论	248
13、环境管理与环境监测.....	249
13.1环境管理	249
13.2环境监测	253
13.3工程竣工环境保护验收内容	253
14、结论与建议.....	256
14.1结论	256
14.2建议	260

附件

附件 1：项目委托书；

附件 2：标准执行函；

附件 3：矿山环评批复（湘环评[2015]176 号）；

附件 4：建设项目选址意见书；

附件 5：采矿许可证；

附件 6：湖南省工业和信息化厅关于征求湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿采选及尾矿库干堆项目意见的函；

附件 7：营业执照；

附件 8：尾砂委托处置协议；

附件 9：林地审核同意书；

附件 10：桃江县自然资源局不在生态红线的证明；

附件 11：原矿成分分析报告；

附件 12：尾矿综合利用单位环保手续；

附件 13：监测报告；

附件 14：专家意见。

附图

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目敏感目标分布图；

附图 3：项目监测单位图；

附图 4：项目平面布置图；

附图 5：项目区域水文地质图；

附图 6：项目区域地表水系图；

附图 7：本项目与湖南桃江羞女湖国家湿地公园位置关系图；

附图 8：本项目与生态红线位置关系图；

附图 9：项目区域土地利用现状图；

附图 10：项目周边植被类型分布图；。

附图 11：选厂工艺布置平面图；

附图 12：项目与国家生态公益林位置关系图；

附图 13：运输路线和保护目标分布图；

附图 14：与修山镇石溪水库饮用水水源保护区位置关系图

附表

附表 1：项目估算模式结果表；

附表 2：大气污染物有组织排放量核算表；

附表 3：大气污染物无组织排放量核算表；

附表 4：项目大气污染物年排放量核算表；

附表 5：建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 6：地表水环境影响评价自查表；

附表 7：建设项目环境风险分析自查表；

附表 8：土壤环境影响评价自查表；

附表 9：声环境影响评价自查表。

附表 10：生态影响评价自查表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概 述

一、项目由来

黄金是人类较早发现和利用的金属。由于它稀少、特殊和珍贵，自古以来被视为五金之首，有“金属之王”的称号。正因为黄金具有这一“贵族”地位，古往今来都是财富和华贵的象征。用它作为金融储备、货币、首饰等。

随着社会的发展，黄金的经济地位和应用在不断地发生变化，在工业和高科技领域方面的应用在逐渐扩大，被广泛应用于珠宝首饰、电子、电气、宇航、医疗等现代高新技术产业；此外黄金还具有货币属性被用作国际储备，是世界各国进行国际贸易时进行国际结算的最后手段和本国货币信用的标志，是一个国家财富的象征。由于黄金价格昂贵和资源的相对稀少，限制了黄金在工业上的使用，工业用金占世界总需求量的比例不足 10%；但是有专家认为，今后首饰用金将会趋向平稳，工业用金的增长将是带动黄金供需结构变化的重要力量，所以黄金的商品用途还需从多方面去开拓。

黄金本身具有的特性决定了它具有广泛的应用价值，因此需求量不断增大。2020 年 2 月，世界黄金协会发布报告称，中国 2020 年黄金需求创下历史新高。2020 年我国黄金来源有 3 个：矿产金、回收金、进口金，2020 年我国矿产金的供给能力比 2010 年提高了 2 倍多，但需求增长更快，使矿产金对需求的保障度不是增加，而是持续下降。

湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿（以下简称：陈家村金矿）属民营企业，现持陈家村矿区陈家村矿段探矿证由湖南省国土资源厅颁发，证号：T43120090302026752，有效期限：2014 年 6 月 9 日至 2016 年 6 月 8 日；并于 2015 年 9 月委托湖南华中矿业有限公司编制了《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村矿区陈家村矿段金矿开采工程环境影响报告书》，于 2015 年 12 月 14 日取得了湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅对于该项目的批复（湘环评[2015]176 号。于 2016 年 3 月取得了湖南省国土资源厅颁发的湖南联发矿业有限公司陈家村金矿采矿许可证（编号为：C4300002016034110141693），有限期为 2016 年 3 月 30 日至 2024 年 3 月 30 日。

湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿陈家村金矿段 5 个矿体共 137 个块段，332+332 低+333+333 低金资源储量 8246 千克，矿石量 2782596 吨。其中：

332 资源量 2934 千克，矿石量 1031581 吨；332 低资源量 238 千克，矿石量 225230 吨；333 资源量 4872 千克，矿石量 1320389 吨；333 低资源量 202 千克，矿石量 205396 吨。332 金资源量占资源总量的 35.58%，矿山开采方式为地下开采。

根据湖南省发展和改革委员会《关于核准湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿采选及尾矿库干堆项目的批复》（湘发改工[2019]400 号），该备案文件备案内容为“新建选矿厂、尾矿库干堆场及水处理系统，采矿采用地下开采方式，建设规模为 14 万吨/年，包括新建采矿主体工程，井下生产和地面工业广场等辅助设施，堆矿平台和地面运输等储运工程，以及供水、供电、矿山办公生活用房等公用工程，尾矿处理采用干排干堆后综合利用”，该备案文件中选厂选矿规模为 14 万吨/年。

桃江县陈家村金矿暂未出矿，在取得了矿山开采的环评批复（[2015]176 号）后，仅进行了矿硐和巷道的掘进。

根据当前黄金市场的需求，湖南联发矿业有限公司决定对桃江县陈家村金矿进行开采，并对开采的金矿进行选矿。为此，湖南联发矿业有限公司拟投资 3716.44 万元，在桃江县陈家村金矿矿山范围内投资建设选矿工程，为配套桃江县陈家村金矿矿山建设的配套工程。

根据《湖南省“十四五”长江经济带尾矿库治理实施方案》的通知，“严格尾矿库项目准入。尾矿库实施总量控制，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，做到尾矿库数量原则上只减不增，严禁在距离长江干流岸线三公里、重要支流岸线一公里内新（改、扩）建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）”。为此，建设单位拟取消原《关于核准湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿采选及尾矿库干堆项目的批复》（湘发改工[2019]400 号）中的尾矿干堆库，改为设置尾矿临时堆场。

故本次评价将本项目名称定位“湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿选矿工程”。部分附件中的“湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿采选及尾矿库干堆项目”均包含本次选矿厂的尾矿临时堆场的相关内容。

由于桃江县陈家村金矿开采工程已办理了环评手续，因此本次环评仅针对

陈家村金矿选矿工程。

二、建设项目特点

(1) 产业政策

本项目属于黄金矿选矿项目，对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 版）》（2021 年修订），本项目不属于其中的鼓励类、限制类项目，属于允许了项目。

因此，本项目的建设符合国家相关产业政策。

(2) 环保设施方面

本项目拟采取以下处理措施：采用布袋除尘收集处理破碎和筛分粉尘，确保废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准后通过 15m 高排气筒排放；本项目选矿废水经处理后全部回用，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排；项目尾矿经浓密、压滤后送末尾砂临时堆场暂存，外售综合利用。项目生产过程中产生的噪声采用隔声、减振等措施后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

三、环境影响评价过程

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的第七大类（有色金属矿采选业）中的第 10 小类（常用有色金属矿采选 091；贵金属矿采选 092；稀有稀土金属矿采选 093）中的全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）中需要编制环境影响报告书的项目。湖南联发矿业有限公司为履行生态环境主体责任，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》（国务院第 682 号令），于 2022 年 5 月委托湖南天瑶环境技术有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环评工作。我公司接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周边进行了实地勘察与调研，收集了有关的工程资料，依照环境影响评价技术导则，结合该项目的建设特点，编制完成了该项目环境影响报告书，由于相关建设标准的制约，湖南联发矿业有限公司仅建设选矿厂和尾矿临时暂存间，不设尾矿库。因此项目名称变为《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿选矿工程环境影响报告书》。按照环境影响评价技术导则和技术规范要求，该项目遵循

如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图 1。

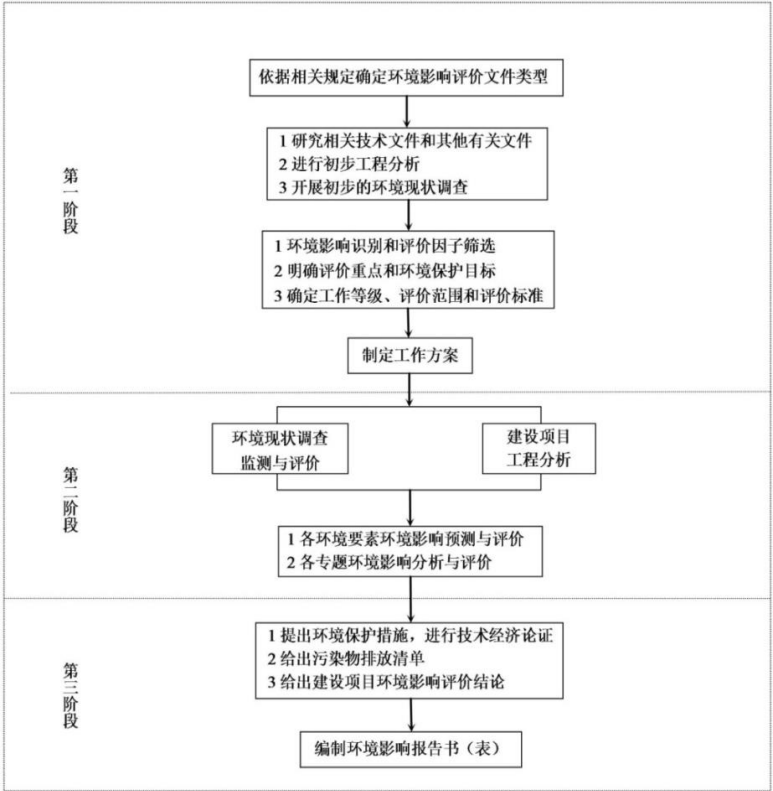


图 1 环境影响评价工作程序

四、关注的主要环境问题

评价根据项目特点及区域环境特征，重点关注本项目的环境问题为：

- （1）本项目排放的各类污染物是否达标排放；
- （2）各项污染防治措施及生态环境减缓、恢复、补偿措施是否具有可靠性、针对性和可操作性；
- （3）项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划要求；
- （4）项目选址和平面布局是否合理，尤其应关注项目尾砂临时堆场的选址合理性。
- （5）原有矿山开采的环境问题及以新带老的措施。

五、环境影响评价结论

湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿选矿工程为配套陈家村金矿矿山而新建的项目，其建设符合国家相关产业政策、区域矿产资源规划、土地利用规划和益阳市桃江县修山镇“三线一单”分区管控要求，建成投产后具有显著的社会和经济效益，在采取并落实各项污染防治及风险防

范措施后，废水、废气、噪声可做到达标排放，固体废物得到安全处置，项目建设及营运对周边环境的影响可满足环境功能区划的要求。在充分落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 相关环境保护法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 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》2018 年 12 月 29 日修订;

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

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日起施行;

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 2020 年 4 月 29 日第二次修订;

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日实施);

(7) 《中华人民共和国节约能源法》2018 年 10 月 26 日修订;

(8) 《中华人民共和国水法》(2016 修正, 2016.07.02 施行);

(9) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 修正, 2020.01.01 施行);

(10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2019 年 1 月 1 日;

(11) 《中华人民共和国循环经济促进法》, 2018 年 10 月 26 日。

(12) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日修订施行);

(13) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年 8 月 27 日修订);

(14) 《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日施行);

1.1.2 规章及规范性文件

(1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 第 682 号令, 2017 年 10 月 1 日施行);

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);

(3) 《产业结构调整指导目录》(2021 年修订);

(4) 《国家危险废物名录》(部令第 1 号, 2021 年版);

(5) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起施行);

(6) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知(环发[2015]162 号);

- (7) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正）；
- (8) 《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；
- (9) 《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》（环评〔2016〕150 号）；
- (10) 《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 5 月 31 日实施）；
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
- (12) 《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》，环办[2011]52 号；
- (13) 《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；
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17 号；
- (15) 《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；
- (16) 《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；
- (17) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号，2019 年 3 月 28 日）；
- (18) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (19) 《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；
- (20) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号）；
- (21) 《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）；
- (22) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；
- (25) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环

办环评【2020】36号）；

（26）《加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评【2021】45号）；

（27）《工信部黄金资源开发准入条件》（征求意见稿）；

（28）《关于做好矿产资源规划环境影响评价工作的通知》（环发[2015]158号）；

（29）关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知及附件（环发【2005】109号）；

（20）《金矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》（中华人民共和国国土资源部公告，2012年第29号）；

（31）关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》的通知（国土资发【2014】176号）；

（32）《重金属污染综合防治“十三五”规划》；

（34）《关于加强矿山地质环境恢复和治理的指导意见》；

（35）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤【2018】22号）；

（36）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）。

（37）《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告2020年第54号）

1.1.3 地方法规及文件

（1）《湖南省主体功能区划》（湘政发[2012]39号）；

（2）湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》的通知，湘政发〔2015〕53号；

（3）湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知，湘政发〔2013〕77号；

（4）《湖南省人民政府关于印发〈湖南省土壤污染防治工作方案〉的通知》（湘政发[2017]4号，2017年1月23日）；

（5）《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过，2018年5月1日

起实施);

(6) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005, 2005.7.1);

(7) 湖南省人民政府《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016]176号);

(8) 《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发[2017]4号);

(9) 《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》(湘环发[2022]27号);

(10) 湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知湘政发〔2018〕20号;

(11) 《湖南省涉重金属污染重点行业环境管理、环境风险管控制度规范(试行)》(湘环发〔2015〕4号)文;

(12) 《湖南省矿产资源总体规划(2016—2020年)》;

(13) 《益阳市矿产资源总体规划》(2021-2025年);

(14) 《桃江县矿产资源总体规划》(2019-2025年)

(15) 《湖南省生态保护红线划定方案》(2017年11月)

(16) 《湖南省矿产资源开采登记条件规定》(湖南省人民政府 257 号令, 2012年3月1日施行);

(17) 《湖南省黄金行业“十三五”发展规划》(湘经信原材料〔2016〕557号);

(18) 《湖南省人民政府关于加快发展黄金生产有关问题的通知》(湘政发〔1997〕3号);

(19) 《湖南省国土资源厅湖南省安全生产监督管理局关于加强矿产资源开发管理促进安全生产有关问题的通知》(湘国土资发〔2015〕28号);

(20) 《湖南省黄金产业发展规划》(2012年-2020年)。

(21) 湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见;

(22) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》;

(23) 《关于加强工业企业铊污染防治与风险管控工作的指导意见(试行)》(湘环发【2021】30号);

(24) 湖南发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》

的通知（湘发改环资[2021]968 号）；

（25）《湖南省生态环境厅关于进一步加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》（湘环发[2022]23 号）；

（26）《湖南省生态环境厅关于进一步强化涉铊专项整治长效机制的意见》（湘环发[2022]19 号）；

（27）《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》；

（28）《益阳市扬尘污染防治条例》（2020 年 9 月 21 日）；

（29）《益阳市资江保护条例》（2022 年 3 月 1 日实施）

1.1.4 技术导则和规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3—2018）；

（5）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610—2016）；

（6）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19—2022）；

（7）《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《固体废物处理工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（10）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（11）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（12）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单；

（13）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（14）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（16）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7—2019）及《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298—2019）；

（17）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（18）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

- (19) 《固体废物处理工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (20) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (21) 《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)；
- (22) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109号)。

1.1.5 其他文件

- (1) 项目委托书；
- (2) 益阳市生态环境局桃江分局关于《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿选矿工程环境影响评价执行标准的函》；
- (3) 《湖南省桃江县陈家村金矿资源开发利用方案》，怀化湘西金矿设计科研有限公司，2014 年 10 月；
- (4) 《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿资源利用可行性研究报告》，怀化湘西金矿设计科研有限公司，2016 年 6 月；
- (5) 《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村矿区陈家村矿段金矿开采工程环境影响报告书》，湖南华中矿业有限公司，2015 年 12 月；
- (6) 湖南省环境保护厅《关于湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村矿区陈家村矿段金矿开采工程环境影响报告书的批复》(湘环评[2015]176 号)，2015 年 12 月 14 日；
- (7) 建设单位提供的其他资料。

1.2 内容和评价重点

1.2.1 评价内容

本评价的主要内容是：

- (1) 本项目新建项目，本次评价以理论计算的方法进行工程分析，弄清工程污染源项，掌握污染物的产生情况；对工程配套的环保措施的可行性和有效性进行分析论证；
- (2) 通过收集资料和现场监测，评价工程影响区域的环境质量状况；
- (3) 分析项目技术资料，对拟建工程进行分析和评价，预测项目污染物排放情况，明确污染源及各污染物排放总量。
- (4) 结合项目所在区域的环境特点，预测与分析项目建设期、营运期对地表水、地下水、环境空气、声环境、生态等方面的影响；

(5) 根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求及识别的潜在污染因素，提出减缓不利影响的污染防治措施和投资估算；

(6) 分析项目建设及运行过程中存在的环境风险，提出有关对策措施；

(7) 拟定环境管理、监测计划；

(8) 从环保角度分析项目建设的环境可行性，并作出总体结论。

1.2.4 评价重点

本评价工作重点是：

(1) 分析本项目建设的合理性和可行性，并提出相关的环保要求和建议；

(2) 计算项目污染物排放量，分析本项目建成后的经济效益和环境效益；

(3) 分析工程建设和运行过程潜在的不利环境影响，突出项目建设对大气、地表水及地下水影响分析，并提出减缓影响、降低环境风险的对策措施。

(4) 分析项目尾矿处置的合理性和可行性。

1.3 环境影响识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

本项目对环境的主要影响为施工期和运营期。施工期对环境的影响主要为场地平整、厂房建设产生的扬尘及地貌改变、施工设备的噪声及施工过程中产生的固体废弃物。项目建成后，施工期环境影响基本消失。运营期对环境的影响表现在废气、噪声、废水、固体废物对环境的影响。工程各阶段的环境影响因素识别见下表。

表1.3-1 环境影响因素识别表

阶段 环境资源		施工期			运营期						
		占地	基础工程	运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣堆存	事故风险	产品运输
社会发展	劳动就业		△	△	☆	☆					☆
	社会安定					☆				▲	☆
	土地作用								★	★	
自然资源	植被生态	★	▲			★	★		★	★	
	自然景观	★				★			★	★	
	地表水体						★		★		
居民生活	空气质量		▲	▲				★			▲
	地表水		▲	▲			★			▲	
	地下水								★	★	

质量	声学环境		▲	▲	▲						★
	土壤环境							★	★	▲	▲
	经济收入			☆		☆					☆
★/☆表示长期不利/有利影响；▲/△表示短期不利/有利影响；空格表示影响不明显或没有影响											

由上表可以看出：

（1）施工期对地表植被的破坏及对部分自然资源占用，对生态环境产生短期影响，基础施工以及运输过程中对大气环境、地表水环境、声环境的影响。

（2）营运期对环境的影响主要为：

①选矿废水和少量生活污水对水环境的影响；

②原矿破碎筛分产生的粉尘、选矿尾矿临时堆存、汽车运输道路扬尘等对大气环境的影响；

③选矿尾矿临时堆存对土地、生态环境和自然景观的影响；

④高噪声设备运行噪声以及矿石、尾矿运输交通噪声对声环境的影响。。

（3）项目环境风险包括营运期选矿废水外排风险、选矿尾矿堆存和运输过程泄漏等风险。

1.3.2 评价因子筛选

根据上述环境要素识别和工程性质、生产工艺与污染物排放特点，确定项目评价因子，见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子的确定

项目		评价因子
大气环境	现状评价因子	基本因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 特征因子：TSP
	预测评价因子	TSP、PM ₁₀
	总量控制因子	/
地表水环境	现状评价因子	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类、粪大肠菌群、铊、硫酸盐、硫化物、镍、钛、铁、锰
	预测评价因子	/
	总量控制因子	/
地下水环境	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、铊、银
	预测评价因子	CODCr、砷、铅、镉
噪声	现状评价因子	等效连续 A 声级
	预测评价因子	

土壤	现状评价因子 (建设用地)	建设用地: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	预测评价因子	/
固体废物	产生因子	一般工业固废、危险固废、生活垃圾
	评价因子	一般工业固废、危险固废、生活垃圾

1.4 环境功能区划与评价标准

1.4.1 环境功能区划

本项目所在区域功能属性见下表。

表 1.4-1 项目所在地环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水功能区	III类水环境功能区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。
2	环境空气质量功能区	二类区, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。
3	声环境功能区	2 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类环境噪声限值
4	地下水功能区	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否污水处理厂集水范围	否
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否
13	是否属于生态保护红线控制范围	否
14	国家农产品主产区	否

1.4.2 评价标准

根据益阳市生态环境局桃江分局出具的《湖湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿选矿工程环境影响评价执行标准的函》，项目执行标准如下：

1.4.2.1 环境质量评价标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）“二级”标准。

(2) 地表水：项目周边地表水体（无名小溪）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“III类”标准。

(3) 地下水：项目周边地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）“III类”标准。

(4) 声环境：项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2类”标准。

(5) 土壤环境质量

项目所在地土壤执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值要求；

项目周边农用地执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。

具体标准值见表1.4-2~表1.4-7。

表1.4-2 环境空气质量标准一览表

污染物名称	标准限值, ug/m ³				标准来源
	年均值	24小时平均值	日最8小时平均	1小时值	
SO ₂	60	150	--	500	GB3095-2012 二级标准
NO ₂	40	80	--	200	
PM ₁₀	70	150	--	--	
PM _{2.5}	35	75	--	--	
CO	--	4	--	10	
O ₃	--	--	160	200	
TSP	200	300	--	--	

表1.4-3 地表水环境质量标准（mg/L, pH除外）

标准名称	标准值					
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅
	标准	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4
	项目	氨氮	总磷	总氮	铜	锌
	标准	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0
	项目	氟化物	砷	汞	镉	铬（六价）
	标准	≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05
	项目	铅	粪大肠菌群	铊	硫酸盐	硫化物

	标准	≤0.05	≤10000	≤0.0001	≤250	≤0.2
	项目	石油类	镍	钛	铁	锰
	标准	≤0.05	≤0.02	≤0.1	≤0.3	≤0.1

表 1.4-4 地下水质量评价标准（单位：mg/L）pH 无量纲

标准名称	标准值					
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
	标准	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250
	项目	铁	锰	铜	锌	耗氧量
	标准	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤1.0	≤3.0
	项目	氨氮	硫化物	总大肠菌群	亚硝酸盐	硝酸盐
	标准	≤0.5	≤0.02	≤3.0	≤1.0	≤20.0
	项目	氟化物	氰化物	汞	砷	镉
	标准	≤1.0	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.005
	项目	六价铬	铅	镍	铊	银
	标准	≤0.05	≤0.01	≤0.02	≤0.0001	≤0.05

表1.4-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

表 1.4-6 土壤环境质量标准（建设用地）单位：mg/kg（pH 除外）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000

17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒎	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁ ~C ₄₀)	--	826	4500	5000	9000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

表 1.4-7 土壤环境质量标准（农用地） 单位：mg/kg（pH 除外）

标准	污染物项目		pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		pH>7.5	
			筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值
农用地土壤污染风险管	镉	水田	0.3	1.5	0.4	2.0	0.6	3.0	0.8	4.0
		其他	0.3		0.3		0.3		0.6	
	汞	水田	0.5	2.0	0.5	2.5	0.6	4.0	1.0	6.0
		其他	1.3		1.8		2.4		3.4	

控标准	砷	水田	30	200	30	150	25	120	20	100
		其他	40		40		30		25	
	铅	水田	80	400	100	500	140	700	240	1000
		其他	70		90		120		170	
	铬	水田	250	800	250	850	300	1000	350	1300
		其他	150		150		200		250	
	铜	果园	150	/	150	/	200	/	200	/
		其他	50		50		100		100	
	镍		60	/	70	/	100	/	190	/
	锌		200	/	200	/	250	/	300	/

1.4.2.2 污染物排放标准

（1）废水：本项目选矿废水经处理后全部回用，不外排，回用水中的铊执行湖南省地方标准《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）标准要求（0.015mg/L）；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。

（2）废气：本项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准和无组织排放监控浓度限值；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。

（3）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（4）固体废物：

①一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

②生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；

③危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求。

表 1.4-8 大气污染物排放执行标准

标准名称	标准值		
《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2 中二级标准	项目	颗粒物（有组织）	颗粒物（无组织）
	排放浓度	120 mg/m ³	1.0 mg/m ³
《饮食业油烟排放标准》 （GB18483-2001）	项目	食堂油烟	
	排放浓度	2.0mg/m ³	

表 1.4-9 噪声排放执行标准

标准名称	标准值	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	夜间
	70 dB (A)	55 dB (A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	昼间	夜间
	60 dB (A)	50 dB (A)

1.5 评价工作等级、评价范围

1.5.1 环境空气

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表1.5-6的分级判据进行划分。

采用HJ2.2-2018推荐模式清单中的估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ----第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} ----第 i 个污染物的环境空气质量标准 mg/m^3 。

C_{oi} ----一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限制。对于GB3095及地方环境质量标准未包含的污染物，参照《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。对于上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，但应作出说明，经生态环境主管部门同意后执行。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1小时平均质量浓度限值。

因本项目无 SO_2 、 NO_x 的排放，因此，本项目大气污染因子不考虑二次污染物评价因子 $\text{PM}_{2.5}$ 。本项目为金矿选矿项目，选矿车间为湿法作业，其主要大气

污染物为破碎、筛分及尾矿堆场产生的粉尘。因此，本项目选择颗粒物作为主要污染物。颗粒物的环境空气质量标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中PM₁₀以及TSP日平均值的3倍值。

表1.5-1 污染物评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	24小时平均	150	《环境空气质量标准》
TSP		24小时平均	300	

表1.5-2 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		40
最低环境温度/°C		-15.5
土地利用类型		耕地
区域湿度		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本次环评选取PM₁₀和TSP作为评价因子，污染源参数见表1.5-3~表1.5-4
大气污染物落地浓度估算见表1.5-5。

表1.5-3本项目点源污染源正常排放参数表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		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 (m³/h)	烟气温度/°C	排放速率 (kg/h)
		X	Y						PM ₁₀
1	破碎、筛分	18	-11	164	15	0.6	15000	25	0.041

表1.5-4本项目面污染源正常排放参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 /m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数	排放工况	排放速率 (kg/h)
		X	Y					TSP
1	选厂	-23	41	173	15	7200	正常排放	0.313
		-48	-27					
		22	-49					
		48	28					
		-17	48					
		-24	39					
2	尾矿及精矿处理区	-136	-151	166	8	7200	正常排放	0.092
		-155	-164					
		-176	-217					
		-191	-244					
		-167	-252					
		-150	-209					
		-102	-159					
		-135	-151					

表 1.5-5 各污染物最大地面浓度占标率及 $D_{10\%}$

排放源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	$D_{10\%}$ (m)
P1 排气筒	PM_{10}	16.223	3.61	不存在
选厂车间	TSP	73.611	8.18	不存在
尾矿临时堆场	TSP	28.468	3.16	不存在

评价等级按下表的分级进行划分。

表1.5-6 评价工作级别一览表

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	$P_{\max} < 1\%$

根据估算，最大占标率为 8.18%，最大占标率 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，根据表 1.6-6 大气环境影响评价等级判据表可知，本项目大气环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3—2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。本项目地表水评价级别判据见下表。

表 1.5-7 地表水评价级别判据

评价等级	受纳水体情况	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量三级 B。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标

因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水的特征生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标段、入冲刻时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目营运期废水主要为选矿废水和员工生活污水，其中选矿废水经处理后全部回用，不外排。项目生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。

因此，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3—2018）可知，本项目地表水环境影响评价工作等级为“三级B”。

（2）评价范围

本项目地表水环境评价范围废水排放口上游500m至下游1500m。

1.5.3 地下水环境

（1）评价工作等级

本项目为金矿选矿项目，项目包含尾矿临时堆场。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的规定，本项目属于其中的“H 有色金属——47 采选（含单独尾矿库）——排土场、尾矿库为 I 类，选矿厂 II 类，其余 III 类”。本项目包含选厂和尾矿临时堆场，因此本项目选矿厂工业场地属于为 II 类建设项目，项目不设排土场和尾矿库，项目尾矿临时堆场属于“III 类”建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见下表。

表 1.5-8 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 ^a 。

不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据现场调查，本项目周边居民分布较少，大部分居民饮用饮用水水源为石溪水库，水源与本项目无水力联系。项目周边极少数居民饮用水为井下水。根据上表可知，项目周边极少数居民饮用地下水，其属于上表中的“分散式饮用水源地”。除此之外，项目不涉及表 1.5-8 中“敏感和较敏感”的区域。

因此，项目选矿厂和尾矿处理区所在地的地下水敏感程度为“较敏感”。

根据上述判断，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.5-9 地下水环境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
本项目	二级		

综上可知，本项目选矿厂地下水环境影响评价项目类别为“II类”建设项目，尾矿临时堆场地下水环境影响评价项目类别为“III类”建设项目。选矿厂和尾矿处理区周边环境敏感程度均为“较敏感”，因此确定选矿厂地下水环境影响评价工作等级为“二级”，尾矿临时堆场地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

综合分析可知，本项目选厂地下水环境影响评价工作等级为“二级”，尾矿临时堆场地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

（2）评价范围

本项目选矿厂地下水环境影响评价等级为“二级”，尾矿临时堆场地下水环境影响评价工作等级为“三级”。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的查表法，项目选矿厂地下水环境影响评价范围为以选矿厂厂址为中心，周边6km²的范围；尾矿临时堆场地下水环境影响评价范围为以尾矿临时堆场为中心，周边6km²的范围。

1.5.4 声环境

（1）评价工作等级

项目位于桃江县修山镇洪山村，项目属于农村地区。根据《声环境质量标准》(GB3096—2008)及《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的规定，属于 2 类功能区，运营期主要声源为生产设备及运输车辆。故本项目声环境影响评价等级为“二级”。

(2) 评价范围

本项目声环境影响评价工作等级为“二级”，声环境影响评价范围为项目厂界周边 200m 区域。

1.5.5 生态环境

(1) 评价工作等级

由《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)可知，生态影响评价工作等级的判定依据是建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，具体判定依据见下表。

本项目位于桃江县修山镇洪山村，项目为金矿选矿项目，不涉及金矿开采。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；也不涉及自然公园、生态保护红线；项目属于水污染影响型项目，项目选矿废水经处理后全部回用于选矿，不外排，生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排；项目总占地面积 17499m² (<20km²)，项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。

由于项目地下水水位以及土壤影响范围内涉及国家二级公益林；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)的划分规定，确定本项目生态环境评价工作等级为“二级”。

(2) 评价范围

本项目生态环境影响评价工作等级为“二级”，生态环境影响评价范围为项目边界外300m范围内。

表1.5-10 生态影响评价等级判定依据

评价工作等级	判定依据	本项目情况	是否涉及
一级	(1) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及
二级	(1) 涉及自然公园时，评价等级为二级； (2) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； (3) 属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； (4) 地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； (5) 当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	(1) 项目不涉及自然公园； (2) 项目不涉及生态保护红线； (3) 根据前述分析可知，本项目地表水环境影响评价工作等级为“三级 B”； (4) 本项目影响分为内涉及国家二级公益林等生态保护目标； (5) 本项目总用地 17499m ² (0.95km ² (<20km ²))	涉及
三级	除以上情形外，评价等级为三级	本项目不涉及以上情形	
等级上调	(1) 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级； (2) 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级； (3) 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级； (4) 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	(1) 经论证，项目对生物多样性影响较小； (2) 本项目主要涉及对陆生动物的生态影响； (3) 本项目为选矿项目，不属于矿山开采项目； (4) 本项目为选矿项目，不属于线性工程	不涉及
生态影响简单分析	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	本项目为新建项目，项目位于桃江县修山镇洪山村，其所处位置不属于工业园区	不涉及

1.5.6 环境风险

(1) 评价工作等级

本项目涉及到的选矿药剂主要包括硫化钠、碳酸钠、Y-89、丁钠黑药、硫酸铜、2#油（松醇油），经查询，本项目涉及的选矿药剂中仅硫酸铜列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中所列易燃、有毒、爆炸性危险物质。项目涉及的风险物质主要为废矿物油、硫酸铜，其储存量极少（ $1 \leq Q < 10$ ），M为M4，P为P4，大气环境敏感程度为E3、地表水环境敏感程度为E3、地下水环境敏感程度为E3。因此，本项目环境风险潜势为I。

表1.5-11 风险评价等级划分表

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。见附录 A。				

根据上表可知，本项目风险潜势为I，项目环境风险评价等级为“简单分析”。

(2) 评价范围

大气环境、地表水环境及地下水环境风险评价范围参照其相应的评价范围。

1.5.7 土壤环境

(1) 评价工作等级

本项目为金矿选矿项目，不涉及矿山开采，属于污染影响型项目；对照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录A“土壤环境影响评价项目分类”，本项目属于“采矿业——其他类”，属于“III类”项目。

按照建设项目占地规模，本项目占地面10011m²（小于5hm²），属于小型；周边200m 范围内有耕地等土壤环境敏感点，污染影响型敏感程度为“敏感”。

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，具体判据见下表。

表1.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I类			II类			III类		
敏感程度	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	--	--

根据前述分析可知，项目属于小型、“III类”项目，周边土壤环境敏感程度为“敏感”。根据上表可知，本项目土壤环境影响评价等级属于“三级”。

(2) 评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为“三级”，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目土壤环境影响评价范围为厂界周边50m范围。

表1.5-13评价工作等级和评价范围汇总表

环境要素		评价等级	评级范围
环境空气		二级	以场址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水		三级 B	项目厂址范围
地下水	选厂	三级	以选矿厂为中心，周边 6km ² 的区域
	尾砂临时堆场	二级	以尾矿临时堆场为中心，周边 6km ² 的区域
声环境		二级	厂界周边 200m 区域
生态环境		二级	厂界周边 300m 区域
土壤环境		三级	厂区周边 50m 范围
环境风险		简单分析	大气 以场址为中心，边长为 5km 的矩形区域
			地表水 厂址范围
			地下水 场址为中心，周边 6km ² 的区域

1.6 环境保护目标

本项目位于湖南省益阳市桃江县洪山村，项目周边主要环境敏感目标见表 1.6-1，环境敏感点分布见附图。

表1.6-1 项目周边环境敏感点情况（大气环境）

名称	坐标/°		保护对象	是否有山体阻隔	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度						
贺家湾村	112°0'1.99"	28°38'11.50"	居民	有	约 25 户	二类区	SE	距选厂 730~1400m
								距尾砂临时堆场约 810~1380m
贺家湾村	11°59'56.62"	28°37'58.45"	居民	有	约 42 户	二类区	SE	距选厂 1480~2300m
								距尾砂临时堆场 1400~2200m
汪家冲	111°59'8.28"	28°38'11.15"	居民	有	约 22 户	二类区	WS	距选厂 530~1700m
								距尾砂临时堆场约 230~1350m
石溪村	111°59'12.99"	28°37'46.89"	居民	有	约 52 户	二类区	WS~S	距选厂约 1700~2500m
								距尾砂临时堆场约 1350~2350m
洪山村	111°59'33.85"	28°37'29.12"	居民	有	约 30 户	二类区	WS~S	距选厂约 2240~2500m
								距尾砂临时堆场约 2200~2500m
跑马坪村	111°58'32.82"	28°39'4.60"	居民	有	约 48 户	二类区	NW	距选厂约 940~2200m
								距尾砂临时堆场约 1095~2100m
老鸭村	111°58'9.45"	28°39'21.84"	居民	有	约 48 户	二类区	NW	距选厂约 2200~2500m
								距尾砂临时堆场约 2240~2500m
蔡家冲	111°58'32.70"	28°39'17.82"	居民	有	约 26 户	二类区	NW	距选厂约 1600~2500m
								距尾砂临时堆场约 1600~2500m
陈家村	111°59'9.69"	28°39'6.92"	居民	有	约 6 户	二类区	NW	距选厂约 620~930m
								距尾砂临时堆场约 520~830m

<u>周家村</u>	<u>111°59'12.59"</u>	<u>28°39'22.06"</u>	<u>居民</u>	<u>有</u>	<u>约 45 户</u>	<u>二类区</u>	<u>NW</u>	<u>距选厂约 709~1570m</u>
								<u>距尾砂临时堆场约 830~1730m</u>
<u>姚家村</u>	<u>111°59'0.31"</u>	<u>28°39'42.18"</u>	<u>居民</u>	<u>有</u>	<u>约 62 户</u>	<u>二类区</u>	<u>NW</u>	<u>距选厂约 1500~2500m</u>
								<u>距尾砂临时堆场约 1600~2500m</u>
<u>十家湾</u>	<u>111°59'25.99"</u>	<u>28°39'33.44"</u>	<u>居民</u>	<u>有</u>	<u>约 26 户</u>	<u>二类区</u>	<u>N</u>	<u>距选厂约 950~1600m</u>
								<u>距尾砂临时堆场约 1100~1800m</u>
<u>李马冲</u>	<u>111°59'18.81"</u>	<u>8°40'2.33"</u>	<u>居民</u>	<u>有</u>	<u>约 45 户</u>	<u>二类区</u>	<u>N</u>	<u>距选厂约 1640~2500m</u>
								<u>距尾砂临时堆场约 1800~2500m</u>
<u>龙潭村</u>	<u>112°0'23.24"</u>	<u>28°39'28.96"</u>	<u>居民</u>	<u>有</u>	<u>约 45 户</u>	<u>二类区</u>	<u>NE</u>	<u>距选厂约 1300~2500m</u>
								<u>距尾砂临时堆场约 1400~2500m</u>
<u>白家铺村</u>	<u>112°0'6.94"</u>	<u>28°39'55.67"</u>	<u>居民</u>	<u>有</u>	<u>约 26 户</u>	<u>二类区</u>	<u>NE</u>	<u>距选厂约 2000~2500m</u>
								<u>距尾砂临时堆场约 2300~2500m</u>
<u>黄廖村</u>	<u>112°0'48.19"</u>	<u>28°39'9.19"</u>	<u>居民</u>	<u>有</u>	<u>约 18 户</u>	<u>二类区</u>	<u>E</u>	<u>距选厂 1600~2500m</u>
								<u>距尾砂临时堆场约 2100~2500m</u>

表1.6-1 项目周边环境敏感点情况（地表水、地下水和声环境）

地表水						
影响因素	保护目标	方位	距项目最近距离（m）		规模/功能	保护级别
地表水	石溪水库	SW	直线距离 650m，本项目不在其汇水区范围内；距尾矿临时堆场约 400m，距选厂约 660m，有山体阻隔		饮用水源，供修山镇部分村庄的饮用水	《地表水环境质量标准》III 类标准
	季节性小溪	E	东侧最近约 80m		非雨季处于干涸状态	
	资水	S	距离尾矿处理区最近约 5.78km	修山镇水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米	饮用水水源保护区，大河，平均流量 688m³/s	地表水环境质量标准》II 类标准
				修山镇水厂取水口下游 200 米至桃花江镇一水厂取水口上游 3000 米	渔业用水区，大河，平均流量 688m³/s	地表水环境质量标准》III 类标准
地下水	项目周边大部分居民使用山泉水，少数使用地下水作为饮用水					《地下水环境质量标准》III 类标准
声环境	项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标					
生态环境	主要为人工种植植被以及常见野生动物，尾矿处理区边界为农田，项目不占用基本农田					不破坏原有生境
国家二级生态公益林	本项目占用国家二级生态公益林，项目已办理了林地审核同意书。					植被补偿
湖南桃江羞女湖国家湿地公园	国家级湿地公园，湿地占地面积 1902.1 公顷。本项目距其最近距离约 12.53km。项目与其有山体阻隔。					保护其生境不被破坏
土壤	项目所在地					《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》
	尾矿临时堆存场所下游约 116m 分布有少量农田，农田种植作物主要为芋头					《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》

本项目尾砂外售综合利用。项目尾砂外售利用已有道路运输至厂区外。运输路线周边敏感目标见下表。

表1.6-1尾砂运输线路周边环境敏感目标一览表

地表水					
影响因素	保护目标	方位	距项目最近距离（m）	规模/功能	保护级别
地表水	石溪水库	W	距一级保护区水域最近 330m，有山体阻隔，位于水库下游，不在其汇水范围，项目与其无水利联系	饮用水源，供修山镇的饮用水	《地表水环境质量标准》III 类标准

	季节性小溪	/	位于运输道路的西侧， 紧邻并与运输道路伴行		非雨季处于干涸状态	
	刘家村水库	/	紧邻运输道路，季节性小溪中的水汇入刘家冲水库，然后从刘家冲水库流出进入资江。项目与其有无直接的水力联系		主要用于灌溉，无饮用功能	
	资水	伴行	与场外运输道路伴行	修山镇水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米	饮用水水源保护区，大河，平均流量 688m³/s	地表水环境质量标准》II 类标准
				修山镇水厂取水口下游 200 米至桃花江镇一水厂取水口上游 3000 米	渔业用水区，大河，平均流量 688m³/s	地表水环境质量标准》III 类标准
地下水	矿区部分居民使用山泉水，少数使用地下水作为饮用水					《地下水环境质量标准》III 类标准
声环境	矿区范围内尾矿运输道路右侧约 60m 处有一户居民；矿区范围道路两侧分布有居民					《声环境质量标准》2 类标准
生态环境	矿区范围内运输道路两侧分布主要为竹林和灌草丛，矿区范围外运输道路两侧分布有农田。					不破坏原有生境
国家二级公益林	项目尾矿运输道路不涉及国家二级公益林					
湖南桃江羞女湖国家湿地公园	项目运输道路不涉及湖南桃江羞女湖国家湿地公园					/
土壤	运输道路两侧的林地和农田					《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》

备注：资江“修山镇水厂取水口上游1000米至下游200 米”为《湖南省主要地表水系水环境功能区划》划定的修山镇水厂饮用水水源保护区。但实际情况为：修山镇水厂的水源为石溪水库。

2 矿山基本工程概况

因当前陈家村金矿矿山仅进行了巷道的掘进，未进行金矿矿石的开采，为开采做了前期的准备工作，故本部分内容的描述结合了桃江县陈家村金矿的现有工程和《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村矿区陈家村段金矿开采工程环境影响报告书》中的相关内容。

2.1 环评手续履行情况

湖南联发矿业有限公司已于 2015 年 9 月委托湖南华中矿业有限公司编制了《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村矿区陈家村段金矿开采工程环境影响报告书》，并于 2015 年 12 月 14 日取得了湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅对于该项目的批复（湘环评[2015]176 号）。

2.2 陈家村金矿矿山资源概况

2.2.1 采取范围

矿区范围由 7 个拐点所圈定，矿区面积 0.4322km²，矿区拐点坐标详见表 3.4-1。

表 2.2-1 划定矿区范围拐点坐标表

矿山名称			X	Y
桃江县陈家村矿区 陈家村矿段金矿	拐点	1	3171342.974	37596895.152
		2	3171338.343	37596795.152
		3	3171156.691	37596337.025
		4	3171056.691	37596337.025
		5	3171056.691	37596137.025
		6	3170413.033	37596142.325
		7	3170869.315	37596899.080
	面积		0.4322 平方千米	
	准采标高		+240 至-470 米	
	生产规模		14 万吨/年	

2.2.2 资源储量和 service 年限

根据《湖南省桃江县陈家村矿区陈家村矿段金矿详查报告》，截止 2014 年 1 月，区内共获得 332+332 低+333+333 低金资源储量 8246 千克，矿石量 2782596 吨，332+333 金资源量 7806 千克，平均品位 3.32 克/吨（332 资源量 2934 千克，矿石量 1031581 吨；332 低资源量 238 千克，矿石量 225230 吨；333

资源量 4872 千克，矿石量 1320389 吨；333 低资源量 202 千克，矿石量 205396 吨），其中 332 金资源量占资源总量的 35.58%。

根据《开发利用方案》，矿山设计利用储量为 2477439t，可采储量为 2046353t，矿山开采规模为 14 万 t/a，服务年限约为 16.2a。

2.3 矿山建设内容

(1) 建设内容

根据现场踏勘并结合《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村矿区陈家村段金矿开采工程环境影响报告书》，现有工程的建设内容见下表 2.3-1。

(2) 变化情况

根据现场调查，本项目实际建设内容与原环评的变化情况见下表 2.3-1。。

本次环评要求，建设单位在本项目选厂投入运营前，需对矿山实际建设情况是否发生重大变动进行判定，若发生重大变动，建设单位应重现报批环评手续，若不属于重大变动，建设单位应当在矿山工程竣工环保验收时将矿山工程的变动情况在矿山工程 竣工环境保护验收调查报告中予以说明。

此外，环评要求，在矿山工程未完成竣工环保验收前，本项目选厂不得投入运营。

表 2.3-1 工程建设内容

序号	项目	环评批复建设内容	初步设计建设内容	已建内容	完成情况
1	金矿采矿	开拓方式为斜井开拓方式，分三级，共划为十三个中段，中段高度为40m，分别为+65m 中段、+25m 中段、-15 中段、-55 中段、-95 中段、-135 中段、-175 中段、-215 中段、-255 中段、-295 中段、-335 中段、-375 中段和-415中段，其中+65m 中段为总回风段。	开拓方式为斜井开拓方式，留设矿柱后设计开采标高：-30m~-350m。中段划分为-65m、-100m、-150m、-200m、-250m、-300m、-350m共7个中段，0m中段为回风中段。首采中段为-65m中段。	开拓方式为斜井开拓方式，基建工程已开挖至-100m	部分完成
		矿山通风采用机械压入式通风系统，通风方式为中央进风、两翼回风。矿山开采各中段时通风风路示意路线：新鲜风流经 2#斜井进风→1#盲风井→石门联络巷→沿脉运输平巷→采场→中段回风平巷→回风天井→+65m 回风平巷→风井→排出地表。	1) 容易时期：由主井入风，与风井构成单翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式。新鲜风流由主井进入井下，经中段运输巷道进入采场，污风经采场天井到上一中段回风道，最终由风井排出地表。 2) 困难时期：由主井-盲斜井入风，与风井构成单翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式。新鲜风流由主井-盲斜井进入井下，经中段运输巷道进入采场，污风经采场天井到上一中段回风道，最终由风井排出地表。	风井已建设完成，主井入风，风井排风	已完成
		矿井排水采用三级排水系统。分别在-415m 中段、-175m 中段和+85m 水平，建立由内、外水仓、水泵硐室、变配电硐室、管道等组成的排水系统。-415m 水平至-175m 水平，排水泵站扬程高 240 m；-175m 水平至+85m 水平，排水泵站扬程高 260 m；+85m 水平至排水点，排水泵站扬程高 152m分别使用150D-30×10 的离心式水泵和 150D-30×6 的离心泵接力将井下积水排出地表。	采用机械排水，在-100m设1套排水系统；在-100m水平设水泵房水仓，通过主井将-100m水平汇水排出地表。后期采用接力排水系统，在-350m水平设水泵房水仓，通过盲斜井将-350m水平汇水排至-100m水仓，在-100m水平设水泵房水仓，通过主井将-100m水平汇水排出地表。	管网已敷设至-50m，目前无井下涌水产生	部分完成
		井下平巷运输设计采用 3t 电瓶电机车运输，轨距 600mm，矿车容积 1.2m ³ 。斜井提升均采用Φ2m 的矿山专用提升机，串车或箕斗提升至转运溜井或井口地表堆矿场。	中段运输设计采用YFC0.7-6型矿车，YFC0.7-6矿车翻转式矿车性能参数：车箱容积0.7m ³ ，有效载重量1000kg，轨距600mm，矿车质量710kg，外形尺寸：长×宽×高=1650×980×1200mm。平巷铺设15kg/m 钢轨、盲斜井铺设22kg/m钢轨。采用蓄电池式电机车牵引，井下设充电硐室	采用蓄电池式电机车牵引，井下设充电硐室	已完成
		矿山设置2 个工业广场，分别位于1#斜井口和2#斜井口，1#斜井口工业场地内主要设办公室、维修间、材料库、办公室等设施，2#工业广场内设置压风机房等设施。	在主井口外侧设置1个工业广场，工业场地内主要设办公室、维修间、材料库、办公室等设施	主井已开挖，工业广场建设中	部分完成
		设置 1 个矿石堆场，位于工业广场东面，占地面积2000m ² 、可堆放矿石4000m ³ ，可供本项目堆存约 15 天的矿石量。堆场地面硬化，设防雨棚、防风设施	在主井口外侧设置1个矿石堆场，位于工业广场西北侧，占地面积2000m ² ，堆场地面硬化，设防雨棚、防风设施	待建设	未完成
2	废石场	设1 个废石堆场，位于1#斜井口东南面160m 处，面积为12500m ²	不设废石场，废石井下充填	未建设	取消废石场
4	公用工程	供水	新建了供水系统，生活用水水源为山泉水	生活用水水源为山泉水	已完成
		供电	在采矿场地面新建一座110kV配电室	采矿场地面新建了一座110kV配电室	已完成
		办公楼	待建	未建设	未完成
		道路	采矿工业场地内采用厂内道路，道宽 4m，采用水泥路面，矿山公路长约2500m。	已改建场内道路2500m	已完成

表 2.3-2 项目实际建设内容变化情况

序号		原环评内容		实际情况		是否发生变化
1	开拓系统	1#斜井	X=3170832.6, Y=37596652.5, Z=+237.3; 地面卷扬提升矿、废石, 行人, 排水	主井	X=3170831, Y=37596836, Z=+178; 提升运输、进风、供电、压风、排水通道之用, 兼作安全出口	主井位置发生变化
		2#斜井	X=3171053.5, Y=37596341.5, Z=+85; 进风, 废石、矿石运输至 1#斜井、不出矿, 行人	盲斜井	X=3171154, Y=37596378, Z=-100; 进风, 废石、矿石运输至主井、不出矿, 行人	盲斜井位置发生变化
		1#风井	X=3171288.4, Y=37596712.5, Z=+95.2; 回风	风井	X=3170872, Y=37596893, Z=+178; 回风通道, 兼做安全出口	风井位置发生变化
		2#风井	X=3170967.5, Y=37596205.8, Z=+98; 回风	/		取消
2	矿山通风	<p>矿山通风采用机械压入式通风系统, 通风方式为中央进风、两翼回风。矿山开采各中段时通风风路示意图: 新鲜风流经 2#斜井进风→1#盲风井→石门联络巷→沿脉运输平巷→采场→中段回风平巷→回风天井→+65m 回风平巷→风井→排出地表。</p>		<p>①容易时期: 由主井入风, 与风井构成单翼对角式通风系统, 机械抽出式通风方式。新鲜风流由主井进入井下, 经中段运输巷道进入采场, 污风经采场天井到上一中段回风道, 最终由风井排出地表。</p> <p>②困难时期: 由主井-盲斜井入风, 与风井构成单翼对角式通风系统, 机械抽出式通风方式。新鲜风流由主井-盲斜井进入井下, 经中段运输巷道进入采场, 污风经采场天井到上一中段回风道, 最终由风井排出地表。</p>		通风方式不变, 采用机械通风; 由于主井、盲斜井和风井位置发生变化, 因此其通风位置也发生变化
3	矿山排水	<p>矿井排水采用三级排水系统。分别在-415m 中段、-175m 中段和+85m 水平, 建立由内、外水仓、水泵硐室、变配电硐室、管子道等组成的排水系统。-415m 水平至-175m 水平, 排水泵站扬程高 240 m; -175m 水平至+85m 水平, 排水泵站扬程高 260 m; +85m 水平至排水点, 排水泵站扬程高 152m 分别使用150D-30×10 的离心式水泵和 150D-30×6 的离心泵接力将井下积水排出地表。</p>		<p>采用两级机械排水, 在-100m 设1套排水系统; 在-100m 水平设水泵房水仓, 通过主井将-100m 水平汇水排出地表。后期采用接力排水系统, 在-350m 水平设水泵房水仓, 通过盲斜井将-350m 水平汇水排至-100m 水仓, 在-100m 水平设水泵房水仓, 通过主井将-100m 水平汇水排出地表。</p>		三级排水变为二级排水, 排水中段发生变化
4	运输方式	采用 3t 电瓶电机车运		采用 2.5t 电瓶电机车运		基本不变
5	工业广场	<p>本矿山设置 2 个工业广场, 分别位于 1#斜井口和 2#斜井口, 1#斜井口工业场地内主要设办公室、维修间、材料库、办公室等设施, 2#工业广场内设置压风机房等设施</p>		<p>在主井外设 1 个工业广场, 工业广场设办公室、维修间、材料库、办公室等设施, 2#工业广场内设置压风机房等设施</p>		工业广场位置和数量均发生变化
6	矿石堆场	<p>设置 1 个矿石堆场, 位于工业广场东面。堆场地面硬化, 设防雨棚、防风设施</p>		<p>设一个矿石堆场, 位于工业广场西北侧。堆场地面硬化, 设防雨棚、防风设施</p>		工业广场位置发生变化
7	废石场	<p>设 1 个废石堆场, 位于 1#斜井口东南面 160m 处, 面积为 12500m²</p>		不设废石场, 废石井下充填		取消废石场

2.4 矿山主要经济技术指标

主要技术经济指标见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标	备注
一	矿山地质			
1	保有资源储量	矿石量	t	2782596
2		金属量	kg	8246
3	水文地质条件		简单	
二	井下采矿			
1	设计利用储量	t	2477439	
2	可采储量	t	2046353	
3	生产能力	万t/a	14	
4	出矿平均品位	g/t	2.96	
5	开拓方式		三级斜井开拓	
6	采矿方法		浅孔留矿法	
7	回采率	%	83	
8	贫化率	%	10	
9	服务年限	年	16.2	
三	其他			
1	工作制度		3 班 24 小时工作制	
2	劳动定员	人	100	主要为当地农民
3	总投资	万元	3000	全部由企业自筹

2.5 矿山开采主要原辅材料消耗

工程主要辅助材料消耗情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 工程主要辅助材料消耗表

序号	材料名称	单位矿石消耗量	年消耗量
1	炸药	0.45kg/t	90t
2	雷管	0.6 发/t 矿石	120000 发
3	导线	0.6 米/t 矿石	120000 米

2.6 矿山开采主要生产设备

工程主要生产设备详见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程主要生产设备

序号	设备名称	型号	数量
1	凿岩机	YT28	11 台
2	电瓶电机车	3t	4 辆
3	风镐	G10	3 台
4	电力装岩机	Z-20C	10 台

5	矿车	1.2m ³	12 台
6	侧卸式矿车	YCC1.2 (6)	20 辆
7	空压机	4L-20/8(132KW)	6 台
8	轴流式风机	K-4-NO13	2 台
9	局扇	JK58-1NO.4	10 台
10	离心水泵	150D-30×10、150D-30×6	6 台
11	矿山专用提升机	2m	1 套

2.7 矿山地质概况

2.7.1 矿床特征

矿区内冷家溪群厚度巨大，作为本区构造的基底，因经历了多次构造运动和变质作用，使其中丰度较高的 Au 元素活化、迁移、富集。矿石蚀变主要为硅化、绢云母化、白云石化、绿泥石化、黄铁矿化和毒砂化，与赋矿岩石蚀变近于一致，也反映了金矿化“就地取材”的本质。因此，认为成矿金质主要来源于冷家溪群地层。

矿区内矿脉主要分布在中元古界冷家溪群雷神庙组区域浅变质岩系中，矿体呈脉状、似层状、透镜状赋存于北东向含矿蚀变破碎带中，受构造控制明显。

根据矿物组合、矿化特征及石英脉穿插关系，金成矿作用具有多期性，热液叠加特征明显，本矿床大致分为四期成矿作用，但金的主要富集成矿在第二、第三两期。

第一期：石英—白云石阶段

本期形成白色块状石英脉，油脂光泽较强，形态不规则，变化大，普遍见有白云石、方解石、白云母、少量绿泥石、黄铁矿、偶见电气石。金品位小于 1 克/吨，无工业意义。

第二期：石英—黄铁矿阶段

本期含金石英脉切割了第一期块状石英脉，较破碎，因断层复活而常具角砾岩化，石英结晶程度较高，硫化物以黄铁矿为主，次为毒砂。金品位 4~5 克/吨。

第三期：石英—多金属硫化物阶段

为主要成矿期，石英脉呈网状穿插在断裂破碎带中，含大量硫化物，主要为细粒毒砂、黄铁矿，次为闪锌矿、黄铜矿、车轮矿等，可见颗粒较小（粒径 0.01~

0.5 毫米)的明金分布于条带状石英脉中。其次在块状石英脉中有时分布着较大颗粒的可见金(粒径 0.1~1.2 毫米)。金品位一般 5~10 克/吨。

第四期:厚层块状石英脉:白色,强油脂光泽,矿化很弱,偶见黄铁矿化、白云石化、方解石化等,围岩蚀变也很弱,多分布于远离矿脉带的地方。金品位小于 0.5 克/吨,无工业意义。

综上所述,金矿成矿过程大致经历了沉积成岩→区域变质→构造热液作用三大阶段,其中沉积成岩是矿源形成的重要前提,区域变质是促使矿质溶解、迁移、富集成矿的先决条件,而构造热液作用则是矿床遭受改造、叠加、富集的最终结果。故本矿床的成因类型为变质-热液型金矿床。

2.7.2 矿体地质特征

(1) 矿脉地质特征

详查区内共发现一条含金破碎蚀变带,其总体走向为 60° 左右,倾向南东,倾角 48° ~75°,地表总体 70° 左右,深部有变缓趋势。沿走向往北东、往南西均延出详查区外,区内长约 1200m,破碎带宽 20~40m。其规模受 F1 断裂控制,F1 为区内的主干断裂,含金破碎蚀变带即为包含 F1 及其上下盘破碎影响带。该带主要由断层角砾岩、碎裂岩、硅化糜棱岩化板岩、石英脉及少量断层泥组成,含金不均,按工业指标批复意见共圈定 5 个主要金矿体,其中①矿体位于蚀变带下部近断层面位置,⑤矿体位于蚀变带顶部,②、③、④矿体则按由下至上顺序分布于蚀变带中部地段。另,蚀变带顶部局部地段圈出⑥矿体,但规模微小,仅单工程控制。

(2) 矿体特征

通过勘查报告,详查区陈家村矿段本次圈出金矿体 6 个,编号分别为:①、②、③、④、⑤、⑥,其中⑥矿体规模微小,可忽略不计。矿体主要由含金构造角砾岩、含金破碎粉砂质板岩及含金石英脉组成,矿体形态、产状和规模基本上受 F1 断层破碎带控制。各矿体地质特征见下表。其中金矿体以①矿体为主,现将各主要矿体特征简述如下:

1) ①矿体

分布于陈家村矿段 4-5 线一带,地表除局部外,已为民采挖空,其中 TC4、TC10 探槽及 LD05、LD08、LD13、LD27、LD28 老窿揭露出①矿体,钻孔 ZK501、ZK301、ZK305、ZK309、ZK313、ZK101、ZK103、ZK105、ZK702、

ZK709、ZK001、ZK002、ZK003、ZK006、ZK0011、ZK0b02、ZK0b03、ZK201、ZK202、ZK203、ZK206、ZK209、ZK2b02、ZK401 等 24 个钻孔控制到①矿体，矿体出露标高 83~114 米，工程控制最低标高-414m。矿体产状形态严格受 F1 断层控制，呈似层状、透镜状。走向一般为 60°，倾向南东，倾角 50°~75°，平均 65°，与 F1 断层产状基本一致。矿石主要由构造角砾岩、碎裂板岩或破碎板岩及石英脉组成，局部为断层泥，其中蚀变较强，见硅化、绢云母化、绿泥石化及黄铁矿化（地表为褐铁矿化）、毒砂矿化。根据钻孔控制结果，其走向控制长度 460m，倾向控制最大斜长 600m，单工程 Au 品位 0.62~14.31g/t，矿体平均品位 4.11g/t，品位变化系数 109%；矿体厚度 0.39-16.16m，平均厚度 2.47m，厚度变化系数为 116%。估算其 332+333 金资源量约 4.42t。

2) ②号矿体

分布于陈家村矿段 6b-3 线一带，地表除局部外，已为民采挖空，其中 TC8、TC13 探槽及 LD05、LD08、LD27 老隆揭露出②矿体，钻孔 ZK301、ZK305、ZK307、

ZK309、ZK101、ZK103、ZK109、ZK702、ZK707、ZK709、ZK001、ZK002、ZK003、ZK006、ZK0b03、ZK201、ZK202、ZK203、ZK205、ZK206、ZK209、ZK2b02、ZK402、ZK603、ZK6b01 等 26 个钻孔控制到②矿体，矿体出露标高 83~120 米，工程控制最低标高-350m。矿体产状形态严格受 F1 断层控制，呈似层状、透镜状。走向一般为 60°，倾向南东，倾角 50°~75°，平均 65°，与 F1 断层产状基本一致。矿石主要由构造角砾岩、碎裂板岩或破碎板岩组成，其中蚀变较强，见硅化、绢云母化、绿泥石化及黄铁矿化（地表为褐铁矿化）、毒砂矿化。根据钻孔控制结果，其走向控制长度 550m，倾向控制最大斜长 500m，单工程 Au 品位 0.60~6.16g/t，矿体平均品位 2.12g/t，品位变化系数 65%；矿体厚度 0.55-11.64m，平均厚度 2.79m，厚度变化系数为 114%。估算其 332+333 金资源量约 1.83t。

3) ⑤号矿体

分布于陈家村矿段 2b-7 线一带，地表大部分为民采挖空，其中 LD08、LD28 老隆揭露出⑤矿体，钻孔 KZ707、ZK1102、ZK1103、ZK001、ZK002、ZK006、ZK009、ZK0b02、ZK0b03、ZK201、ZK202、ZK203、ZK205、ZK2b01 等 14 个钻孔控制到⑤矿体，矿体出露标高 83~110 米，工程控制最低

标高-244m。矿体产状形态严格受 F1 断层控制，呈似层状、透镜状。走向一般为 60°，倾向南东，倾角 50°～75°，平均 65°，与 F1 断层产状基本一致。矿石主要由构造角砾岩、碎裂板岩或破碎板岩组成，其中蚀变较强，见硅化、绢云母化、绿泥石化及黄铁矿化（地表为褐铁矿化）、毒砂矿化。根据钻孔控制结果，其走向控制长度 200m，倾向控制最大斜长 330m，单工程 Au 品位 0.65～8.25g/t，矿体平均品位 3.46g/t，品位变化系数 69%；矿体厚度 0.69-13.84m，平均厚度 3.13m，厚度变化系数为 109%。估算其 332+333 金资源量约 1.3t。

表 2.7-1 质特征表

矿体 编号	矿体规模(m)		产状(°)		厚 度 (m)		品 位(10 ⁻⁶)		矿石类型	金资源量 (千克)
	走向长	倾向长	倾向	倾角	区间	平均	区间	平均		
①	463	600	315-340	55-72	0.39-16.16	2.47	0.62-14.31	4.11	硅化构造角砾岩、破碎板岩、夹少量石英脉等	4425
②	560	500	315-340	53-70	0.55-11.64	2.79	0.60-6.16	2.12	硅化构造角砾岩、破碎板岩、石英脉等	1835
③	330	410	315-340	50-70	0.85-13.92	2.55	0.62-9.04	1.62	硅化构造角砾岩夹石英脉、破碎板岩	511
④	185	285	315-340	50-68	0.51-7.0	2.00	0.61-1.64	1.17	破碎板岩夹石英脉、硅化构造角砾岩	173
⑤	200	330	315-340	50-65	0.69-13.84	3.13	0.60-8.25	3.46	硅化构造角砾岩、破碎板岩夹石英脉	1302
合计										8246

(3)、矿石质量

①、矿石结构、构造

区内矿石的结构主要有角砾状结构、碎裂结构、镶嵌结构和显微鳞片变晶结构等。其中角砾状结构和碎裂结构是含金（硅化）构造角砾岩和含金破碎粉砂质板岩矿石的主要结构；镶嵌结构是含金石英脉矿石的主要结构，矿石主要由呈不等粒他形～半自形粒状镶嵌的热液石英组成。部分热液石英呈粉碎状，在其颗粒间有少量的绿泥石、褐铁矿呈锯齿状分布，形成齿状结构。显微鳞片变晶结构主要见于矿化破碎粉砂质板岩类矿石中，由重结晶的绢云母、绿泥石等矿物呈显微鳞片状沿岩石板状劈理方向定向排列而成。

区内矿石构造主要为角砾状构造、块状构造和板状或条带状构造，部分具网脉状构造、蜂窝状构造等。其中角砾状构造是含金（硅化）构造角砾岩矿石所常有的构造，块状构造则为含金石英脉、含金硅化角砾岩类矿石所具备，板状或条带状构造是矿化粉砂质板岩类矿石所特有的构造。

②、矿石的物质组分及其特征

a、矿石的化学成分

根据矿石的化学全分析和光谱全分析资料，矿石化学成分主要有：SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、FeO、TiO₂、K₂O、Na₂O、MgO、CaO、P₂O₅ 及 Au、As、S、Cu、Pb、Zn、Sb、WO₃、Ag 等。

表 2.7-2 分析单位：%

元素	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Ti	V
含量(%)	70.49	13.60	4.83	3.78	1.34	0.3	1.42	0.295	0.0044
元素	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Br	Rb	Sr
含量(%)	0.0072	0.00273	0.00259	0.0019	0.0028	0.00194	0.0001	0.0148	0.0038
元素	Y	Zr	Mo	Sn	Ba	La	Hf	W	Au
含量(%)	0.0029	0.026	0.00045	0.00089	0.0505	0.0049	0.0014	0.0289	2.96g/t
元素	Pb	Bi	Th	U	Mn	As	Nb	Ce	Tl
含量(%)	0.0031	0.000217	0.0014	0.00081	0.0288	0.0037	0.00142	0.0112	0.000177
元素	P	Sc							
含量(%)	0.007	0.00096							

b、矿石的矿物成分

矿石的矿物成分较简单，主要由非金属矿物和少量的贵金属矿物及硫化物等组成。非金属矿物以石英为主（占 40-80%左右），次为绢云母、黑云母与绿泥石（约占 25-45%）及粘土矿物（占 2%左右），偶见方解石。金属矿物地表主要是褐铁矿（针铁矿、水针铁矿）和赤铁矿（约占 3%），深部则为硫化矿物如毒砂、黄铁矿。贵金属矿物主要是自然金。

副矿物有磁铁矿、锆石、磷灰石、金红石、阳起石等。

c、金矿物及含金矿物特征

矿石中金矿物主要为自然金及硫化物包裹金。自然金颗粒大小相差悬殊，其中可见金（包括显微可见金）较少，大部分为赋存于其他矿物中或蚀变破碎岩石裂隙中的微细粒金，颗粒 0.01~0.1mm，一般肉眼难于见及。与金矿物一起的共生矿物或载体矿物有毒砂、黄铁矿等。

d、在非金属矿物特征

脉石矿物主要是石英、绢云母及绿泥石等，它们占脉石矿物总量的 95%以上。在不同类型的矿石中，石英和绢云母的含量相差甚悬殊，含金石英脉型矿石中，石英含量达 99%，而破碎板岩型矿石中则以绢云母为主，石英含量仅 10~15%。其它尚见少量的方解石、长石。

2.8 开拓、运输系统

(1)、开拓方式

①、开拓方式的确定

现有矿山采用斜井-盲斜井开拓。

表 2.8-1 设计井筒工程特征表

井筒名称		井口中心坐标			方位角 (°)	倾角 (°)	长度 (m)	断面尺寸 (宽×高)	支护形式
		X	Y	Z					
主井	起点	3170831	37596836	+178	298	28	586	2.6×2.6m	锚喷(网)
	落平点	3171075	37596381	-100					
盲斜井	起点	3171154	37596378	-100	90	29	515	2.6×2.6m	锚喷(网)
	落平点	3171157	37596811	-350					
风井		3170872	37596893	+178	341	28	443	2.24×2.43m	锚喷

主斜井-盲斜井：主斜井从矿体上盘穿过矿层到矿体下盘，移动界限内，主斜井留设保安矿柱；盲斜井位于下盘，伪倾斜布置；作为提升运输、进风、供电、压风、排水通道之用，兼作安全出口。

风井：起点布置在矿体上盘，移动界限外，落平点转向矿体端部，须留设保安矿柱，作回风通道之用，兼作安全出口。

②、中段

留设矿柱后设计开采标高：-30m~-350m。中段划分为-65m、-100m、-150m、-200m、-250m、-300m、-350m 共 7 个中段，0m 中段为回风中段。首采中段为-65m 中段。

(2)、提升、运输

提升设计采用采用 YCC3-6 型侧卸式矿车（代箕斗，无需摘挂钩）提升，外形尺寸：长×宽×高=3350×1190×1390mm，自重 2300kg，最大载重量 5360kg，有效载重量 4288kg。采用矿车提升，倾角在 25°~30° 时，矿车装满系数应取 0.8。

中段运输设计采用 YFC0.7-6 型矿车，YFC0.7-6 矿车翻转式矿车性能参数：车箱容积 0.7m³，有效载重量 1000kg，轨距 600mm，矿车质量 710kg，外形尺寸：长×宽×高=1650×980×1200mm。平巷铺设 15kg/m 钢轨、盲斜井铺设 22kg/m 钢轨。采用蓄电池式电机车牵引，井下设充电硐室。

(3)、采矿方法

矿体厚度 0.39~0.8m，设计选用削壁充填法开采；矿体厚度 0.8~16.16m，设计选用废石干式充填的上向分层充填法开采。

开采顺序：先采上中段，后采下中段，水平方向上后退式回采。采场内自下而上开采。

2.9 通风系统

不同时期通风系统不同，可分为 2 个时期：

1) 容易时期：由主井入风，与风井构成单翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式。新鲜风流由主井进入井下，经中段运输巷道进入采场，污风经采场天井到上一中段回风道，最终由风井排出地表。

2) 困难时期：由主井-盲斜井入风，与风井构成单翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式。新鲜风流由主井-盲斜井进入井下，经中段运输巷道进入采场，污风经采场天井到上一中段回风道，最终由风井排出地表。

选用 DK45-6NO15 型轴流式节能风机 1 台，装于风井井口，风量范围 20.9~53.8m³/s，全压 1091~2148Pa，功率 2*75kW。

2.10 矿山供排水

设计选用 100D46-45×8 型水泵，扬程 350m，大于所需扬程 332m，满足扬程要求。

采用机械排水，基建时在-100m 设 1 套排水系统；在-100m 水平设水泵房水仓，通过主井将-100m 水平汇水排出地表。

后期采用接力排水系统，在-350m 水平设水泵房水仓，通过盲斜井将-350m 水平汇水排至-100m 水仓，在-100m 水平设水泵房水仓，通过主井将-100m 水平汇水排出地表。

2.11 矿山平面布置

(1) 矿山总体布置

矿山由下列场地组成：工业场地、供电系统、供水系统等。根据有利生产、方便生活、保护环境、造福人类等原则，结合当地自然条件和各个设施内、外关系等因素，对各场地进行总体布置。

(2) 工业场地平面布置

根据合理组织生产，满足工艺流程顺畅、短捷，改善劳动条件，节约用地，

减少土石方工程量，有利生产管理等原则，结合场地地形、工程地质、风向和生产特征等因素，对采矿工业场地进行总平面布置。

矿山有 1 个工业场地，矿区工业广场位于矿区南部，由主井、卷扬机房、压风机房、总变电站、水处理站、加压泵房、维修车间、矿石堆场、地磅房等组成。

(3) 道路

厂内道宽 4m，采用水泥路面，矿山公路长约 2500m。利用路边排水沟进行排水，沿道路种植乔木 250 株，植草护坡 0.06 hm²。

(4) 废石堆场

根据矿山工程的初步设计可知，矿山工程不设废石场，废石不出矿硐，直接井下充填。

2.12 开采工艺

根据矿床赋存情况和开采技术条件，全部为地下开采。本工程采矿方法为浅孔留矿法。

矿山出窿原矿即金矿不外售，均作为建设方拟建造厂原料使用。矿山规模为年出窿矿石量 14 万吨，年工作日 300 天，日出矿能力为 466.67t/d。

井下采矿工艺流程及产污节点图见图 2.10-1。

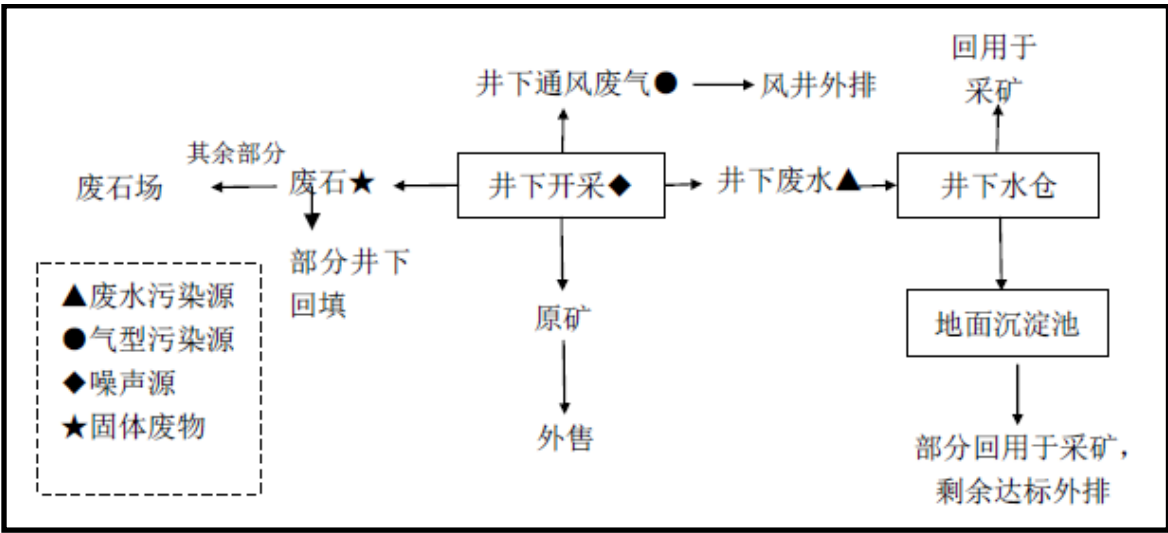


图 2.12-1 矿山井下采矿工艺流程及产污节点图

2.13 矿山开采物料平衡与水平衡

(1) 水平衡

矿山开采过程中水平衡见下图。

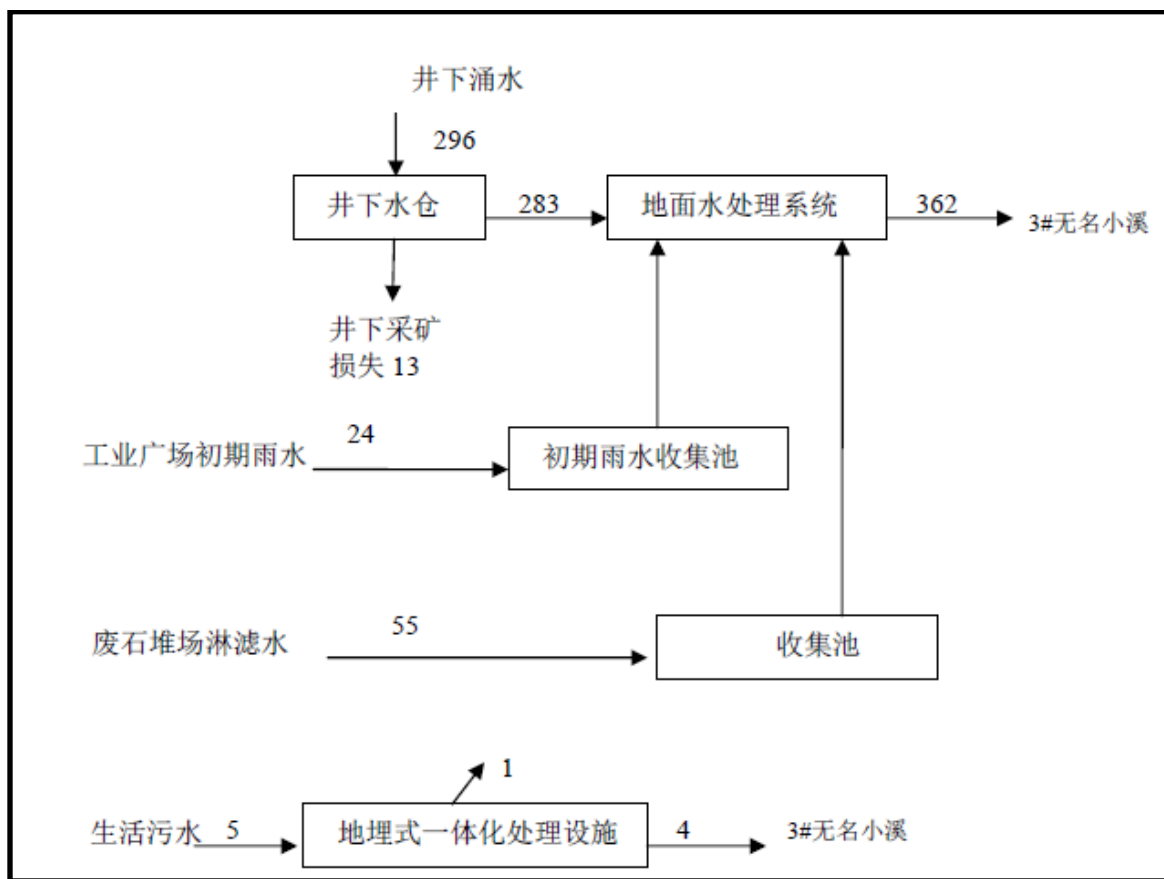


图 2.13-1 矿山开采水平衡图（单位：m³/d）

（2）物料平衡

矿山开采过程中矿石平衡见下图。

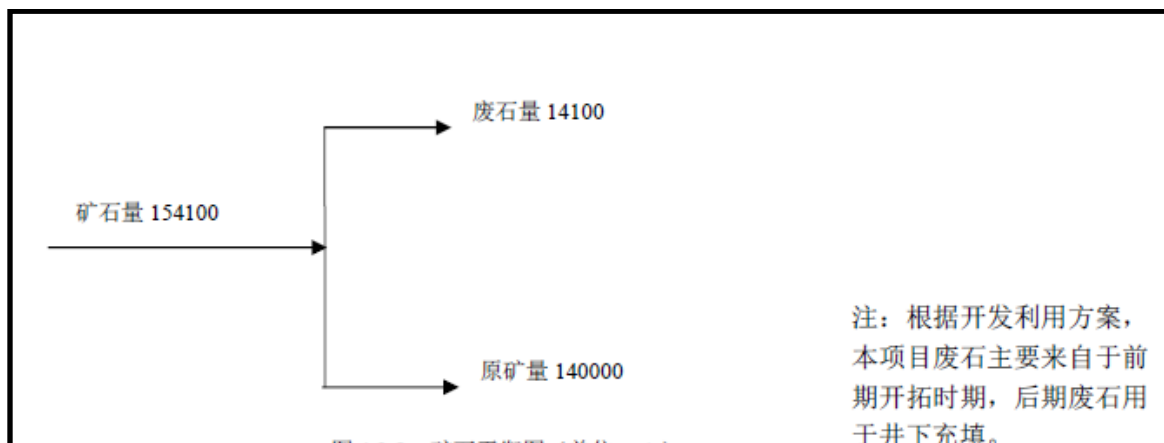


图 2.13-2 矿石平衡图（t/a）

2.14 矿石放射性监测

建设单位于2014年10月15日委托核工业二三〇研究所对矿山矿石的放射性进行监测，监测结果见下表。

表 2.14-1 桃江县陈家村金矿矿山当前建设情况一览表

序号	项目	检测结果
1	^{238}U	18.9Bq/kg
2	^{232}Th	5.2Bq/kg
3	^{226}Ra	20.1Bq/kg
4	^{40}K	98.2Bq/kg

根据上表可知，矿（废）石物料铀、钍系任一衰变核素活度浓度均小于 1Bq/g，均满足《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素浓度活度》（GB 27742-2011）中附录B 要求。

2.15 矿山开采过程中污染源产生与排放情况



2.15.1 矿山目前建设情况

当前益阳市桃江县陈家村金矿矿山按照其初步设计的要求进行建设，其初步设计建设内容与原环评建设内容变化情况见表 2.3-1。桃江县陈家村金矿矿山当前已完成了主井和风井的开拓和掘进，具体情况见下表。

表 2.15-1 桃江县陈家村金矿矿山当前已完成建设内容

序号	项目		已建内容
1	金矿采矿	开拓方案	开拓方式为斜井开拓方式，已完成主井的开拓和巷道的掘进，巷道当前已掘进至-100m
		矿山通风	风井已建设完成，主井入风，风井排风
		矿山排水	管网已敷设至-50m，目前无井下涌水产生
		运输方式	采用蓄电池式电机车牵引，井下设充电硐室
		工业广场	主井已开挖，工业广场建设中
2	废石场		已取消
4	公用工程	供水	生活用水水源为山泉水，已建设了一座蓄水池
		供电	采矿场地面新建了一座110kV配电室
		道路	已改建场内道路2500m



	
管道	生活用水蓄水池
	
正在建设的工业广场	建设过程中废石堆放情况

2.15.2 矿山污染物产生与排放情况

因当前陈家村金矿矿山仅进行了巷道的掘进等开采前的准备工作，未进行金矿矿石的开采，因此本部分内容结合矿山实际建设情况和《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村矿区陈家村段金矿开采工程环境影响报告书》中的相关内容进行描述。

(1) 气型污染物

① 采场废气

采矿污风主要成分为在坑内采掘作业面、凿岩爆破、矿岩装卸、放矿运输等作业过程中产生的矿岩粉尘和含 CO、NO_x 等有害气体。

坑内各作业面粉尘产生浓度小于 50mg/m³，矿井污风排放量为 40m³/s，粉尘产生量为 7.2kg/h。坑内采矿采用湿式作业方式，并在产尘点及通道加强洒水、喷雾，提高坑内空气的含水率，可有效降低坑内粉尘，再由井下通风装置排出地表，排放的污风中粉尘排放浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度要求。

爆破炮烟中含有 CO_2 、 CO 、 NO_2 、 CH_4 等气体，其中有毒气体主要是 CO 、 NO_2 。有害气体 CO 、 NO_x 的产生量与炸药使用量有关。放炮频率为每天 1 次，整个过程持续近 0.5 小时， CO 和 NO_x 的短时间浓度分别为 $39.4\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $24.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，但由于是爆破瞬间产生的污染物浓度，随着时间推移以及井下通风装置的运行，污染物在空气中不断扩散，其浓度也会降低，最后通过井下通风装置外排能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

②、原矿堆场扬尘

原矿堆场占地面积为 500m^2 ，建设有防雨顶棚、地面硬化。由于原矿石比重较大，以及在堆存过程中通过采取洒水降尘措施，所以在堆存过程中粉尘产生量极小。

（2）水型污染源

矿山废水主要为井下废水、废石堆场淋滤水、工业广场初期雨水、少量生活污水。

矿山井下涌水（ $0.003\text{m}^3/\text{s}$ ）采用井下涌水地面处理设施进行处理，工业广场初期雨水（ $0.0003\text{m}^3/\text{s}$ ）和废石堆场淋滤水（ $0.0006\text{m}^3/\text{s}$ ）分别经收集后送入井下涌水地面处理设施进行处理，生活污水（ $0.00005\text{m}^3/\text{s}$ ）采用地埋式一体化处理设施进行处理，各类废水（共 $0.00395\text{m}^3/\text{s}$ ）经处理后经 1.25km 管网排入 3#无名小溪（枯水期流量为 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ ），再经 9km 进入资江。井下涌水直接纳污水体 3#无名小溪无灌溉功能，功能为排洪，因此经处理后的废水排入纳污水体对下游农田无影响。

（3）固体废物

工程运行产生的固体废物为采矿废石和矿井水处理站、沉淀池产生的污泥。

①、废石

矿山正常生产时期，生产探矿、采切工程等产生少量废石。在矿山正常生产时期，大部分废石不出窿，直接充填井下采空场，充填废石量约 2.1 万吨/年。其余少部分采出的废石堆放在废石堆场，采出的废石量约 1.41 万吨/年。

矿山建设过程中实际不设废石场，废石不出矿硐，直接进行井下充填。

②生活垃圾

工程劳动定员为 100 名职工，主要为当地农民，在矿部居住的人不多。职工生活垃圾产生量约 15t/a （按照 $0.5\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计），生活垃圾在厂区生活垃圾站统一

堆存，由农村环卫部门定期收集。

③沉淀池污泥

沉淀池污泥产生量为 10t/a，经自然晒干后于废石堆场堆存，自然晒干时产生的废水经收集回到污水处理站。

(4) 噪声

①、井下噪声源

采场井下噪声主要来自凿岩、爆破、通风、运输、井下水泵排水等生产过程中产生的噪声。爆破噪声为瞬时噪声，强度高达 100~110dB(A)；运输噪声强度一般 70~80 dB(A)。主要防护措施是加强对操作人员的个体防护，如配备耳塞、耳罩等。

②、地面噪声

地面噪声主要为工业广场的噪声和风井通风机噪声。

陈家村金矿矿山工业广场的噪声主要为运输、电机等。工程对这些噪声的处理主要采取基础减震、机房隔声等措施。经采取降噪措施后，各噪声源噪声强度可降低 10~25 dB(A)。

表 2.15-1 本工程主要设备噪声强度

序号	噪声源	位置	噪声源强度[dB(A)]
1	井下凿岩机	井下	108~115
2	扇风机（局扇）	井下	100~105
3	空压机	井下	100~110
5	水泵	井下、水泵房	90~100
6	压风机	井上、压风机	90~95

2.16 原环评批复落实情况

根据原湖南省环境保护厅《关于湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村矿区陈家村矿段金矿开采工程环境影响报告书的批复》（湘环评[2015]176 号），本项目当前建设内容与原环评批复的落实情况见下表。

表 2.16-1 项目与原环评批复（湘环评[2015]176 号）的落实情况

序号	环评批复要求	实际建设情况	是否落实
1	严格按照国土、水利、安监等行政主管部门批准的方案生产，在落实各项措施和要求，避免地质灾害事故发生的前提下建设。	企业已在自然资源局和林业局等进行了征地。同时按照自然资源局、水利、安监等行政主管部门批准的要求开展了矿山开采的前期工作。	部分落实

2	废水污染防治。按照“雨污分流、污污分流”原则，规范建设矿区排水和废水回用处理系统。工业广场、原矿堆放场做好地面硬化，原矿堆放场加盖棚顶。井下涌水、废石堆场淋滤水、工业广场初期雨水分别经井下水仓、收集池和初期雨水初期池澄清后，再进入地面污水处理系统絮凝沉淀处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求，其中重金属浓度处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中水作标准后规范外排3无名小溪。生活污水经地埋式生活污水一体化处理装置处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后外排。	处于建设中。	部分落实
3	废气和噪声污染防治。采矿采用湿式作业，在矿石、废石堆放转运作业采取喷雾洒水等措施，减少无组织粉尘的影响，废气排放须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求。优化平面布局和设备选型，对噪声设备采取减振、隔声措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。	项目未进行矿石开采，仅进行了矿山开采前的部分工作。矿洞和巷道掘进过程中采用喷水作业的方式降低扬尘；工业广场土石方开挖过程中采用洒水喷淋的方式降低扬尘的产生	部分落实
4	固体废物处置。废石堆场须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求，重点做好截排水和边坡防护措施，确保安全堆存。	废石场处于建设中	部分落实
5	环境风险防范工作。加强安全生产和环保设施运营管理，落实安评和环评提出的各项风险防范措施，明确责任人，制订环境风险应急预案，确保污染物处理长期稳定达标，杜绝环境风险事故发生。	企业将委托有关单位编制突发环境事件应急预案	部分落实

2.17 现有矿山存在的主要问题及整改措施

本项目新建选厂主要为配套陈家村金矿矿山。根据现场踏勘可知，陈家村金矿矿山当前仅进行矿山开采的施工期的工作，由于市场原因，项目矿山未进行开采。

根据现场踏勘可知，现有矿山在施工期存在的主要问题如下：

(1) 项目建设过程中暂未设置废石堆场，在矿井和巷道开辟过程中产生的废石堆放在工业广场外的地坪中（部分废石已用于矿区道路的铺设），废石在地坪中堆放不规范。

(2) 矿山施工过程中洒水降尘力度不够，施工过程中粉尘产生量较大；

(3) 矿山施工过程中植被损毁较严重。

环评提出如下整改措施：

(1) 在现有工业广场外侧地坪堆放的废石堆两侧设置截排水沟。

(2) 提高洒水降尘的频次，降低扬尘的产生与排放。

(3) 规范施工，在需进行填埋处先将植被砍伐，用作他用。然后将表土进

行剥离，最后进行填埋。

2.18 限制性要求

根据现场调查情况和资料收集情况，本次环评提出如下要求：

（1）在矿山工程完全建成并办理了竣工环保验收后，本项目选矿工程方能投入生产运营。

（2）须对矿山工程排污口的进行论证，并办理排污许可证。

（3）矿井涌水经处理后的排放标准由原矿山工程环评批复的满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求，其中重金属浓度处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中水作标准后规范外排 3 无名小溪变更为满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求，其中重金属浓度处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水作标准后规范外排 3 无名小溪。

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿选矿工程；

(2) 建设单位：湖南联发矿业有限公司；

(3) 建设地点：桃江县修山镇洪山村（中心地理坐标：选厂 111°59'26.20",28°38'52.80"；尾矿处理区 111°59'20.23",28°38'45.00"）；

(4) 占地面积：本项目用地面积 10011m²；

(5) 职工人数：34 人；

(6) 工作制度：每天三班制，每班工作 8h，每年工作 300 天；

(7) 总投资：3716.44 万元；

(8) 建设规模：466.67t/d（14 万 t/a）。

(9) 矿石来源：桃江县陈家村金矿矿山（自有矿山）。

3.2 项目组成

(1) 项目组成

本项目为配套陈家村金矿矿山的建设项目。因矿山开采规模为 14 万 t/a，故本选厂的生产规模也为 14 万 t/a（466.67t/d），占地面积为 10011m²，主要建设选矿车间（含破碎筛分系统、磨矿机浮选系统、浓密车间以及压滤车间）、原矿仓、精矿仓、药剂仓库、尾矿临时堆场等，主要建设内容见下表。

表3.2-1 建设项目组成

工程类别		工程名称	规模、面积
主体工程	选矿系统	破碎筛分车间	占地面积336m ² ，钢结构，主要用于金矿石原料的预处理
		磨矿机浮选车间	占地面积756m ² ，钢结构，主要用于金矿的预处理以及金矿的选矿
		浓密车间	占地面积130m ² ，设置金精矿浓密机和尾矿浓密机，对金精矿进行浓密处理
		压滤车间厂房	占地面积420m ² ，钢结构厂房，用于尾矿和精矿的压滤脱水
辅助工程		药剂平台	占地面积45m ² ，用于药剂的配置
		质检站	占地面积35m ² ，用于对产品纯度的监测
		维修车间和仓库	占地面积70m ² ，主要用于机械设备的维修
		变电所	1座，占地面积50m ²

贮运工程	原矿仓	容积为280m ³ ，钢结构，主要用于金矿原矿的堆放
	精矿仓	容积450m ³ ，钢结构，主要用于各精矿产品的存放
	药剂仓库	占地面积84m ² ，主要用于选矿药剂的存放
	尾砂临时堆场	占地面积2040m ² ，用于尾砂的暂存；尾砂临时堆场采取了防风、防雨和防渗漏等措施。尾矿临时堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设置。
公用工程	办公楼	占地面积50m ² ，主要用于办公人员以及车间人员日常使用
	供电	由当地变电站供电
	供水	生产用水水源为井下涌水和选矿工艺回用水，生活用水水源为山泉水
	排水	项目实行清污分流、雨污分流、污污分流，项目选矿废水经沉淀处理后全部回用，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排
	供暖制冷	生产车间不供暖制冷，厂房不设锅炉房
	食堂和宿舍	食堂和宿舍设置在办公楼内
依托工程	道路	精矿运输依托现有的道路
环保工程	废气	原矿堆存于半封闭式原矿仓，且采用洒水的方式降低粉尘的产生；选矿车间矿石破碎、筛分粉尘经“集气罩收集+布袋除尘器”处理后经15m高排气筒排放；食堂油烟采用油烟净化装置进行处理；
	废水	项目选矿废水经沉淀池处理后全部回用，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。
	固废	浮选尾矿经压滤脱水后运入尾砂临时堆场暂存（尾砂临时堆场进行了防风、防雨、防渗漏），定期外售综合利用；废矿物油等危废交由有资质的单位处理；废包装材料、废钢球外卖物资回收单位；生活垃圾定期交由环卫部门处理；机修车间设置一座5m ² 的危废暂存间。
	噪声	各类噪声源设备采取减振、隔声等措施
	风险	液体原辅料及废油桶下设置托盘；选厂矿南侧设置一个200m ³ 的生产物料事故池；污水处理站旁设置一个1000m ³ 的废水事故池。

（2）本项目与采矿工程的相互关系

本项目与采矿工程的关系为：

①本项目位于桃江县修山镇洪山村，距离桃江县陈家村金矿边界最近约120m，位于桃江县陈家村金矿的西南侧；本项目选矿厂紧邻桃江县陈家村金矿

采矿工程的工业广场；

②本项目的主要原材料（原矿）由桃江县陈家村金矿提供的开采原矿；

③本项目的生产用水使用桃江县陈家村金矿矿山井下涌水；

④本项目精矿运输道路利用现有的村村通道和矿山道路；

除此之外，本项目各项环保设施均独立设置，与采矿工程的环保设施无依托关系。

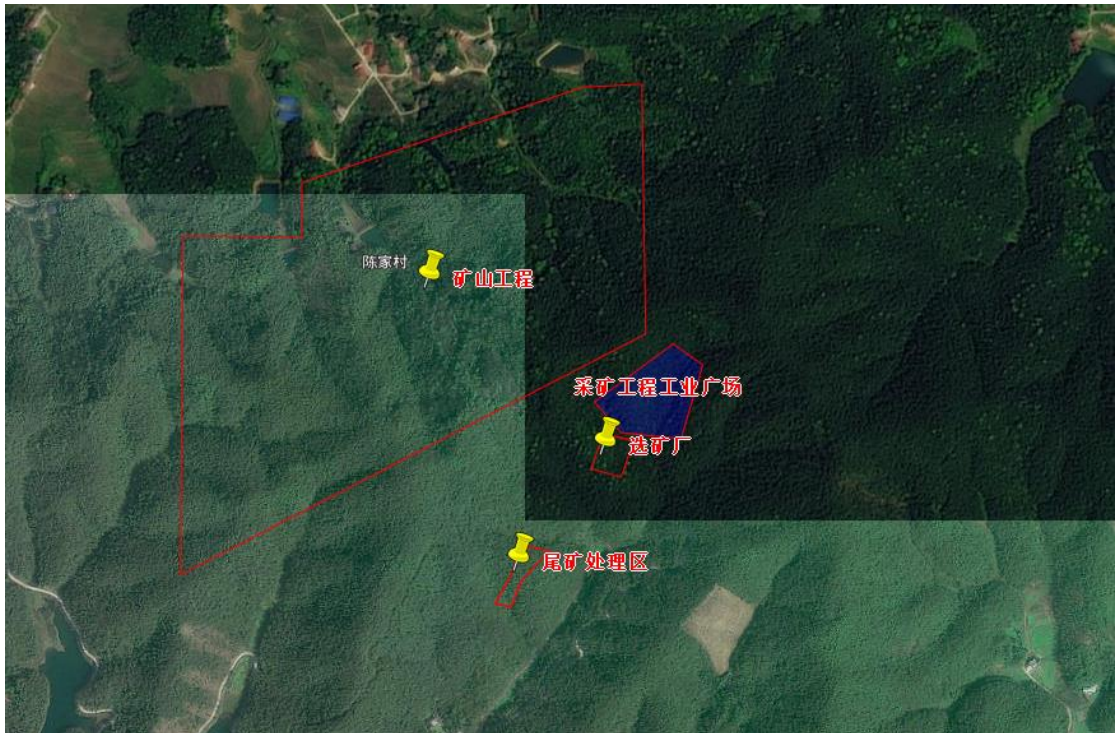


图 3.2-1 本项目选矿工程与桃江县陈家村金矿采矿工程的位置关系

3.3 原辅材料及能源消耗

3.3.1 主要原辅材料消耗

（1）原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗见下表。

表3.3-1 本项目主要原辅材料消耗

序号	名称	单位消耗量 (kg/t)	年消耗量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	包装方式	形态	运输方式
1	选矿厂	岩金矿矿石	14万	14万	14万	固态	汽车运输
2		硫化钠	1.2	168	15	塑料编织袋	汽车运输
3		钢球	1.5	210	18	塑料编织袋	汽车运输
4		碳酸钠	0.75	105	10	塑料编织袋	汽车运输

5		Y-89	0.17	23.8	2	塑料编织袋	固态	汽车运输
6		丁钠黑药	0.06	8.4	1.0	塑料编织袋	固态	汽车运输
7		硫酸铜	0.3	42	3.5	塑料编织袋	固态	汽车运输
8		2#油（松醇油）	0.06	8.4	1.0	塑料编织袋	固态	汽车运输

(2) 矿石的物质组分及其特征

①原矿物理性质

原矿最大粒度 $\leq 350\text{mm}$ ，平均出矿品位 $\text{Au}2.96\text{g/t}$ ；原矿真比重： 2.68g/cm^3 ，围岩平均比重（估计值）： 2.65g/cm^3 ；矿石硬度系数：4~8。松散系数 1.50~1.60。

②矿石的化学成分

本项目选矿原矿均来自于桃江县陈家村金矿，矿石化学成分主要有： SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 FeO 、 TiO_2 、 K_2O 、 Na_2O 、 MgO 、 CaO 、 P_2O_5 及 Au 、 As 、 S 、 Cu 、 Pb 、 Zn 、 Sb 、 WO_3 、 Ag 等。

表 3.3-2 矿石全成分分析 单位：%

元素	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Ti	V
含量(%)	70.49	13.60	4.83	3.78	1.34	0.3	1.42	0.295	0.0044
元素	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Br	Rb	Sr
含量(%)	0.0072	0.00273	0.00259	0.0019	0.0028	0.00194	0.0001	0.0148	0.0038
元素	Y	Zr	Mo	Sn	Ba	La	Hf	W	Au
含量(%)	0.0029	0.026	0.00045	0.00089	0.0505	0.0049	0.0014	0.0289	2.96g/t
元素	Pb	Bi	Th	U	Mn	As	Nb	Ce	Tl
含量(%)	0.0031	0.000217	0.0014	0.00081	0.0288	0.0037	0.00142	0.0112	0.000177
元素	P	Sc							
含量(%)	0.007	0.00096							

③矿石的矿物成分

矿石的矿物成分较简单，主要由非金属矿物和少量的贵金属矿物及硫化物等组成。非金属矿物以石英为主（占 40-80%左右），次为绢云母、黑云母与绿泥石（约占 25-45%）及粘土矿物（占 2%左右），偶见方解石。金属矿物地表主要是褐铁矿（针铁矿、水针铁矿）和赤铁矿（约占 3%），深部则为硫化矿物如毒砂、黄铁矿。贵金属矿物主要是自然金。

副矿物有磁铁矿、锆石、磷灰石、金红石、阳起石等。

④金矿物及含金特征

矿石中金矿物主要为自然金及硫化物包裹金。自然金颗粒大小相差悬殊，其中可见金（包括显微可见金）较少，大部分为赋存于其他矿物中或蚀变破碎岩石裂隙中的微细粒金，颗粒 0.01~0.1mm，一般肉眼难于见及。与金矿物一起的共生矿物或载体矿物有毒砂、黄铁矿等。

⑤矿石放射性分析

根据核工业二三〇研究所分析测试中心对矿山原矿样进行了放射性分析检测，监测时间为2014年10月15日，检测结果见下表。

表 3.3-3 矿样放射性检测结果

样品名称	核素含量(Bq/kg)			
	238U	226Ra	232Th	40K
原矿	18.9	20.1	5.2	98.2
GB20664-2006	1000	1000	10000	10000

由上表的结果表明，本项目使用的原矿石放射性水平低于《有色金属矿产品的天然放射性限值（GB20664-2006）》中规定的限值

（2）理化性质

选矿厂内设药剂库，药剂贮存量为30d，设药剂制备、自动加药系统。根据本项目设计中选矿工艺流程探索试验结果，本次设计选用药剂种类、用量及添加点见下表。

表 3.3-4 碳酸钠的理化性质和危险特性

标识	中文名：无水碳酸钠	英文名：Sodium carbonate anhydrous		CAS 号：497-19-8
	分子式：Na ₂ CO ₃	分子量：105.99		
理化性质	外观与性状：常温下为白色粉末或颗粒，无气味		熔点（℃）：851	pH：11.6
	相对密度（水=1）：2.53g/cm ³ （20℃）			
	溶解性：碳酸钠易溶于水、甘油，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇。			
毒性及健康危害	吸入、食入、经皮吸收			
	急性毒性：LD ₅₀ ：4090 mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ ：2300mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）			
	健康危害：该品具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触该品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触该品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。			
注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。（在实验里，不小心沾到了碱液的时候，我们要用较多的水去冲洗，然后再涂上硼酸溶液来进行反应）眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就			

	医。
存储禁忌	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。【禁配物】强酸、铝、氟
运输禁忌	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

表 3.3-5 硫化钠的理化性质和危险特性

标识	中文名：硫化钠（含结晶水 $\geq 30\%$ ）；臭碱	危险货物编号：82011	CAS 号：7757-83-7
	分子式：Na ₂ S	分子量：78.04	
理化性质	外观与性状：无色或米黄色颗粒结晶，工业品为红褐色或砖红色块状		熔点（℃）：1180
	相对密度（水=1）：1.86		
	溶解性：易溶于水，不溶于乙醚，为溶于乙醇		
毒性及健康危害	吸入、食入、经皮吸收		
	急性毒性：LD ₅₀ ：820kg（小鼠经口）；950mg/kg（小鼠静注） LC ₅₀ ：/		
	健康危害：本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用		
	急救方法：皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟，若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，或用 3% 硼酸溶液冲洗。吸入：脱离现场至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸，食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃		燃烧分解产物：硫化氢、氧化硫
	闪点（℃）：		爆炸上限（v%）：/
	引燃温度（℃）：/		爆炸下限（v%）：/
	危险特性：无水物为自然物品，其粉尘在空气中自燃。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物。其水溶液具有腐蚀性和强烈的刺激性蒸汽可侵蚀玻璃。		
	建规火险分级：已		稳定性：稳定
			聚合危害：布局和
	禁忌物：酸类、强氧化剂		
	储运条件与泄漏处理： 储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风向外进入现场。小量泄漏：避免扬尘，用结晶的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。 灭火方法：灭火剂：水、雾状水、沙土。		

表 3.3-6 硫酸铜的理化性质和危险特性表

标识	中文名：硫酸铜	英文名：Copper sulfate；Cupric sulfate	
	分子式：CuSO ₄ ·5H ₂ O	分子量：249.68	
	CAS 号：7758-98-7	国家编号：61519	
理化性质	外观性状：	蓝色三斜晶系结晶。	
	主要用途：	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。	
	熔点：	200℃(无水物)	相对密度(水=1)：2.28
	溶解性：	溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨	
	稳定性：	稳定	

	主要用途:	用来制取其他铜盐, 也用作纺织品媒染剂、农业杀虫剂、杀菌剂、并用于镀铜
	燃烧热 (kJ/mol):	无意义
毒性	毒性:	属中等毒性
	急性毒性:	LD ₅₀ 300mg/kg(大鼠经口); 33mg/kg(小鼠腹腔)
	危险特性:	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
	燃烧(分解)产物	氧化硫、氧化铜。
健康危害	侵入途径:	吸入 食入
	健康危害:	本品对胃肠道有刺激作用, 误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血, 出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭和尿毒症。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼粘膜刺激并出现胃肠道症状。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。
	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:	误服者用 0.1% 亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50ppm: 装药剂的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	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。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。
泄漏处置:		戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗, 经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

表 3.3-7 2#松油醇的理化性质和危险特性

标识	化学品中文名: 松油醇		化学品英文名: Alpha-Terpineol	
	有害物成分: 松油醇	EINECS 号: 233-986-8	CAS No.10482-56-1	
理化性质	外观与性状: 无色液体或低熔点透明结晶体, 具有丁香味。			
	溶解性: 1 份松油醇能溶于 2 份 (体积) 70%的乙醇溶液中, 微溶于水和甘油。			
	主要用途: 用于配制香精、高级溶剂及去臭剂。			
	凝固点: 2℃		相对密度: 0.9337	
危险性概述	危险性类别: 4 类; 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收; 健康危害: 眼睛: 可能引起眼睛不适。可能引起化学性结膜炎, 角膜损伤; 皮肤: 可能会刺激和皮炎; 食入: 可能会导致恶心, 呕吐和腹泻胃肠道刺激。可能会导致中枢神经系统抑制的特点是兴奋, 出现头痛, 头晕, 嗜睡其次, 和恶心; 物质吸入到肺部可能造成化学性肺炎, 这可能是致命的; 环境危害: 对水生生物有害, 可能对水体环境产生长期不良影响。对臭氧层有危害; 燃爆危险: 易燃 易爆。			
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗; 眼睛接触: 立即用大量的水冲洗眼至少 15 分钟。就医; 吸入: 脱离现场至空气新鲜处, 不要用力对口人工呼吸。如呼吸困难, 给输氧。就医; 食入: 立即进行医疗援助。不要催吐。医院就医。			
消防措施	危险特性: 易燃易爆; 有害燃烧产物: 一氧化碳; 灭火方法: 使用雾状水, 干粉, 二氧化碳, 或适当的泡沫; 灭火注意事项及措施: 穿相应的防护服, 以防止接触皮肤和眼睛接触。			

	防止废液流入下水道污染周边环境。
泄漏应急处理	应急行动：用惰性材料吸收泄漏（如蛭石，沙或土），然后在适当的容器中进行。避免陷入雨水渠，水渠从而导致河道径流。立即清理泄漏，观察在防护装备部分的预防措施。打扫或吸收的物质，然后放置到合适的清洁，干燥，封闭的容器处置。消除所有点火源。使用火花校对工具。提供通风。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。避免与眼睛，皮肤和衣服接触。保持容器密闭。远离热源，火花和火焰。避免摄入和吸入。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜。避免产生粉尘。避免与酸类接触。 储存注意事项：远离火源。储存于密闭容器中。在阴凉，干燥的库房，通风良好的地方远离不相容的物质。远离强酸。
个体防护	工程控制：设置安全淋浴，使用足够的通风，保持空气中的浓度很低。呼吸系统防护：佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿作业防护服。手防护：戴作业防护手套。其他防护：及时换洗工作服。注意个人清洁卫生。
稳定性和反应性	稳定性：稳定；禁配物：强酸；避免接触的条件：干燥和火源体；聚合危害：不会聚合 分解产物：一氧化碳、二氧化碳；
废弃处置方法	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
运输注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类等混装混运。

Y-89 黄药：丁基黄药，是一种化学品，化学式是 $C_5H_{10}OS_2$ 。黄药在常温下是固体的黄色粉末，带有刺激性臭味，有毒；黄药易吸水潮解，不稳定，受热、受潮、遇酸碱分解应贮存于阴凉、干燥地；黄药为可燃物，易点火燃烧，应在黄药车间附近和室内应设有防火工具和灭火器(如砂、水和泡沫灭火器等)，一旦发生火警，以便急救；黄药易溶于水，溶解水中解离成黄原酸根阴离子和轻金属阳离子；黄原酸根阴离子在水溶液中遇金属阳离子生成对应的重金属黄原酸盐沉淀，为此具有捕收力；黄原酸离子水解又生成黄原酸，黄原酸为弱酸，不稳定，易分解成不起捕收作用的二硫化碳和醇。主要用途：丁基黄药是一种捕收能力较强的浮选药剂，浮选硫化矿物如方铅矿、黄铁矿、自然金、自然银等，最常用的捕收剂。

黑药：丁钠黑药，主要成份二丁基二硫代磷酸钠，分子式 $(C_4H_9O)_2PS_2Na$ ，黄色至深棕色水溶液，无刺激性气味，化学性质较稳定。丁钠黑药是金矿及银、铜、锌硫化矿的有效捕收剂，在碱性回路中对黄铁矿捕收力很弱。

3.3.2 能耗情况

本项目主要原辅材料和能耗情况见表3.3-8。

表3.3-8 拟建项目能源消耗情况

序号	能源品种	单位	年耗量
1	电	万kWh/a	488.52
2	水	m ³ /a	1020

3.4 生产规模和产品方案

(1) 生产规模

本项目选厂用于配套陈家村金矿矿山，陈家村金矿开采规模为 14 万 t/a，因此本项目选矿厂选矿规模为 14 万 t/a（466.67t/d）。

(2) 产品方案

本项目产品方案根据《湖南省桃江县陈家村矿区陈家村矿段金矿详查报告》中提供的金矿平均品位 2.96g/t 进行核算。本项目产品方案见下表。

表 3.4-1 选矿产产品指标一览表

产品名称	单位	产量	产品中Au的含量
毛金	kg/a	22.29	80%
重砂	t/a	660	180.20g/t
浮选金精矿	t/a	2798	88.00g/t

本项目选矿厂指标见下表。

表 3.4-2 选矿厂产品指标一览表

序号	项目	单位	本项目
1	产品产量		
1.1	毛金	kg/a	22.29
1.2	重砂	t/a	660
1.3	浮选金精矿	t/a	2798
2	精矿品位（Au）		
2.1	毛金	%	80.00
2.2	重砂	g/t	180.20
2.3	浮选精矿	g/t	88.00
3	精矿含金（金金属量）		
3.1	毛金	kg/a	17.832
3.2	重砂	kg/a	118.932
3.3	浮选金精矿	kg/a	246.224
3.4	合计	kg/a	382.988
4	选矿回收率		
4.1	毛金	%	4.30
4.2	重砂	%	28.70
4.3	浮选金精矿	%	59.42
4.4	合计	%	92.42
5	原矿		
5.1	处理原矿量	t/a	140000.00
5.2	原矿品位	g/t	2.96

5.3	原矿金属量	kg/a	414.4
-----	-------	------	-------

3.5 主要生产设备

本项目主要设备见下表。

表 3.5-1 项目主要设备一览表

序号	设备规格型号及名称	单位	数量
1	TD75-800 皮带运输机	m	83
2	TD75-800 皮带运输机	m	42
3	PE-400x600 颚式破碎机	台	1
4	SZC1000 中碎圆锥破碎机	台	1
5	TD75-500 皮带运输机	m	23.50
6	TD75-500 皮带运输机	m	23.50
7	PPDC64-5 型低压脉冲袋式除尘器	台	1.00
8	3YA1548 圆振动筛	台	1
9	TD250 斗式提升机	台	1
10	2ZKR1445 直线振动筛	台	1
11	BH1000-3-II 轻型板式给料机	台	3
12	TD75-650 大倾角皮带	m	5.00
13	MQY2130 球磨机	台	1
14	Φ250mm 水力旋流器组	台	2
15	GL168-3000 管式螺旋输送机	台	1
16	6s 摇床	台	1
17	40P-LP 液下泵	台	2
18	RJ10 搅拌桶	台	5
19	RJ15 搅拌桶	台	4
20	BF1.1 浮选机	台	4
21	BF2.8 浮选机	台	11
22	80ZGM-I-A33 渣浆泵	台	2
23	80ZGM-I-A36 渣浆泵	台	2
24	JDI-X-P-15 脉冲式自动加药机	台	1
25	QS20 尼尔森	台	1
26	XMZ300-1500-UB 隔膜压滤机	台	2
27	800 型程控高压隔膜压滤机	台	1
28	线控单梁起重机	台	2
29	线控单梁起重机	台	1
30	NZS-6 精矿浓缩机	台	1
31	NG-15 尾矿浓缩机	台	1
32	TD75-500 皮带运输机	m	50.00

33	65QZG-450B 渣浆泵	台	2
34	32QYZG-250C 渣浆泵	台	2
35	DG18×5 型多级给水泵	台	2

3.6 公用工程

3.6.1 给排水系统

3.6.1.1 给水

(1) 水源

本项目生产用水水源为陈家村金矿矿山井下涌水；生活用水水源为山泉水。

(2) 给水系统

①生产给水系统

选矿厂新建一座 340m³ 回用水池及一座 140m³ 新水池为选矿生产供水。拟建造厂新水补充优先使用井下涌水及回用水，只有当井下涌水不足时再从附近溪流取水泵至新水池。

本项目选矿新鲜补充水从井下水仓通过管道泵入选矿用水新鲜水池。

②生活给水系统

本项目生活用水水源为山泉水，厂区设有一座 20m³ 生活用水水箱，用于供给员工生活用水。

③消防给水系统

据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)规定，项目不设室内消防给水系统，室外消防采用低压给水系统，消防水量为 15L/s。消防给水管网与生产新水管网并用，在新水管网设室外消火栓。根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)规定，建筑物内均设置手提式干粉灭火器。

3.6.1.2 排水

厂区采用雨污分流制排水体制。场地内雨水采用道路侧明沟、砼盖板水沟、跌水等方式汇集排至场外，排水明沟采用水泥砼结构。

①选矿废水

选厂产生的选矿废水主要有精矿浓缩压滤废水、地面冲洗废水、洗车平台废水和尾矿压滤废水。项目精矿浓缩压滤废水、地面冲洗废水、洗车平台废水和尾矿压滤废水经沉淀后全部回用，不外排。

②生活污水

项目生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地绿化，不外排。

3.6.2 供电

供电电源由变电站提供，从当地变电站引入至项目配电室，经项目配电室配电后供选厂用电和生活用电。

3.6.3 消防

按《建筑设计防火规范》要求，生产区同时发生火灾次数为一次计，火灾延续时间为 2h，室外消防用水量为 25L/s，室内消防流量 10L/s，则消防总用水量为 252m³。冷却水从新水池取水。破碎车间、磨矿车间设备冷却水循环系统：设备冷却水循环使用，排水仅有温度上升，未受污染，仅需补充损耗新鲜水，约 1.8m³/d，冷却水定期作为清净下水排入雨水管网。

厂房内，按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）要求布置室内消火栓，同时按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140 -2005）要求，设置干粉灭火器。

3.6.4 供暖制冷

办公楼及宿舍等生活辅助设施供暖制冷采用单体空调。生产车间不供暖制冷。项目不设锅炉房。

3.7 储运工程

（1）矿石和产品储存

原矿仓是用来调节采场与选厂内部作业间平衡连续生产的贮矿设施，选矿厂设有原矿仓 1 个，精矿仓 1 个和尾砂临时堆场 1 个。各矿仓的有效贮量和贮矿时间见下表。

表 3.7-1 矿仓容量及贮存时间

矿仓名称	容积（m ³ ）	有效贮存矿量（t）	贮矿时间（d）
原矿仓	280	600	2
精矿仓	480	105	10
尾砂临时堆场	2040m ² （6120m ³ ）	2870	10

（2）尾砂临时堆场

本工程将在选矿尾矿压滤车间东南侧建设选矿尾砂临时堆场。尾砂临时堆场占地面积约 2040m²，有效容积约 6120m³，可堆存拟建选厂 30 天产生的选矿尾矿量，在尾砂运出过程中可起到缓冲作用。选矿尾砂暂存间占地主要为灌

木、草丛，本评价要求项目尾砂临时堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的标准要求进行建设，设置顶棚，地面进行防渗，周边建设挡砂墙和撒洪沟。

（3）运输系统

①原矿输送方式

在现有斜坡道废石卸料点处新建放矿斗，缓冲能力 80t，出隆矿石通过侧卸式矿车将矿石倾倒入放矿斗，放矿斗顶部设 300mm 格筛，由液压破碎锤控制大块矿石，放矿斗底部由一台轻型板式给料机放矿至地下 1#水平运输皮带穿过工业广场至 2#提升皮带，提升皮带倾角 18°，将矿石提升至 12m 高的原矿仓顶部卸矿。

②选矿厂外部运输

本项目选矿厂为与现有的陈家村金矿矿山配套的选矿厂。本项目原料全部为陈家村金矿矿山的岩金矿矿石。原矿通过运输皮带输送至选矿厂。项目选矿厂生产所需的材料、设备、生活物资等，如机油、选矿药剂等依托采矿场已建的矿山道路和当地村村通道路运送至选矿厂内。

矿区工业广场有道路与乡道相接，为水泥路面，矿山专用道路不经过村寨，且在运输过程中采用高箱货车加篷布密封运输，不存在洒落，对周边环境影响小。

经精矿浓密机浓缩后的浮选精矿经压滤装袋后待售，在充填系统建成投产之前浮选尾矿全部自流进入尾矿浓密机，由浓密机压滤后堆放于临时堆放场待销售，利用现有矿山道路和当地村村通道路将精矿和尾矿外运。

③选矿厂内部运输。

a 主要以带式输送机、管道运输为主；

b 选矿后的尾矿，采用铲车运送至尾砂临时堆场。

3.8 总平面布置

选厂总占地约 10011m²。矿石通过皮带经工业广场的放矿斗输送至项目原矿仓，精矿由汽车外运，尾矿在厂内暂存，定期外运至建材企业综合利用企业。项目选厂标高在 53.3m~257.3m 之间，北高南低。选矿厂建构筑物的布置充分利用地形特点，在满足工艺要求的前提下，使物料运输顺向，车间内设备配

置紧凑，占地面积小，便于集中管理操作。

厂房布置自北向南方向布置，北侧海拔最高位置布置为回用水池（340m³）和清水池（140m³）；回用水池南侧分布为变压器房；中部布置为选矿车间（变压器南侧）及生产物料事故池（选矿车间南侧 200m³），选矿车间左侧分布为综合仓库及机修车间、质检站；质检站往北布置为公共卫生间；南部布置为尾矿处理区，尾矿处理区从北至南依次布置为尾矿浓密机、精矿浓密机、溢流池、精矿压滤机，精矿压滤机西南侧布置为尾砂临时堆场，尾砂临时堆场下游布置为污水处理区。

选矿车间内部最北侧分布为破碎、筛分工序，选矿车间内部中侧从左至右依次布置为药剂间、浮选工序和球磨工序。破碎和筛分等高噪声设备均置于厂房内，远离生活办公区；全厂雨水总排放口位于选厂东南侧地势最低处。

3.9 劳动定员及工作制度

本项目金矿选矿厂劳动定员 34 人，其中生产工人 30 人，管理人员 4 人。

本项目工作制度为连续工作制，年工作日为 300 天，每天三班，每班 8 小时，管理部门年工作天数 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

本项目在厂区内对工作人员安排了食宿。

4 工程分析

4.1 拟建工程生产工艺流程及产污环节

4.1.1 施工期工艺流程及产污环节

拟建项目施工期工艺流程及产污环节见图4.1-1。

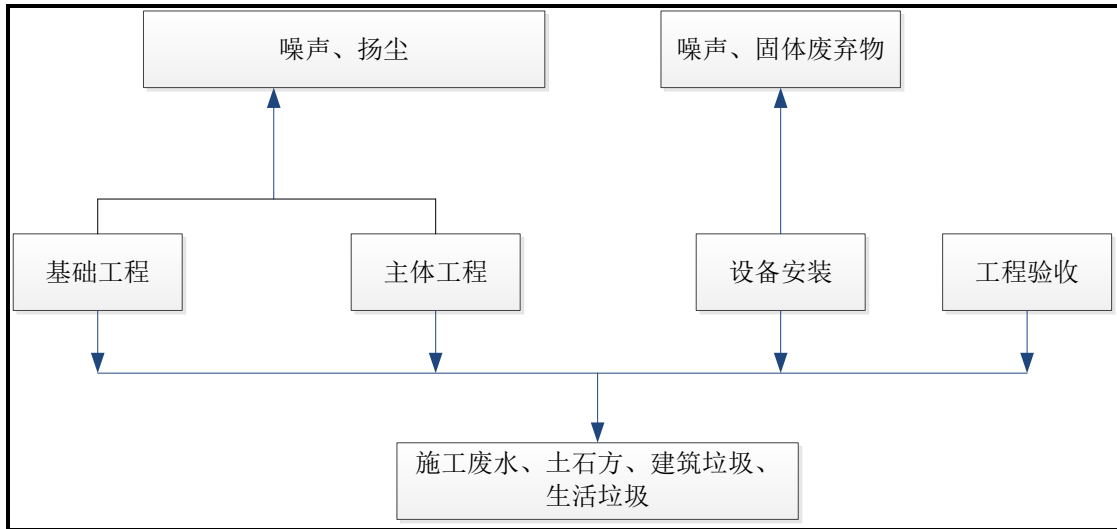


图 4.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

4.1.2 运营期工艺流程及产污环节

4.1.2.1 选厂工艺流程及产污环节

本项目运营期选矿厂工艺流程具体划分为破碎筛分、磨矿浮选、精矿脱水以及尾矿脱水四个部分。

破碎：采用“两段一闭路破碎筛分+洗矿”，设计破碎产品粒径 0~16mm；

磨矿：采用“一段磨矿分级+尼尔森重选”，设计磨矿细度为-200 目 736%；

浮选：采用“一粗一流化三扫二精”，捕收剂：丁钠黑药+Y89，起泡剂：2#油）；

精矿：采用“浓密机+压滤机”脱水，精矿含水率<12%；

尾矿脱水：采用“浓密机+压滤机”脱水，尾矿含水率<12%。

本项目生产工艺流程及产污环节见下图。

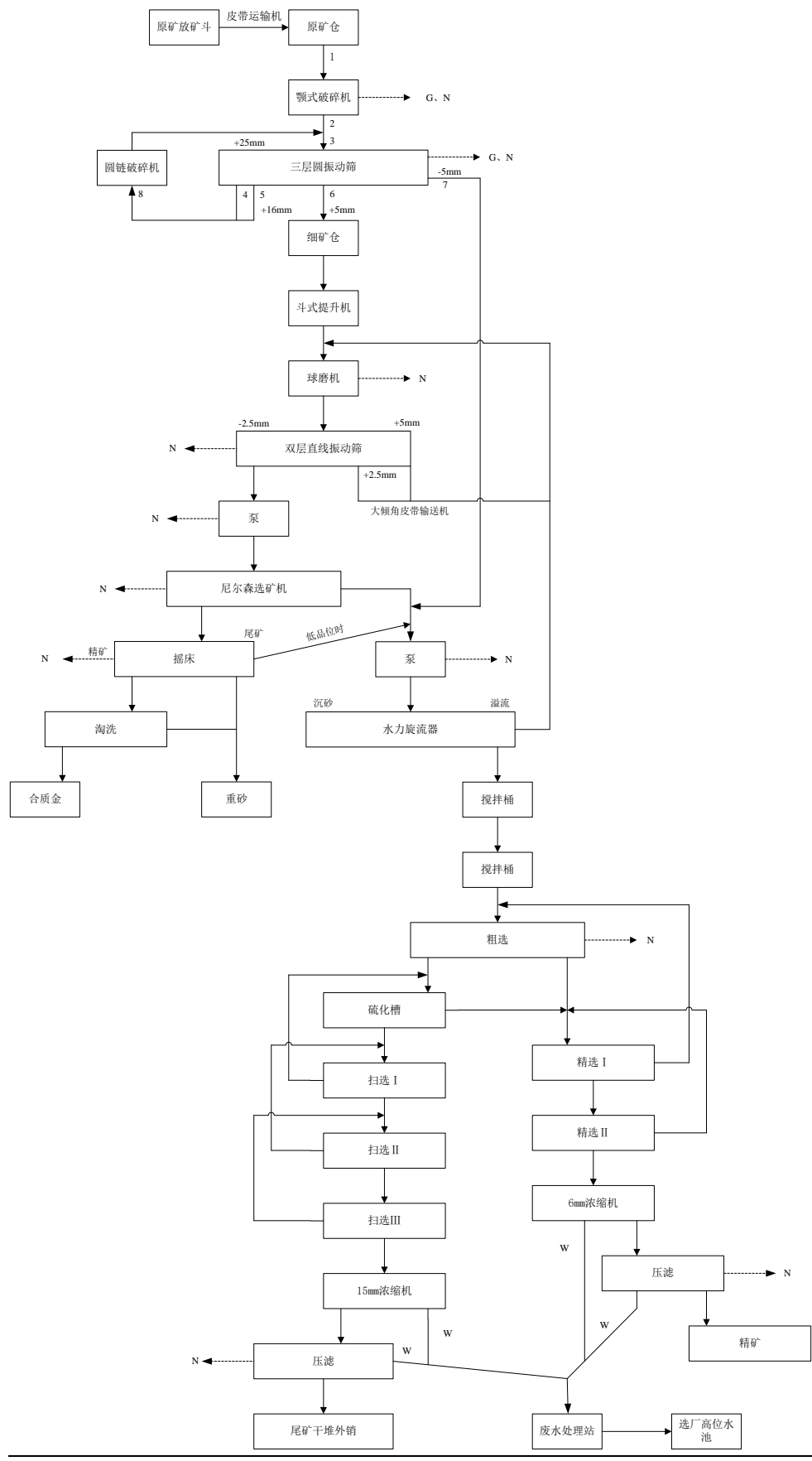


图 4.1-2 运营期选矿厂工艺流程及产污节点图

4.1.2.2 选厂工艺流程简述及产污环节

(1) 工艺流程

各部分的具体工艺流程描述如下。

①破碎筛分

本项目破碎采用“两段一闭路破碎筛分+洗矿”工艺进行破碎筛分。

在现有斜坡道废石卸料点处新建放矿斗，出窿矿石通过侧卸式矿车将矿石倾倒入放矿斗，放矿斗顶部设 300mm 格筛，由液压破碎锤控制大块矿石，放矿斗底部由一台轻型板式给料机放矿至地下 1#水平运输皮带穿过工业广场至 2#皮带输送机，将矿石提升至 12m 高的原矿仓顶部卸矿；设计的原矿仓可储存 600t/d 矿石，满足一天的缓冲能力，破碎系统采用常规“两段一闭路+洗矿”工艺流程，原矿仓底部设一台轻型板式给料机将原矿给入颚式破碎机，矿石经粗破后与圆锥破碎机排料一起，由 3#皮带运输机输送至三层圆振动筛进行洗矿及筛分作业，一层及二层筛上物料由 4#皮带返回圆锥破碎机，三层筛筛上为合格粒级（5~16mm），由提升皮带输送至进细矿仓。三层筛筛下自流进旋流器砂泵池。

2#皮带输送机上设置永磁除铁器、金属探测器以及人工捡除岗位等多个程序除去矿石中的铁件，保护圆锥破碎机、避免发生过铁。细矿仓中设有料位计，控制其前后的碎矿筛分和磨矿生产过程；细矿仓通过斗式提升机进行磨矿给矿。

②磨矿浮选

本项目磨矿采用“一段磨矿分级+尼尔森重选”工艺，选矿采用“一粗一流化三扫二精”工艺。

细矿仓通过斗式提升机，将合格粒级矿石给入球磨机，球磨机排料自流进入双层直线振动筛。磨矿排矿粒度为+5mm，保护粗颗粒金避免被碾压成片状。分级机溢流排矿经渣浆泵扬送给入双层直线振动筛进行分级，双层直线振动筛上层筛筛孔尺寸为 5mm，下层筛筛孔尺寸为 2.5mm，筛上<+2.5mm 矿石)经大倾角皮带返回球磨机进行再磨，筛下物料由渣浆泵给入尼尔森离心选矿机。

尼尔森尾矿自流给入旋流器砂泵池泵送旋流器分级后，溢流给入浮选，沉砂自流返回球磨机，尼尔森精矿自流至精矿箱存储，然后集中通过精选摇床及人工淘盆后获得金含量 80% 以上的合质金，摇床中矿、尾矿依据品位情况确定直接销售还是自流返回旋流器分级后再磨再选。尼尔森精矿产率为 0.11%，即精矿产量为 0.3t，

尼尔森精矿产率随矿石性质变化较大，其精矿产率可能达到 2%左右，即精矿量为 6t，尼尔森精矿精选作为为间断作业方式，尼尔森精矿首先通过精矿箱堆存后，到第二天早班进行集中处理（精选摇床及人工淘盆）。

浮选拟采用“一粗一硫化三扫二精，中矿顺序返回”浮选工艺流程。粗选+扫选浮选机槽数按不少于 10 槽，二次精选不少于 4 槽。给矿浓度最低至 28%。旋流器溢流自流进入搅拌桶，搅拌时间约 6 分钟，在搅拌槽上安装有选矿药剂添加管，以保证粗选作业所需的选矿药剂。矿浆经与药剂搅拌调浆后，进入水平配置的充气式浮选机进行一次粗选和三次扫选，浮选机装有充气量控制系统，以保证浮选机工作正常稳定。

粗选泡沫产品自流至水平配置的浮选机进行二次精选，产出浮选精矿及浮选尾矿。

浮选金精矿泵送到浓密机浓密和压滤机压滤脱水，将精矿含水脱至 12%以下后外售。

③精矿脱水

浮选精矿自流至精矿浓密机浓缩后压滤装袋待售

④尾矿脱水

浮选尾矿浓密机底流压滤后干排，尾矿堆存至尾砂临时堆场暂存后外售综合利用，尾矿浓密机、精矿浓密机溢流及压滤水经沉淀后全部返回选矿厂高位水池循环使用。

4.1.2.3 产污节点分析

本项目产污环节分析见下表。

表 4.1-1 本项目产污环节分析表

序号	类别	分析内容
1	废水	①精选的矿浆进行浓缩和压滤，固液分离后，压滤废水经处理后全部作为生产废水回用； ②尾矿浆经管道输送至尾矿脱水厂房，脱水后的废水经处理后泵入高位水池回用； ③冲洗地面水、洗车废水经处理后泵入高位水池回用； ④生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌
2	废气	①原料和产品装卸、转运、堆存过程中会产生粉尘； ②破碎、筛分过程中会产生粉尘； ③食堂油烟废气
3	噪声	①破碎、筛分工序，主要噪声源是破碎机、振动筛； ②磨矿浮选工序，主要噪声源是球磨机、渣浆泵；

		③尾矿输送，主要为尾矿浆输送泵； ④回水泵、风机噪声
4	固废	尾矿、废矿物油、生活垃圾、布袋除尘器收集的粉尘

(3) 选矿工艺指标选矿工艺指标见下表

表 4.1-2 设计工艺指标表

产品名称	产品产量 t/a	Au品位	金金属量 kg/a	Au回收 率%	Au总回收率
原 矿	140000	2.96g/t	414.4	/	92.42%
毛金	22.29kg/a	80%	17.832	4.30	
重选金精矿	660	180.20g/t	118.932	28.70	
浮选精金矿	2798	88g/t	246.224	59.42	
尾矿品位	0.23g/t				

4.2物料平衡与水平衡

4.2.1水平衡

本项目水平衡图见下图。

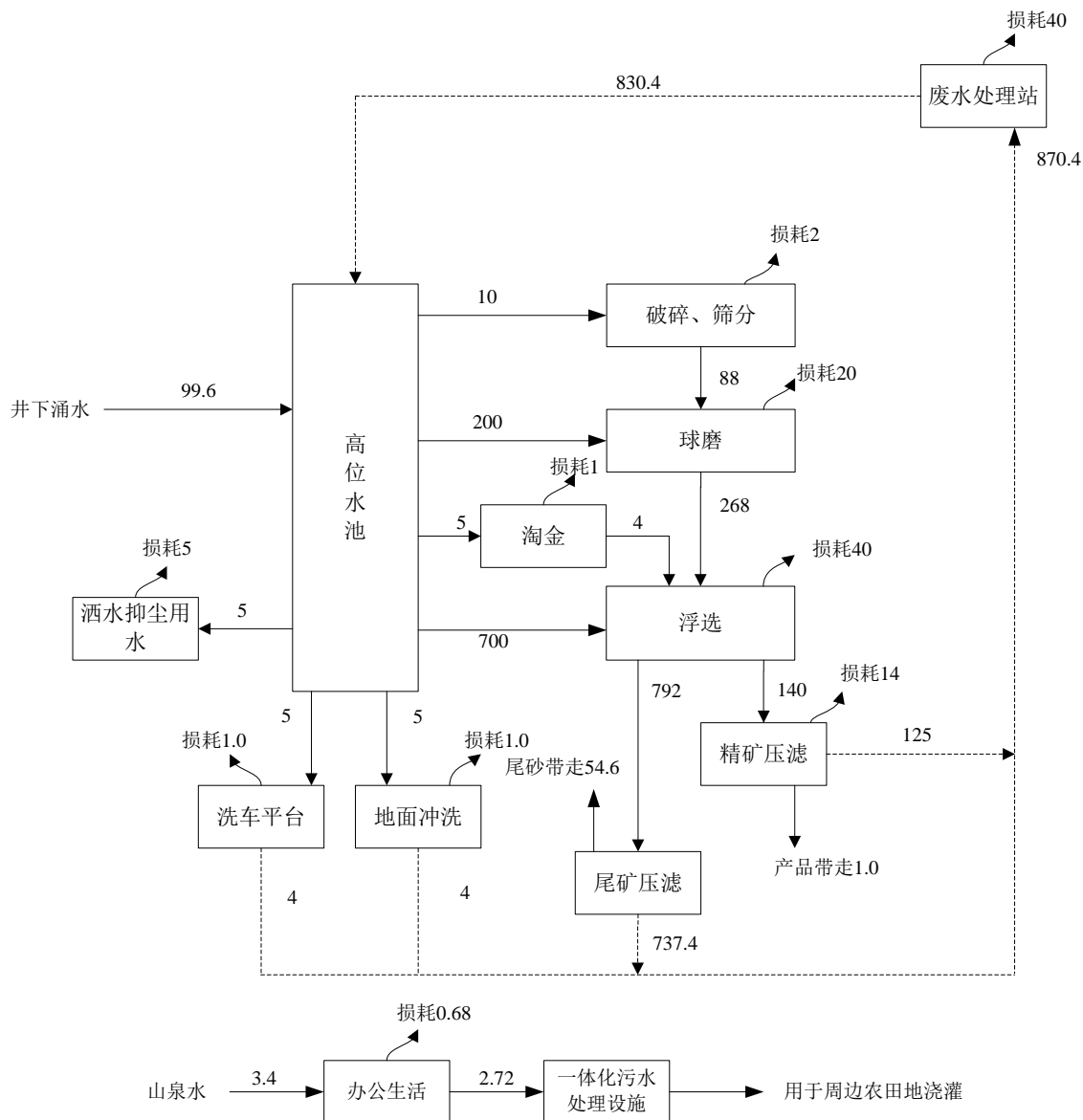


图 4.2-1 本项目水平衡图 单位：m³/d

4.2.2物料平衡及元素平衡

(1) 选厂物料平衡

本项目选厂原料中的碳酸钠、硫酸铜等物质流失进入废水中，存在尾矿中的量较少，因此，本项目物料平衡主要考虑原料岩金矿，产品精金矿、散逸粉尘以及尾矿。

本项目物料平衡见下表。

表 4.2-2 本项目选厂物料平衡表

投入量 (t/a)		产出量 (t/a)	
投入物	重量 (t)	产出物	重量 (t)
岩金矿矿石	140000	毛金	0.022

		重砂	660
		浮选精金矿	2798
		粉尘排放	2.641
		布袋除尘器收集的粉尘	29.033
		废水处理站污泥	24.705
		尾矿	136510.304
合计	140000	合计	140000

(2) 重金属元素平衡

本项目元素平衡见下表。

表 4.2-3 元素平衡表 (1)

投入	物质	投入量	Au		铅		锌		砷	
			含量	投入量 (kg)	含量	投入量 (t)	含量	投入量 (t)	含量	投入量 (t)
	岩金矿	140000	2.96g/t	414.4	0.0031	4.34	0.0028	3.92	0.0037	5.18
	合计							3.92		
产出	物质		含量	投入量 (kg)	含量	投入量 (t)	含量	投入量 (t)	含量	投入量 (t)
	毛金	0.022	80%	17.6	0.028	0.00001	0.02	0	0.048	0.00001
	重选精金矿	660	180.2g/t	118.932	0.0247	0.16302	0.021	0.13860	0.046	0.30360
	浮选精金矿	2798	88.0g/t	246.224	0.037	1.03526	0.0276	0.77225	0.057	.59486
	粉尘排放	2.641	2.96g/t	0.0078	0.0031	0.00008	0.0028	0.00007	0.0037	0.00010
	废水处理站 污泥	24.705	0.273g/t	0.0067	0.0077	0.0019	0.024	0.00593	0.021	0.00519
	尾矿	136510.304	0.2317g/t	3.6297	0.0023	3.13974	0.0022	3.0023	0.0024	3.27625
	合计			414.4		4.3400		3.92008		5.18000

表 4.2-3 元素平衡表 (2)

投入	物质	投入量	Cu		铬		S		Ti	
			含量 (%)	投入量 (t)	含量 (%)	投入量 (t)	含量 (%)	投入量 (t)	含量 (%)	投入量 (t)
	岩金矿	140000	0.0019	2.66	0.0072	10.08	0.017	23.8	0.000177	0.2478
	合计	140000		2.66		10.08				
产出	物质	投入量	含量 (%)	投入量 (t)	含量 (%)	投入量 (t)	含量 (%)	投入量 (t)	含量 (%)	投入量 (t)
	毛金	0.022	0.043	0.00001	0.0289	0.00001	0.001	0	0.0001	0
	重选精金矿	660	0.0251	0.16566	0.0288	0.19008	0.0097	0.06402	0.00013	0.0086
	浮选精金矿	2798	0.0255	0.71349	0.0362	1.01288	0.009	0.25182	0.00014	0.00392
	粉尘排放	2.641	0.0019	.00005	0.0072	0.00019	0.017	0.0005	0.000177	0
	废水处理站 污泥	24.705	0.025	0.00618	0.015	0.00371	0.0172	0.00425	0.000178	0.00004
	尾矿	136510.304	0.0013	1.77463	0.0065	8.87317	0.0172	23.47977	0.00018	0.24299
	合计			2.6600		10.0800		23.800		0.2478

4.3污染源源强核算

4.3.1施工期污染源分析

4.3.1.1 施工废气

根据本项目的工程内容和施工特点，本项目在施工阶段对周围大气环境产生的影响主要因素有：一是场地平整、建筑建设、基础开挖、运输建材时产生的扬尘；二是机械设备焊接时会产生少量焊接废气；三是挖掘机、装载机等重型车辆运行时排放的燃料废气；四是装修阶段产生的装修废气。

(1) 扬尘

施工扬尘的产生与影响是有时间性的，随着施工的结束而自行消失。

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123 \times \left[\frac{V}{5} \right] \left[\frac{W}{6.8} \right]^{0.85} \left[\frac{P}{0.5} \right]^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表4.3-1为一辆10吨卡车，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。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表4.3-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）

P 车速	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1(kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.10211	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP产生系数为0.05~0.10mg/m²·s，根据本项目区域的土质特点，取0.05mg/m²·s，本项目总占地面积约为33300m²，以日工作8小时计，则项目施工场地扬尘的产生量约为47.952kg/d。

扬尘与含水率有关，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。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表4.3-2。

表 4.3-2 不同粒径尘粒的沉降速度

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
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
粒径, μm	450	500	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

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm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尘粒。根据现场的情况，其影响范围也有所不同，要加强采取洒水、覆盖、车辆限速、设置围栏或屏障等措施，减小施工扬尘对周围环境的影响。

（2）焊接烟尘

施工期设备的安装会产生焊接废气，其特点是排放量小，且属于间断无组织性

排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可以达到相应的排放标准。但为了进一步降低焊接烟尘对环境的影响，在施工期内应多加注意设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备的利用率，在施工现场设置移动式焊烟净化装置和吸气罩，将焊烟收集处理后排放。

（3）燃油废气

施工车辆、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物以及施工人员生活燃气产生的CO、THC、NO_x等大气污染物会对大气环境造成不良影响。但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，该项污染源将随着本项目的建成而不再存在。

根据类似项目施工现场监测结果，施工车辆为8~15吨以上的大型车辆，一般大型工程车辆污染物排放量为：CO：5.25g/辆·km；THC（总碳氢化合物）：2.08g/辆·km；NO_x：10.44g/辆·km。

4.3.1.2 施工废水

本项目施工期废水主要包括施工废水、施工期生活污水以及地表暴雨径流。

（1）施工期废水

施工废水主要为基坑开挖排水、场地冲洗水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水等，主要污染因子为石油类、SS，根据类比资料分析，施工废水量约为 20m³/d，废水中石油类浓度为 10~30mg/L，SS 浓度可高达 1000~2000mg/L。施工现场将修建临时隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀池处理后回用于场地洒水、车辆冲洗等，不外排。

（2）施工生活污水

本项目施工高峰期施工人员数量约 80 人，按人均日用水量 80L，产污系数 80% 计，则生活污水量为 5.12m³/d。施工区生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌。

生活污水主要污染物为 COD、BO₅、SS、NH₃-N，类比其他一般生活污水的水质，生活污水中 COD 浓度为 300mg/L，BO₅ 浓度为 200mg/L，氨氮浓度为 20mg/L，SS 浓度为 300mg/L。

（3）地表径流

本项目进行场地平整、基础开挖时将造成较大面积的地表裸露，在建筑物施工

和绿化或防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若雨水直接排入，极易造成泥水流入排水渠，因此在施工场地四周设置截排水沟，场地内的雨水经沉淀沉淀理后回用。

4.3.1.3 噪声

施工期可分为土方、基础、结构和设备安装四个施工阶段。

第一阶段即土方施工阶段，主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大多是移动声源，没有明显的指向性。

第二阶段即基础施工阶段，主要噪声源是空压机，基本都属于固定声源。

第三阶段即结构制作阶段，是建筑施工中周期最长的阶段，使用设备品种较多，此阶段应为重点控制噪声阶段之一，各种设备工作时间较长，影响面较广，应是主要噪声源，需加以控制。其他声源声功率级较低，工作时间亦较短。

第四阶段即装修阶段，此阶段一般占施工时间比例也较长,但声源数量较少，声源强度较低。这一阶段噪声源主要包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等。这些声源声功率级一般 90dB (A)左右，有的还在室内使用。

据有关资料及类比，主要施工机械的噪声状况见下表。

表 4.3-3 施工期主要噪声源及源强

施工阶段	主要噪声源	升功率级（dB(A)）	声源特征
土石方阶段	挖掘机	86.5	声源无指向性，有一定影响，应控制
	平地机	82.5	
	推土机	83.7	
	重型运输车辆	85	
基础施工	升降机	89	声源无指向性，有一定影响，应控制
	冲击钻机	83.5	
	空压机	95	
结构施工	升降机	89	工作时间长，影响较广泛，必须控制
	搅拌机	74.5	
	振捣棒	95	
	电锯	106	
装修阶段	砂轮机	102	在考虑市内隔声量的情况下，其影响有所减轻
	切割机	100	

4.3.1.4 固体废物

(1) 土石方

根据现场踏勘可知，项目选厂区域和尾矿处理区域高差约 62m，项目精矿和尾矿通过重力差自流进入尾矿和精矿处理区。选厂区域和尾矿处理区域地形较为平坦，仅需进行局部开挖。

本项目土石方开挖主要选厂和尾矿处理区的场地平整。根据项目设计方案，项目施工期土石方量约3.5万m³，土石方回填量约3.5万m³。因此，项目场地平整时移挖作填，可达到土石方平衡，无借方和弃方产生。

（2）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要为建设过程中产生的弃料、余泥及其他废弃物，项目建筑主要为钢筋混凝土结构，建筑垃圾按 0.03t/m² 计，施工期产生建筑垃圾约 240t。

（3）生活垃圾

项目施工阶段高峰期施工人员为 50 人，产生生活垃圾量按 0.5kg/ (人.d)计算，则施工期产生生活垃圾量 20kg/d。

4.3.1.5 生态环境影响

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就本工程而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。

项目施工过程中场内弃土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。通过采取动土前在项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土、将临时堆放区倒运的表土用于植被恢复需要，这样减少临时堆放堆土量，减少了裸露面积，节约土地资源，也减少了二次开挖扰动造成的水土流失，但本项目挖填土方均较大，将造成一定数量的水土流失。

（1）降雨因素

降雨是发生水土流失最直接最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用，二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用。当雨水作用力大于土壤之间的粘合力时，土壤就会发生解析，其中粒径较小的将随地面径流流向较为低洼的地方，当这种运动过程发生得较为集中、较为剧烈时，就发生水土流失。

（2）工程因素

工程因素主要指项目的开发活动，将影响或改变一些自然因素，如改变区域地形地貌、破坏植被、改变土壤的理化性质，从而加剧水土流失的发生。

①地形地貌

地形是影响水土流失的重要因素之一。地形的坡度、坡长和坡形直接影响着土壤侵蚀强度的大小，其影响主要通过改变径流速度而起作用。工程施工过程中的挖土、填方和平整地面等施工活动，在一定程度上改变区域内的地貌格局，塑造微地貌的较大改变，为水土流失的发生创造条件。

②植被

植被是影响土壤侵蚀的关键因素之一，良好的植被覆盖可以截留降水，减轻雨滴击溅，减弱降水对土壤的直接破坏作用。同时，植物的根系还可以固定土壤结构，增加土壤孔隙度，丰富土壤有机质，从而增强土壤的抗侵蚀能力。据研究，当植被覆盖率为 50% 时，其土壤的侵蚀量约为裸地时的 1/5。

③土壤

土壤是侵蚀的对象，土壤本身固有的理化性质决定了不同土壤抗侵蚀能力的差异。项目工程施工使地表土壤的结构受到覆盖和破坏，致使土壤结构松散，有机质含量下降，

（3）水土流失的危害

水土流失的危害主要表现在以下几个方面：

①淤塞下水道——由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而淤塞城市下水道，间接影响了本工程的预期成效。

②表土流失，破坏土地构型——雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，地表沙化，土壤发生层次缺失。

③养分流失，降低土壤肥力——土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随着土壤侵蚀强度的加剧而降低。

因此，施工期对道路应采用硬化路面，同时在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水沉淀池沉清后回用于施工场地洒水或绿化，尽量减少施工期水土流失。

4.3.2运营期污染源分析

4.3.2.1 废气

本项目运营期废气主要为矿石卸料粉尘、破碎筛分粉尘、输送粉尘、堆场粉尘、浮选药剂恶臭、运输车辆扬尘和食堂油烟。

(1) 矿石卸料粉尘

本项目井下矿石通过地下 1#水平输送带输送至 2#提升皮带，将矿石提升至 8m 高的原矿仓顶部卸矿。项目卸矿过程中会产生扬尘。

采用山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式计算，公式为：

$$Q=0.03u^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t；

u—平均风速（m/s），桃江地区年平均风速 1.8m/s，本项目原矿仓设有顶棚，因此平均风速取 1.2m/s；

H—物料落差（m），取 8m；

w—物料含水率（%），取因在矿石开采过程中进行了喷淋除尘，且本项目在卸料过程中也进行了喷淋除尘，因此矿石含水率较高，本项目取 6%。

本项目使用自有金矿矿山的岩金矿矿石为原料。根据上式计算，汽车卸料起尘量为 0.089kg 粉尘/t-原矿。本项目处理矿石量为 14 万 t/a。因此，本项目矿石装卸过程中粉尘产生量为 1.113kg/h，8.01t/a。本项目在岩金矿矿石装卸过程中，进行洒水抑尘，经采取洒水抑尘后可降尘约 80%，因此，项目矿石装卸粉尘排放量为 0.223kg/h，1.602t/a。

(2) 破碎、筛分粉尘

矿石由大块破碎成细颗粒过程时产生大量微细粉尘，在下落以及随皮带转运过程中，由于受空气阻力的影响，微细粉尘从下落矿石中分离出来，受矿石落到皮带激起的气流影响飞扬开来，造成粉尘污染。

本项目岩金矿矿石采用两级破碎，由振动给料机进入破碎系统，由皮带运输至筛分系统，破碎和筛分过程中会产生粉尘。由于项目破碎和筛分过程中矿石的湿度较大，因此粉尘产生量较少。根据类比同类选矿厂进行如下估算：

①粗碎作业废气量 560m³/h，粉尘浓度 500mg/m³（平均），粉尘产生量 0.28kg/h。

②细碎作业废气量 1904m³/h，粉尘浓度 800mg/m³（平均），粉尘产生量 1.523kg/h。

③筛分作业废气量 3024m³/h，粉尘浓度 900mg/m³（平均），粉尘产生量 2.722kg/h。

因此选厂破碎筛分作业粉尘产生量为 4.525kg/h，对项目破碎、筛分产尘点安装集气罩收集（收集效率为90%），收集后的粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。破碎和筛分工序共用一套布袋除尘设施。未被集气罩收集的粉尘在室内沉降，室内定期清扫，抑制无组织粉尘的排放量，无组织粉尘去除率为 80%。

表 4.3-4 破碎筛分作业粉尘产生与排放情况

工序	排放形式	产生情况			处理措施	效率 %	排放情况			排放标准	
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
破碎、筛分	有组织	742.16	4.073	29.326	布袋除尘	99	7.47	0.041	0.293	120	3.5
	无组织	--	0.452	3.254	车间沉降	80	--	0.090	0.651	1.0	--

（3）输送带粉尘

原料进入给料口后均采用输送带输送，输送带在输送过程匀速稳定，一般情况下不易起尘。输送带输送过程中粉尘主要产生于大风天气。本项目输送带位于厂房内，物料输送过程中采用洒水的方式进行除尘，可有效避免粉尘的产生，因此，项目原矿输送过程中粉尘产生量很少。

（4）选矿粉尘

本项目采用选矿厂采用湿法选矿，因此选矿过程中无粉尘产生。

（5）磨矿粉尘

本项目磨矿采用湿磨，磨矿过程中粉尘产生量极少。

（6）汽车运输粉尘

本工程公路运输涉及精矿粉及生产辅料药剂尾矿，车辆在运输过程中产生道路扬尘，属无组织排放。运输道路扬尘产生量的大小与道路清洁程度、车辆行驶速度及运输车辆数量等因素有关，项目运输道路设计时速按 10km/h，采用车辆运输道路扬尘经验公式对单位车辆在不同车速、不同路面清洁度下的道路扬尘进行计算。

车辆道路扬尘产生量选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M} \right)$$

式中：

Q_y —交通运输起尘量，kg/km·辆；

Q_t —运输途中起尘量，kg/a；

V —车辆行驶速度，km/h；本项目取10km/h；

P —路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²；

M —车辆载重，t/辆，本项目车辆重10t，货物运输量20t/辆；

L —运输距离，km，本项目取0.1km；

Q —运输量，t/a，本项目汽车运输主要为精矿、尾矿（干重）、非矿石原料，物料输送量约14.05万吨。

本项目原矿采用输送带进行输送，项目仅精矿和尾矿外运以及非矿石原料的运输使用汽车运输。本项目车辆在厂区行驶距离按100米计；全年场内运输物料量约14.05万吨，每辆车的运输量为20吨，则每天物料运输车要运输24次，则本项目平均每天发车空、重载各24辆次；空车重约10.0t，重车重约30.0t。以速度10km/h行驶，在不同路面清洁度情况下的粉尘量见下表。

表4.3-5 不同路面清洁度情况下的扬尘量

路况 扬尘	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	0.6 (kg/m ²)
空车(t/a)	0.112	0.210	0.281	0.406	0.462
重车(t/a)	0.223	0.419	0.561	0.811	0.924

根据本项目的实际情况，本环评要求对厂区内地面进行硬化，定时洒水，减少道路粉尘。基于这种情况，本环评对道路路况以0.2kg/m²计，则项目汽车动力起尘量为0.458t/a。本项目在车辆运输过程中采用洒水的方式进行除尘，同时对进出车辆进行清洗，粉尘去除效率粉尘可去除80%。因此项目运输过程中粉尘排放量约

0.092t/a (0.038kg/h)。

(5) 堆场粉尘

本项目包括原料仓、精矿仓、尾矿仓。原料仓、精矿仓和尾矿仓均设有钢结构顶棚。

因本项目原料、精矿和尾矿含水率较高，且原矿仓设有顶棚，四周设有围挡、尾矿和精矿仓均为全封闭结构，因此项目堆场扬尘产生量很少。

(6) 浮选药剂恶臭污染物

本项目浮选工段使用浮选药剂黄药等具有难闻的气味，属于恶臭物质。黄药为黄色粉末状固体、羟基碳原子类物质，易燃，会散发出刺鼻的味道，在选矿及充填制备站对尾矿进行浓密和搅拌时会对工人造成一定的影响。

浮选车间设计通风效果较好，恶臭影响的范围为浮选车间 30m 以内，在距浮选车间 30m 以外的位置就基本不受恶臭影响，对厂界外各保护目标及本项目生活区均不产生污染影响。

选厂选矿过程黄药等选矿药剂的加入导致建设项目运营期对尾矿进行浓缩以及搅拌过程会有异味产生，以无组织形式排放，由于尾矿浓缩及搅拌过程在密闭容器中进行，加之通过大气扩散后项目异味对周围环境的影响不大。

(7) 食堂油烟

本项目设有食堂，主要供职工用餐，用餐人数为 34 人。在烹饪、加工过程中会产生油烟，主要成分为挥发性油脂、有机质及加热分解裂解产物。本项目食堂设置一个灶头，风量为 3600m³/h，食堂每天工作 4 小时。根据类比调查和有关资料显示，每人每天耗食油量约为 30 克，食品在炒作时油烟的挥发量为总耗油量的 3% 左右，则项目食堂油烟产生量为 9.18kg/a，产生速率为 0.00765kg/h，油烟产生浓度为 2.125mg/m³。食堂油烟经油烟净化装置（效率 70%）处理后，排放量 2.754kg/a，排放速率 0.0023kg/h，排放浓度 0.64mg/m³。其排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中（小型：最高允许排放浓度 2.0g/m³）的浓度限值要求。

(8) 交通运输废气

交通运输过程中废气污染物来自交通扬尘和车辆排放尾气(主要污染物为 CO、

NO_x、THC)等。汽车运输过程中产生的道路扬尘通过采取洒水增湿降尘、限制车速、加强对运输车辆装载量的管理等措施后，基本可在厂区内自行沉降。因为车辆在选厂内行程较短且为间歇性的，尾气排放量较小，该部分废气以无组织形式排放。项目所处位置相对开阔，空气扩散条件好，尾气能迅速稀释扩散，因此对交通运输废气周围环境影响较小。

表4.3-6 本项目大气污染物产生与排放情况汇总表

排放方式	排放位置	污染物	产生情况			治理措施	处理效率(%)	污染物排放情况			排放标准		达标情况	烟囱/排气筒		
			产生量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)			排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	浓度(mg/m ³)	速率kg/h		高度/内径(m)	烟气温度(℃)	排气量(m ³ /h)
有组织	破碎筛分	粉尘	29.326	4.073	742.16	袋式除尘器	99%	0.293	0.041	7.47	120	3.5	达标	15m/0.6	25	15000
无组织	卸料	粉尘	8.01	1.113	--	喷雾装置	80%	1.602	0.223	--	1.0	--	达标	--	--	--
	破碎筛分	粉尘	3.254	0.452	--	沉降	80%	0.651	0.090	--	1.0	--	达标	--	--	--
	运输	粉尘	0.458	0.191	--	洒水抑尘	--	0.092	0.038	--	1.0	--	达标	--	--	--
食堂		油烟废气	0.009	0.008	2.13	油烟净化装置	7%	0.003	0.002	0.64	2.0	--	达标	--	--	--

4.3.2.2 废水

本项目运营期废水来源主要为选矿废水、生活污水以及初期雨水。

(1) 选矿废水

本项目选厂产生的选矿废水主要有精矿浓缩压滤水、地面冲洗水、洗车平台废水和尾矿压滤水。

①精矿浓缩压滤水

精矿浓缩压滤水包括重选金精矿产品和浮选金精矿产品浓缩压滤后产生的废水。
根据前述水平衡分析可知，本项目精矿浓缩压滤水产生量为 125m³/d。

②尾矿压滤水

本项目金浮选尾矿采用浓密、压滤机进行脱水，该过程中会产生尾矿脱水废水。
根据前述水平衡分析可知，本项目尾矿压滤水产生量约 737.4m³/d。

③冲洗废水

选厂地面需要定期进行清洗，清洗过程会产生一定量的废水，清洗用水约 5m³/d，损耗率约为 20%，则冲洗废水产生量约为 4m³/d。

④洗车平台废水

项目在精矿仓库出入口和尾矿出口设置洗车台，精矿运输车冲洗主要冲洗轮胎，避免将精矿和尾砂临时堆场装车区洒落的粉料带出厂区，日用水量约为 5m³，损耗率约为 20%，冲洗废水产生量约为 4.0m³/d。

本项目精矿浓缩压滤废水以及尾矿压滤废水排入项目废水处理站，地面冲洗水、洗车平台废水直接排入厂区废水沉淀池。项目废水经沉淀池沉淀后回用于，不外排。

本项目精矿压滤水和尾矿压滤水均通过管道收集至废水沉淀池。废水经沉淀池沉淀后再通过泵，泵入选厂的高位水池回用于选矿，不外排。

(2) 生活污水

本次运营期职工总人数为 34 人。本项目位于农村地区，根据《湖南省用水定额》（DB43/T 388-2020）中的定额要求，本项目职工用水量取 100L/人·d，则本项目生活用水量为 3.4m³/d（1020m³/a）。项目生活污水排放系数取 0.8，则本项目生活污水排放量为 2.72m³/d（816m³/a）。生活污水产量较小，水质较简单，废水

中各染物浓度情况：COD：350 mg/L、BOD₅：200mg/L、NH₃-N：35mg/L、SS：200mg/L，动植物油：50mg/L。本项目厂区设置一体化污水处理设施，生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌。

(3) 选厂初期雨水

本项目选厂初期雨水带有一定的污染物，需截流进雨水收集池，经沉淀后用于洒水抑尘。雨水收集池容积依据雨水设计流量确定。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）相关规定，厂区初期雨水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（m³）；

F——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（m²）；

I——初期雨水量（mm）。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）可知，初期雨水降水量，重有色金属冶炼、加工、再生企业可按 15mm 计算，轻金属冶炼或加工企业可按 10mm 计算，稀有金属及产品制备企业可按 10mm~15mm 计算。本项目为金矿选矿项目，项目初期雨水降水量取 10mm。

本项目选矿车间汇水面积按 3500m² 计算，尾矿处理区汇水面积按 4500m² 计算。因此，项目选矿区域初期雨水产生量为 42m³/次，尾矿处理区初期雨水产生量约 54m³/次。本项目拟在选矿区域下游以及尾矿处理区下游各设置一座初期雨水池，对初期雨水进行收集，容积均为 70m³。初期雨水经初期雨水沉淀池沉淀后用于洒水降尘。

表4.3-9 水污染物产排情况及防治措施

类别	污染源		主要污染物	产生情况		采取措施
				浓度 (mg/L)	量 (t/a)	
废水	选矿废水	金精矿和尾矿脱水废水 (834m ³ /d)	悬浮物	118	29.524	沉淀处理后全部回用，不外排
			化学需氧量	158.5	39.657	
			硫化物	0.376	0.094	
			砷	0.779	0.195	

	生活污水	职工生活污水 (816m³/a)	COD	350	0.2856	一体化污 水处理设 施处理后 用于周边 林地浇灌
			BOD ₅	200	0.1632	
			氨氮	35	0.0286	
			SS	200	0.1632	
			动植物油	50	0.0408	
	初期雨水		96m³			沉淀池沉 淀后回用

(4) 选矿废水收集、处置、回用方案

本项目精矿压滤水和尾矿压滤水通过管道排入尾矿干堆库旁 1000m³的废水三级沉淀池沉淀后，然后通过水泵泵入选厂高位回用水池回用于选矿，不外排。

4.3.2.3 噪声

选矿主要噪声是破碎机、球磨机、筛分机、除尘风机、空压机、泵类，尾矿临时堆场区噪声主要为压滤机、脱水筛、旋流器等；声级在 95~105dB (A)之间。设计主要噪声设备布置在厂房内，采用独立防振基础，设置必要的隔振垫，对空气动力学噪声源采取消声措施，将噪声影响降至最低限度。

项目噪声源声级见下表。

表 4.3-10 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	隔膜压滤机	XMZ300-1500-UB	-132.34	-178.87	0.5	90	减振	昼夜
2	程控高压隔膜压滤机	800	-121.2	-183.64	0.5	90	减振	昼夜
3	精矿浓缩机	NZS-6	-118.55	-155.54	0.5	85	减振	昼夜
4	尾矿浓缩机	NG-15	-105.83	-161.37	0.5	85	减振	昼夜
5	渣浆泵	65QZG-450B	-109.54	-146.53	0.5	90	减振	昼夜
6	渣浆泵	32QYZG-250C	-96.29	-153.42	0.5	90	减振	昼夜
7	多级给水泵	DG18×5	-131.81	-193.18	0.5	95	减振	昼夜

表 4.3-11 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/ dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	选矿车间	轻质板式给料机	BH1000-3-II	85	隔声、减振	24.94	60.6	0.5	6	61.4	昼夜	15	46.4	1
		颚式破碎机	PE400x600	95	隔声、减振	31.06	58.15	0.5	5	73.0	昼夜	15	58.0	1
		中碎圆锥破碎机	SZC1000	95	隔声、减振	36.38	55.29	0.5	5	73.0	昼夜	15	58.0	1
		皮带运输机	TD75-650	80	隔声、减振	51.08	49.97	0.5	5	58.0	昼夜	15	43.0	1
		圆振动筛	3YA1548	85	隔声、减振	60.48	47.52	0.5	6	61.4	昼夜	15	46.4	1
		皮带运输机	TD75-650	80	隔声、减振	52.31	53.65	0.5	5	58.0	昼夜	15	43.0	1
		轻质板式给料机	BH1000-3-II	85	隔声、减振	57.62	37.72	0.5	8	58.9	昼夜	15	43.9	1
		斗式提升机	TD250	85	隔声、减振	50.99	30.6	0.5	9	57.9	昼夜	15	42.9	1
		大倾角皮带	TD75-650	80	隔声、减振	57.62	24.64	0.5	7	55.1	昼夜	15	40.1	1
		溢流型球磨机	MQY2130	100	隔声、减振	47.41	11.57	0.5	8	73.9	昼夜	15	58.9	1

		直线振动筛	2ZKR1445	85	隔声、减振	57.21	15.25	0.5	7	60.1		15	45.1	1
		渣浆泵	80ZGM-I-A36	90	隔声、减振	54.35	6.67	0.5	7	65.1		15	50.1	1
		波纹摇床	6S	85	隔声、减振	39.24	12.39	0.5	12	55.4		15	40.4	1
		管式螺旋输送机	GL168-3000	80	隔声、减振	42.5	20.97	0.5	14	49.1		15	34.1	1
		尼尔森	QS200	80	隔声、减振	42.1	30.77	0.5	16	47.9		15	32.9	1
		水力旋流器	FX250	80	隔声、减振	48.22	28.32	0.5	8	53.9		15	38.9	1
		渣浆泵	80ZGM-I-A36	90	隔声、减振	49.04	32.41	0.5	8	63.9		15	48.9	1
		搅拌桶	RJ15	85	隔声、减振	32.29	25.05	0.5	10	57.0		15	42.0	1
		浮选机	BF1.1	80	隔声、减振	28.2	9.93	0.5	7	55.1		15	40.1	1
		浮选机	BF2.8	80	隔声、减振	27.39	26.69	0.5	7	55.1		15	40.1	1
		渣浆泵	80ZGM-I-A36	90	隔声、减振	22.89	11.98	0.5	5	68.0		15	53.0	1
		脉冲式自动加药机	JDI-X-P-15	85	隔声、减振	13.9	18.92	0.5	5	63.0		15	48.0	1
		搅拌桶	RJ10	85	隔声、减振	21.67	38.53	0.5	5	63.0		15	48.0	1
		线控单梁起重机	2.95t	85	隔声、减振	22.08	19.33	5.0	5	63.0		15	48.0	1
		线控单梁起重机	10t	90	隔声、减振	18.4	20.97	5.0	5	68.0		15	53.0	1
		气箱脉冲袋式收尘器	PPDC64-5	90	隔声、减振	39.24	41.39	0.5	8	63.9		15	48.9	1

4.3.2.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为尾矿、布袋除尘收集的粉尘、废包装材料、废机油以及含油抹布、一体化污水处理设施污泥以及生活垃圾。

(1) 尾矿

①性质判定

由于本项目暂未投入使用，本项目尾矿性质类比《桃江县湘域矿业有限公司首溪金矿项目竣工环保验收报告》对尾矿毒性监数据。

桃江县湘域矿业有限公司首溪金矿位于湖南省桃江县大栗港镇兴坪村。矿区面积为 0.14 平方公里、金矿开采规模为 2 万吨/年，采用上向水平分层分条充填法采矿。配套 2 万吨/年选厂位于主井工业广场西南侧，采用尼尔森选矿+浮选工艺选矿，年产金精粉 700~800 吨/年。尾矿库位于选厂主厂房东侧，总库容 $6.64 \times 10^4 \text{m}^3$ 。首席金矿设有一座 $1200 \text{m}^3/\text{d}$ 的废水处理系统。选矿废水、井坑涌水、尾矿库渗水、堆场淋滤水等集中收集至集水沉淀池后进行三级沉淀，沉淀后进入混凝反应池，加入絮凝剂进行絮凝沉淀，絮凝沉淀后进入平流沉淀池沉淀处理，处理达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中一级标准后，汇入地表小溪，再经约 1km 后汇入资江。

根据的首溪金矿项目毒性浸出试验结果可知，首溪金矿尾矿酸性浸出液中各项监测因子的监测值均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准，说明工程选矿尾矿不属于危险废物；水浸液中各项监测因子的监测值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准。因此，其属于第 I 类一般工业固体废物。

首溪金矿主要属于钾长石化石英脉型金矿，矿石化学成份简单，最主要的化学组分是 SiO_2 ，其次为 Al_2O_3 、Fe、CaO、MgO、 K_2O 、 Na_2O 以及 S、As 等；有价值组分是金；有害元素 As 的含量相对较高(达 0.35%)。

因本项目区域地理位置与桃江县首溪金矿相近。项目矿石化学成分与首溪金矿基本一致，矿石中最主要的化学组分为 SiO_2 。且与首溪金矿一样的是，本项目矿石中有害元素 As 的相对含量较高。加之本项目采用的选矿工艺（重选+浮选）和选矿药剂与首溪金矿基本一致，因此，本项目尾矿固废属性类比桃江县首溪金矿的尾

矿固废属性可行。

因此，本项目选矿尾矿经类比也属于第Ⅰ类一般工业固体废物。

②选矿尾矿处置

根据前述物料平衡可知，本项目尾矿产生量约 136510.304t/a，选矿尾矿经压滤车间脱水至含水率低于 12%后，运入尾砂临时堆场经检测合格后再外运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。

环评要求，建设单位在投产运营产生尾矿后，立即对尾矿的属性进行鉴定，若鉴定其为一般工业固体废物，则按照上述提出的要求在尾矿临时堆场暂存后外售综合利用。若经鉴定后属于危险废物的，环评要求其按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求建设满足要求的危废暂存间，尾矿经暂存后委托有资质的单位处理。

（2）布袋除尘器收集粉尘

本项目破碎工序产生的粉尘采用布袋除尘器收集，根据前述分析可知，本项目布袋除尘器收集的粉尘量为 29.033t/a。布袋除尘器收集的粉尘返回选矿工序，不外排。

（3）废包装材料、废钢球

本项目辅料使用过程中会产生废包装材料，选矿药剂废包装材料产生量约 0.5t/a，球磨机产生的废钢球约 2t/a，售卖给物资回收部门回收处理。

（4）废矿物油及废含油抹布

项目生产在设备维修、保养时会产生一定的废机油、润滑油以及废含油抹布。废矿物油（废机油、润滑油）产生量约 0.3t/a，废含油抹布产生量 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废机油、润滑油属于危险废物（危废代码为：HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）），废抹布属于危险废物（危废代码为：HW49 其他废物（900-041-49））。本项目产生的废矿物油和废含油废抹布委托有危险废物处置资质单位的进行处置。

（5）沉淀池污泥

①性质判定

本项目选矿废水、地面冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于选矿，不外排。沉

淀池污泥产生量约 24.705t/a。

本项目沉淀池主要用于沉淀尾矿压滤水和精矿压滤水，沉淀池沉淀物性质和尾矿基本一致。根据前述分析可知，项目沉淀池沉淀物为一般工业固体废物，经尾矿压滤机脱水在尾矿临时堆场暂存后外售综合利用。

(6) 生活垃圾

本项目劳动定员 34 人，日常生活垃圾产生量以 1.0kg/（人·d）计，则年生活垃圾产生量为 34kg/d（10.2t/a）。评价要求在各功能区设固定垃圾收集筒，生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

表4.3-12 项目固废产生情况一览表

序号	名称	属性	数量（t/a）	处置方式
1	尾矿	一般工业固体废物	136510.304	尾砂临时堆场暂存后外运综合利用
2	布袋除尘器粉尘	一般工业固体废物	29.033	返回选矿工序
3	废包装材料	一般工业固体废物	0.5	售卖给物资回收部门
	钢球	一般工业固体废物	2	
4	废机油、废润滑油	危险废物 (HW08, 900-214-08)	0.3	交由有资质的单位处理
	废抹布	危险废物 (HW49, 900-041-49)	0.5	
5	废水处理站污泥	一般工业固体废物	24.705	尾砂临时堆场暂存外运综合利用
6	生活垃圾	--	10.2	交由环卫部门处理

4.3.3 污染物排放情况汇总

根据项目工程分析，本项目完成后全厂污染物产生与排放情况汇总见下表。

表 4.3-1 项目建成后污染物产生与排放汇总表

污染源		污染物	产生量(t/a)	排放量(t/a)	处理措施
废气	P1 破碎、筛分废气	颗粒物	29.326	0.293	布袋除尘器+15m 排气筒（P1）
	无组织	颗粒物	11.722	2.345	车间沉降，无组织排放
	合计（有组织+无组织）	颗粒物	41.048	2.638	--
	食堂	油烟	0.009	0.003	油烟净化器+屋顶排放
废水	精矿压滤水	废水量	125m ³ /d	0	

	尾矿压滤废水	废水量	762m ³ /d	0	沉淀池沉淀后全部回用，不外排
	洗车废水	废水量	4m ³ /d	0	
	地面冲洗废水	废水量	4m ³ /d	0	
	生活污水	废水量	2.72m ³ /d	0	一体化污水处理设施处理后用于林地浇灌
	初期雨水	废水量	96m ³ /次	0	初期雨水池沉淀后用于厂区洒水降尘
固废	选矿	尾矿	136510.304	0	尾砂临时堆场暂存送至湖南明达高新建材有限公司综合利用
	废水处理	废水处理站污泥	24.705	0	
	破碎	布袋除尘器收集粉尘	29.033	0	返回选矿工序
	机修	废机油、废润滑油	0.3	0	厂区危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理
		废含油抹布	0.5	0	
	包装	废包装材料、废钢球	2.5	0	售卖给物资回收部门
	办公生活	生活垃圾	10.2	0	收集后定期交由环卫部门处理
噪声	机械设备	Leq	75-105 dB (A)	55~85dB (A)	减震、厂房隔声、设备维护，保持良好的运行状态

4.3.4非正常排放

非正常工况污染物排放主要指生产设备、污染治理设施及供水、供电等发生意外，生产处于一种不正常工作状态时污染物的排放。非正常工况污染物排放量大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的控制措施，将会造成严重的环境污染。本项目非正常排放主要考虑废气捕集和处理装置发生故障、回用水输送管道故障、尾矿输送管道发生故障的非正常下泄等情况。

(1) 废气处理装置发生故障

本项目选矿废水经沉淀后全部回用，不外排。项目生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排，项目沉淀池旁设有事故池。因此，本项目仅考虑废气的非正常排放。

项目大气污染物非正常排放状况主要体现在当废气处理设施出现异常的情况时（处理效率下降至原处理效率的 0%）污染物的排放。本项目废气排放情况见下表。

表 4.3-14 非正常情况下本项目大气污染物产生与排放情况汇总表

污 染 物	产生情况			措施	处 理 效率 %	污染物排放情况			排放标准		达 标 情况
	产 生 量 t/a	速 率 kg/h	浓 度 mg/m ³			排 放 量 t/a	速 率 kg/h	浓 度 mg/m ³	浓 度 mg/m ³	速 率 kg/h	

破 碎 筛 分 粉 尘	29.32	4.073	742.16	布 袋 除 尘	0%	29.32	4.073	742.16	120	3.5	超标
-------------------	-------	-------	--------	------------	----	-------	-------	--------	-----	-----	----

(2) 回用水输送管道故障

废水非正常情况主要为回用水输送管道破裂造成的排放。回用水中主要污染物是 pH 值、As 等。若管道破裂，回用水部分进入周边地表河流，对地表水水质产生影响。

(3) 尾矿的非正常排放

在非正常情况下，当输送、浓密系统无法正常运营而系统性故障又不能及时排除时，来自选厂的尾矿浆将对外环境造成影响。若管道破裂，尾矿泄漏进入外环境，因此非正常情况下尾矿会进入外环境，对地外环境产生一定的影响。

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置与交通

项目位于益阳市桃江县修山镇洪山村。

益阳市东与长沙市、岳阳市毗邻，南与娄底市交界，西与怀化市相连，北与常德市接壤，地处洞庭湖平原和湘中丘陵北部。319国道、长常高速公路横贯东西，石长铁路和正在修建的洛湛铁路纵横全境。益阳市东南经长常高速公路到长沙市 69km，西北距常德 85km，是洞庭湖经济区的中心城市之一。

桃江县隶属于湖南省益阳市，地处湘中偏北、资水中下游、洞庭尾闾，因境内桃花江得名。地理坐标为北纬 $28^{\circ}13' \sim 28^{\circ}41'$ ，东经 $111^{\circ}36' \sim 112^{\circ}19'$ 。东与益阳市赫山区相抵，南与宁乡县接壤，西、西南与安化县相连，西北与常德市鼎城区相接，北与汉寿县接壤，东北与益阳市资阳区相接。总面积 2068 平方公里，辖 15 个乡镇，人口 89 万，素有“美人窝”、“屈原第二故乡”、“楠竹之乡”、“茶叶之乡”、“建材之乡”、“有色金属之乡”等美誉。

项目位于桃江县城 312° 方向直距 22km 处，属桃江县修山镇管辖。其地理坐标为：东经 $111^{\circ}59'24.44''$ ，北纬 $28^{\circ}38'44.51''$ 。本项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌

项目区属低丘地形、剥蚀侵蚀构造地貌。海拔标高最高点处于矿区中部偏南的距马坪茶场西侧，为 257.3m，最低点位于矿区北外侧偏西姚家村北，为 53.3m。总体地势呈—北东走向的山丘，中部高、北西、南东低，相对而言，北西更低，地形坡角 $5 \sim 30^{\circ}$ 不等，地形起伏较大，有利于地表水排泄。北部为低缓的丘岗与宽缓冲沟相间，前者为花岗闪长岩风化残丘、后者为裙边起伏的丘岗，溪沟、堰塘等地表水体较发育，南部近南北走向的冲沟发育，整个丘岗植被发育，其覆盖率达 90% 以上，以各类灌木为主，为区内溪沟常年流水创造了有利条件，故矿区周边地表水体较发育，其中南部有小型水库两座。矿区 5~6 线地段处丘岗北坡，除小溪沟外，无其他地表水体，水系不发育。

5.1.3 地质与地震

项目区与矿体围岩为薄至中厚层半坚硬或软弱岩石，构造裂隙及断裂构造

发育，并破坏了岩体的完整性和稳定性，构造破碎带岩石有软化和泥化等现象，矿坑路经构造带易于产生掉块塌顶现象。矿山开采过程中，坑道穿过地层岩层为一套冷家溪群雷神庙组的浅变质碎屑岩，石英砂岩及交代作用强烈的石英岩和交代石英岩。抗压强度 40~80MPa，RQD 值一般 85~95%，属半坚硬—坚硬类岩石。相对而言，矿体底板岩石更加稳固。但建井初期，尤其是主斜井穿过岩层多为性较软的板岩，绢云母板岩及砂质板岩互层，其坚硬程度不如矿体顶、底板岩石，可能需硃拱护巷，此外，矿体之中或其顶、底板部位时有软弱的含炭泥质岩石或断层泥，矿井坑道尽量避开此层，矿山开采过程中，应谨防顶板岩石松动或垮塌，必须采取有效措施护顶壁。此外，矿山选址建厂应尽量避免浮土层过深地段，修筑地表公路时注意边坡稳定性。

总体而言，矿区工程地质复杂程度类型属简单偏中等类型。

项目区未发现新构造活动的痕迹，近期构造运动主要以缓慢的上升运动为主，根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月 2 日发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）版 1：400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001）及《中国地震反应谱特征周期区划图》，工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相对应的地震基本烈度为 6 度，属相对稳定地块。

5.1.4 水文

资江属洞庭湖水系，长江的一级支流，发源于广西资源县境内猫儿山东北麓，浩浩北去，最后注入湖南省洞庭湖，流经广西资源县、湖南城步县、武冈市、隆回县、洞口县、邵阳县、邵阳市、新邵县、冷水江市、新化县、安化县、桃江县和益阳市，共 13 个县市，干流全长 713 公里，流域面积 282142 平方公里，平均坡降 0.65‰，流域内多山地和丘陵，地势大致西南高、东北部低，资江流经桃江县域 102 公里，河道平均坡降 0.38‰，河道平均宽度 280m，最大流量：11800m³/s，最小流量：90.5m³/s，多年平均流量：688m³/s，最高洪水水位：40.79m，最低枯水水位：34.29m，多年平均水位：35.57m。本项目距离资江的最近距离约 5.5km。

本区地表水欠发育，东西向分水岭两翼南北向沟谷发育，此种沟谷是矿区内泄洪的主要通道，沟谷内溪流流量在正常情况下与沟谷长度、汇水面积密切相关，流量分别在 0.061-1.322L/s，雨季暴雨时可呈现数十倍增长。矿区地表水

及出露的地下水汇集后分别流入不同的小型溪流，集中注入距离矿区直线距离 5km 以外的资江。

本项目西南侧有一座石溪水库，石溪水库不在本项目的集雨范围，为附近居民的饮用水源地及下游农田的灌溉水源（I 型），日常储水量 215 万 m^3 ，供水范围涉及修山镇洪山村、修山镇麻竹垵村、修山镇莲盆咀村、修山镇修山村，灌溉稻田约 4500 亩。根据地质勘察资料及地形标高，石溪水库与本项目选厂无水力联系。

本项目区域地表小溪为 1#无名小溪，经 1.25km 后与来自于石溪水库的 2#无名小溪汇合进入 3#无名小溪。1#无名小溪最枯流量约 $0.06\text{m}^3/\text{s}$ ，2#无名小溪最枯流量约 $0.24\text{m}^3/\text{s}$ ，3#无名小溪最枯流量约 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ 。

饮用水情况：修山镇洪山村刘家冲组（1 户），饮用水源来自于山泉水；修山镇洪山村其它村落及修山镇麻竹垵村、修山镇莲盆咀村、修山镇修山村饮用水源均来自于石溪水库。



1#无名小溪



石溪水库



石溪水库下泄口



石溪水库下游灌溉渠

5.1.5 气象特征

桃江县处于中亚热带向北亚热带过度地区，属中亚热带大陆性季风湿润气候区。气候温暖，四季分明，热量充足，雨季明显，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。具体参数如下：年平均气温 16.6℃，极端最高温度 40℃，极端最低温度-15.5℃。历年平均气压 1010.8 毫巴。年日照时数 1583.9h，太阳总辐射量 102.7 千卡/cm²，无霜期 263 天。历年平均蒸发量 1173.5mm。平均干燥度 0.9，相对湿度 82%，历年平均蒸发量 1173.5mm。年平均降雨量 1569mm，雨季集中在 4~6 月份，占全年降水总量的 42%，7~9 月偏少。年均降雪日数为 10.5 天，最大积雪厚度为 22cm，历年土壤最大冻结深度 20mm。

全年主导风向为偏北风（NNW），占累计年风向的 12%。次主导风向为西北风（NW），占累计年风向的 10%，夏季盛行 SSE，频率 6%。静风多出现在夜间，占累计年风向的 36%。年均风速为 1.8m/s，历年最大风速 15.7m/s 以上，多出现在偏北风。平时风速白天大于夜间，特别是 5~7 月的偏南风，白天常有 4~5 级，夜间只有 1 级左右。

桃江县多年来气象数据见下表。

表 5.1-1 桃江县气象参数

序号	项目	气象参数	参数
1	气温	年平均气温	16.6℃
		极端最高气温	40℃
		极端最低气温	-15.5℃
2	相对湿度	年平均相对湿度	82%
3	风	年平均风速	1.8m/s
		全年主导风向	NNW
4	降水量	年平均降雨量	1596mm
		日最大降水量	142.0mm
5	蒸发量	年平均蒸发量	1384.2mm
6	日照	年日照时数	1583.9h
7	霜期	无霜期	263 天

5.1.6 生态环境

项目区地处雪峰山余脉向洞庭湖平原过渡的交接地带，丘岗起伏，为剥蚀丘陵、河流侵蚀地貌，地势总体东高西低。山体走向多为北东向，地貌特征有山地、丘陵、平原、岗地四大类。周围山丘环绕、岭谷并列，朝东北狭窄开口，中部地势较低，平岗相间，盆地毗连。西南部山地较多，东南为丘陵盆地，西

北为丘陵区，中部为资江与桃花江的冲积平原，是一个丘陵、山地、平原兼有，以低山丘陵貌为主的区域。

项目区及周边区域林草植被发育，属亚热带常绿阔叶林区。植被类型以华东、华中区系为主，主要为松树、杉木林为主的针叶林，以毛竹、水竹为主的竹林，以水杉、枫杨为主的防护林、以油茶、果园为主的经济林，灌草丛、草甸、水生植被等十几个类型。项目区及周边区域目前林业用地适生树种有杉木、楠竹、檫木、马尾松、泡桐、木荷、樟树等，其中以楠竹为主，素有“楠竹之乡”之称。楠竹种植面积大，全县森林覆盖率 62.98%。农作物以水稻为主，主要草本植物为针茅、蒿类及芨芨草等。本区气候多雨温湿，植被生长条件较好，覆盖率达 85% 以上。

区域地表为竹林地，以楠竹为主，植被类型属中亚热带常绿阔叶林。生长有楠竹、松树混交林，旱地少量，植被覆盖率高。

本项目区域内野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、青蛙、山雀等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼等。未发现珍稀濒危动、植物。

本项目周边无自然保护区、风景名胜区及古迹。

5.2 桃江县修山镇石溪水库饮用水水源保护区

石溪水库是桃江县官厅水厂饮用水水源地，距桃江县城37km，主坝坝址位于修山镇洪山村，是一座以灌溉为主，兼顾防洪、供水等综合利用的小一型水利工程。该工程兴建于1970年，坝址以上集雨面积2km²，设计灌溉面积为5560亩，水库设计总库容234.4万m³，正常库容204.3万m³，死库容30.1万m³。水库主坝为均质坝，坝高29.4m。

依据湘环函[2019]231 号批复文件可知，石溪水库饮用水水源保护区划分情况，见下表。

表 5.2-1 石溪水库饮用水水源保护区划分情况表

水源地名称	一级保护区		二级保护区	
	水域	陆域	水域	陆域
石溪水库	水库水域	一级保护区水域边界外 200 米范围内的陆域，不超过大坝饮水侧	/	水库汇水区（一级保护区除外）

本项目尾矿临时堆场距石溪水库一级保护区水域边界的最近距离约420m，距二级保护区陆域边界的最近距离约200m；选厂距石溪水库一级保护区水域的

直线距离约660m；距二级保护区陆域边界的最近距离约260m。项目不在石溪水库的汇水区内，不涉及桃江县修山镇石溪水库饮用水水源保护区。

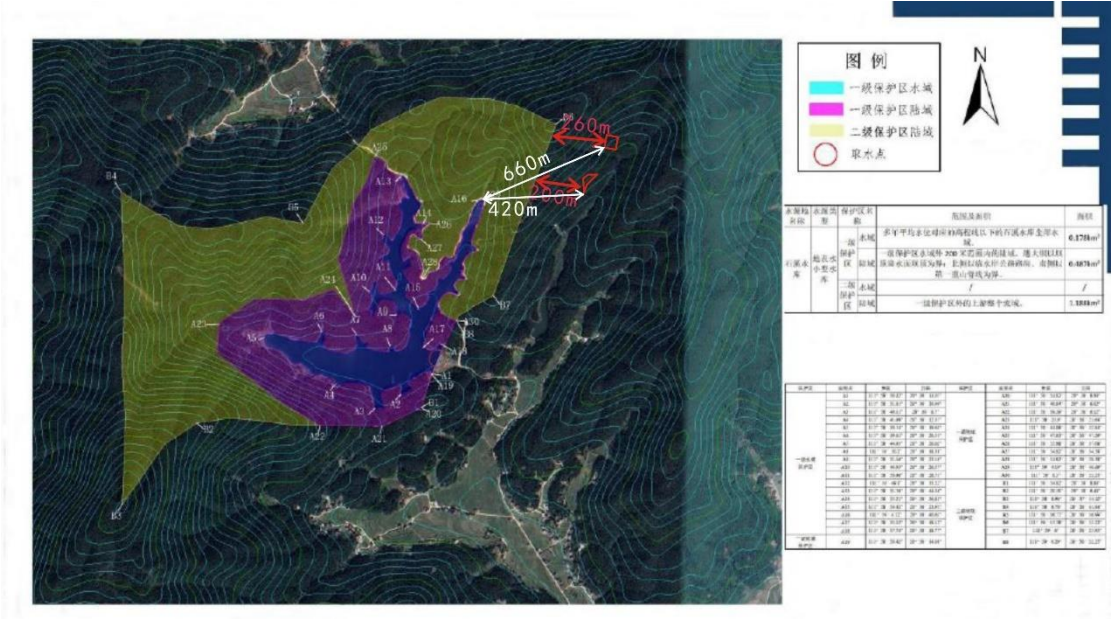


图5.2-1 项目与桃江县修山镇石溪水库饮用水水源保护区位置关系图

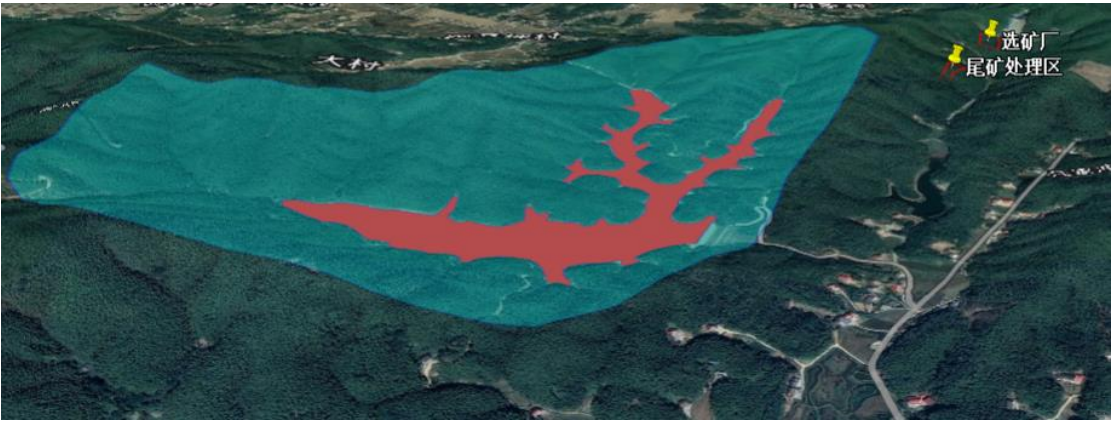


图5.2-2 项目与桃江县修山镇石溪水库饮用水水源保护区位置关系图

根据表 5.2-2 可知，项目与桃江县修山镇石溪水库饮用水水源保护区无水利联系。

5.3 区域污染源

项目区域除本矿山外，无其它工矿企业。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目位于益阳市桃江县修山镇洪山村。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为 2020 年。

6.1.1 空气质量达标性分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1项目所在区域达标判定，优先采用国家或生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，项目位于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

本次环评收集了益阳市生态环境局 2020 年度益阳市桃江县环境空气污染浓度均值统计数据来判断区域是否达标。区域空气质量现状评价见下表统计情况具体见下表。

表 6.1-1 2020 年桃江县空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均	42	70	60%	达标
PM _{2.5}	年平均	28	35	80%	达标
SO ₂	年平均	7	60	11.67%	达标
NO ₂	年平均	11	40	27.5%	达标
CO	24小时平均（第95位百分位数）	1400	4000	35%	达标
O ₃	日最大8h平均（第90位百分位数）	120	160	75%	达标

由上表可知，桃江县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物全部达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，由此判定项目所在区域为达标区。

6.1.2 补充监测

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状，本项目于 2022 年 5 月 13~2022 年 5 月 19 日委托湖南恒泓检测技术有限公司，对本项目所在区域环境质量现状进行了一期现场采样监测。

(1) 监测点位

布点情况详见下表。

表 6.1-2 大气监测布点

序号	监测点位	相对方位	距厂界相对距离 (m)	监测因子
1	项目所在地	/	/	TSP

(2) 监测时间、频率

2022 年 5 月 13~2022 年 5 月 19 日，连续监测 7 天。

(3) 监测结果统计

环境空气现状监测结果统计分析见下表

表 6.1-3 项目其他污染物监测结果表

监测因子	统计项目	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	项目所在地			
			监测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率	超标率	最大超标倍数
TSP	日均值	300	81~91	30%	0	--

根据上表可知，TSP 的监测浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单中的相关标准要求。

6.2 地表水环境质量现状监测及评价

6.2.1 所在行政区地表水环境质量现状判定

根据益阳市桃江生态环境监测站发布的“2020 年 11 月-2021 年 10 月长沙市水环境质量”，资江桃江段桃谷山、新桥河断面地表水环境质量现状判定如下：

表 6.2-1 县城集中式饮用水水源地断面、桃谷山断面、新桥河断面水质统计结果

月份	县城集中式饮用水水源地	资江桃江段桃谷山断面	资江桃江段新桥河断面	是否达标
1 月	II 类	II 类	II 类	达标
2 月	II 类	II 类	II 类	达标
3 月	II 类	II 类	II 类	达标
4 月	II 类	II 类	II 类	达标
5 月	II 类	II 类	II 类	达标
6 月	II 类	II 类	II 类	达标
7 月	II 类	II 类	II 类	达标

8 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	达标
9 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	达标
10 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	达标
11 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	达标
12 月				

由上表可知，资江桃江段桃谷山、新桥河断面地表水环境质量均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，为达标区。

6.2.2 补充监测

（1）监测断面设置

本次评价委托湖南恒泓检测技术有限公司于 2022 年 5 月 13 日~5 月 15 日对项目周边地表水进行了现状监测。地表水环境质量现状监测断面具体位置设置见表 6.2-2。

表 6.2-2 地表水环境现状监测断面一览表

断面编号	河流
1#	尾矿处理区下游 1#小溪 400m
2#	1#小溪与 2#小溪交汇点下游 500m

（2）监测因子

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类、粪大肠菌群、铊、硫酸盐、硫化物、镍、钛、铁、锰。

（3）监测频次：连续监测三天，每天采样一次。

（4）监测和分析方法

采样按国家环保局 1986 年颁发的《环境监测技术规范》执行。水质分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 4 规定的方法进行。

（5）评价方法

地表水环境质量现状评价采用单因子超标率进行评价。

①pH 值的计算公式：

$$P_i = (pH_i - 7) / (pH_{SU} - 7) \quad pH_i > 7 \text{ 时};$$

$$P_i = (7 - pH_i) / (7 - pH_{SD}) \quad pH_i \leq 7 \text{ 时}。$$

其中：pH_i---i 污染物的实际值；

pH_{SU}---标准浓度上限值；

pH_{SD}---标准浓度下限值。

②其他项目计算公式：

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

其中： P_i ---i 污染物单因子指数；

C_i ---i 污染物的实际浓度；

C_{oi} --- i 污染物的评价标准。

(6) 监测及评价结果统计

地表水环境质量现状监测结果见下表。

表6.2-3 地表水环境质量现状监测结果

监测断面	监测项目	数值范围	最大单因子指数	超标率	最大超标倍数	GB3838-2002 III类标准	是否达标
1#	pH 值	6.9~7.0	0	0	0	6-9	达标
	溶解氧	5.6~5.7	1.14	0	0	≥5	达标
	高锰酸盐指数	1.03~1.07	0.18	0	0	6	达标
	化学需氧量	8	0.4	0	0	20	达标
	五日生化需氧量	1.5~1.6	0.4	0	0	4	达标
	悬浮物	9~11	/	/	/	/	达标
	氨氮	0.587~0.601	0.601	0	0	1.0	达标
	总磷	0.04~0.08	0.4	0	0	0.2	达标
	总氮	0.82~0.91	0.91	0	0	1.0	达标
	铜	ND	/	0	0	1.0	达标
	锌	ND	/	0	0	1.0	达标
	砷	ND	/	0	0	0.05	达标
	汞	ND	/	0	0	0.0001	达标
	镉	ND	/	0	0	0.005	达标
	六价铬	ND	/	0	0	0.05	达标
	铅	ND	/	0	0	0.05	达标
	石油类	0.01~0.02	0.4	0	0	0.05	达标
	氰化物	ND	/	0	0	0.2	达标
	氟化物	0.069~0.085	0.085	0	0	1.0	达标
	粪大肠菌群	1400~1500	0.15	0	0	10000	达标
	铊	ND	/	0	0	0.0001	达标
	硫酸盐	13.6~14.2	0.057	0	0	250	达标
	硫化物	ND	/	0	0	0.2	达标
	镍	ND	/	0	0	0.02	达标
	钛	ND	/	0	0	0.1	达标
	铁	ND	/	0	0	0.3	达标
	锰	ND	/	0	0	0.1	达标
2#	pH 值	7.2~7.3	0.15	0	0	6-9	达标

	溶解氧	5.3~5.5	1.1	0	0	≥5	达标
	高锰酸盐指数	1.0~1.09	0.182	0	0	6	达标
	化学需氧量	7~10	0.5	0	0	20	达标
	五日生化需氧量	1.4~1.7	0.425	0	0	4	达标
	悬浮物	10~13	/	/	/	/	达标
	氨氮	0.241~0.249	0.249	0	0	1.0	达标
	总磷	0.02~0.04	0.2	0	0	0.2	达标
	总氮	0.54~0.61	0.61	0	0	1.0	达标
	铜	ND	/	0	0	1.0	达标
	锌	ND	/	0	0	1.0	达标
	砷	ND	/	0	0	0.05	达标
	汞	ND	/	0	0	0.0001	达标
	镉	ND	/	0	0	0.005	达标
	六价铬	ND	/	0	0	0.05	达标
	铅	ND	/	0	0	0.05	达标
	石油类	0.01~0.02	0.4	0	0	0.05	达标
	氰化物	ND	/	0	0	0.2	达标
	氟化物	0.076~0.092	0.092	0	0	1.0	达标
	粪大肠菌群	1100~1400	0.14	0	0	10000	达标
	铊	ND	/	0	0	0.0001	达标
	硫酸盐	14.3~15.7	0.063	0	0	250	达标
	硫化物	ND	/	0	0	0.2	达标
	镍	ND	/	0	0	0.02	达标
	钛	ND	/	0	0	0.1	达标
	铁	ND	/	0	0	0.3	达标
	锰	ND	/	0	0	0.1	达标

注：“ND”表示分析结果低于方法检出限

（7）现状评价

由上表监测数据可以看出，各监测点的各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求，说明项目所在区域地表水环境质量现状良好。

6.3 地下水环境质量现状监测及评价

（1）监测点设置

本项目依照导则要求在项目附近设置 10 个监测点，于 2022 年 5 月 13 日委托湖南恒泓检测技术有限公司对项目进行了地下水环境质量现状监测。具体位置见下表。

表 6.3-1 地下水环境现状监测点位一览表

断面编号	监测点位	与项目距离
1#	上游	选厂东南侧200m
2#	项目所在地（井下涌水）	/
3#	汪家冲（下游）	尾矿处理区南侧约660m
4#	跑马坪村（西侧）	尾矿处理区卡西北侧约1070m
5#	熊家洞（东侧）	尾矿处理区东南侧约920m
6#	邓家冲（下游）	选厂东北侧约1100m
7#	贺家湾村（东侧）	尾矿处理区东南侧约1500m
8#	刘先冲（下游）	尾矿处理区卡南侧约960m
9#	跑马坪村2（西侧）	尾矿处理区西侧约1160m
10#	周家村（下游）	选厂西北侧770m

（2）监测因子：

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、铊、银、水位；6#~10#点位只需测水位。

（3）监测频次：监测一天，采样一次。

（4）监测及分析方法

采样按国家环保局 1986 年颁发的《环境监测技术规范》执行。分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）执行。

（6）监测结果

各污染物的监测统计结果及标准指数计算结果列于下表。

表 6.3-2 地下水环境监测统计结果一览表 单位：mg/L（pH 值除外）

点 位	监测因子	监测值	超标率	超标倍数	GB14848-2017	达标情况
1#	pH 值	6.8	0	0	6.5~8.5	达标
	总硬度	162	0	0	450	达标
	溶解性总固体	153	0	0	1000	达标
	铁	ND	0	0	0.3	达标
	锰	ND	0	0	0.10	达标
	铜	ND	0	0	1.00	达标
	锌	ND	0	0	1.00	达标
	耗氧量	1.08	0	0	3.0	达标
	氨氮	0.057	0	0	0.50	达标
	硫化物	ND	0	0	0.02	达标

	总大肠菌群	<20	0	0	30	达标
	亚硝酸盐	0.025	0	0	1.00	达标
	硝酸盐	3.05	0	0	20.0	达标
	氟化物	0.182	0	0	1.0	达标
	氰化物	ND	0	0	0.05	达标
	汞	ND	0	0	0.001	达标
	砷	ND	0	0	0.01	达标
	镉	ND	0	0	0.005	达标
	六价铬	ND	0	0	0.05	达标
	铅	ND	0	0	0.01	达标
	镍	ND	0	0	0.02	达标
	铊	ND	0	0	0.0001	达标
	银	ND	0	0	0.05	达标
	水位	0.25	/	/	/	/
	K ⁺	6.62	/	/	/	/
	Na ⁺	7.06	0	0	200	达标
	Ca ²⁺	15.1	/	/	/	/
	Mg ²⁺	8.12	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	3.89	/	/	/	/
	Cl ⁻	34.6	0	0	250	达标
	SO ₄ ²⁻	33.4	0	0	250	达标
2#	pH 值	7.0	0	0	6.5~8.5	达标
	总硬度	165	0	0	450	达标
	溶解性总固体	156	0	0	1000	达标
	铁	ND	0	0	0.3	达标
	锰	ND	0	0	0.10	达标
	铜	ND	0	0	1.00	达标
	锌	ND	0	0	1.00	达标
	耗氧量	1.06	0	0	3.0	达标
	氨氮	0.080	0	0	0.50	达标
	硫化物	ND	0	0	0.02	达标
	总大肠菌群	<20	0	0	30	达标
	亚硝酸盐	ND	0	0	1.00	达标
	硝酸盐	2.55	0	0	20.0	达标
	氟化物	0.138	0	0	1.0	达标
	氰化物	ND	0	0	0.05	达标
	汞	ND	0	0	0.001	达标
	砷	0.0088	0	0	0.01	达标

	镉	ND	0	0	0.005	达标
	六价铬	ND	0	0	0.05	达标
	铅	ND	0	0	0.01	达标
	镍	ND	0	0	0.02	达标
	铊	ND	0	0	0.0001	达标
	银	ND	0	0	0.05	达标
	水位	0.1	/	/	/	/
	K ⁺	4.08	/	/	/	/
	Na ⁺	5.14	0	0	200	达标
	Ca ²⁺	12.4	/	/	/	/
	Mg ²⁺	6.02	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	3.74	/	/	/	/
	Cl ⁻	19.3	0	0	250	达标
	SO ₄ ²⁻	23.5	0	0	250	达标
3#	pH 值	7.4	0	0	6.5~8.5	达标
	总硬度	160	0	0	450	达标
	溶解性总固体	151	0	0	1000	达标
	铁	ND	0	0	0.3	达标
	锰	ND	0	0	0.10	达标
	铜	ND	0	0	1.00	达标
	锌	ND	0	0	1.00	达标
	耗氧量	1.04	0	0	3.0	达标
	氨氮	0.074	0	0	0.50	达标
	硫化物	ND	0	0	0.02	达标
	总大肠菌群	<20	0	0	30	达标
	亚硝酸盐	ND	0	0	1.00	达标
	硝酸盐	2.79	0	0	20.0	达标
	氟化物	0.062	0	0	1.0	达标
	氰化物	ND	0	0	0.05	达标
	汞	ND	0	0	0.001	达标
	砷	ND	0	0	0.01	达标
	镉	ND	0	0	0.005	达标
	六价铬	ND	0	0	0.05	达标
	铅	ND	0	0	0.01	达标
	镍	ND	0	0	0.02	达标
	铊	ND	0	0	0.0001	达标
	银	ND	0	0	0.05	达标
	水位	0.8	/	/	/	/

	K ⁺	3.21	/	/	/	/
	Na ⁺	4.17	0	0	200	达标
	Ca ²⁺	13.3	/	/	/	/
	Mg ²⁺	7.04	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	3.22	/	/	/	/
	Cl ⁻	20.4	0	0	250	达标
	SO ₄ ²⁻	24.8	0	0	250	达标
4#	pH 值	7.1	0	0	6.5~8.5	达标
	总硬度	164	0	0	450	达标
	溶解性总固体	154	0	0	1000	达标
	铁	ND	0	0	0.3	达标
	锰	ND	0	0	0.10	达标
	铜	ND	0	0	1.00	达标
	锌	ND	0	0	1.00	达标
	耗氧量	1.10	0	0	3.0	达标
	氨氮	0.069	0	0	0.50	达标
	硫化物	ND	0	0	0.02	达标
	总大肠菌群	<20	0	0	30	达标
	亚硝酸盐	0.012	0	0	1.00	达标
	硝酸盐	2.16	0	0	20.0	达标
	氟化物	0.120	0	0	1.0	达标
	氰化物	ND	0	0	0.05	达标
	汞	ND	0	0	0.001	达标
	砷	ND	0	0	0.01	达标
	镉	ND	0	0	0.005	达标
	六价铬	ND	0	0	0.05	达标
	铅	ND	0	0	0.01	达标
	镍	ND	0	0	0.02	达标
	铊	ND	0	0	0.0001	达标
	银	ND	0	0	0.05	达标
	水位	1.2	/	/	/	/
	K ⁺	5.52	/	/	/	/
	Na ⁺	4.36	0	0	200	达标
	Ca ²⁺	11.2	/	/	/	/
	Mg ²⁺	5.57	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	3.79	/	/	/	/
	Cl ⁻	21.6	0	0	250	达标

	SO ₄ ²⁻	25.7	0	0	250	达标
5#	pH 值	7.0	0	0	6.5~8.5	达标
	总硬度	161	0	0	450	达标
	溶解性总固体	148	0	0	1000	达标
	铁	ND	0	0	0.3	达标
	锰	ND	0	0	0.10	达标
	铜	ND	0	0	1.00	达标
	锌	ND	0	0	1.00	达标
	耗氧量	1.11	0	0	3.0	达标
	氨氮	0.080	0	0	0.50	达标
	硫化物	ND	0	0	0.02	达标
	总大肠菌群	<20	0	0	30	达标
	亚硝酸盐	0.016	0	0	1.00	达标
	硝酸盐	2.08	0	0	20.0	达标
	氟化物	0.082	0	0	1.0	达标
	氰化物	ND	0	0	0.05	达标
	汞	ND	0	0	0.001	达标
	砷	ND	0	0	0.01	达标
	镉	ND	0	0	0.005	达标
	六价铬	ND	0	0	0.05	达标
	铅	ND	0	0	0.01	达标
	镍	ND	0	0	0.02	达标
	铊	ND	0	0	0.0001	达标
	银	ND	0	0	0.05	达标
	水位	0.3	/	/	/	/
	K ⁺	5.36	/	/	/	/
	Na ⁺	4.66	0	0	200	达标
	Ca ²⁺	12.9	/	/	/	/
	Mg ²⁺	6.23	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	3.58	/	/	/	/
	Cl ⁻	22.8	0	0	250	达标
	SO ₄ ²⁻	26.7	0	0	250	达标

注：“ND”表示分析结果低于方法检出限。

（7）现状评价

由上表监测数据可以看出，各监测点均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的要求，说明项目所在区域地表水环境质量现状良好。

6.4 声环境现状监测与评价

(1) 监测布点:

在拟建选厂和尾矿处理区四侧厂界设置监测点位，于 2022 年 5 月 14 日~2022 年 5 月 15 日委托湖南恒泓检测技术有限公司对选厂和尾矿处理区声环境质量现状进行了监测。监测布点见下表。

表 6.4-1 声环境质量现状监测点位一览表

编号	监测点位	备注
1	选厂东侧厂界外1米	厂界噪声
2	选厂南侧厂界外1米	厂界噪声
3	选厂西侧厂界外1米	厂界噪声
4	选厂北侧厂界外1米	厂界噪声
5	尾矿处理区东侧厂界外1米	厂界噪声
6	尾矿处理区南侧厂界外1米	厂界噪声
7	尾矿处理区西侧厂界外1米	厂界噪声
8	尾矿处理区北侧厂界外1米	厂界噪声
5	汪家冲居民点	敏感点

(2) 监测频率

2022 年 5 月 14 日~2022 年 5 月 15 日，一期监测，监测 2 天，分昼、夜两个时段进行。

(3) 监测及分析方法

采样按国家环保局 1986 年颁发的《环境监测技术规范》执行。分析方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

(4) 监测结果

声环境质量现状监测结果见下表。

表 6.4-2 声环境质量现状监测统计结果 单位: dB(A)

序号	监测点位名称	2022.5.14		2022.5.15		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	选厂东侧厂界外1米	52.3	42.8	52.2	42.7	60	50
2	选厂南侧厂界外1米	52.3	43.9	53.4	42.2	60	50
3	选厂西侧厂界外1米	52.3	42.8	52.2	43.0	60	50
4	选厂北侧厂界外1米	54.1	43.5	54.1	43.6	60	50
5	尾矿临时东侧厂界外1米	51.4	41.3	51.1	41.4	60	50
6	尾矿处理区南侧厂界外1米	51.2	44.7	51.1	41.3	60	50
7	尾矿处理区西侧厂界外1米	51.9	41.1	51.3	41.3	60	50
8	尾矿处理区北侧厂界外1米	52.7	44.4	52.3	42.1	60	50
9	汪家冲居民点	51.6	41.8	51.3	41.4	60	50

(5) 现状评价

由上表可知，监测期间拟建选厂、尾矿处理区厂界监测点以及汪家冲居民点处昼夜噪声值均分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类要求，项目所在区域声环境质量现状较好。

6.5 土壤环境质量现状评价

本项目所在地的土壤环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）的相关要求，本次环评委托湖南桓泓检测技术有限公司于2022年5月15日在项目所在地及其周边的土壤进行了监测，具体内容介绍如下。

(1) 监测布点

具体监测点位见下表。

表 6.5-1 土壤环境质量现状监测点位一览表

序号	点位	土地利用类型	监测因子
1#	选厂所在地	建设用地	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘，萘，钴，同时测量表层土壤容重
2#	选厂所在地	建设用地	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
3#	选厂所在地	建设用地	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
4#	尾矿处理区	建设用地	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘，萘，钴，同时测量表层土壤容重
5#	尾矿处理区	建设用地	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
6#	尾矿处理区	建设用地	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍

(2) 监测因子：1#和4#监测点的表层样监测因子为土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中的45项基本项目；2#、3#、

5#、6#监测点位的监测因子包括砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

（3）监测频次：

监测一期，采样和分析方法按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规定执行。

（4）评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

（5）评价结果

土壤环境质量监测结果见下表。

表 6.5-2 土壤理化特性调查表

时间		2022.5.13			
监测点位		选厂所在地1# T1	尾矿处理区4# T4	选厂所在地2# T2	选厂所在地3# T3
经度		111.991364	111.985852	111.991530	111.991638
纬度		28.648689	28.641607	28.648777	28.649206
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色	黄色
	结构	团状	团状	团状	团状
	质地	砂壤	中壤	砂壤	砂壤
	砂砾含量	30%	36%	34%	38%
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	pH 值	5.78	5.86	5.93	5.88
	阳离子交换量 (cmol/kg)	7.8	7.6	7.3	7.7
	氧化还原电位(mV)	516	494	486	571
	饱和导水率/(cm/s)	0.4127	0.2743	0.3362	0.484
	土壤容重/(g/cm ³)	1.27	1.29	1.41	1.33
	孔隙度 (%)	52.1	51.3	46.8	49.8
时间		2022.5.13			
监测点位		尾矿处理区5# T5		尾矿处理区6# T6	
经度		111.991310		111.991327	
纬度		28.648552		28.648714	
层次		0~0.2m		0~0.2m	
现场记录	颜色	黄色		黄色	
	结构	团状		团状	
	质地	中壤		砂壤	
	砂砾含量	25%		33%	
	其他异物	少量根系		少量根系	
实验室测	pH 值	6.19		6.20	

定	阳离子交换量 (cmol/kg)	7.8	7.9
	氧化还原电位(mV)	571	516
	饱和导水率/(cm/s)	0.4840	0.4127
	土壤容重/(g/cm ³)	1.43	1.44
	孔隙度 (%)	46.0	45.7

表 6.5-3 土壤检测结果 单位: mg/kg

检测项目	监测点位及检测结果 (单位: mg/kg、容重: g/cm ³)		标准限值	
	选厂所在地1#	尾矿处理区所在地4# T4	筛选值	管制值
容重	1.27	1.29	/	/
钴	68	65	70	350
砷	35.9	9.19	60	140
镉	0.89	0.88	65	172
六价铬	ND	ND	5.7	78
铜	43	26	18000	36000
铅	18	21	800	2500
汞	0.307	0.485	38	82
镍	16	10	900	2000
四氯化碳	ND	ND	2.8	36
氯仿	ND	ND	0.9	10
氯甲烷	ND	ND	37	120
1,1-二氯乙烷	ND	ND	9	100
1,2-二氯乙烷	ND	ND	5	21
1,1-二氯乙烯	ND	ND	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	54	163
二氯甲烷	ND	ND	616	2000
1,2-二氯丙烷	ND	ND	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	50
四氯乙烯	ND	ND	53	183
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	15
三氯乙烯	ND	ND	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	5
氯乙烯	ND	ND	0.43	4.3
苯	ND	ND	4	40
氯苯	ND	ND	270	1000
1,2-二氯苯	ND	ND	560	560
1,4-二氯苯	ND	ND	20	200

乙苯	ND	ND	28	280
苯乙烯	ND	ND	1290	1290
甲苯	ND	ND	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	570	570
邻二甲苯	ND	ND	640	640
硝基苯	ND	ND	76	760
苯胺	ND	ND	260	663
2-氯酚	ND	ND	2256	4500
苯并[a]蒽	ND	ND	15	151
苯并[a]芘	ND	ND	1.5	15
苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	151
苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	1500
蒽	ND	ND	1293	12900
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	15	151
萘	ND	ND	70	700

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

表 6.5-4 土壤检测结果

监测点位		检测项目及检测结果（单位：mg/kg）					
		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞
选厂所在地2# T2		24.8	0.85	ND	42	18	0.332
选厂所在地3# T3		10.4	1.17	ND	25	17	0.472
尾矿处理区所在地5# T5		15.3	1.39	ND	37	39	0.491
尾矿处理区所在地6# T6		19.8	1.03	ND	33	17	0.514
执行标准	筛选值	60	65	5.7	18000	800	38
	管制值	140	172	78	36000	2500	82

备注：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和管制值

(6) 现状评价

由上表可知，各监测点的监测值均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值要求。说明项目所在区域土壤环境质量现状较好。

6.6 生态环境质量现状评价

生态环境现状调查采取以收集现有资料为主，并辅以野外实地调查（现场踏勘与走访调查）。

根据前述分析，本项目评价范围为项目周边 300m 区域。本项目划定评价范围面积为 65.1648m²，以下对该区域简称为评价区。

6.6.1 土地利用现状

评价范围内土地利用现状评价是在卫片解译的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后对土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为林地、灌草地、耕地、水域和建设用地（含交通设施用地）5种类型。

本项目评价区土地利用现状见下表。

表 6.6-1 评价区土地利用类型现状

序号	类型	面积	
		数量 (hm ²)	占评价区总面积的比例 (%)
1	林地	59.0673	90.64
2	灌草地	4.4128	6.77
3	耕地	0.5386	0.83
4	水域	0.0086	0.01
5	建设用地（矿区用地）	1.1375	1.75
合计		65.1648	100

由上表可知，评价区土地利用类型以林地为主。林地面积最大，为 59.0673hm²，占评价区总面积的 90.64%。其他土地利用类型的面积都比较小，其中灌草地面积为 4.4128hm²，占评价区总面积的 6.77%；耕地面积为 0.5386hm²，占评价区总面积的 0.83%；评价区水域、建设用地（含交通设施用地）面积极小，分别占总面积的比例为 0.01%和 1.75%。结合现场调查情况来看，评价区林地以有林地、灌木林地为主，项目所在地主要分布为竹林，主要为竹林；评价区灌草地多分布于山坡下部等区域，常见于耕地及建设用地附近。

6.6.2 生态系统现状

评价区生态系统参考《中国生态系统》的分类原则及方法，根据对评价区土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，可将评价区生态系统现状划分为自然的森林生态系统、灌丛/灌草丛生态系统、湿地生态系统及半自然的农业生态系统和人工的城镇/村落生态系统。评价区各生态系统面积及比例见下表。

表 6.6-2 评价区各生态系统面积及比例

生态系统类型	森林生态系统	灌丛/灌草丛生态系统	湿地生态系统	农业生态系统	城镇/村落生态系统
面积 (hm ²)	59.0673	4.4128	0.0086	0.5386	1.1375
所占比例 (%)	90.64	6.77	0.01	0.83	1.75

6.6.2.1 森林生态系统

桃江县地形地貌多样，山地、丘陵、岗地犬牙交错。植被区划上属于亚热带常绿阔叶林区，地带性植被类型是亚热带常绿阔叶林和常绿阔叶落叶混交林，其次还有落叶阔叶林、亚热带针叶林、亚热带竹林、灌丛。由于受到较大的人为干扰，植被次生性较强。

本项目位于湖南省中北部，项目区植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带阔叶林过渡的地带，兼具南方和北方植物区系成分，常绿阔叶林和落叶阔叶林组成的混交林是全区典型的植被类型。项目区域气候温和，光照充足，自然环境良好，有利于森林生态系统发育。根据现场踏勘，项目周边森林生态系统分布面积最大。通过现场调查，本项目占地范围内全部为森林生态系统。

根据现场踏勘，森林生态系统内现状植被以次生林和人工林为主，植被类型简单，且多为幼龄林和中龄林，成熟林和过熟林较少。评价区森林生态系统主要分布为竹林，毛竹林（*Form. Phyllostachys edulis*）分布较多；其次还分布有低山针叶林，常见的群系有杉木林（*Form. Cunninghamia lanceolata*），零星分布。

评价区分布在森林生态系统中的动物主要有陆栖型的两栖类如泽陆蛙（*Fejervarya limnocharis*）等，林栖傍水型爬行类如乌梢蛇（*Zoocys dhumnades*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）等；常见的鸟类主要为鸣禽如白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、画眉（*Garrulax canorus*）等；哺乳类主要有赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）等小型种类，另外部分地段有少量野猪（*Sus scrofa*）等中型兽类分布，但不常见。

森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能主要有：光能利用、调节气候、涵养水源、改良土壤、净化空气、保持水土、防风固沙、吸烟滞尘、改变区域水热状况、孕育和保存生物多样性等方面。

评价区森林生态系统分布广泛，面积较大，其主要特点有：①评价区周边村落分布较零散，森林生态系统内植被受人为干扰严重，多以次生林、人工林为主，主要为杉木林，林相整齐，植被层次结构、层片结构相对简单。②森林生态系统内群系结构比较简单，动植物种类组成相对贫乏，食物网结构、营养结构相对较简单。

6.6.2.2 灌丛/灌草丛生态系统

区域内的灌丛/草地生态系统分布于评价区的林下、林缘、农田田埂和道路

两侧。植被主要为灌丛及灌草丛，常见的群系有山莓灌丛（Form. *Rubus corchorifolius*）、粗叶悬钩子灌丛（Form. *Rubus alceifolius*）、高粱泡灌丛（Form. *Rubus lambertianus*）、茶藨子灌丛（Form. *Grossulariaceae*）、芒灌丛（Form. *Miscanthus sinensis*）、五节芒灌丛（Form. *Miscanthus floridulus*）、野艾蒿灌丛（Form. *Artemisia lavandulifolia*）、戟叶蓼灌丛（Form. *Polygonum maackianum*）、小赤麻灌丛（Form. *Boehmeria spicata*）、蕨灌丛（Form. *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*）等。

评价区处我国中纬度亚热带地区，区域灌丛和草地生态系统多由森林生态系统退化而形成，生态系统内植被类型单一，群系结构简单，物种组成贫乏，其中灌木层常见的植物有山莓（*Rubus corchorifolius*）、高粱泡（*Rubus lambertianus*）、茶藨子（*Grossulariaceae*）、悬钩子（*Rubus corchorifolius*）等。草本层常见的植物有芒（*Miscanthus sinensis*）、野艾蒿（*Artemisia lavandulifolia*）、戟叶蓼（*Polygonum maackianum*）、小赤麻（*Boehmeria spicata*）、双盖蕨（*Diplazium donianum*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）。

灌丛/草地生态系统的野生动物多分布在林缘、路边、溪流等区域，两栖动物主要以泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonisi*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）等陆栖型蛙类为主；爬行动物常见的有铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、中国石龙子（*Eumeces chinensis*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）等；鸟类常见的有小云雀（*Alauda gulgula*）、棕头鸦雀（*Paradoxornis webbiana*）等；兽类主要以小型兽类为主，如华南兔（*Lepus sinensis*）等。

评价区灌丛/灌草丛生态系统多分布林缘、山坡下部和山脊区，其主要特点为：①灌丛生态系统多由森林生态系统退化而形成，生态系统内动植物受人为活动影响强烈；②灌丛/灌草丛生态系统中多以适应性强的种类为主，植被类型单一，群系结构简单，物种组成贫乏。

6.6.2.3 湿地生态系统

区域内湿地生态系统分布面积最小，主要为山间溪流、沟谷等。湿地生态系统常见的湿生植物有灯心草（*Juncus effusus*）、水蓼（*Polygonum hydropiper*）等。

区域湿地生态系统分布的主要两栖类有黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、沼蛙（*Boulengeranaguentheri*）、绿臭蛙

(*Odorrana margaritae*) 等静水型和溪流型种类；爬行类主要有灰鼠蛇(*Ptyas korro*)、乌梢蛇、黄链蛇(*Lycodon flavozonatum*) 等种类；鸟类主要有白鹭(*Egretta garzetta*)、池鹭(*Ardeola bacchus*)、普通翠鸟(*Alcedo atthis*) 等种类；兽类主要有黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)、针毛鼠(*Niviventer fulvescens*) 等小型兽类。区域湿地生态系统面积较小，群系结构简单，动植物种类较少，其生态服务功能不强。

6.6.2.4 农业生态系统

项目占地不涉及耕地，区域周边范围内存在农业生态系统分布。农业生态系统内植被以农作物为主，主要为粮食作物及经济作物为主，农业植被包括粮食作物和经济作物，其中粮食作物主要有水稻(*Oryza sativa*)、玉米(*Zea mays*)、薯类等；经济作物有枣(*Ziziphus jujuba*)、板栗(*Castanea mollissima*)、芋头(*Colocasia esculenta*) 等。农业生态系统内人为活动频繁，植物种类组成较简单，多以适应性强、抗逆性强的杂草为主，常见的杂草有小赤麻(*Boehmeria spicata*)、双盖蕨(*Diplazium donianum*)、五节芒(*Miscanthus floridulus*) 等。

评价区农业生态系统中分布的两栖类主要有中华蟾蜍(*Bufo gargarizans*)、沼蛙等种类；爬行类主要有原矛头蝮(*Protobothrops mucrosquamatus*)、黑眉晨蛇(*Orthriophis taeniurus*) 等种类；鸟类主要有麻雀(*Passer montanus*)、喜鹊(*Pica pica*)、家燕(*Hirundo rustica*)、金腰燕(*Hirundo daurica*)、白头鹎(*Pycnonotus sinensis*) 等种类；兽类主要有小家鼠(*Mus musculus*)、大足鼠(*Rattus nitidus*)、针毛鼠等种类。

农业生态系统生态功能主要体现在农产品及副产品的生产上，包括为人类提供农业产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物能源等。其主要特点为：评价区农业生态系统面积较小，群落结构及种类组成较简单，动植物种类单一。此外，评价区农业生态系统还具有土壤保持、养分循环、水分调节、病虫害控制、保存生物多样性及基因资源等功能。

6.6.2.5 城镇/村落生态系统

本项目位于桃江县修山镇洪山村。评价区城镇/村落生态系统主要分布为桃江县陈家村金矿矿山工业广场和区域下游的 1 栋民房。评价区城镇/村落生态系统面积较小。项目周边城镇/村落生态系统内人为活动频繁，植物多零星分布，常见的植物有凹叶厚朴(*Magnolia officinalis subsp. biloba*)、木槿

(Hibiscussyriacus)、木犀 (Osmanthusfragrans) 等。评价区城镇/村落生态系统内植物多为房前屋后四旁树，常零星分布于村落附近、路旁。

城镇/村落生态系统中分布的野生动物主要是一些喜于与人类伴居的种类，如赤链蛇 (Lycodonrufozonatum)、珠颈斑鸠 (Streptopeliachinensis)、家燕、金腰燕、麻雀、喜鹊、小家鼠等。

城镇/村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇/村落生态系统的生态服务功能主要是提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产以及满足人类精神和物质生活需求的功能。

6.6.3 陆生植被现状

6.6.3.1 植物区系

根据《中国植被》对植被类型的划分，评价区以中亚热带常绿阔叶林南部亚地带植被类型为主。

6.6.3.2 植被区划

根据《湖南植被》的分区系统，评价范围属于亚热带常绿阔叶林区域--中亚热带常绿阔叶林地带—中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带—湘中、湘东植被区—长、潭、株丘陵植被小区。

6.6.3.3 主要植被类型

参考《湖南植被》及相关林业调查资料，根据现场对评价区植被的实地调查，采用群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价区自然植被初步划分为 3 个植被型组、4 个植被型、11 个群系。

表 6.6--3 评价区主要植被类型及分布

植 被 型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	评价区内分布
自然植被				
针叶林	1.低山针叶林	杉木林	Form.Cunninghamialanceolata	
阔叶林	2.竹林	毛竹林	Form.Phyllostachysedulis	
灌丛和 灌草丛	3.灌丛	山莓灌丛	Form. Rubus corchorifolius	
		粗叶悬钩子灌丛	Form.Rubusalceifolius	
		高粱泡灌丛	Form. Rubus lambertianus	

	4.灌草丛	<u>芒灌丛</u>	<u>Form. .Miscanthus sinensis</u>	
		<u>五节芒灌丛</u>	<u>Form.Miscanthusfloridulus</u>	
		<u>野艾蒿灌丛</u>	<u>Form. Artemisia lavandulifolia</u>	
		<u>戟叶蓼灌丛</u>	<u>Form. Polygonum maackianum</u>	
		<u>小赤麻灌丛</u>	<u>Form. Boehmeria spicata</u>	
		<u>蕨灌丛</u>	<u>Form.Pteridiumaquilinumvar.latiusculum</u>	
<u>人工植被</u>				
<u>人工林</u>	<u>用材林</u>	<u>杉木林、毛竹林、马尾松等</u>		<u>在评价区内分布广泛</u>
<u>农作物</u>	<u>粮 食 作 物</u>	<u>水稻、玉米、薯类等</u>		<u>村落、农田</u>
	<u>经 济 作 物</u>	<u>枣、板栗、柑橘林、柚子树等</u>		<u>村落、农田</u>

6.6.3.4 主要植被类型描述

根据现场对评价区内植被的实地调查，利用典型样方法，参照《中国植被》、《湖南植被》的分类原则对评价区植被中主要植物群落的分布及特征进行简要的描述。

(1) 针叶林

①杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

杉木是中国南方特有的用材树种之一，广泛分布于中国亚热带地区，目前大多数为人工林，少量为天然次生林。在评价区内分布有少量分布，是主要造林树种。

植被类型	杉木林 (Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	陈家村金矿工业广场旁		山坡	181.542	NW	18
经纬度	111°59'27.25134", 28°38'53.60401"					
层次	三层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片			
乔木层	郁闭度 0.6	层均高 6m，优势种为杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>)，高 5-8m，胸径 4-7cm，盖度 50%，主要伴生种有棕榈 (<i>Trachycarpus fortunei</i>)、毛竹 (<i>Phyllostachys heterocycla</i> cv. <i>Pubescens</i>)、等。				
灌木层	层盖度 30%	层均高 2m，优势种为盐肤木 (<i>Rhus chinensis</i>)，高 1-3m，盖度 30%，主要伴生种有山莓 (<i>Rubus corchorifolius</i>)、高粱泡 (<i>Rubus lambertianus</i>)、茶藨子 (<i>Grossulariaceae</i>)、悬钩子 (<i>Rubus corchorifolius</i>) 等。				
草本层	层盖度 25%	层均高 0.8m，优势种为芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>)，高 0.5-1 m，盖度 25%，主要伴生种有芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>)、野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、戟叶蓼				



		(<i>Polygonum maackianum</i>)、小赤麻 (<i>Boehmeria spicata</i>)、双盖蕨 (<i>Diplazium donianum</i>)、五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)等。	
--	--	--	--

植被类型	杉木林 (Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	运输道路旁	坡地	117.85	南	15
经纬度	111°59'13.53630", 28°38'28.07516"				
3层	生长状况	种类组成	考察照片		
乔木层	郁闭度0.5	层高约9m。优势种为杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>)，盖度50%，高约7~15m，为单优势群落。			
灌木层	盖度50%	层高约1.5m。优势种不明显，常见种类有主要有粗叶悬钩子 (<i>Rubus alceifolius</i>)、茶藨子 (<i>Grossulariaceae</i>) 等。			
草本层	盖度35%	层高约0.5m。优势种芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>)，盖度约20%，高约0.7m，伴生种有五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)、蕨 (<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>) 等。			

(2) 竹林

①毛竹林 (Form. *Phyllostachys edulis*)

毛竹适应性，抗逆性强，无性繁殖力强，是评价区内低山丘陵区最为常见的竹亚科植物之一。毛竹林外貌翠绿色，林下土壤为黄壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

植被类型	毛竹林 (Form. <i>Phyllostachys heterocycla</i> cv. <i>Pubescens</i>)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	选厂位置	坡地	175.073	NW	16
经纬度	111°59'26.32437", 28°38'52.40667"				
层次	三层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
乔木层	郁闭度0.7	层均高 8m，优势种为毛竹 (<i>Phyllostachys heterocycla</i> cv. <i>Pubescens</i>)，高 7-10m，秆径 5-8cm，盖度 40%，主要伴生种有杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>) 等。			
灌木层	层盖度40%	层均高 1m，无明显优势种，主要伴生种有山莓 (<i>Rubus corchorifolius</i>)、高粱泡 (<i>Rubus lambertianus</i>)、茶藨子 (<i>Grossulariaceae</i>)、悬钩子 (<i>Rubus corchorifolius</i>) 等。			


		等。	
草本层	层盖度 15%	层均高 0.3m, 优势种为芒萁 (<i>Dicranopteris dichotoma</i>), 高 0.2-0.5m, 盖度 20%, 主要伴生种有芒 (<i>Miscanthussinensis</i>)、野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、戟叶蓼 (<i>Polygonum maackianum</i>)、小赤麻 (<i>Boehmeria spicata</i>)、双盖蕨 (<i>Diplazium donianum</i>)、五节芒 (<i>Miscanthusfloridulus</i>) 等。	


植被类型	毛竹林 (Form. <i>Phyllostachys edulis</i>)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	矿区范围内	坡地	219.47	N	25
经纬度	111°59'37.81", 28°38'40.89"				
层次	三层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
乔木层	郁闭度 0.7	层均高6m, 优势种为毛竹 (<i>Phyllostachys edulis</i>), 盖度55%, 高约6~7m, 秆径 5~8cm, 主要伴生种有杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>) 等。			
灌木层	盖度 30%	层均高1.5m, 优势种为櫟木 (<i>Loropetalum chinense</i>), 盖度约20%, 高1~2m, 主要伴生种有山莓灌丛 (<i>Rubus corchorifolius</i>)、粗叶悬钩子 (<i>Rubusalceifolius</i>) 等。			
草本层	盖度 20%	层均高0.5m, 无明显优势种, 主要种类有蕨 (<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>)、小赤麻 (<i>Boehmeria spicata</i>)			

(3) 灌丛


①山莓灌丛 (Form. *Rubus corchorifolius*)

植被类型	山莓灌丛 (Form. <i>Rubus corchorifolius</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	山脚		135.110	/	/
经纬度	111°59'22.92548", 28°38'42.59622"				
层次	二层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		

灌木层	层盖度 40%	层均高约 1.8m。优势种为山莓 (<i>Rubus corchorifolius</i>)，盖度约 30%，高约 1.0~2.0m，伴生种主要有高粱泡灌丛 (<i>Rubus lambertianus</i>)。	
草本层	层盖度 30%	层均高约 0.2m。优势种芒萁 (<i>Dicranopteris pedata</i>)，盖度 30%，高约 0.1~0.25m。伴生种有五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)、野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>) 等。	


植被类型	山莓灌丛 (Form. <i>Rubus corchorifolius</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	山脚			112.21	/	/
经纬度	111°59'20.56583", 28°38'39.73955"					
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片			
灌木层	层盖度 30%	层均高约 1.5m。优势种为山莓 (<i>Rubus corchorifolius</i>)，盖度约 20%，高约 1.0~1.5m，伴生种主要有粗叶悬钩子 (<i>Rubus alceifolius</i>)。				
草本层	层盖度 20%	层均高约 0.2m。优势种芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>)，盖度 20%，高约 0.1~0.25m。伴生种有五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)、野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>) 等。				

②粗叶悬钩子灌丛 (Form. *Rubus alceifolius*)


植被类型	粗叶悬钩子灌丛 (Form. <i>Rubus alceifolius</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	山脚		平底	133.212	/	/
经纬度	111°59'22.23025", 28°38'41.72719"					
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片			
灌木层	层盖度 40%	层均高约 1.8m。优势种为粗叶悬钩子 (<i>Rubus alceifolius</i>)，盖度约 40%，高约 1.0~2.0m，伴生种主要有山莓 (<i>Rubus corchorifolius</i>)、高粱泡 (<i>Rubus lambertianus</i>) 等。				
草本层	层盖度 30%	层均高约 0.2m。优势种芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>)，盖度 30%，高约 0.1~0.25m。伴生种有大落野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、戟叶蓼 (<i>Polygonum maackianum</i>)、小赤麻 (<i>Boehmeria spicata</i>) 等。				

植被类型	粗叶悬钩子灌丛 (Form. <i>Rubus alceifolius</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	道路旁	平底	110.99	/	/
经纬度	111°59'20.41134", 28°38'39.31468"				
层次	二层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
灌木层	层盖度 35%	层均高约 1.2m。优势种为粗叶悬钩子 (<i>Quercus fabri</i>)，盖度约 35%，高约 0.8~1.5m，伴生种主要有山莓 (<i>Rubus corchorifolius</i>)、高粱泡 (<i>Rubus lambertianus</i>) 等。			
草本层	层盖度 20%	层均高约 0.2m。优势种五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)，盖度 20%，高约 0.1~0.25m。伴生种有戟叶蓼 (<i>Polygonum maackianum</i>)、小赤麻 (<i>Boehmeria spicata</i>) 等。			

③高粱泡灌丛 (Form. *Rubus lambertianus*)

植被类型	高粱泡灌丛 (Form. <i>Rubus lambertianus</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	山脚	平底	128.049	/	/
经纬度	111°59'21.22603", 28°38'40.49123"				
层次	二层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
灌木层	层盖度 35%	层均高约 1.8m。优势种为白栎 (<i>Quercus fabri</i>)，盖度约 40%，高约 1.0~2.0m，伴生种主要有山莓灌丛 (<i>Rubus corchorifolius</i>) 等。			
草本层	层盖度 10%	层均高约 0.2m。优势种芒萁 (<i>Dicranopteris pedata</i>)，盖度 30%，高约 0.1~0.25m。伴生种有小赤麻灌丛 (Form. <i>Boehmeria spicata</i>)、蕨灌丛 (Form. <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>) 等。			


植被类型	高粱泡灌丛 (Form. <i>Rubus lambertianus</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	矿区工业广场旁	平底	192.81	/	/
经纬度	111°59'27.87764", 28°38'55.02758"				
层次	二层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
灌木	层盖	层均高约 1.2m。优势种为白栎 (<i>Quercus</i>			

层	度 28%	fabri), 盖度约 30%, 高约 0.5~1.5m, 伴生种主要有粗叶悬钩子灌丛 (<i>Rubus alceifolius</i>)、山莓灌丛 (<i>Rubus corchorifolius</i>) 等。	
草本层	层盖度 10%	层均高约 0.2m。优势种芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>), 盖度 10%, 高约 0.1~0.25m。伴生种有小赤麻灌丛 (Form. <i>Boehmeria spicata</i>)、蕨灌丛 (Form. <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>) 等。	

(4) 灌草丛

① 芒灌草丛 (Form. *Miscanthus sinensis*)

植被类型	芒灌草丛 (Form. <i>Miscanthus sinensis</i>)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	山脚	∟	125.915	∟	∟
经纬度	111°59'20.45355", 28°38'39.74772"				
层次	一层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况			考察照片
乔木层	郁闭度	层均高 0.7m, 优势种为芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>), 高 0.5-1.0m, 盖度 30%, 主要伴生种有野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、戟叶蓼 (<i>Polygonum maackianum</i>)、小赤麻 (<i>Boehmeria spicata</i>)、双盖蕨 (<i>Diplazium donianum</i>)、五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>) 等。			
灌木层	层盖度				
草本层	层盖度 30%				

植被类型	芒灌草丛 (Form. <i>Miscanthus sinensis</i>)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	矿山工业广场旁	∟	185.28	∟	∟
经纬度	111°59'27.53002", 28°38'54.31304"				
层次	一层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况			考察照片
乔木层	郁闭度	层均高 0.5m, 优势种为芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>), 高 0~0.6m, 盖度 30%, 主要伴生种有野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、小赤麻 (<i>Boehmeria spicata</i>)、双盖蕨 (<i>Diplazium donianum</i>)、等。			
灌木层	层盖度				
草本层	层盖度 20%				


②五节芒灌丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)

植被类型	<u>五节芒灌草丛</u> <u>(Form.Miscanthusfloridulus)</u>		环境特征			
			地形	<u>海拔</u> <u>(m)</u>	坡向	坡度 (°)
地点	<u>山脚</u>		<u>/</u>	<u>125.392</u>	<u>/</u>	
经纬度	<u>111°59'20.33768".28°38'39.53529"</u>					
层次	<u>一层</u>					
分层	层盖度	种类组成与生长状况			考察照片	
乔木层	郁闭度					
灌木层	层盖度					
草本层	<u>层盖度</u> <u>30%</u>	<u>层均高 0.8m，优势种为五节芒 (Miscanthusfloridulus)，高 1-1.5m，盖度 30%%，主要伴生种有芒 (Miscanthussinensis)、野艾蒿 (Artemisia lavandulifolia)、戟叶蓼 (Polygonum maackianum)、小赤脉 (Boehmeria spicata)、双盖蕨 (Diplazium donianum) 等。</u>				

植被类型	<u>五节芒灌草丛</u> (Form. <u>Miscanthus floridulus</u>)	环境特征			
		地形	<u>海拔</u> (m)	坡向	坡度 (°)
<u>地点</u>	<u>运输道路旁</u>	/	<u>110.10</u>	/	
<u>经纬度</u>	<u>111°59'20.85518", 28°38'40.03642"</u>				
<u>层次</u>	二层				
<u>分层</u>	<u>层盖度</u>	<u>种类组成与生长状况</u>		<u>考察照片</u>	
<u>乔木层</u>	<u>郁闭度</u>				
<u>灌木层</u>	<u>层盖度</u>				
<u>草本层</u>	<u>层盖度</u> 20%	<u>层均高 1.0m, 优势种为五节芒 (Miscanthus floridulus), 高 1-2m, 盖度 20%%, 主要伴生种有野艾蒿 (Artemisia lavandulifolia)、戟叶蓼 (Polygonum maackianum)、小赤麻 (Boehmeria spicata) 等。</u>			


③野艾蒿灌丛 (Form. *Artemisia lavandulifolia*)

植被类型	野艾蒿灌草丛 (Form. <i>Artemisia lavandulifolia</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	山脚		∟	124.771	∟	
经纬度	111°59'19.83557",28°38'38.98490"					
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况			考察照片	
乔木层	郁闭度					
灌木层	层盖度					


草本层	层盖度 18%	层均高 0.5m, 优势种为野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>), 高 0~0.6m, 盖度 18%, 主要伴生种有芒 (<i>Miscanthussinensis</i>)、戟叶蓼 (<i>Polygonum maackianum</i>)、小赤麻 (<i>Boehmeria spicata</i>)、双盖蕨 (<i>Diplazium donianum</i>)、五节芒 (<i>Miscanthusfloridulus</i>)。	
-----	------------	--	---

植 被 类 型	野艾蒿灌草丛 (<u>Form. Artemisia lavandulifolia</u>)		环境特征			
	地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)		
地点	<u>矿山运输道路旁</u>		<u>∟</u>	<u>189.75</u>	<u>∟</u>	
经纬度	<u>111°59'30.54147",28°38'53.81013"</u>					
层次	<u>一层</u>					
分 层	层 盖 度	种类组成与生长状况			考察照片	
乔木层	郁 闭 度					
灌木层	层 盖 度					
草本层	层盖 度 20%	层均高 0.5m，优势种为野艾蒿 (<u>Artemisia lavandulifolia</u>)，高 0~0.6m，盖度 20%，主要伴 生种有戟叶蓼 (<u>Polygonum maackianum</u>)、小赤 麻 (<u>Boehmeria spicata</u>)、双盖蕨 (<u>Diplazium donianum</u>)。				


④戟叶蓼灌草丛 (Form. *Polygonum maackianum*)

植被类型	戟叶蓼灌草丛（Form. Polygonum maackianum）		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	山脚		∟	122.864	∟	∟
经纬度	111°59'20.66599", 28°38'39.23595"					
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况			考察照片	
乔木层	郁闭度					
灌木层	层盖度					
草本层	层盖度 20%	层均高 0.2m，优势种为戟叶蓼（Polygonum maackianum），高 0~0.3m，盖度 20%%，主要伴生种有小赤麻（Boehmeria spicata）、双盖蕨（Diplazium donianum）。				

植被类型	戟叶蓼灌草丛（Form. Polygonum maackianum）		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	道路旁		∟	110.40	∟	∟
经纬度	111°59'21.50729", 28°38'39.82970"					
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况			考察照片	
乔木层	郁闭度					
灌木层	层盖度					

草本层	层盖度 40%	层均高 0.3m, 优势种为戟叶蓼 (Polygonum maackianum), 高 0~0.5m, 盖度 40%, 主要伴生种有野艾蒿 (Artemisia lavandulifolia)、小赤麻 (Boehmeria spicata)、双盖蕨 (Diplazium donianum)。	
-----	------------	--	--

⑤小赤麻灌草丛 (Form. Boehmeria spicata)


植被类型	小赤麻灌丛 (Form. Boehmeria spicata)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	山脚		/	123.966	/	
经纬度	111°59'19.85006", 28°38'38.81592"					
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片			
乔木层	郁闭度					
灌木层	层盖度					
草本层	层盖度 30%	层均高 0.8m, 优势种为小赤麻 (Boehmeria spicata, 高 0.5~1.2m, 盖度 30%, 主要伴生种有芒 (Miscanthus sinensis)、双盖蕨 (Diplazium donianum)、五节芒 (Miscanthus floridulus)。				

植被类型	小赤麻灌丛 (Form. Boehmeria spicata)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	道路旁		/	114.99	/	
经纬度	111°59'20.00097", 28°38'38.45856"					
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片			
乔木层	郁闭度					
灌木层	层盖度					
草本层	层盖度 40%	层均高 0.4m, 优势种为小赤麻 (Boehmeria spicata, 高 0~0.5m, 盖度 40%, 主要伴生种有芒 (Miscanthus sinensis)、双盖蕨 (Diplazium donianum)、五节芒 (Miscanthus floridulus)。				

⑥蕨灌丛 (Form. Pteridium aquilinum var. latiusculum)

植被类型	蕨灌丛 (Form. Pteridium aquilinum var. latiusculum)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	山脚		坡地	123.928	/	
经纬度	111°59'19.60383", 28°38'38.58900"					
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片			

乔木层	郁闭度		
灌木层	层盖度		
草本层	层盖度 30%	层均高 0.3m, 优势种为蕨 (<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>), 高 0~0.5m, 盖度 30%%, 主要伴生种有、野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、戟叶蓼 (<i>Polygonum maackianum</i>)、小赤麻 (<i>Boehmeria spicata</i>)。	

植被类型	蕨灌草丛 (<i>Form.Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>)		环境特征		
	地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)	
地点	运输道路旁	坡地	192.79	/	
经纬度	111°59'34.38833".28°38'53.00042"				
层次	一层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
乔木层	郁闭度				
灌木层	层盖度				
草本层	层盖度 35%	层均高 0.5m, 优势种为蕨 (<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>), 高~0.6m, 盖度 30%%, 主要伴生种有芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>)、野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、戟叶蓼 (<i>Polygonum maackianum</i>)。			

6.6.3.5 重点保护植物和古树名木

(1) 重点保护植物

根据调查可知, 评价区暂未发现国家和湖南省级重点保护野生植物。

(2) 古树名木

参考《湖南古树名木》(邓三龙等, 2011 年) 及本工程所在行政区内关于古树名木及其分布资料, 同时对项目所在区域附近村民进行访问及现场实地调查, 在评价区未发现古树名木分布。

6.6.3.6 外来物种

参考本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料, 通过现场实地调查, 评价区外来入侵种主要有小蓬草、一年蓬等, 多零星分布于评价区人为活动较多的村落及道路旁, 危害程度较小。

6.6.3.7 生态公益林

生态公益林是指生态区位极为重要, 或生态状况极为脆弱, 对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用, 以提供森林生态和社会服

务产品为主要经营目的的重点的防护林和特种用途林。生态公益林包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林和护岸林、自然保护区的森林和国防林等。

根据《湖南省生态公益林管理办法》第二章保护管理第十一条及第三章经营管理第十六条、第十八条：禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用、征收公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得占用、征收一级国家级公益林地。一级国家级公益林原则上不得进行生产经营活动，人工林、母树林、种子园经营，应当组织专家评审后，报省级林业主管部门备案同意。在不破坏森林生态系统功能的前提下，可以合理利用二级、三级国家级公益林和省级公益林的林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发和利用，科学发展林下经济。公益林实施禁止、限制采伐保护措施。

本项目场址范围涉及国家二级公益林，项目占用面积为 17499m²，本项目已取得了使用林地审核同意书（湘林地许准[2022]1751 号）。

6.6.3.8 基本农田

根据《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号文，1998 年 12 月 27 日），基本农田，是指按照一定时期人口和社会经济发展对农产品的需求，依据土地利用总体规划确定的不得占用的耕地。基本农田保护区，是指为对基本农田实行特殊保护而依据土地利用总体规划和依照法定程序确定的特定保护区域。基本农田保护区的划定包括：（1）经国务院有关主管部门或者县级以上地方人民政府批准确定的粮、棉、油生产基地内的耕地；（2）有良好的水利与水土保持设施的耕地，正在实施改造计划以及可以改造的中、低产田；（3）蔬菜生产基地；（4）农业科研、教学试验田。根据土地利用总体规划，铁路、公路等交通沿线，城市和村庄、集镇建设用地区周边的耕地，应当优先划入基本农田保护区；需要退耕还林、还牧、还湖的耕地，不应当划入基本农田保护区。对涉及占用基本农田的，在获取相关部门批准后，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

根据工程布置，本工程建设不占用耕地。根据桃江县自然资源局出具的相关意见可知，本工程占地区无基本农田分布。

6.6.3.9 生物量

工程评价范围内各生态类型生物量状况见表 6.6-4。

表 6.6-4 评价范围内各生态类型的生物量

生态类型	代表植物	面积 (hm ²)	占评价区 总面积 (%)	平均生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t)	占评价区总 生物量 (%)
针叶林	杉木	0.0548	0.08	28.56	1.5651	0.03
阔叶林	毛竹	59.0125	90.56	75.69	4466.6561	97.91
灌丛和灌草 丛	檫木	4.4128	6.77	20.47	90.33	1.98
农作物	水稻、红薯	0.5386	0.83	6.00	3.2316	0.07
水域	淡水藻类	0.0086	0.01	1.20	0.0103	0.00
建设用地		1.1375	1.75	/	/	/
总计		65.1648	100		4561.7931	100

注：1) 各植被类型平均生物量数据来源于：方精云，刘国华，徐蒿龄．我国森林植被的生物量和净生产量[J]．生态学报，1996，16（5）：497~508。

2) 计算中不含建设用地 1.1375hm²

经计算，评价区总生物量为 4561.7931t，以阔叶林（毛竹）丛为主，占评价区总生物量的 97.91%；其他植被类型生物量占的比例较小，总计不足 5%。从生物量数值看，荒草地为评价区的主要类型，对生态系统的稳定 and 变化起到很重要的作用。

6.6.4 陆生动物现状

6.6.4.1 动物区系

根据《中国动物地理》（科学出版社，2011），我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物，特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区 7 个区。其中前 4 个区属于古北界；后 3 个区属于东洋界。

本项目评价区位于湖南省桃江县，动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—江南丘陵省—亚热带林灌农田动物群。

6.6.4.2 种类组成

根据实地考察及对相关资料进行综合分析，评价区分布的陆生脊椎动物有 4 纲 20 目 46 科 98 种；其中东洋种 40 种，古北种 10 种，广布种 48 种；评价区暂未记录到国家Ⅰ级重点保护野生动物分布，有国家Ⅱ级重点保护野生动物 3 种、

湖南省重点保护野生动物 55 种。评价区动物的种类组成、区系和保护等级具体见下表。

表 6.6-5 评价范围内陆生脊椎野生动物数量、区系及保护情况

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家 I 级	国家 II 级	湖南省级
两栖纲	1	3	10	7	0	3	0	1	8
爬行纲	1	6	12	10	0	2	0	0	11
鸟纲	13	31	68	20	10	38	0	2	33
哺乳纲	5	6	8	2	0	5	0	0	3
合计	20	46	98	40	10	48	0	3	55

从陆生动物区系成分分析，评价区陆生脊椎动物东洋种数量较多。其中东洋种 40 种，占评价区总种数的 40.82%；古北种 10 种，占评价区总种数的 10.20%；广布种 48 种，占评价区总种数的 48.98%。可见，评价区陆生动物区系特征中，东洋种所占比例较大，这与评价区地处东洋界的地理位置是吻合的。

6.6.4.3 动物多样性

(1) 两栖类

评价资料主要来源于座谈访问和查阅评价区及其附近敏感区域相关参考文献和资料，得出评价区两栖类种类、数量及分布现状如下：

①种类、数量及分布

评价区内两栖动物种类有 1 目 3 科 10 种。其中蛙科种类最多。记录有国家 II 级重点保护两栖类 1 种，为虎纹蛙 (*Hoplobatrachus rugulosa*)，另外还有湖南省级重点保护两栖类 8 种，分别为中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、黑眶蟾蜍 (*Duttaphrynus melanostictus*)、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculata*)、沼蛙 (*Boulengerana guentheri*)、泽陆蛙 (*Fejervarya limnocharis*)、饰纹姬蛙 (*Microhyla ornata*)、小弧斑姬蛙 (*Microhyla heymonisi*) 和粗皮姬蛙 (*Microhyla butleri*)。其中，中华蟾蜍、沼蛙和泽陆蛙等适应能力强、分布广，为评价范围常见种。

②生态类型

根据生活习性的差异，可将评价区内的两栖类分为以下 2 种生态类型：

静水型(在静水或缓流中觅食)：有虎纹蛙、黑斑侧褶蛙和沼蛙共 3 种。主要生活在评价区内水流较缓的水田、水洼等水域，与人类活动关系较密切。

陆栖型(在陆地上活动觅食): 中华蟾蜍、黑眶蟾蜍、中国林蛙、泽陆蛙、饰纹姬蛙、小弧斑姬蛙和粗皮姬蛙共 7 种。它们主要是在评价区内离水源不远处或较潮湿的陆地上活动, 分布较广泛。

③区系类型

按区系类型划分, 东洋种 7 种, 广布种 3 种; 暂未记录到古北种分布。评价区地理位置处于东洋界, 两栖类的迁移能力较弱, 古北界成分很难跨越地理屏障向东洋界渗透, 评价区内的两栖动物地理分区与所处地理位置相符。

(2) 爬行类

主要通过调查访问和查阅已发表的与在评价区及附近的相关的文献资料, 得出评价区爬行类种类、数量及分布现状如下:

①种类、数量及分布

评价区内爬行类共有 1 目 6 科 12 种。其中游蛇科种类最多, 有 5 种。评价区内暂未记录到有国家重点保护爬行类分布, 湖南省重点保护种类有多疣壁虎 (*Gekko subpalmatus*)、中国石龙子 (*Eumeces chinensis*)、北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)、翠青蛇 (*Cyclophiops major*)、王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、短尾蝮 (*Gloydus brevicaudus*)、乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*)、虎斑颈槽蛇 (*Rhabdophis tigrinus*)、赤链蛇、银环蛇 (*Bungarus multicinctus*) 和白唇竹叶青蛇 (*Trimeresurus albolabris*)。

②生态类型

根据评价区内爬行类生活习性的差异, 可以将上述 12 种爬行类分为以下 3 种生态类型:

住宅型(在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类): 仅多疣壁虎 (*Gekko subpalmatus*) 1 种, 主要在评价区内的居民点附近活动。

灌丛石隙型(经常活动在灌丛下面, 路边石缝中的爬行类): 包括中国石龙子 (*Eumeces chinensis*)、蓝尾石龙子、北草蜥和短尾蝮 (*Gloydus brevicaudus*) 共 4 种, 主要在评价区内的山林灌丛中活动。

林栖傍水型(在山谷间有溪流的山坡上活动): 翠青蛇 (*Cyclophiops major*)、王锦蛇、虎斑颈槽蛇 (*Rhabdophis tigrinus*)、赤链蛇、白唇竹叶青蛇、乌梢蛇和银环蛇共 7 种。它们主要在评价区内水域边或潮湿的林地内活动, 整个评价区中都有分布。

③区系类型

按照爬行动物的区系类型，评价区的 12 种爬行类中东洋种 10 种，广布种 2 种，也未发现古北种分布。与两栖类类似，爬行类的迁移能力也较差，古北界成分难以跨越地理障碍向东洋界渗透。

(3) 鸟类

①种类、数量及分布

评价区内共分布有鸟类有 68 种，隶属于 13 目 31 科，评价区分布的鸟类中，以雀形目鸟类最多，共 44 种。评价区内暂未发现有国家Ⅰ级保护鸟类分布；国家Ⅱ级保护鸟类 2 种，即黑鸢 (*Milvus migrans*)、斑头鸺鹠(*Glaucidium cuculoides*)，现场调查暂未记录到；另外评价区还有湖南省重点保护鸟类 34 种，如环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracica*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、火斑鸠 (*Oenopopelia tranquebarica*)、四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*)、大杜鹃(*Cuculus canorus*)、黑水鸡 (*Gallinula chloropus*) 和凤头麦鸡 (*Vanellus vanellus*) 等，其中现场目击主要有山斑鸠、珠颈斑鸠、黑水鸡、白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、黑卷尾 (*Dicrurus macrocerus*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、棕头鸦雀 (*Paradoxornis webbianus*)、麻雀 (*Passer montanus*) 和金翅雀 (*Carduelis sinica*) 等，种群数量较多。

②生态类型

按生活习性的差异，可以将评价区内 68 种鸟类分为以下 5 种生态类型：

涉禽(嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食)：评价区中涉禽主要包括鹤形目的红脚田鸡 (*Amaurornis akool*) 和黑水鸡，鸕形目的凤头麦鸡、灰头麦鸡 (*Vanellus cinereus*)，鸕形目的大白鹭 (*Ardea alba*)、白鹭和池鹭 (*Ardeola bacchus*)，共计 7 种。它们在评价区主要分布于水田中。

陆禽(体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食)：评价区内的陆禽有鸡形目的环颈雉和灰胸竹鸡，鸕形目的山斑鸠、珠颈斑鸠和火斑鸠共计 5 种，它们在评价区内主要分布于进场道路两侧的林地及林缘地带或农田及居民点区域，在现场调查中多次目击到山斑鸠和珠颈斑鸠。

猛禽(具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，

捕食空中或地下活的猎物): 评价区中的猛禽类主要包括隼形目的黑鸢和普通鵟, 鸢形目的斑头鸢, 隼形目的红隼, 共计 4 种。它们活动范围较广, 偶尔游荡至评价区上空。猛禽处于食物链顶端, 在生态系统中占有重要地位。它们在控制啮齿类动物的数量, 维持环境健康和生态平衡方面具有不可替代的作用。由于数量稀少, 我国将所有猛禽都列为国家重点保护鸟类。

攀禽(嘴、脚和尾的构造都很特殊, 善于在树上攀缘): 评价区中的攀禽类主要包括鸛形目的四声杜鹃和大杜鹃, 犀鸟目的戴胜(*Upupa epops*), 佛法僧目的普通翠鸟(*Alcedo atthis*)、白胸翡翠 (White throated Kingfisher) 和斑鱼狗 (*Ceryle rudis*), 啄木鸟目的灰头绿啄木鸟 (*Picus canus*) 和大斑啄木鸟 (*Picoides major*), 共计 8 种。主要分布于森林、林缘或村庄周围活动。

鸣禽(鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小, 体态轻捷, 活泼灵巧, 善于鸣叫和歌唱, 且巧于筑巢): 评价区内记录的所有雀形目鸟类均为鸣禽, 为典型的森林鸟类。如小云雀 (*Alauda gulgula*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、崖沙燕 (*Riparia riparia*)、领雀嘴鹀 (*Spizixos semitorques*)、白头鹀 (*Pycnonotus sinensis*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、红尾伯劳 (*Lanius cristatus*)、黑卷尾 (*Dicrurus macrocercus*) 等共 44 种。它们在评价区内广泛分布, 不论是种类还是数量, 鸣禽都占绝对优势。

③区系类型

评价区分布的 68 种鸟类中, 东洋种有 20 种, 广布种有 38 种, 古北种有 10 种。评价区处于东洋界, 但古北界成分也占一定的比例, 由于鸟类的迁移能力很强, 加之有季节性迁徙的习性, 因此鸟类中古北界向东洋界渗透的趋势较强, 鸟类中东洋种占优势的程度不如两栖、爬行类明显。

④居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化、方向确定、有规律和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙行为, 可将评价区的鸟类分成以下 4 种居留型。

留鸟(长期栖居在生殖地域, 不作周期性迁徙的鸟类): 共 41 种, 在评价区内占的比例最大, 主要包括鸠鸽科、翠鸟科、啄木鸟科, 雀形目的鹀科、棕鸟科、鸦科、百灵科、雀科、鹧鸪科和鸫科等;

冬候鸟(冬季在某个地区生活, 春季飞到较远而且较冷的地区繁殖, 秋季又飞回原地区的鸟): 共 10 种, 种类相对较少, 主要是隼形目、鹰形目和雀形目

等；夏候鸟(夏候鸟是指春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟)：共 15 种，主要包括杜鹃科、鹭科和雀形目的燕科、卷尾科等的种类；

旅鸟(指迁徙中途经某地区，而又不在该地区繁殖或越冬)：共 2 种，旅鸟在评价区占的比例最小。

综上所述，评价区迁徙鸟类共 27 种，另外繁殖鸟(包括留鸟和夏候鸟)占的比例也很大，即评价区的鸟类中，多数种类在评价区内繁殖。

(4) 哺乳类

主要通过调查访问和评价区附近的相关文献，并结合实地调查中观察到的评价区的生境状况，对评价区内的兽类种类、数量及分布现状进行了全面调查，得出如下结论：

①种类、数量及分布

评价区内哺乳类共有 5 目 6 科 8 种。评价区内哺乳类以啮齿目最多，共有 4 种。评价区暂未记录到国家重点保护野生哺乳类，有湖南省重点保护野生哺乳类 3 种，分别是东方蝙蝠 (*Vespertilio superans*)、草兔 (*Lepus capensis*) 和黄鼬 (*Mustela sibirica*)。

②生态类型

根据评价区哺乳类生活习性差异，将上述种类分为以下 2 种生态类型：

穴居型(主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物)：有东北刺猬、草兔、东方田鼠 (*Microtus fortis*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、社鼠 (*Niviventer niviventer*)、褐家鼠(*Rattus novogicus*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*) 共 7 种，在评价区的哺乳类中占的比例最大，为评价区哺乳类的主要生态类型。它们在评价区内分布在灌丛、草丛和农田中，主要为进场道路两侧的居民点和农田附近。其中小家鼠、社鼠和褐家鼠等与人类关系密切。

岩洞栖息型(在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳类)：有东方蝙蝠 (*Vespertilio superans*) 1 种。它们主要分布于评价区的居民点附近。

③区系类型

按区系类型划分，可将评价区内的哺乳类分为以下 2 类：东洋种和广布种，其中广布种有 5 种，东洋种有 3 种。与鸟类相似，哺乳类的迁移能力也较强，但评价区属于东洋界，故古北种类相对较少见。

6.6.4.4 重点保护野生动物

评价区未发现国家Ⅰ级重点保护野生动物分布；国家Ⅱ级重点保护野生动物 3 种；湖南省重点野生保护动物 55 种。评价区内分布的国家重点保护野生动物均是猛禽，活动范围广，主要分布于评价区生境较好的林缘，但偶尔也出没在村庄、农田边缘。

(1) 国家重点保护野生动物

评价区内分布的国家Ⅱ级重点保护动物 3 种，为虎纹蛙、黑鸢、斑头鸺鹠。这些国家重点保护动物的生境、习性以及分布情况见下表。

表 6.6-6 评价区国家重点保护野生动物名录

中文名、拉丁名	分布	居留型(鸟类)	区系	数量	保护等级
1.虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosa</i>	主要在湿地周边活动	—	东	±	国家Ⅱ级
2.黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	项目区及其周边均为其活动范围	留鸟	广	±	国家Ⅱ级
3.斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	主要在湿地周边活动，偶尔游荡至评价区地带	留鸟	东	±	国家Ⅱ级

(2) 湖南省级重点保护野生动物

评价区范围内陆生脊椎野生动物中，还分布有湖南省重点保护动物 56 种，其中两栖类有 8 种，分别为中华蟾蜍、黑眶蟾蜍、黑斑侧褶蛙、沼蛙、泽陆蛙、饰纹姬蛙、小弧斑姬蛙和粗皮姬蛙；爬行类有 11 种，为多疣壁虎、中国石龙子、北草蜥、翠青蛇、王锦蛇、短尾蝮、乌梢蛇、虎斑颈槽蛇、赤链蛇、银环蛇和白唇竹叶青蛇；鸟类的有 33 种，分别为雉鸡、灰胸竹鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠、火斑鸠、四声杜鹃、大杜鹃、黑水鸡、凤头麦鸡、大白鹭、白鹭、池鹭、戴胜、普通翠鸟、大斑啄木鸟、家燕、金腰燕、白头鹎、棕背伯劳、红尾伯劳、八哥、喜鹊、灰喜鹊、白颈鸦、红胁蓝尾鸲、乌鸫、黑脸噪鹛、棕头鸦雀、红头长尾山雀、大山雀、麻雀、金翅雀和黑尾蜡嘴雀；哺乳类有 3 种，分别是东方蝙蝠、草兔和黄鼬。

6.6.5 生物多样性

(1) 从总体上分析，由于当前陈家村金矿暂未开采，区域人为活动较少，该评价区生物多样性当前保持为其原生生物多样性，生物多样性较好，无珍稀保护动植物分布。植物多为常见种且在本区域分布较广，动物仅少量常见鼠类、鸟类动物分布。本项目在建设过程中，造成占地范围内的植被消失，但均为区

域常见种，不会造成植被类型和物种在区域消失。

(2) 该区域的生态系统中，森林生态系统是最稳定、最完整的生态系统，也是最需要重点保护的生态系统；区域常见的是灌草丛生态系统，是在人类活动干扰后，对森林生态系统破坏后演替出的新生态系统，为区域的主要系统。

6.6.6 景观现状

据调查，评价区域内生态系统由人工林地、灌草丛地、矿产用地、溪河水域等组成。其中部分溪河水域属于原生景观，其它的均属次生性景观，各类型生态景观相互交错或呈镶嵌状态分布在整個评价区中。生态景观类型中原生性较强、未被破碎化、处于自我演化、相互协调发展平衡状态的景观是林地，占的比重相对较大，此类型景观具有原生景观的完整性，又具有较明显的生态脆弱双重特征。次生景观类型中，人工林地、次生灌草丛、工矿用地较小，属不稳定的生态景观。本项目为选矿项目，日常运行过程中不会对地表进行开挖，因此不会形成秃山，对景观视觉影响较小。

6.6.7 地质灾害情况

区域现状未发现崩塌、滑坡地质灾害，其现状危害小，影响程度较轻。本项目依托的陈家村金矿矿山当前未进行开采，仅进行了矿硐的挖掘等前期工作，挖掘过程中的废石堆放场均位于山坡地段，无地表水分布，现状基本稳定，未发生崩滑灾害，受雨水冲刷影响较小，现状未发生废石流灾害。因此，评估其现状危害小，影响程度较轻。

6.6.8 区域存在的主要生态问题

本项目所在区域水土流失以水力侵蚀为主，主要形式为面蚀和沟蚀，流失强度有轻度、中度、强度三个土壤侵蚀等级，其中以轻中度侵蚀为主，面蚀多发生在 6°以上的坡耕地和疏林地，沟蚀一般在 15°以上的果木林地、幼林地和荒山荒坡。重力侵蚀包括崩岗、崩塌、滑坡等，一般发生在冲沟、溪河切割的背轴部和植被破坏后的山区。根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，本项目区不属于国家重点预防保护区、国家重点监督区、国家重点治理区，另根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区通告》，项目所在地桃江县为湘中红壤丘陵重点治理区。本项目所在区域水土流失强度不大，为轻度水土流失。

6.6.9 生态环境质量现状评价

综上所述，评价区以自然山地和工矿活动区为特征，未发现地表沉陷、山体滑坡等地质灾害，植被以常绿阔叶灌丛和杉木林、楠竹为主，动植物物种以区域常见种为主，未发现国家保护动植物种类和古树。评价区域生态环境较好。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响预测与评价

7.1.1 施工期环境空气影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘的排放源属于无组织的面源，粉尘在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、温度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。根据类比，受到施工扬尘影响的区域，主要是在施工场地的范围内，场地下风向也将受到一定的影响。但影响范围不超过下风向 200 米，100 米外不会造成 TSP 浓度的明显超标。施工扬尘对周围环境的影响情况见下表（背景灰色为超标）。

表 7.1-1 施工扬尘对周围环境的影响（TSP 浓度单位 mg/m³）

下风向距离m	风速<3m/s	风速3~5m/s	风速5~8m/s
20	0.20	0.44	0.65
50	0.16	0.38	0.42
100	0.12	0.20	0.28
200	0.06	0.10	0.12

从上表来看，一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为污染带、100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右。施工过程中对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

(2) 焊接烟尘

本项目施工期短，焊条使用量少，所在地地势开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。为了降低焊接

烟尘对环境的影响，在施工期应多加注意设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备的利用率，在施工现场设置移动式焊烟净化装置和吸气罩，将焊烟收集处理后排放。因此，项目焊接烟尘对环境影响较小。

（3）燃油废气

项目施工期车辆运输将产生车辆废气，主要污染物为C_xH_y、CO、NO_x。本工程使用的多为大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较轻型车辆高，因此，按照国家的有关规定，施工运输车辆必须执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老、旧车辆，要及时更新；燃油机械设备应选用符合国家有关卫生标准的施工机械，使其排放的废气符合国家有关标准。

按《汽车排污监管办法》和《汽车排放监测制度》要求，对施工区运输车辆进行监督管理，定期和不定期的对运输车辆排放的尾气进行监测，对未达标的车辆实施严厉的处罚措施或禁止其在施工区的使用。加之本项目施工车辆废气产生量较小，影响范围有限。另外，施工场地地形开阔，有利于燃油废气的扩散。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

7.1.2 施工期废水影响分析

（1）施工废水

项目施工期间地基挖填以及由此造成的地表裸露，弃土临时堆放处等在大雨冲刷时泥土会随雨水流失，形成含泥沙的废水，为减少雨天在项目施工场地形成的地面径流对周围环境的影响，项目应在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理，并在排水口设置细格栅，拦截大的块状物。经沉淀处理后的废水用于绿化或路面洒水。

一般施工期的生产废水主要是施工过程中少量混凝土搅拌产生的泥浆水，但本项目将主要使用商品混凝土，搅拌废水的产生量较少。此类废水颗粒物浓度高，经沉淀池收集沉淀后回用于路面洒水，避免生产废水进入地表水体而带来污染。

施工现场将使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备，施工过程中机械维修将产生一些清洗废水，其主要污染物为石油类和泥沙。由于油污消解时间长，且有一定的渗透能力，因此必须加强管理。

施工废水中主要污染物是泥土等悬浮物和石油类，可在项目施工场区内修建临时沉淀池和隔油池，经沉淀池和隔油池处理后的废水用于施工期道路浇洒、车辆清洗以及抑尘。施工废水经回用后，对周边环境的影响较小。沉淀池内淤泥必须定期清理，定期与建筑垃圾一起清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。

(2) 生活污水

生活污水为施工人员生活产生，由工程分析可知，施工期生活污水产生量为5.12m³/d。生活主要污染物为COD、SS、氨氮，污染物产生浓度分别350mg/l、150mg/l、35mg/l左右。若施工废水处理不当或直接任意排放，则会造成附近水体污染。生活污水如不经处理直接排放，将对环境造成污染。因此，对施工人员生活污水严禁乱排。本项目施工期生活污水经化粪池处理后用于林地浇灌。

(3) 地表径流

本项目进行场地平整、基础开挖时将造成较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化或防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若雨水直接排入，极易造成泥水流入排水渠，因此在施工场地四周设置截排水沟，场地内的雨水经沉淀沉淀理后回用。

因此，本项目施工期产生的废水均能够得到有效处置，对周围环境影响较小。

7.1.3施工期噪声影响分析

7.1.3.1 噪声源强

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 4.3-3。

7.1.3.2 评价标准

本项目施工期应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声限值，见表下表。

表7.1-2 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

7.1.3.3 预测模式

本项目施工期施工设备位于车间内，根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009），噪声预测模式为：

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点位置的倍频带声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

（2）室内声压级计算

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q ——指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R ——房间常数； $R = S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

②所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算

$$L_{P_{li}}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P_{ij}}} \right)$$

式中：

$L_{P_{li}}(r)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P_{ij}}(r)$ ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{P_{2i}}(T) = L_{P_{li}}(T) - (T_{li} + 6)$$

式中：

$L_{P_{2i}}(r)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

T_{li} ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

④等效的室外声源中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级的计算

$$L_W = L_{P_{2i}}(T) + 10 \lg S$$

（3）预测点A声级的计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{P_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_A(r)$ ——预测点（r）处A声级，dB（A）；

$L_{P_i}(r)$ ——预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——i倍频带A计权网络修正值，dB。

7.1.3.4 预测结果

根据计算，本项目施工期设备同时在靠近厂界处施工时产生的施工噪声在厂界处的噪声见下表。

表7.1-3 噪声预测结果单位：dB（A）

序号	噪声预测点	施工噪声
1	厂界东侧外1m	54.3
2	厂界南侧外1m	52.5
3	厂界西侧外1m	55.6
4	厂界北侧外1m	57.2

由上表可见，本项目施工期各厂界处噪声均达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值昼间标准，由于本项目夜间不施工，对周边声环境不会产生影响。

此外，本项目施工场地200m范围内无声环境敏感点，因此项目施工期噪声对环境的影响较小。

7.1.4施工期固体废物影响分析

（1）施工建筑垃圾

施工过程中产生的固体废物主要为建筑渣土及建筑垃圾，包括一些包装袋、碎木块、废混凝土浇注体、地基开挖渣土等，项目施工期建筑垃圾产生量为240t。项目建筑渣土和建筑垃圾用于低洼地势的回填。项目施工渣土周围环境的污染可控制在较小的范围。项目施工期所有的施工渣土、废料和建筑垃圾可得到合理处置，不会对环境产生不良影响。

（2）施工期土石方

根据工程设计资料，本项目挖填方基本平衡，无多余弃土产生，仅剥离的表土用于后期厂区周边绿化，不会产生弃土。表层土是进行生态恢复的宝贵土壤资源，因此环评要求对表层土壤采取表层剥离、就近设置临时堆置点堆置，并上覆土工布以防止雨水冲刷造成水土流失，填方结束后将表层土回填，以保证使用结束后土壤生态能尽快恢复。施工单位在堆渣前，需剥离渣场表土，并清除树根、草皮等，避免树根、草皮等腐烂后在原地面与堆渣体间形成软弱夹层。

（3）生活垃圾

本项目施工期生活垃圾产生量为20kg/d，施工期的施工人员的生活垃圾集中至工地设置的垃圾收集筒后，定期清运。不会对项目用地周围环境造成不良影响。

综上所述，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

7.1.5施工期生态环境影响分析

7.1.5.1 对土地利用的影响

工程建设前后，评价区土地利用格局发生了变化。主要为阔叶林（竹林）面积及斑块数目有所减少，主要是受到工程的占地和切割影响。

7.1.5.2 对农业的影响

在项目施工期间，项目不占用耕地，因此，不会造成的农作物损失和植被、生物量损失。

（2）对林业的影响

在项目施工期间，项目应控制施工作业带宽度，减少对林地资源的损失；施工结束后，采取相应的植被恢复措施，造成的生物量损失可以在一定程度上得到弥补。

7.1.5.3 对生态系统的影响

评价区生态系统主要有森林生态系统、灌丛/灌草丛生态系统、湿地生态系统及半自然的农业生态系统和人工的城镇/村落生态系统。

本工程建设对评价区生态系统的不利影响主要有：

（1）施工占地：工程施工占地将直接占用生态系统面积，使系统中生产者减少，占地范围及附近区域的非生物环境发生改变，局部区域能量流动和物质循环影响范围有限，对生态系统的地域连续性影响较小。

（2）施工活动：施工活动产生的弃渣、扬尘、噪声、生活垃圾等带来的污染，会直接或间接影响附近植物生境及动物的栖息环境，导致生态系统内原有的一些植物受到破坏，致使某些动物被迫迁移。由于工程占地区受人为活动频繁，植被类型多为人工栽植，群系组成单一，动植物种类较少，个体的抵抗性和恢复能力强，因此工程施工活动不会造成物质和遗传信息交流的障碍。

（3）人为干扰：施工过程中，如管理不善，可能会对周围植被造成破坏，特别是对乔木、灌木的随意砍伐，造成林地建群种的损失，群落层次缺失，垂直结构发生改变，进而导致生境变化。此外，人为捕猎活动也会对周边动物种群数量及生境产生不利影响。因此，施工期间必须加强宣传教育活动、施工监理工作，尽量控制避免人为干扰。在相关措施得到落实后，人为干扰对生态系统的结构和功能影响较小。

综上所述，本工程建设对评价区生态系统完整性和稳定性的影响较小，对其结构及功能的影响较小。且施工结束后，临时占地将采取一定的复垦和植被恢复措施，永久占地破坏的植被将采取占补平衡的方式进行生态补偿。因此，在采取各种相关措施后，本工程建设对生态系统的影响较小。

7.1.5.4 对植物及植被的影响

(1) 施工占地对植物及植被的影响

工程永久占地会使占地区域土地利用类型发生改变，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的；且永久占地将破坏区域植被，失去原有的生物生产力，降低景观的质量。本项目永久占地主要项目运营期占用土地。根据现场实地调查情况，工程永久占地的植被类型以阔叶林为主，主要为竹林，可恢复性高。本项目所占林地面积较小，工程永久占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为少量的个体损失、生物量减少。根据评价区内各植被类型平均生物量，本工程永久占地区域植被损失的生物量占评价区总生物量比重较小，变化幅度较小，且施工结束后，工程区植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。

(2) 施工活动对植物及植被的影响

施工期施工活动对评价区植物及植被的影响因素主要有：施工活动产生的弃渣、废水、废气、固体废物及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

①废气对植物及植被的影响：施工期废气主要来源于燃油机械的尾气，其主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 CO 等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于本工程施工较分散，燃油机械相对较少，燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属移动线源排放，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

②废水对植物及植被的影响：施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于冲洗废水等，废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。但这种影响可通过在生产生活区布置污水处理系统等进行缓解。

③弃渣对植物及植被的影响：弃渣主要来源于基础开挖、施工场地建设等，弃渣的随意堆放不仅会压覆区域内植物及植被，改变区域生境条件，还可能导致局部区域的水土流失。但这种影响可通过对弃渣等进行统一调配与处理等措施进行缓解。

④扬尘对植物及植被的影响：扬尘主要来源于土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，会使其生命活动受到一定影响。由于评价区处亚热带季风气候区，区域内空气湿度相对较大，扬尘扩散范围相对较小，再加上施工期如能采取洒水抑尘等措施，可有效减轻扬尘对周围植物及植被的影响。

（3）人为干扰对植物及植被的影响

施工期，施工人员及机械增多，施工人员砍伐、踩踏及施工机械碾压等会破坏区域内植物及其生境。由于本工程占地面积不大，占地区多集中分布在林地，占地区人为活动范围相对较小，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

（4）对重点保护野生植物的影响

根据现场实地调查，在评价区内尚未发现重点保护野生植物。

7.1.5.5 对动物的影响

（1）工程占地对动物生境的影响

本工程占地区常见的陆生野生动物主要为鸟类和小型兽类，其中鸟类以小型鸣禽为主。本项目共计总占地面积 1.7499hm²等，占地类型主要为林地。占地的影响主要表现为项目占地永久占用动物生境，缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生动物的生存产生一定的影响。由于项目占地面积小，区域主要生境为森林生态系统，因此项目占地对动物生境影响较小。

（2）噪声对动物的影响

在项目建设过程中，由于施工活动会产生一定的噪声，如施工机械发出的声音或材料运输等，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。不过由于动物均具有迁移能力，特别是鸟类和兽类的迁移能力很强，且施工区域附近生境都比较相似，野生动物可暂时由原来的生境转移到远离施工区域的相似生境生活；且由于工程施工时间短，这些不利影响会将随施工结束而逐渐消失。

（3）施工污染对动物的影响

施工期间，施工人员会产生一定的生活垃圾和生活污水。生活垃圾的随意丢弃、生活污水随意排放会劣化动物的生境，使得原来的生境变得不再适合动物生存，但这种影响可以通过垃圾分类回收、污水集中处理等合理的措施加以避免或消减，且随着施工的结束而消失。

（4）人为干扰对动物的影响

工程施工期间，施工人员可能对一些有经济价值、观赏价值和食用价值的动物如一些鸟纲鸡形目、雀形目鸟类、爬行纲蛇类、两栖纲蛙类、兽纲兔形目兔类等进行捕杀，如棘胸蛙、王锦蛇、环颈雉、画眉、华南兔、野猪等造成其种群数量的减少。对于这种干扰，必须通过严格的惩罚制度以及明令禁止的方式进行约束。从而减轻或避免工程施工对野生动物的影响。

（5）夜间光照对动物的影响

由于大部分爬行类、哺乳类以及部分两栖类在夜晚活动，这些夜行性动物大多具有趋光或者避光性，夜间光照则会影响其觅食、求偶等行为。但这种影响会随着施工期结束而消失，因而夜间光照对动物影响较小。

以上分析表明，本项目在施工期对野生动物影响较小，且影响时间相对较短，对动物的影响将随着施工的结束和临时占地植被的恢复而缓解乃至消失。

7.1.5.6 对景观生态系统的影响

对区域自然体系生态完整性的影响是由工程占地引起的，本工程永久占地面积 1.7499 万 m²，占地区土地类型以林地为主。本工程建成后，各种斑块类型面积发生少许变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对本区域生态完整性具有一定影响。

本工程建设后评价区植被总生物量会有所减少，减少的生物量幅度较小，其影响程度较小，是评价区生态系统能够承受的；本工程建设后评价区各植被类型的生物量变化较小，其中变化最大的为阔叶林（竹林）；本工程建设后评价区各生态类型生物量均以阔叶林（竹林）占优势，工程建设后优势种植被生物量不会发生明显变化。因此，本工程建设对评价区生态体系生物量的影响较小。

7.1.6 水土保持影响分析

项目在施工过程中将有土石方开挖、回填、基础处理，破坏地表植被，增大地表裸露面积。工程初期，施工前的场地清理工作，需将场地内建筑区域坡

地挖填平整，道路用地及施工区内的植被进行清理，工程范围内的植被会遭到破坏，致使该地区的土壤失去保护，增大水土流失的可能性。施工过程中的基础开挖、场区排水等必然出现大量挖方、填方，使周边开挖面的土壤结构发生较大改变，其抵抗侵蚀的能力也随之减弱，极易引发水土流失。加之所在区域暴雨集中、强度大，时程短，突发性强等潜在影响的自然因素，均通过人为生产活动的诱发、引发、触发作用而造成大量的水土流失。

自然恢复期，对已破坏的地面采取的工程措施和绿化措施，已发挥固土保水的作用，可以达到保护环境、恢复生态的目的。因此工程建成后，自然恢复期的水土流失可以大大减少。可见，工程造成的水土流失主要发生在施工期。

本项目工程施工期间设置有围墙预防水土流失，结合项目的上述特点，确定本工程水土流失主要产生于施工建设期。

建设单位施工期应采取有效的水土保持措施，减少水土流失：

(1) 合理选择施工工期，尽量避免在雨季开挖各种基础。

(2) 堆放土石方时，把易产生水土流失的土料堆放在堆放场地中间，开采的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用。建议施工单位将开挖的土石方尽快回填，避免产生大量的水土流失。

(3) 在道路的两侧修筑排水沟以便及时排走汇集雨水。

(4) 主体工程完工后，应同时实施绿化计划。

7.1.7施工期小结

通过以上预测分析，为了把施工噪声、扬尘对环境敏感点的影响降至最低，在施工期，由施工单位负责场地环境管理，并接受当地环保部门监督、管理。项目建设过程中涉及到地基开挖，在施工中，若发现未勘探到的地下文物，应及时上报有关文物管理部门。

环境管理工作应根据国家有关法律法规及地方环保部门的要求建立一套“环境污染控制管理方案”，并利用其中的“运行控制程序”进行严格管理，以便做到文明施工，把对周围环境造成的污染影响降至最低。

7.2 运营期环境影响预测与评价

7.2.1 环境空气影响预测与评价

7.2.1.1 评价工作等级判断

(1) 评价因子选取

根据拟建项目工程分析，本项目排放的污染因子主要为颗粒物；结合环境质量现状调查结果及《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定本项目的污染因子为 PM₁₀、TSP。

(2) 评价标准

PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单中的相关标准要求。

表 7.2-1 环境空气质量评价标准一览表单位：ug/m³

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
TSP	二类区	24 小时平均	300	GB3095-2012
PM ₁₀	二类区	24 小时平均	150	

(3) 估算模型及参数选取

本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中 AERSCREEN 估算模型，模型参数见下表。

表 7.2-2 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(城市人口数)	/
最高环境温度		43.6℃
最低环境温度		-13.2℃
土地利用类型		落液林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 大气污染源参数

大气污染源参数见表 7.2-3~表 7.2-4.

表7.2-3本项目点源污染源正常排放参数表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		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 (m³/h)	烟气温度/°C	排放速率 (kg/h)
		X	Y						PM ₁₀
1	破碎、筛分	18	-11	164	15	0.6	15000	25	0.041

表7.2-4本项目面污染源正常排放参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 /m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数	排放工况	排放速率 (kg/h)
		X	Y					TSP
1	选厂	-23	41	173	15	7200	正常排放	0.313
		-48	-27					
		22	-49					
		48	28					
		-17	48					
		-24	39					
2	尾矿处理区	-136	-151	166	8	7200	正常排放	0.092
		-155	-164					
		-176	-217					
		-191	-244					
		-167	-252					
		-150	-209					
		-102	-159					
		-135	-151					

(5) 估算模式预测结果

采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中的AERSCREEN估算模式对项目所有组织排放源进行估算，其估算结果见下表。

表 7.2-5 各污染物最大地面浓度占标率及 D_{10%}

排放源	污染因子	最大落地浓度（ug/m ³ ）	占标率%	D _{10%} （m）
P1 排气筒	PM ₁₀	16.223	3.61	不存在
选厂车间	TSP	73.611	8.18	不存在
尾矿车间	TSP	28.468	3.16	不存在

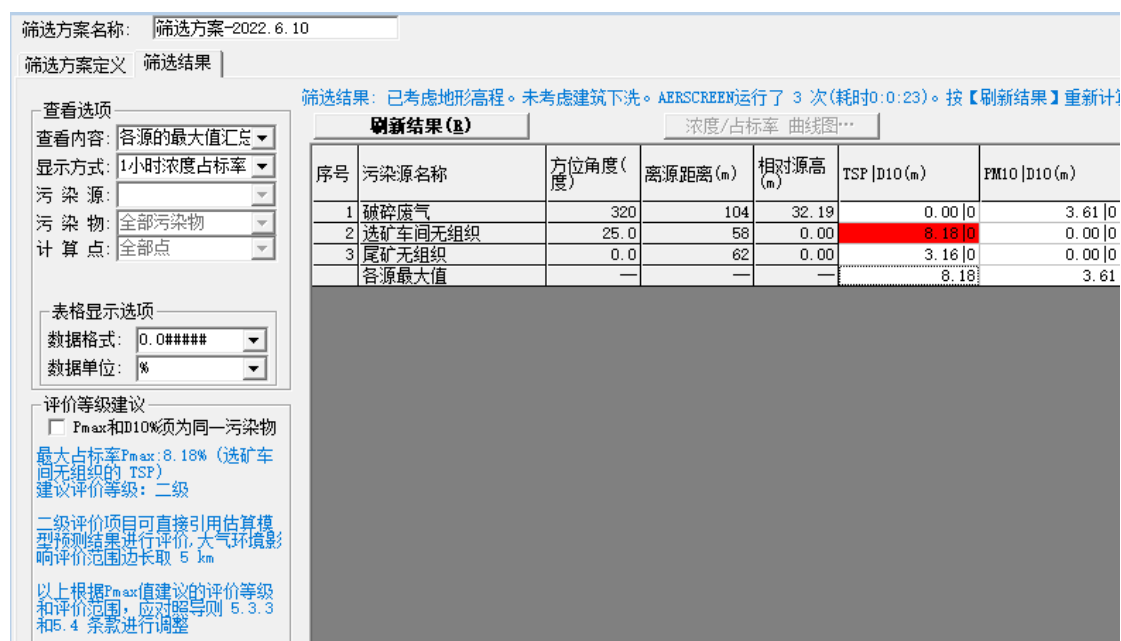


图 7.2-1 估算模式结果

(6) 评价等级判断

评价等级按下表的分级进行划分。

表 7.2-6 评价工作级别一览表

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	$P_{max} < 1\%$

根据估算，本项目最大占标率为 8.18%，最大占标率 $1\% < P_{max} < 10\%$ ，根据表 7.2-6 大气环境影响评价等级判据表可知，本项目大气环境影响评价等级为二级。

7.2.1.2 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表7.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	污染物排放情况		
			核算排放浓度限值 (mg/m³)	核算排放速率限值 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	P1	颗粒物	7.47	0.041	0.293
主要排放口合计		粉尘			0.293
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口合计		/			/
一般排放口合计		粉尘			0.293

(3) 无组织排放量核算

表7.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限制/ (mg/m³)	
1	M1	卸料	颗粒物	洒水抑尘、车间沉降	《大气污染 物综合排放 标准》	1.0	1.602
2	M2	破碎、 筛分		集气罩、车间沉降			0.651
4	M3	运输		洒水抑尘、车间沉降			0.092
无组织排放总计							
无组织排放量总计				颗粒物		2.345	

(3) 污染物排放量汇总

污染物排放量汇总见下表。

表7.2-9 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	2.638

7.2.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,本项目评价等级为二级,故项目无需设置大气环境保护距离。

7.2.1.6 运输扬尘对沿线环境的影响分析

由于原料运输不可避免由于路面材料的破碎受碾压、摩擦等作用会形成尘土,这些尘土在运输车辆过往期间被车轮及周边流动空气带起形成扬散粉尘影响沿路空气环境。

路面扬尘属于开放不连续性产尘,产尘点多而不固定、涉及面大,属于具

有阵发产生性质的尘源，通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。项目运输道路主要为水泥硬化道路。根据类比分析本项目道路在不洒水的情况下，道路沿线粉尘浓度低于 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级小时浓度标准。为减轻道路扬尘对周围大气环境的影响，拟对运输车辆采取专用封闭运输，在车辆进出场处对车轮进行冲洗，避免车轮带泥上路。采取以上措施后，运输道路产生的扬尘对周围环境影响不大。

选厂药剂中的黄药、黑药因其自身挥发有一定的异味，其对环境的影响主要体现在选厂 50m 范围内。因此，厂方在生产中应加强药剂的管理，加强选厂及选矿药剂库的通风，以减轻对厂内职工的影响。因最近的村民点距离选厂较远，选厂产生的这些废气对周边村民居住的空气环境质量几乎无影响。

7.2.1.7 食堂油烟环境影响分析

根据前述分析可知，项目食堂油烟产生量为 $9.18\text{kg}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.00765\text{kg}/\text{h}$ ，油烟产生浓度为 $2.125\text{mg}/\text{m}^3$ 。食堂油烟经油烟净化装置（效率 70%）处理后，油烟排放量 $2.754\text{kg}/\text{a}$ ，排放速率 $0.0023\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 $0.64\text{mg}/\text{m}^3$ 。其排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中（小型：最高允许排放浓度 $2.0\text{g}/\text{m}^3$ ）的浓度限值要求。因此，本项目产生的油烟对周围环境影响较小。

7.2.1.2 大气环境影响评价小结

本项目运营期废气主要为矿石卸料粉尘、破碎筛分粉尘、输送粉尘、堆场粉尘、浮选药剂恶臭、运输车辆扬尘和食堂油烟。各环节经采取相应的环境空气保护措施后，对周围大气环境影响较小。

7.2.2 地表水环境影响评价

（1）生产废水

本项目生产废水包括选矿废水（包括精矿浓缩压滤水和尾矿压滤水）、地面冲洗水以及洗车废水。根据工程分析可知，本项目生产废水产生量约 $870.4\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水经沉淀池沉淀处理全部回用，不外排，因此拟建工程产生的废水对周边地表水的影响很小。

（2）生活污水

本项目生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。

7.2.3 声环境影响评价

7.2.3.1 噪声源强

根据工程特点，本项目噪声源分为设备噪声和交通噪声。设备噪声主要为破碎机、振动筛、布袋除尘器风机、磨矿机等设备运作时产生噪声，其声级一般在 75-105dB(A)之间；交通噪声主要是车辆运输过程产生的噪声，其声级一般在 55~85dB（A）之间。工程目前对这些噪声的处理主要采用消声、减振和墙体隔声等措施后，各噪声源强及治理措施见表 4.3-3。

7.2.3.2 预测模式

(1) 预测范围与内容

根据本项目噪声源的位置，确定厂界外200m的范围为噪声预测范围，预测本工程建成投产后的噪声源对厂界噪声贡献值及叠加背景值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声敏感点的噪声污染水平。

(2) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4—2021中的噪声预测模式。确定室外声源的源强和运行的时间及时间段。当有多个室外声源时，为简化计算，可视情况将数个声源组合为声源组团，然后按等效声源进行计算。对于室内声源，需分析围护结构的尺寸及使用的建筑材料，确定室内声源的源强和运行的时间及时间段。

本评价将预测各点声源对保护目标的影响，并对预测结果进行叠加，叠加时主要考虑噪声设备的噪声值迭加、距离衰减等因素。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为Lp1和Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：Lp2i(T) —靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

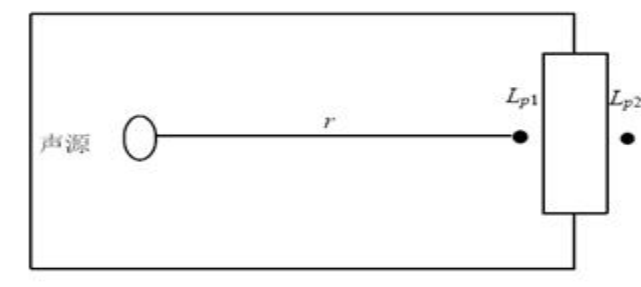


图7.2-2 室内声源等效为室外声源图例

(2) 噪声户外传播衰减的计算

A声级的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

$L_p(r)$ ----距声源r处的A声级，dB；

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的A声级，dB；

A_{div} -----声波几何发散引起的A声级衰减量，dB；

A_{bar} -----遮挡物引起的A声级衰减量，dB；

A_{atm} -----空气吸收引起的A声级衰减量，dB；

A_{gy} -----地面效应衰减量，dB；

A_{misc} -----其他多方面效应，dB；

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，周边绿化主要为竹林，预测点主要集中在厂界外1m处，故本次评价不考虑 A_{atm} 、 A_{gy} 、 A_{misc} 。

(3) 室外点声源的几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8$$

(4) 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面、车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。

如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

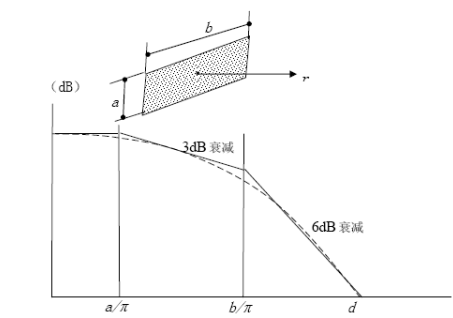


图7.2-3 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减3dB左右，类似线声源衰减特性（ $A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0)$ ）；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性（ $A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$ ）。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

(4) 屏障引起的衰减（ A_{bar} ）

主要考虑厂房衰减的计算，采用双绕射计算

对于双绕射情景，可由下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： a —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr} —（第二）绕射边到接收点的距离，m。

e —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

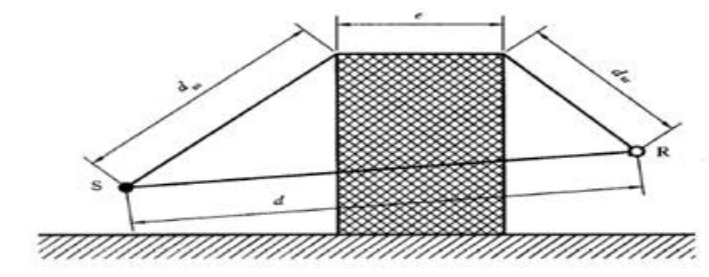


图7.2-4 双绕射情景示意图

7.2.3.3 预测结果

(1) 厂界噪声

经过降噪处理和声音在空气中的自然衰减、墙壁、花草树木等的吸收、屏蔽效应后，项目运行后厂界噪声及环境敏感点预测结果见表7-10。

表 7.2-10 项目厂界噪声预测结果单位：dB (A)

预测点名称	贡献值（预测值）		标准值		评价结果	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
选厂厂界东	42.4	42.4	60	50	达标	达标
选厂厂界南	41.6	41.6			达标	达标
选厂厂界西	40.2	40.2			达标	达标
选厂厂界北	42.3	42.3			达标	达标
尾矿处理区厂界东	38.5	38.5			达标	达标
尾矿处理区厂界南	39.2	39.2			达标	达标
尾矿处理区厂界西	36.7	36.7			达标	达标
尾矿处理区厂界北	38.3	38.3			达标	达标

由上表可知，本项目各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

(2) 敏感点噪声

本项目厂界周围 200m 范围内无声环境敏感点，因此，本项目运营期间对项目周边各声环境敏感点的影响很小。

7.2.3.4 运输过程中对声环境的影响分析

本项目部分原料及产品运输过程中车辆运输噪声对道路两侧居民的声环境产生一定的影响。环评要求，建设单位夜间禁止运输原料和产品。运输过程经过居民区时，减速慢行，禁止鸣笛。通过采取以上措施后，本项目运输过程对声环境影响较小。

7.2.4 固体废物环境影响分析

7.2.4.1 运营期固体废物环境影响分析

(1) 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物包括尾矿、布袋除尘器收集的粉尘、废包装材料 and 钢球、沉淀池污泥。

①尾矿

根据前述分析，本项目尾矿产生量约 136510.304/a，本项目选矿过程中产

生的尾矿为一般工业固体废物（固废代码为 092-001-29），尾矿经脱水在尾砂临时堆场暂存后送至湖南明达高新建材有限公司综合利用。

②布袋除尘器粉尘

本项目破碎、筛分过程中采用布袋除尘器进行除尘，布袋除尘器会收集粉尘，粉尘收集量为 29.033t/a。布袋除尘器收集的粉尘为一般工业固体废物（固废代码为 092-001-66），回用于选矿厂。

③废包装材料

本项目原辅料使用过程中废包装材料产生量约 0.5t/a，废钢球 2t/a，其属于一般工业固体废物（固废代码为 420-001-07），售卖给物资回收部门回收。

④沉淀池污泥

本项目选矿废水（含精矿压滤水、尾矿压滤水、地面冲洗废水以及车辆冲洗废水）采用沉淀池进行处理后回用。此过程中会产生沉淀池污泥，沉淀池污泥产生量约 24.705t/a，沉淀池污泥与尾矿性质基本一致，沉淀池污泥属于一般工业固体废物（固废代码为 092-001-29），经脱水后置于尾砂临时堆场暂存后送至湖南明达高新建材有限公司综合利用。

（2）危险废物

项目生产在设备维修、保养时会产生一定的废机油、润滑油以及含油抹布，废矿物油（废机油、润滑油）产生量约 0.3t/a，废矿物油属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 类危险废物（900-214-08）；废含油抹布产生量约 0.5t/a，废含油抹布属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 类危险废物（900-041-49）。本项目产生的废矿物油（废机油、润滑油）以及废含油抹布在厂区危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理。

本项目在机修车间旁设置一座 5m³的危废暂存间，用于暂存本项目产生的危险废物。

为保证厂区内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》

（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，建设单位要确保危险废物暂存设施需满足以下安全措施：

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划、制定详细的操作规程并配备必要的

个人防护装备。

②危险废物收集时，应合理确定包装形式，包装材质要与危险废物相容；不相容的危险废物不应混合包装；包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

③根据收集设备、运转车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界线标志和警示牌；作业区域内设置危废收集专用通道和人员避险通道等。

④内部转运尽量避开办公区和生活区，并填写《危险废物厂内转运记录表》等。

⑤危险废物贮存采取设置室内单独间临时贮存方式，禁止一般废物与危险废物混放，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志；按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；危险废物贮存间应留有搬运通道，并做到及时清运。

⑥临时贮存场所内基础必须防渗，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，且表面无缝隙。

⑦建立危险废物档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。

⑧建立危险废物存放装置的定期巡查、维护制度。

综上所述，本项目产生的固体废物进行分类后，其中危险废物委托具有相关处理资质的单位处置，一般废物定期清运，不会对环境产生二次污染，其处置方法及去向具有可行性。

（3）一般工业固体废物暂存间（尾矿临时堆场）

根据前述分析，本项目尾矿和沉淀池污泥均为第Ⅰ类一般工业固体废物，项目设有一座 2040m²的尾矿临时堆场。环评要求，项目尾矿临时堆场须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设。本项目尾矿临时堆场的选址区域不涉及生态保护红线、永久基本农田，也不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园等生态敏感区；尾矿临时堆场周边 200m 范围内无居民；且其不在活动断层、溶洞区、天然滑坡和泥石流影响区，

也不涉及湿地；其不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，也不在国家 and 地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

为了降低项目尾矿暂存期间的环境影响，环评提出，本项目的尾矿临时堆场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设置，具体要求如下：

①入场要求

仅堆存本项目选矿过程中产生的尾矿和沉淀池污泥，禁止危险废物和生活垃圾等其他固废混入堆存；

②尾矿临时堆场入厂技术要求

a. 尾矿临时堆场周边应设置截排水沟，防止雨水和其他污水进入尾矿临时堆场；

b. 尾矿临时堆场须设置顶棚和围挡，防止雨水淋滤，消除淋滤废水的产生；

c. 项目尾矿临时堆场进行防渗处理，防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

③废石临时堆场运行管理要求

a、建设单位应制定突发环境事件应急预案，并配套应急物资和加强应急演练；

b、建设单位应制定尾矿临时堆场运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训；

c、建立检查维护制度。

d、运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。主要包括：场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料；废石的来源、污染特性、数量等资料；各种污染防治设施的检查维护资料；封场及封场后管理资料；环境监测及应急处置资料。

e、尾矿临时堆场应按并按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》设置环境保护图形标志，并应定期检查和维护；

f. 尾矿临时堆场在堆存尾矿期间，建设单位应定期进行洒水抑尘的措施。

（4）生活垃圾

本项目劳动定员 34 人，日常生活垃圾产生量以 1.0kg/（人•d）计，则年生

活垃圾产生量为 10.2t/a。评价要求在各功能区设固定垃圾收集筒，生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

(5) 一体化污水处理设施污泥

本项目生活污水一体化污水处理设施污泥经收集后用于周边林地施肥，不外排。

经采取以上措施后，本项目所有固体废物均得到合理处置，不外排，不会对周围环境产生影响。

7.2.5 地下水环境影响分析

7.2.5.1 区域水文地质条件

根据湖南核工业岩土工程勘察设计院于 2014 年 12 月编制的《湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》，项目所在区域水文地质条件如下。

(1) 地层

区域出露地层简单，主要有元古界板溪群（Ptbn）、冷家溪群（Ptln），新生界第四系（Q）。其中以板溪群分布最广，约占全区地层出露总面积的 70% 以上，其次为冷家溪群，约占地层出露总面积的 25%。矿山位于陈家村矿区陈家村矿段，矿山出露地层主要为冷家溪群雷神庙组（Pt2l）、第四系。现将各地层由老至新叙述如下：

①冷家溪群雷神庙组（Pt2l）

a 下段（Pt2l1）：出露在矿区北部，岩性为灰白色、灰绿色细—粗粒浅变质石英砂岩、杂砂岩，风化后呈米黄色、紫红色，少量角岩化的石英砂岩呈浅紫红色。

b 上段（Pt2l2）：分布于区域南部地段，岩性为灰绿色、青灰色绢云母斑点板岩、条带状板岩夹细—中粒浅变质石英砂岩，从下至上，板岩渐多，浅变质石英砂岩渐少。

②第四系（Q）

为一套冲积、洪积和淤积物。主要为砾石层、含砾亚砂土、亚粘土。厚度 0~6.0m，分布于河流阶地及冲沟地段。

(2) 构造

项目区域位于符竹溪东西向推覆逆冲韧性剪切变形带东部，区内金、锑、

钨等多金属矿产与该韧性剪切带关系密切。区域主要褶皱及断裂构造如下：

①褶皱

区内褶皱不发育，总体呈一向南东倾斜的单斜，地层倾向 $100\sim 250^\circ$ 不等，但以 $140\sim 175^\circ$ 居多，岩层倾角一般为 $40\sim 75^\circ$ ，局部地段岩层倾角直立或倒转。

②断裂

区内断裂发育，主要发育在区域中部近矿体出露部位，按其展布方向主要有北东向、北北东向、北西向三组，现分述如下：

a 北东向断裂：北东向断裂指走向北东 $50\sim 75^\circ$ 方向的断裂，主要发育在中部，以 F1 断裂带规模最大，其它都为小断层和密集劈理。

F1 断裂带：横亘于矿区中部，由 F1 断层和与其平行分布在两盘的次级断裂及糜棱岩化岩石所构成。F1 断裂总体走向为 60° 左右，倾向南东，倾角 $48\sim 75^\circ$ ，地表总体 70° 左右，深部有变缓趋势。沿走向往东、往西均延出矿区外，区内长约 3km，破碎带宽 $5\sim 40\text{m}$ ，是区内的主干断裂。断裂上盘地层为雷神庙组下段，下盘为雷神庙组上段，表现为上盘上升，下盘下降的逆断层。断裂面较光滑，呈舒缓波状。

断裂带及其近围的岩石蚀变强烈，主要有硅化、绢英岩化、黄铁矿（毒砂）化、绿泥石化，蚀变强度以 F1 断面为中心向外逐渐减弱，矿体即分布在强蚀变带内，其中陈家村矿段含金矿体，枯树仑矿段内含金、钨矿体。

综上，该断裂带是在区域脆—韧性剪作用下的一条具有多期活动的控矿断裂带，既是区内金、钨矿的导矿构造，又是储矿构造。

b 北北东向断裂：指走向 $15\sim 30^\circ$ 方向的断裂。该类断裂在区内发育规模小，主要发育在 03~02 线间的 I 号破碎蚀变岩带的附近，呈羽状排列，沿走向延伸长度一般 $10\sim 50\text{m}$ ，破碎带宽度 $0.1\sim 0.5\text{m}$ ，属 F1 断裂带的次级构造。该类断裂倾向一般南东，倾角 $70\sim 80^\circ$ ，断裂面光滑，其上见有水平擦痕，断层破碎带由断层角砾岩、碎裂岩、糜棱岩化斑点板岩构成。破碎带中常见有大小不一的构造透镜体，构造透镜体及角砾和碎裂的原岩均为糜棱岩化斑点板岩。

该类断裂破碎带地段，有较强硅化，绢英岩化、绢云母化、黄铁矿（毒砂）化、金矿化，局部有云英岩化。

c 北西向断裂：北西向断裂指走向 $310\sim 330^\circ$ 方向的断裂。该类断裂在区

内不甚发育，未见有明显断距。在 3 勘查线与 0 勘查线间 I 号破碎蚀变岩带分布区此类节理密集，并有小断层分布。

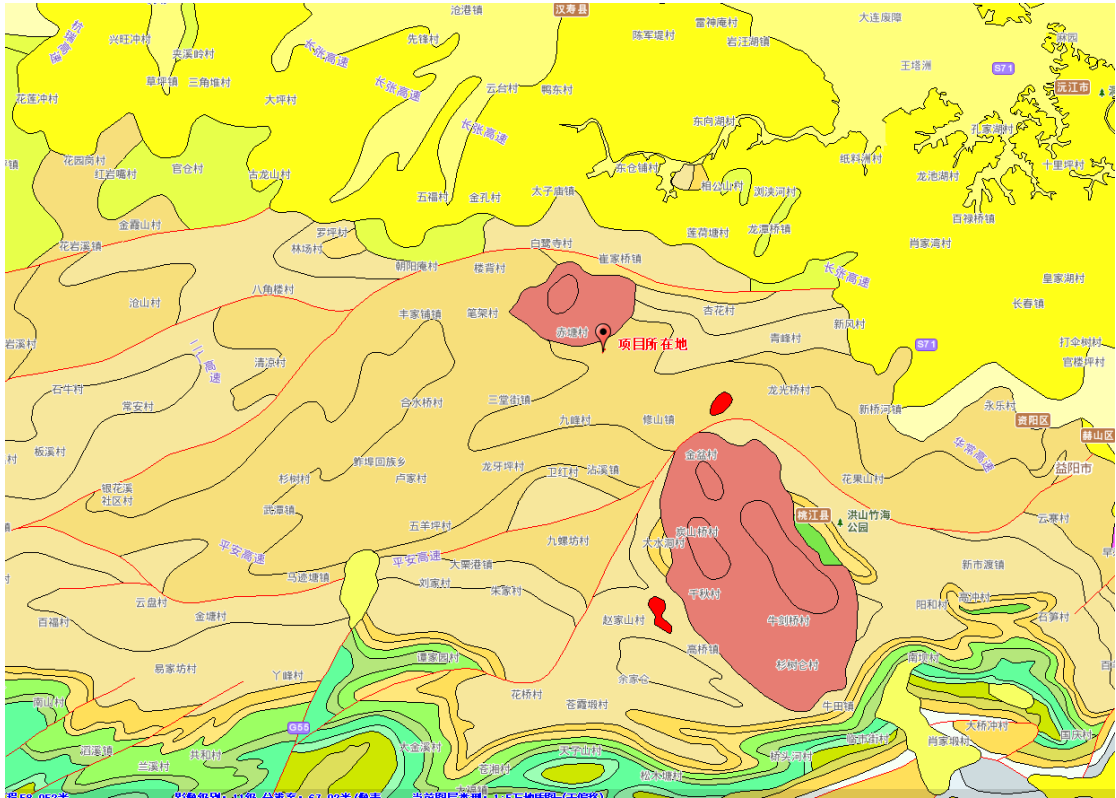


图 7.2-5 项目区域地质图

(3) 矿区水文地质

①含水层特征

a 第四系孔隙潜水含水层 (Q)：厚度 0~6.0m，多为粘土、碎石块组成（碎石主要为板岩、砂岩和石英），大气降水通过上部粘土层补给下部碎石粘土含水层孔隙潜水，水位埋藏较浅，一般 1~2m 左右，含水性弱。水质属 $\text{HCO}_3\text{—Cl—K·Na·Ca}$ 型。据详查水文工作资料，单位涌水量 0.115~0.285L/s·m，主要接受大气降水的入渗补给，季节性影响很大，为贫乏孔隙水含水层；区内在沟谷中见有一些遍状溢出泉和湿地，流量 0.008~0.64L/s，井水位埋深 0.16~2m。该层与下伏板岩风化裂隙含水层组成统一含水层。在北部花岗闪长岩区强风化后上部呈网纹状粘土，下部呈中细粒石英砂岩。含中等的孔隙水，由于距矿床较远，又在矿带下游，对矿床充水无影响。

b 冷家溪群雷神庙组弱裂隙水含水层：岩性为石英砂岩、杂砂岩、绢云母板岩、砂质板岩、板岩，地表及其浅部裂隙较发育（厚度 10.45~55.80m），接受上覆第四系含水层和大气降水直接补给，富水性中等，以静储量为主，属

弱风化裂隙水含水层。

②隔水层特征

a 冷家溪群雷神庙组隔水层：冷家溪群雷神庙组深部（一般埋深大于100m）石英砂岩、杂砂岩、绢云母板岩、砂质板岩、板岩裂隙发育程度弱，且多被石英充填，局部为砂泥质充填，其富水性贫乏，为一巨厚相对隔水层。

b 花岗闪长岩隔水层：花岗闪长岩具中粒花岗结构，局部中细粒花岗结构，块状构造，岩石致密，厚度大，富水性极差，也可视为隔水层。

（4）断层水文地质特征

区内为一单斜构造，其中类有细小褶皱，仅发育一条（F1）区域性断裂构造，走向 $50^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，深部有变缓趋势，破碎带宽20~40m，是矿区内主要控矿断层。角砾成分以石英砂岩为主，其次为绢云母砂质板岩，石英脉。断层带胶结较紧密，为一逆断层，但在民采过程中浅部已破坏其原生结构，使其岩石更加疏松，含水性更好，已构成一宽40m、长300m、深50m的地下强含水层。该断层垂直自然排水方向，断层（强含水层）接受大气降水直接沿破碎带渗入地下，旱季水量较小，雨季水量呈近10倍增大。浅部为一含中等构造裂隙水断层带，深部为一含弱构造裂隙水断层。经详查水文钻孔深部抽水试验表明：单位涌水量、渗透系数因断层深度变大而有所减少，深部断层不利于地下水的聚集与传导，属完整基岩裂隙弱含水层。断层主要受大气降水补给，无地表水可沟通，主要是在矿带民采区，汇集大气降水给矿区地下坑采带来严重影响，是矿区坑采主要充水来源。

（5）地下水补、径、排特征

区域大气降水充沛，是地下水的主要补给来源。区内山坡较陡，植被发育，表层第四系含水层较松散，导水性强，大雨时降雨大部分直奔而下，注入分水岭南北两翼各段沟谷，小雨时一般都缓缓渗入地下，由于深层新鲜完整板岩隔水性能良好，地下水只能顺坡由高处向低处渗流，呈遍状形式溢出，补给各自所属沟谷或沿第四系和基岩风化裂隙带向南北径流，在低洼处补给各属地表水，流出矿区。

（6）地下水开发利用现状

项目拟选址所在场地及附近居民均不以地下水作为饮用水源。附近居民使用山泉水以及石溪水库作为其饮用水水源。

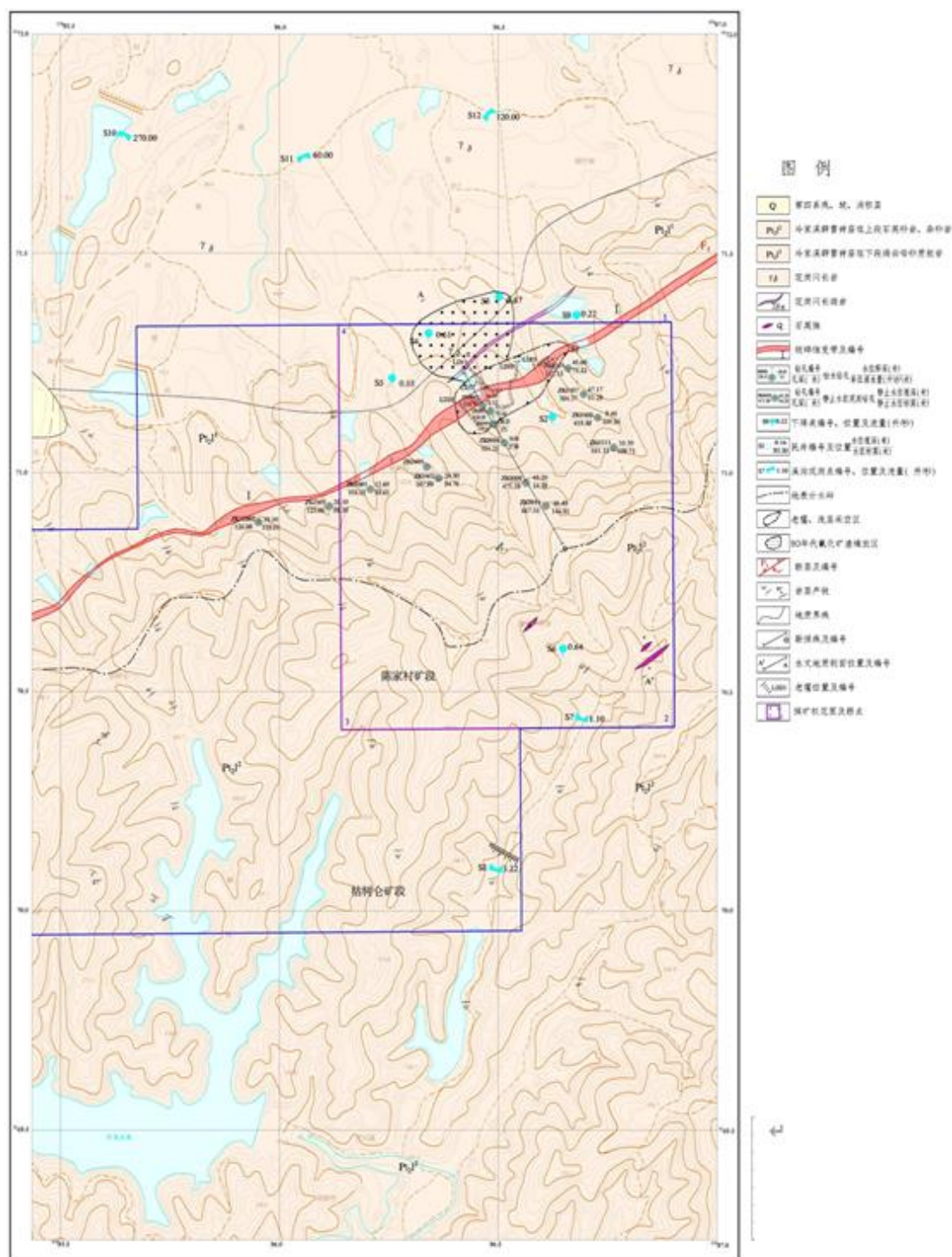


图 7.2-6 区域水文地质图

7.2.5.2 地下水环境影响分析预测与评价

(1) 评价工作等级

根据前述分析，本项目地下水环境影响评价工作级别为二级。本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

(2) 地下水污染途径分析

根据本项目区域地质条件、地下水补给特点，以及项目情况(车间地面防渗处理)，本项目运营期可能造成的地下水污染途径为：废水收集管道防渗层破裂及回用水池渗漏，而导致废水渗入地下造成对地下水的污染。

(3) 正常情况下地下水环境影响分析

项目选矿废水产生量约 $834\text{m}^3/\text{d}$ ，经处理后返回选矿工序。项目按照《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014) 相关要求建设，车间地面采用防渗处理，防渗地面基础应达到相当于 1.5m 厚的渗透系数小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的要求(相当于 5cm 厚 P4 级抗渗混凝土)；废水采用管道输送，废水收集池采用混凝土水池，其内衬渗透系数要求采用 2mm 以上厚度的防渗膜(薄板)，渗透系数小于或等于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，可有效防止废水渗漏污染地下水。采取以上措施后，本项目废水可得到妥善处理，正常情况下对周边区域地下水的环境影响可得到有效避免。

(4) 事故情况下废水渗漏对地下水环境影响预测分析

①预测原则

依据《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016) 的要求，参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 的规定，结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价。

②预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水环境影响评价预测范围与地下水现状调查范围一致，预测层位为地下水的潜水含水层。

③预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 30d、100d、365d、1000d 以及影响的时段。

④情景设定

本项目重点关注回用水池泄漏对地下水的影响，正常运营状态下不会有泄漏情况发生，当因地质塌陷、防渗层破裂等突发情况和事故状态下可能造成废水收集池持续泄漏，本项目针对事故状态下进行地下水环境影响预测。

⑤预测因子

根据前述分析可知，废水沉淀池中各污染物浓度见下表。

表 7.2-11 污染物源强情况一览表

污染因子	浓度 (mg/L)	《地下水环境质量标准》III 类标准	标准指数
悬浮物	118	/	/
化学需氧量	158.5	3.0	52.8
硫化物	0.376	0.02	18.8
砷	0.779	0.01	77.9

根据上表可知，本项目选取 COD、硫化物、As 作为预测因子。

⑥预测源强

本项目重点关注废水沉淀池泄漏对地下水的影响，正常运营状态下不会有泄漏情况发生，当因地质塌陷、防渗层破裂等突发情况和事故状态下可能造成废水收集池泄漏，本项目针对事故状态下进行地下水环境影响预测。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，本评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。本项目本项目废水处理站沉淀池底部面积约 200m^2 ，则非正常状况下污水渗漏量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。废水的 COD 浓度按最大产生浓度 158.5mg/L ，硫化物的浓度按最大产生浓度为 0.376mg/L ，砷的浓度按最大产生浓度为 0.779mg/L 。则非正常状况下 COD 的渗入量为 0.634kg/d ，硫化物的渗入量为 0.0015kg/d 、砷的渗入量为 0.0031kg/d 。

非正常工况下事故液泄漏量及源强见下表。

表 7.2-12 预测点进入地下水中污染物的质量一览表

泄漏位置	特征因子	废水泄漏量 (m^3/d)	污染物浓度 (mg/L)	污染物泄漏量 (kg/d)	评价标准 (mg/L)
废水沉淀池	化学需氧量	4	158.5	0.634	3.0
	硫化物		0.376	0.0015	0.02
	砷		0.779	0.0031	0.01

⑦预测模式

A.预测模式

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 要求，地下水环境影响评价二级价预测方法可以选用解析法。

选矿废水经沉淀后泵入回水池回用于选矿。当拟建废水处理站沉淀池发生破裂时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层。本项目选取根据《环

境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型进行地下水环境影响预测，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{D_L u^2}{K}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x-距注入点的距离；m；

t-时间，d；

C-t时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀-注入的示踪剂浓度，mg/L；

u-水渗流速度，m/d；根据《地下水渗流对地埋管传热影响的理论分析》，地下水渗流速度取值 0.05m/d。

D_L-纵向弥散系数，m²/d；

erfc()-余误差函数

B.模式中参数有的确定

C₀：根据前述分析可知，项目 COD 的示踪浓度 C₀ 为 158.5mg/L，硫化物的示踪浓度 C₀ 为 0.376mg/L，砷的示踪浓度 C₀ 为 0.779mg/L。

水流速度（u）：《根据湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》可知，本项目潜在受污染含水层（潜水）主要岩性为粉砂夹粉土，平均厚度以 5.62m，该含水层主要由粉砂夹粉土组成，根据导则经验数据，渗透系数以 0.5~1.0m/d，本项目取 1.0m/d 计。同时根据项目场地地形条件，估算平均水力坡度 I 为 3.24%。

《水文地质手册》中给出了常见岩土的空隙度。本项目厂区主要为粉质黏土层，其有效空隙度为 0.4~0.5，本项目有效空隙度取 0.45，因此根据地下水流速计算公式 $u=K \times I/n$ ，地下水流速为 0.072m/d。

弥散系数 D_L：弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散，参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，结合预测区岩性，模型计算中纵向弥散度 α L 选用 10.0m。D_L纵向弥散系数，受条件限制，类比相关的弥散试验，确定纵向弥散系数 D_L=0.5m²/d。

⑧预测结果

预测计算结果见表 7.2-13。

表 7.2-13 非正常工况地下水预测结果——COD

距离 (m)	30d	100d	365d	1000d
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
0	1.59E+02	1.59E+02	1.59E+02	1.59E+02
10	2.09E+01	9.03E+01	1.47E+02	1.58E+02
20	1.63E-01	2.51E+01	1.21E+02	1.56E+02
30	5.53E-05	2.98E+00	8.62E+01	1.51E+02
40	7.64E-10	1.42E-01	5.06E+01	1.44E+02
50	0	2.62E-03	2.39E+01	1.32E+02
60	0	1.84E-05	8.97E+00	1.16E+02
70	0	5.05E-08	2.64E+00	9.67E+01
80	0	2.86E-11	6.03E-01	7.57E+01
90	0	8.80E-15	1.07E-01	5.53E+01
100	0	0	1.45E-02	3.74E+01
110	0	0	1.57E-03	2.34E+01
120	0	0	1.26E-04	1.34E+01
130	0	0	8.06E-06	7.09E+00
140	0	0	2.10E-07	3.42E+00
150	0	0	7.51E-09	1.51E+00
160	0	0	2.05E-10	6.18E-01
170	0	0	4.58E-12	2.25E-01
180	0	0	7.04E-14	7.44E-02
190	0	0	0	2.18E-02
200	0	0	0	4.10E-03
300	0	0	0	4.81E-11
400	0	0	0	0
500	0	0	0	0
600	0	0	0	0
700	0	0	0	0
800	0	0	0	0
900	0	0	0	0
1000	0	0	0	0

表 7.2-14 非正常工况地下水预测结果——硫化物

距离 (m)	30d	100d	365d	1000d
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
0	3.76E-01	3.76E-01	3.76E-01	3.76E-01
10	4.96E-02	2.14E-01	3.48E-01	3.74E-01

20	3.86E-04	5.96E-02	2.88E-01	3.69E-01
30	1.31E-07	7.07E-03	2.05E-01	3.59E-01
40	1.81E-12	3.36E-04	1.20E-01	3.41E-01
50	0	6.21E-06	5.68E-02	3.13E-01
60	0	4.38E-08	2.13E-02	2.75E-01
70	0	1.20E-10	6.25E-03	2.29E-01
80	0	6.79E-14	1.43E-03	1.80E-01
90	0	2.09E-17	2.53E-04	1.31E-01
100	0	0	3.45E-05	8.88E-02
110	0	0	3.73E-06	5.55E-02
120	0	0	2.99E-07	3.19E-02
130	0	0	1.91E-08	1.68E-02
140	0	0	4.99E-10	8.11E-03
150	0	0	1.78E-11	3.57E-03
160	0	0	4.87E-13	1.47E-03
170	0	0	1.09E-14	5.35E-04
180	0	0	1.67E-16	1.76E-04
190	0	0	0	5.17E-05
200	0	0	0	9.73E-06
300	0	0	0	1.14E-13
400	0	0	0	0
500	0	0	0	0
600	0	0	0	0
700	0	0	0	0
800	0	0	0	0
900	0	0	0	0
1000	0	0	0	0

表 7.2-15 非正常工况地下水预测结果——砷

距离 (m)	30d	100d	365d	1000d
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
0	7.79E-01	7.79E-01	7.79E-01	7.79E-01
10	1.03E-01	4.44E-01	7.20E-01	7.75E-01
20	8.00E-04	1.23E-01	5.97E-01	7.65E-01
30	2.72E-07	1.46E-02	4.24E-01	7.44E-01
40	3.76E-12	6.96E-04	2.49E-01	7.07E-01
50	0	1.29E-05	1.18E-01	6.49E-01
60	0	9.07E-08	4.41E-02	5.71E-01
70	0	2.48E-10	1.30E-02	4.75E-01
80	0	1.41E-13	2.96E-03	3.72E-01

90	0	4.32E-17	5.24E-04	2.72E-01
100	0	0	7.15E-05	1.84E-01
110	0	0	7.72E-06	1.15E-01
120	0	0	6.19E-07	6.61E-02
130	0	0	3.96E-08	3.48E-02
140	0	0	1.03E-09	1.68E-02
150	0	0	3.69E-11	7.40E-03
160	0	0	1.01E-12	3.04E-03
170	0	0	2.25E-14	1.11E-03
180	0	0	3.46E-16	3.65E-04
190	0	0	0	1.07E-04
200	0	0	0	2.02E-05
300	0	0	0	2.36E-13
400	0	0	0	0
500	0	0	0	0
600	0	0	0	0
700	0	0	0	0
800	0	0	0	0
900	0	0	0	0
1000	0	0	0	0

正常工况下项目本身对可能存在污染的设施、建筑等进行了防渗、沉淀等措施，污染物从源头和末端均得到控制，污染物不会直接进入地下水。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水水质产生影响，正常状况下项目对地下水水质的影响小。

根据表 7.2-13~表 7.2-15 可知，一旦发生泄漏事故，渗入地下水中的 COD、硫化物、砷、镉受地下水动力场的控制逐步向南扩散，在模拟期内 COD 的最大超标距离为 150m，砷的最大超标距离为 150m，硫化物的最大超标距离为 150m，均处于项目厂界外，对区域地下水产生一定的影响。

因此，评价建议建设单位工程建设过程中一定要做好防渗措施，且制定完善的监测制度，在项目运营期定期对涉及生产废水的设施进行防渗检查。在采取严格的防渗措施的情况下，可有效控制废水下渗而污染地下水，对周边敏感目标的影响很小。

因此，项目建设对地下水环境影响是可接受的。

7.2.5.6 地下水环境影响评价小结

本项目运营期，在正常状况下，各污染单元采取不同的防渗措施，污染物

不会进入地下含水层中，正常状况下建设项目运行对地下水环境影响很小。

运营期，在非正常状况下，即防渗层破损发生泄漏会对包气带造成一定程度的影响。在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，在短期内出现超标现象。因此，建设项目平时需加强对各污水处理设施、充填区防渗措施的检修，杜绝事故泄露，同时做好地下水监测，避免地下水受到污染。

7.2.6 土壤环境影响分析

7.2.6.1 影响类型及途径

本项目为污染影响型建设项目，施工期土壤环境影响很小。重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。

本项目运营期土壤污染主要影响源来自于生产废气沉降，以及尾矿输送管道破损、检修泄漏造成废水渗漏到土壤中。拟建项目为污染影响型项目，不会造成土壤酸化、碱化、盐化。综上，本项目影响类型见下表。

表7.2-16 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
运营期	√	√	√					

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

7.2.6.2 影响识别

拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见下表。

表7.2-17 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注
选厂	破碎、筛分工序	大气沉降	颗粒物	正常工况
尾矿、废水输送管道	破损、检修泄漏	地面漫流	铅、砷、镉等	事故工况
废水处理区	污水处理	垂直入渗	铅、砷、镉等	事故工况
尾矿临时堆场	尾砂堆存	大气沉降	TSP	正常工况
		垂直入渗	COD、重金属	事故工况

7.2.6.3 评价等级

本项目为金矿选矿项目。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于其中的“III类”项目。

本项目厂区占地10011m²，属于小型。周边200m范围内有耕地等土壤环境敏感

点，污染影响型敏感程度为“敏感”。

综上，本项目土壤环境影响评价工作等级为“三级”。

7.2.6.4 土壤环境影响分析

（1）废气沉降对土壤环境的影响

本次土壤评价重点考虑大气沉降对项目周边土壤产生的累积影响。拟建项目产生的废气主要为破碎工段的颗粒物，主要考虑颗粒物中含有的少量重金属对土壤环境可能造成的影响。项目破碎处理废气经“布袋除尘器”装置处理后，通过15m高排气筒排放。颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准限值要求；项目无组织粉尘产生处采用洒水喷淋和车间沉降等措施降低粉尘的排放量。项目对土壤环境造成的影响是可以接受的。

（2）垂直入渗

污染物垂直入渗影响主要可能发生在污水处理设施。由于污水处理设施全部采用混凝土结构并做了防渗处理，因此污染物通过地面垂直入渗进入土壤的几率很小。

（3）地面漫流

地面漫流入渗影响主要可能发生在选矿车间。由于选矿车间地面均进行了重点防渗，因此污染物通过地面漫流入渗进入土壤的几率很小。

综上，在严格落实废气治理、废水处置、地面防渗及危险废物贮存设施防渗等污染防治措施的前提下，评价认为拟建项目对土壤环境造成的影响较小，项目对土壤环境造成的影响是可以接受的。

（4）尾矿输送管道破碎、检修泄漏对土壤的影响

项目尾矿输送至浓密机采用管道输送，输送管、回水管等采取沿地表（尾矿沟、公路等）进行铺设（不开挖管槽），当管道破损泄漏时，主要造成以下影响：

a.泄漏的尾矿流到周围的土壤中，覆盖土地表面，造成土地无法使用，植物因物理损伤和缺乏阳光死亡。

b.泄漏尾矿中的重金属进入土壤的原因主要是由于长期堆存，受空气、阳光等因素影响精矿中重金属等成分发生氧化还原后产生酸性废水。受酸性冲刷，大量重金属将流失到土壤中。由于项目泄漏尾矿为固态物质，发生泄漏后企业

将及时清理，把泄漏的尾矿收集后重新送入尾矿浓密机。由于泄漏尾矿在泄漏点下游地表的时间较短。因此，进入土壤中的重金属较少，对土壤的影响较小。

尾矿中的废水会被泄漏点附近土壤吸收，水中的重金属也随之进入土壤，可能会对土壤造成影响以下两点影响：

c.会对土壤微生物和土壤酶造成的影响。

由于土壤性质差异，重金属种类繁多，以及微生物对重金属的吸收和代谢途径的多样性等因素的存在，重金属对土壤微生物的影响极为复杂。研究表明，重金属污染能明显影响土壤微生物群落，降低土壤微生物量。根据Swiss Federal Research station for agricultural chemistry and hygiene of environment（瑞士联邦农业环境化学卫生研究站）Hani（汉尼）、Siegenthaler（西根塞勒）、Candinas（凯迪纳斯），发现重金属的增加会影响微生物种类并导致微生物量下降。随着重金属综合污染指数的增加，微生物多样性指数呈指数式迅速下降，重金属污染还可使土壤中的微生物总量成倍的降低，阻碍植物的生长和固氮作用。根据兰州大学生物系李元、云南农业大学环境科学系杨济龙等人的研究也表明重金属污染会减少微生物的数量，降低土壤微生物群落的多样性。

d.重金属会对地表植被产生的影响。

重金属在土壤—植物系统中的迁移直接影响到植物的生理生化 and 生长发育，从而影响作物的产量和质量。研究表明，Cd胁迫时，会破坏叶片的叶绿素结构，降低叶绿素含量，叶片发黄，严重时，几乎所有叶片都出现褪绿现象，叶脉组织呈酱紫色、变脆、萎缩、叶绿素严重缺乏，表现为缺铁症状。中国科学院沈阳应用生态研究所吴燕玉及中国科学院水生生物研究所于国营研究表明，Pb的积累也直接影响细胞代谢作用，其效应也是引起活性氧对代谢酶系统的破坏作用。在复合污染条件下，不同重金属的协同和加和作用可加剧对农作物的危害，云南大学生物系许桂莲、王烯校等研究发现，Cd及其复合作用均影响小麦幼苗对营养元素钙(Ca)、镁(Mg)的吸收，并且Ca、Mg的吸收随Cd浓度的升高而呈下降趋势。因此，重金属符合污染将加剧对地表植被的影响。

综上所述，只要建设单位切实落实好尾矿的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

7.2.7 生态环境影响评价

项目拟建选矿厂目前场地为林地，主要植物为楠竹、灌木与茅草，主要野生动物是田鼠、青蛙、蛇、山雀等常见物种。

工程对生态环境影响主要是对地表生态景观格局的改变、水土流失、涵养水源的减少、局部生态结构完整性受损引起的破碎化与“岛屿化”的现象，以及污染生态效应等方面。本工程活动主要为选矿，生产活动产生的生态环境问题和破坏种类详见下表。

表7.2-18生态环境问题和破坏种类

环境要素	选厂对当地环境的作用形式	产生的主要环境问题
大气环境	废气排放	大气污染
地面环境	地面开挖、尾矿堆存	水土流失、植被破坏等
水环境	-	-

本工程建设主要是在一定范围内进行，对生态环境的影响有限，不会加剧区域生态环境的破坏。另外，工程服务期满后，建设方应按有关规定对废弃的场地等进行生态治理，区域植物资源、自然景观将得到部分恢复。

7.2.7.1 动植物的影响分析

拟建工程新增占地总面积约为 0.8hm²。由于受人类活动的影响，区域现有动植物资源较为单一和匮乏，对于本工程和矿区范围内来说，现有植物资源主要为乔灌木，主要野生动物是田鼠、青蛙、蛇、山雀等常见物种动物资源，未见珍稀动植物。因此，本工程的建设，虽然破坏这些物种的生存条件，导致这些物种的迁移或数量减少，但影响面积和数量有限，且工程服务期满后通过生态治理，植物资源将得到部分恢复，目前存在的常见动物也将重新得到生存空间。

7.2.7.2 生态景观格局影响分析

工程开发占地对生态景观格局的改变，主要是选矿车间建设占地破坏了区域局部景观格局。工程新增占地主要为乔灌木，另有少量的裸露旱地，工程建设将改变原有山坡地貌。由于工程建设造成局地的地表植被破坏，裸露的土石景观或建设物取代了原来的乔灌木植被景观。由于工程占用的乔灌木面积较小，因此对区域生态景观影响不大。矿山服务年限期满后，建设方将采取生态补偿、恢复等措施，对场地进行植被恢复，因此通过绿化补偿可减缓影响，对区域生态景观影响不大。

7.2.7.3 水土流失影响分析

水土流失是土壤侵蚀力和土壤抗蚀力相互作用的结果。降雨、径流和地形坡度形成土壤侵蚀动力条件，而土壤的通透性、粘结力、土层厚度形成土壤抗蚀力因素。工程的建设与营运破坏了山坡植被，如遇上暴雨，汇流快、来势猛，容易使山体形成沟壑，在无水土保持措施的情况下，易产生水土流失。工程拟在厂区适宜地进行绿化补偿，以减少区域水土流失。

综上所述，工程对生态环境的影响主要体现在植被破坏，造成少量的水土流失，对生态环境有一定的影响。

7.2.8 项目建设对湖南桃江羞女湖国家湿地公园的影响分析

本项目距离湖南桃江羞女湖国家湿地公园的最近距离约12.53km。本项目选矿废水经沉淀后全部回用于选矿，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。且项目位于湖南桃江羞女湖国家湿地公园的下游，并有山体阻隔。

因此，本项目不会对湖南桃江羞女湖国家湿地公园产生影响。

8 环境风险分析

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，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的损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），遵照《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）等文件的相关要求，为了避免和控制事故的发生，需对本工程运行过程中可能发生的事故环境影响进行预测评价，并提出本项目的风险防范措施和事故应急预案，强化应急环境监测要求。

8.1 评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

（1）风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

（2）基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（3）风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（4）各环境要素（大气、地表水、地下水）按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（5）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（6）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

8.2 风险调查

8.2.1 风险源调查

(1) 风险物质

本项目运营期涉及的重点关注危险物质主要为碳酸钠、水硫化钠、硫酸铜、丁基黑药、Y-89（丁基黄药）、2#油（松醇油）。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的危险物质及临界量，运营期产生的废油属于其中的风险物质；又根据《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）识别，硫酸铜属于健康危险急性毒性物质中的类别3，水玻璃属于类别4，碳酸钠属于类别5。

表 8.2-1 本项目涉及危险物质的临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t
突发环境事件风险物质及临界量			
381	油类物质（矿物油类、如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	2500
其他危险物质临界量推荐值			
2	健康危险急性毒性物质(类别 2，类别 3)	/	50
注:健康危害急性毒性物质分类见 GB 30000.18，危害水环境物质分类见 GB 30000.28.该类物质临界量参考欧盟《塞维索指令 III》(2012/18/EU)			

(2) 生产工艺特点

本项目不涉及锅炉，选矿过程均为常温选矿，项目生产工艺不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.1生产工艺其他高温范畴。

8.2.2 敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况见表1.7-1。

8.3 评价工作等级判定

8.3.1 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，计算企业原辅助生产物料、燃料、中间产品、副产品、产品、污染物等所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-

2018)》附录 B 中对临界量的比值 Q。

①当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

②当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

(公式 1)
$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2，…，qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…，Qn—每种危险物质的临界量，t。

Q<1，该企业环境风险潜势为 I；

Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）

Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 8.3-1 危险物质数量与临界量比值表

物质名称	标准临界量（t）	本项目	
		储存量（t）	q/Q
碳酸钠	/	6	/
硫化钠	/	2	/
硫酸铜	0.25	3.5（折算为铜 1.4）	5.6
丁钠黑药	/	0.5	/
Y-89	/	1.3	/
2#油（松醇油）	/	0.5	/
废矿物油	2500	0.3	0.00012
Q	/	/	5.60012

根据上表可知，本项目 Q=5.60012（1<Q<10）。

（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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 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）M1>20；（2）10<M2≤20；（3）5<M3≤10；（4）M4=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.3-2 项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色	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	10/套	本项目不涉及	0

冶炼等	工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	0
	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）	本项目不涉及	0
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	本项目不涉及	0
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	本项目不涉及	0
	其他	5	本项目涉及废矿物油	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				
合计				5

根据上表可知，本项目 M=5，其属于 M4。

（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 C.2 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 8.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据前述分析可知，本项目 $Q=5.60012$ ($1 < Q < 10$)，M 为 M4 (M=0)。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照上表确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 级。

8.3.2 环境敏感程度（E）的划分

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体敏感性，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，分级原则见下表。

表 8.3-4 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、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；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；	本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数小于 1 万人；周边 500m 范围	E3
E2	企业周边 5 公里范围内居住区、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；或企业周边 500 米范围内人口总数大 于 500 人，小于 1000 人；	内人口总数小于 500 人	
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、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， 或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；		

由上表可知，项目拟建地大气环境敏感程度为E3级别。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点容纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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 8.3-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.3-5 和表 8.3-6。

表 8.3-5 地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上， 或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危 险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳 河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目生产废水全部 回用，不外排；生活 污水经处理后用于周 边林地浇灌，不外 排。项目设置事故 池，不存在事故排放 风险	F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海 水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险 物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳 河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

由上表可知，项目地表水功能敏感性为较敏感F3。

表 8.3-6 地表水环境敏感目标分级情况一览表

分 级	分级依据	项目情况	分级情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流 向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水 平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式 地表水、饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区和准 保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要 湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然 产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产 地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物 的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保 护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊 重要保护区域；	本项目生 产废水全 部回用， 不外排； 生活污水 经处理后 用于周边 林地浇 灌，不外 排。项目 设置事故 池，不存 在事故排 放风险	S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流 向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水 平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养 殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有 重要经济价值的海洋生物生存区域		

S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标		
-----------	--	--	--

由上表可知，开发区地表水功能敏感性为S3。

表 8.3-7 地表水环境敏感程度等级判断

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目地表水功能敏感性分级为较敏感F3，地表水功能敏感性为S3，则地表水环境敏感程度为E3。

(3) 地下水环境

地下水功能敏感性分级见下表。

表 8.3-8 地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目不涉及左侧的敏感和较敏感区	不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。		

由上表可知，开发区地下水功能敏感性为不敏感G3。包气带防污性能分级见下表。

表 8.3-9 包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
D3	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	项目厂址包气带粘土层厚度为0.5~1.00米，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定	D2
D2	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。		
D1	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

由上表可知，项目包气带防污性能为D2。

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)确定地下水环境敏感

程度，具体见下表。

表 8.3-10 地下水环境敏感程度等级判断

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

项目地下水功能敏感性分级为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，则地下水环境敏感程度为 E3。

8.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地环境敏感程度（E），按照表 8.3-11 确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分为：

I、II、III、IV/IV⁺级。

表 8.3-11 环境风险潜势划分依据一览表

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

项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境空气敏感程度为 E3，地表水敏感程度为 E3，地下水敏感程度为 E3。

因此本项目环境空气环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 I。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即项目环境风险潜势综合等级为 III。

表 8.3-12 各环境要素环境风险潜势

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
大气	P3	E3	I
地表水		E3	I
地下水		E3	I

8.3.4 环境风险评价工作等级确定

具体确定评价等级划分表见下表。

表 8.3-13 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	二	三	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。见附录 A。

根据环境风险潜势分析可知，项目环境空气环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 I。

根据上表可知，本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

8.3.5 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，按照评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二、三级、简要分析。评价工作级别，按下表8.3-14划分。

表8.3-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*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。见附录 A				

本项目环境风险潜势为I，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

8.4 环境风险识别

8.4.1 风险识别范围

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

8.4.2 物质风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目生产和存储过程中原料、产品、中间产品涉及危险化学品主要为硫酸铜、碳酸钠、硫化钠、硫酸铜、丁基黄药、丁铵黑药、2#油（松醇油）。其危险特性见“第3.3.1章节”。

8.4.3 生产设施风险识别

项目工程在生产和贮存过程中存在的主要环境风险为危险物质泄漏以及火

灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。而火灾、爆炸又较多是由于泄漏、超温、超压等事故引起的，这些事故往往都不是单独发生的，如泄漏的易燃油品在遇明火、火星或遇热条件下，可能引起火灾事故的发生，而火灾带来的高温高热又会引起爆炸事故的发生。

火灾爆炸事故较易引起多米诺骨牌效应，以下分析本项目在生产过程中可能引起环境风险、事故的主要生产设施危险性因素：

(1) 生产设施

选矿设备（浮选机、浓密池）、尾矿输送设备、尾矿暂存间在发生事故时尾矿、浮选机、浓密池的物料泄漏进入外环境，对地表水、土壤、地下水产生影响

(2) 贮存设施风险识别

表8.4-1 主要贮存设施一览表

序号	设备名称	最大贮存量（t）
1	2#油（松醇油）储存桶	0.2

因破裂或密封问题导致2#油（松醇油）的泄漏，不仅会对周边环境造成影响，如遇明火还会有火灾事故的发生。甚至2#油（松醇油）达到爆炸限值会有爆炸事故的发生。

(3) 环境保护设施风险识别

8.4-2 主要环保设施一览表

序号	类别	设备名称	数量（套/台）	位置
1	选矿废水	回用水池、废水输送管道	/	废水处理站
2	废气	袋式除尘器	1	位于选厂破碎车间

①因回用水池体破损、尾矿输送管道存在破裂造成尾矿浆泄漏，会对周边地表水、地下水环境造成影响；

②因除尘设施故障，选矿厂破碎筛分粉尘直接排放造成对周边环境空气的影响。

8.4.4 环境风险识别结果

本项目环境风险识别情况见下表。

表8.4-3 环境风险识别及风险分析

危险单元	风险源	危险物质	存储或使用量(t)	环境风险类型	环境影响途径	环境风险分析
仓库	2#油桶	2#油	0.1	泄漏	通过厂区雨水管网进入地表水体	污染水体；

				火灾引发的次生污染物排放	大气	污染空气，一氧化碳可致人窒息
选矿设备泄漏(浮选机、浓密池等)					地表水、土壤	一般泄漏量不大，泄漏物经风险事故池收集后返回选矿系统，不会直接排入外环境。
尾矿运送风险					土壤和地表水	运送沿线生态、土壤等
尾砂暂存间风险					土壤、地表水、地下水	污染水体、植被
选矿废水风险排放					土壤、地表水、地下水	流入无名小溪造成地表水常规因子和特征因子出现超标
废气事故排放					大气	污染空气

8.4.5 环境风险类型及危害分析

(1) 对大气环境分析

①2#油（松醇油）发生泄漏的火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放，对周围大气环境产生影响；

②项目废气处理设施事故状况下主要考虑除尘设施故障，选矿厂破碎筛分粉尘直接排放造成对周边环境空气的影响。

(2) 对地表水环境影响分析

①项目废水事故排放，会对周围地表水环境产生污染；

②2#油（松醇油）发生渗漏，会对地表水造成污染；

③尾矿输送管道存在破裂造成尾矿浆泄漏的可能性，会对管道沿线地表水环境造成影响；

④选矿设备泄漏（浮选机、浓密机）发，对沿线地表水环境造成影响；

⑤尾矿暂存间泄漏对地表水造成影响。

(3) 对地下水环境影响分析

①项目废水事故排放，会对周围地下水环境产生污染；

②尾矿输送管道存在破裂造成尾矿浆泄漏的可能性，会对管道沿线地下水环境造成影响；

③尾矿暂存间发生泄漏风险，会对地下水造成污染。

8.5 环境风险分析

8.5.1 危险化学品泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的风险分析

项目主要浮选药剂瓶罐破裂，浮选药剂发生泄漏，进而对操作人员带来毒

性、腐蚀性等不利影响。由于浮选药剂瓶罐均在项目三期仓库内部，项目针对浮选药剂制定严格的安全操作管理规定，最大限度地杜绝浮选药剂瓶罐破裂泄漏现象的发生，不会对项目外环境带来显著不利影响。

根据统计结果显示，安全事故的主要类型有火灾、爆炸和其他事故等。风险事故发生的原因主要如下：

- （1）因违反操作规程或误操作引发的事故最多，占事故总起数的27%；
- （2）设备老化其次，占事故总数的15%；
- （3）故障或缺陷，占事故总数的14%；
- （4）线路老化或短路，占事故总数的12%。

存在的主要风险因素包括：

①易燃物质等因接触火焰或处在较高温度下着火燃烧。

②因破裂或密封问题导致2#油（松醇油）、丁基黄药、丁铵黑药的泄漏，遇有明火、雷击、静电火花引起火灾、爆炸。

8.5.2 废水事故排放风险分析

本项目废水事故排放指污水处理系统发生故障非正常运行，废水直排的情况。针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响程度及其方式。

（1）电力及机械故障

污水处理系统建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

环评建议泵站设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

（2）洪水影响

本工程所在位置降水量丰富，降水多集中在4~9月。大暴雨可能引起山洪暴发和洪涝灾害会致使污水处理设施损坏，影响其正常运行，造成严重的局部污染。

（3）污水管网事故

管道破裂造成污水外流。这类事故发生后，管线内污水外溢，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。

废水直接外排将造成污染影响，根据现场勘查，项目未经处理的废水主要

对土壤、大气环境、地表水质造成直接影响，进而对地下水都可能产生污染性影响。

可见事故排污对环境的危害极大，应坚决杜绝工程废水事故排放的发生。一旦出现事故，应该立即停止排污，并将污水贮存起来，必须经过正常的污水处理流程达标后再综合利用。

8.5.3 废气事故排放风险分析

项目废气处理设施事故状况下主要考虑除尘设施故障，选矿厂破碎筛分粉尘直接排放造成对周边环境空气的影响。

因此，必须严禁工程废气污染源事故排放的发生。

8.5.4 输送管道发生破裂时的环境风险影响分析

尾矿输送管道在输送过程中，存在管道破裂导致尾矿浆泄漏的可能性，会对管道沿线的环境造成影响。若管道破裂的面积较小，没有整个断裂，则尾矿浆会往下滴漏，对管道下方的道路、河流会造成一定的影响；若管道整个断裂，尾矿浆会向前喷射，对环境的影响较大。由于尾矿输送料浆设置有阀门，若由于尾矿输送管道发生破裂导致尾矿泄漏，可立即关闭最近的阀门，或者停止选厂的选矿活动，将尾矿泄漏带来的影响降至最低。

8.5.5 生产设施故障风险分析

项目尾砂脱水等生产设备发生故障，导致无法正常运行，其对周边土壤和地下水产生一定的影响，污染土壤和地下水。

8.5.6 尾砂不能得到有效综合利用的风险

由于尾砂综合利用企业不能正常生产或其它情况，项目尾砂不能及时外运，在厂区内大量堆存可能造成废水、扬尘污染影响。

8.6 环境风险防范措施

8.6.1 危险化学品泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放风险防范措施

(1) 仓库制定安全操作管理规程，每日安排专人对浮选药剂的安全存放、使用进行检查，努力确保浮选药剂不发生泄漏及火灾爆炸。

(2) 加强对仓库操作人员的环境安全宣传教育，严格按操作规程操作，杜绝浮选药剂瓶罐破裂现象的发生，不使用浮选药剂时要及时将瓶罐口封闭。

(3) 存在浮选药剂的科室应远离明火，最大限度地杜绝火灾爆炸现象的发生。

(4) 结合浮选药剂的理化性质，严格控制存在浮选药剂的科室的室内温度，当室内温度较高时，应尽量减少使用或不用易挥发的浮选药剂。

(5) 加强对浮选药剂操作人员个体防护，如穿防护工作服、戴口罩及手套等。

(6) 易燃、易爆危险品存放地点严禁烟火，分类存放，经常检查，防止因变质、分解造成自然和爆炸事故。遇水易发生爆炸、燃烧的化学物品，不准放置在潮湿或者易积水、漏水的地点。受阳光照射容易引爆的危险品，要存放在阴凉地点；易燃易爆危险品搬运过程要轻拿轻放，防止震动、撞击、重压、倾倒和摩擦。有毒化学品存放场所应阴凉、通风、干燥，不得与其相抵触的物品混放混运。减少危险化学品储存量，专人管理，严格执行领料制度。

危险品存放地点严禁闲人进入，保管人员工作结束离开前要进行安全检查。一旦发现缺损或丢失时，要立即向主管领导报告，并同时报保卫部门。主管领导每年检查一次管理及制度执行情况。

(7) 各使用部门领取危险化学品必须指定专人负责，领取人要当面点清品种和数量，并在领取凭证签收，做到需要多少领多少，不准过多领取。若有剩余必须由使用科室主管人员负责上交，用过的容器、器皿、废溶液等要妥善处理，严禁乱扔乱放。

8.6.2 废水事故排放风险防范措施

为防范废水的事故排放，应采取以下措施：

(1) 坚持污水处理系统的日常维护，及时发现处理设备的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划。

(2) 应设有备用电源和易损易耗部件、零件的备件，并由双路电源供电，以及停电或设备出现故障时及时更换废水并及时处理。

(3) 污水池、回用水池等必须做地面硬化防渗处理。

(4) 对员工进行岗位培训，持证上岗。经常性监测并做好值班记录，试行岗位责任制。

(5) 厂区实行严格的“雨污分流、清污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水

管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

①事故水收集及防范系统

本套事故水收集系统包括：事故池。

生产装置周围设地沟和事故水收集管网。固废堆场、原料使用完后的空桶中转场设挡雨棚，尽量减少污染雨水区域。

②事故水储存有效容积

项目事故池按存储24小时产生项目事故废水（870.4m³/d）的设计，本项目拟在三级沉淀池旁设置有效容积约1000m³的事故池。且在正常情况下保持事故池空置，可满足事故状况下应急需求。

项目事故池应设置在三级沉淀池旁，事故池地势应较三级沉淀池低，事故废水可自流进入事故池；事故池应设盖板，减少雨水淋滤水；事故池应进行防渗。

（6）事故池必须与项目主体工程同步建设。

（7）污水处理系统的稳定运行与管网及水泵的维护密切相关，应十分重视管网及水泵的维护及管理。管道衔接应防止泄漏污染地下水；管道淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。对于水泵应设有专人负责，平时加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流造成地表径流。

8.6.3 废气事故排放风险防范措施

（1）制定严格的操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。保证生产系统的安全性，防止事故的发生；一旦发生事故，应有充分的应对能力，以遏制事故的扩大，减少对环境可能带来的危害。

（2）除尘设备管理不善、维护不及时、不当的操作，都会造成事故排放。因此，必须加强管理，提高操作人员的责任心，防止事故排放。

（3）除尘设备出现破损不工作，将造成废气的直接排放，业主必得加强对除尘设备的运行管理，设计上采用联锁装置，一旦除尘设备不能正常工作，及时开停生产系统，对除尘设备进行检修，确保不对环境空气造成污染影响。

（4）建立工业卫生、安全、环境监测及其管理系统，对项目正常运行进行管理。

8.6.4 尾矿输送管道发生破裂、断裂等的防范措施

(1) 输送管道按照设计要求和规范进行安装，管道材料须满足压力要求。输送过程中，随时监测管道压力变化，定期对管道进行检查，对存在安全隐患的部位及时处理。

(2) 输送过程中，安排人员在管线附近巡查，禁止非作业人员在管线附近长时间停留。

(3) 建设单位应在管道容易发生破裂、破碎等位置处，如：弯头处、阀门处等根据管线走向、坡度等情况设置事故池，减少输送管道发生事故时进入外环境的尾矿浆及充填料浆。

(4) 若发生管道破裂或断裂时，须及时停止输送，启动应急预案，对泄漏的浆体及时清理，对泄漏部位进行修补，防止影响范围扩大。

(5) 严格对回水管网实施在线监控，若发生管道损坏渗漏时，充填站停止输送充填料，待输送管道损坏部修复方可送浆；若发生大面积断裂外泄时，还应紧急通知受影响的村庄马上撤离出影响区；

(6) 安排专人定期对充填料输送和回水管道各部件进行检修，及时更换即将损坏的零件；

(7) 在管道系统的高点、转弯等部位，安装气阀，用以排出和补进空气。

(8) 定期检查，资料应保存记录。

(9) 事故处理建议

①建议项目回水管线工程区易磨损处（如：转角处等）设置事故池，发生事故时，收集部分矿浆或充填料或废水。

②建议发生事故后，在影响范围内种植超富集植物，通过它们根系中微生物的分泌作用，螯合、沉淀土壤中的重金属以降低其生物有效性和移动性，将重金属吸收并能运移到植物的叶、茎等地上部分。通过植物自身作用，将重金属变为盐或有机物，使其无害化。

8.6.5 生产设施故障风险防范措施

项目尾砂脱水等生产设备发生故障，导致无法正常运行，建设单位需停产并设置风险事故池用于收集生产物料。本项目，尾砂脱水设施发生故障时，可充分利用厂区事故池，除停止生产外，可利用厂区事故池暂存尾砂，待事故

解决后，将尾砂抽至尾砂脱水装置脱水后暂存于尾砂暂存库。

8.6.6 尾砂不能有效综合利用的风险防范措施

由于尾砂综合利用企业不能正常生产或其它情况，项目尾砂不能及时外运，在厂区内大量堆存可能造成废水、扬尘污染影响。在此种情况下，企业应停止选矿作业(直接销售原矿或同时停止采矿作业)，避免尾砂的继续产生；同时应加快尾矿充填装置的建设。确保尾砂能够得到合理处置。

8.7 突发环境事件应急预案

为建立健全突发环境事件应急机制，提高本项目对突发环境应急事件的能力，迅速、科学、有序、有效地开展应急救援行动，采取可靠措施，防止事件扩大对环境造成的损害，维护当地社会稳定，保障公众生命健康和财产安全，促进社会全面、协调、可持续发展，依据《国家突发环境事件应急预案》、《湖南省突发环境事件应急预案》、《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）等有关法律、法规，项目应编制环境突发事件应急预案。本评价主要提出应急预案要点、编制及备案要求、应急预案提纲。

8.7.1 应急预案要点、编制及备案要求

为防止或减缓环境风险，在制定突发环境事件应急预案时应做到以下几点：

（1）成立由领导参加的事故环境风险应急机构，建立环境风险责任制，有效的遏制环境风险事故的发生。

（2）编制突发环境事件应急预案，防止事故环境风险发生或减缓其后果。

（3）突发环境事件应急预案应报上级主管部门和环境管理部门备案，并附应急演习报告及其修改说明。

（4）发生事故时，应及时告示周边公众以便采取防范措施，启动环境监测预案。

（5）预案编制要求。应急预案应着重突出针对性、实用性和可操作性。有重大危险源或风险等级为重大的应急预案应包括综合情况分析、专项风险评估和现场处置措施等内容；风险等级为较大及以下的应急预案应包括综合情况分析和现场处置措施等内容；预案编制前一年企业的完整污染物排放监测数据应作为评估依据。

(6) 备案资料要求。突发环境事件应急预案备案，企业事业单位须提供以下文件资料：突发环境事件应急预案备案表；环境应急预案及编制说明的纸质和电子件；环境风险评估报告的纸质和电子件；环境应急资源调查报告的纸质和电子件；环境应急预案专家评审意见的纸质和电子件。

8.7.2 应急预案提纲

应急预案提纲见下表。

表8.7-1 应急预案提纲

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其它
3	应急计划区	仓库、废水收集处理设施、除尘系统、输送管道
4	应急组织	指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施，设备材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。 清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制邻近事故区域，控制和清除污染措施及相应器材配备
10	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急措施制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对厂区周围地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

8.8 环境风险分析小结

《报告书》对该项目涉及的泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放、污水处理系统事故排放、除尘系统事故排放等风险进行了分析，提出了风险防范措施，编制突发环境事件应急预案并报行政主管部门备案，杜绝污染事故发生。本项目环境风险可降至环境可接受程度。

9、污染防治措施分析

9.1 施工期污染防治措施可行性分析

9.1.1 施工期大气污染防治措施分析

(1) 建设单位应设立设置专门的环保机构和管理人员，增加施工场地环境保护及扬尘控制管理人员，制定环境保护管理制度，加强环境监测工作，控制和降低污染物的产生与排放，及时发现问题并予以处理解决。

(2) 施工场地防尘

在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确施工场地保洁制度。

场地内施工区采用人力洒水车或水枪洒水、场地外出口处及出口外100米道路采用洒水车洒水，并进行人工清扫。当空气污染指数大于100或四级以上大风干燥天气不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数80-100时应每隔4个小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气污染指数大于100时，应加密保洁。当空气污染指数低于50时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。

(3) 设置洗车点

渣土运输车辆和其他运输车辆应当装载适度，在洗车点除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地，配置专人对工地出入口及其道路进行清扫、冲洗，以避免基建扬尘由点源变成沿运输线路的线源污染。

冲洗点必须配置清洗机和清洗员，此车作业地面和连接进出口的道路必须硬化，道路硬化宽度应大于5m，连接进出口的道路必须保洁，保洁长度不少于50m，地面硬化方式采用混凝土硬化。

(4) 粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布密封或采用罐体车运输，以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。本项目施工场地必须采用商品混凝土，场地内不得设置现场搅拌设施。

(5) 堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料

堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少70%。此外，对一些粉状材料必须采取对应防风（如加盖防尘网）的措施也将有效减少扬尘污染。

（6）施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性硬质围挡；工程脚手架外侧必须使用密闭安全网进行封闭；施工工地周围按要求设置硬质密闭围挡。

（7）合理安排施工时间，风力达到5级（含5级）以上时，禁止施工。

（8）施工期间，工地中具有粉尘逸散性的物料、渣土或废物输送时应从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装筐搬运，严禁凌空抛撒。

（9）建筑物在装修过程中油漆产生的少量苯系物对环境会存在一定的影响，本环评建议采用环保型油漆和装修材料，选用环保型瓷砖、木材等。

采取上述措施后，本项目施工期对环境空气影响较小，其措施可行。

9.1.2施工期水污染防治措施分析

施工期废水主要包括主要为混凝土养护废水、建筑材料运输车辆进出工地洗车废水、降雨时产生的被污染地表径流以及施工人员生活类污水。

为减少施工期废水污染的影响，本环评建议：

（1）冲洗车辆废水、设备清洁废水、泥浆水被污染地表径流等所有施工废水须收集到沉淀池沉淀处理，含油废水必须进行隔油处理后回用于施工期道路浇洒、车辆清洗、抑尘以及绿化灌溉。施工废水经回用后，对周边环境的影响较小。沉淀池内淤泥必须定期清理，定期与建筑垃圾一起清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。

（2）在工地四周加建围墙和截水沟，防止下雨时裸露的泥土随雨水流进入城市下水道，造成水体SS增加，泥沙淤积；

（3）水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需要集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的粉状建筑材料，以免雨水冲刷；

（4）施工期生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌，不外排。

（5）合理选择施工工期，尽量避免在雨季。科学规划、合理安排施工程序，在施工完成后，应尽快对建设区进行水土保持设施和环境绿化工程等建设，使场地土面及时得到绿化覆盖，避免水土流失，美化环境。

(6) 施工中采取临时防护措施，如在场地设置临时排水沟、泥浆沉淀设施，用草席、砂袋、挡土墙等对开挖坡面进行护坡，以稳定边坡，减少水土流失，控制施工期间污泥水悬浮物的浓度。

采取以上措施后，本项目所有废水均得到合理处置，不外排，对环境的影响较小。因此，其措施可行。

9.1.3 施工期噪声污染防治措施分析

为确保区域声环境质量，本环评提出以下施工期噪声污染防治措施：

(1) 为减少项目在施工期间所使用的施工机械、运输车辆产生的噪声对周边居民区生活环境的影响，施工单位应采用先进的低噪声施工机械，并加强施工机械的维护保养，使机械处于最佳工作状态，对一些固定的、噪声强度较大的施工设备，如卷扬机、电锯、切割机等单独搭建隔音棚来隔声降噪。对移动噪声源，如推土机、挖掘机等应采取安装高效消声器的措施来实现降噪的目的。

(2) 统筹安排好施工时间，对产生较大噪声和振动的施工作业，如切割、破碎等，应尽量安排在白天进行，应减少和杜绝在夜间施工。同时根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时作业，以减少作业时的噪声声级。施工抢修、抢险作业和施工因生产工艺上要求或者其他特殊需要必须连续作业的，必须提前向行政主管部门办理相关手续，并需提前向周围民众进行公告后才可进行施工。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定。

(3) 建设施工单位若需要在夜间进行施工，必须到环境主管部门申报，办理夜间施工许可证，同时张贴告示，通知周围居民和公众。

(4) 施工中应使用商品预拌混凝土，避免在场地内设置混凝土搅拌机，减少噪声对项目周边附近环境噪声的贡献影响。

(5) 建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能入操作间的，在施工条件许可的情况下对高噪声设备设置隔声屏障，如可拆卸活动彩板围挡等。

(6) 一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强的噪声的设备，更应经常检查维护。

(7) 进出施工场界的物料运输车辆需限制行驶速度，并禁鸣喇叭，以最大程度减小运输车辆噪声对周边敏感目标的影响。

(8) 在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。

施工单位按照本环评提出的施工噪声控制措施进行施工后，不会对厂界周边的声环境敏感目标造成明显的噪声污染影响。其措施可行。

9.1.4施工期固体废物污染防治措施分析

本项目固体废物主要为基础、开挖土方、废弃包装袋、施工渣土、损坏或废弃的各种建筑装饰材料及施工人员生活垃圾等。本次环评建议固废处置方法如下：

- (1) 项目场地内土石方、建筑垃圾应用于建设项目低洼地的回填，不外排；
- (2) 临时工棚设置垃圾收集筒，施工人员生活垃圾交集中收集后统一处理。

9.1.5施工期土壤污染防治措施分析

本项目施工期对土壤的影响主要为粉尘及施工废水的影响。

(1) 粉尘控制措施

为防止粉尘对土壤的影响，尽可能从源头控制降尘产生。为减少施工废气对周围环境的不利影响，在对施工场地进行围挡后，还需采取严格的防尘措施，具体如下：

施工期降尘源头控制：严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定，确保施工现场100%围蔽，工地砂土100%覆盖，工地路面100%硬地化，拆除工程100%洒水压尘，出工地车辆100%冲净车轮车身。以最大程度的降低扬尘对周围环境的影响，使其场界扬尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关规定要求。

安排施工场地定期洒水抑尘，对运载建筑材料和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进行。建筑垃圾及开挖土方应集中堆放，上覆防尘网，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。降低施工机械操作过程中的落差；堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料（建筑材料、建筑垃圾等）时，应当采取遮盖、封闭、洒水等措施，防止扬尘污染；材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失；运输车辆应入库装卸；临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止扬尘。

(2) 施工废水影响控制措施

项目施工前期应在场地内预先设置施工场地废水集排水沟，并在排水出口处设置简易的沉淀池和细格栅，拦截大的块状物并沉淀除去废水中的泥沙等悬浮物。施工场地废水集中收集并进行沉淀处理后，大部分回用，多余部分作为降尘用水。通过采取以上措施，施工生产废水不外排，对周边土壤环境影响不大。

9.1.6 施工期生态破坏防治措施分析

施工期间拟以下措施作好生态保护与生态恢复工作：

（1）在规划、设计和施工中，一定要按照规划要求，在项目区域周围建立绿化隔离带，既可提高绿化覆盖率，又可起到降噪、防尘的效果。

（2）施工结束后，所有建筑垃圾必须及时清运，不得占用土地，影响项目区域环境卫生，且应采用封闭运输，避免运输尘土洒落对周围环境影响。

（3）及时作好生态恢复和绿化工作，绿化要花草结合，乔灌结合；可先栽植速生树种，尽快成林，快速恢复生态，以后逐年轮换，使区内常青常绿。

（4）保留的树木及水面必须保护好，不得随意践踏和砍伐，挖动的地表裸露面必须种植草皮，结合石砌护坡，防止水土流失。

（5）施工期要注重优化施工组织和指定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间，堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。对于易产生水土流失的堆置场地，应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量，土石方工程结束后，结合项目功能设计，进行植被恢复。

（6）在施工中应实施排水工程，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧。种植草皮、树木覆盖裸露地面，及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷。

（7）施工过程中项目区将不可避免地产生大型带有一定坡度的裸露面，建设部门在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。雨季施工应尽量避免同时产生较多的裸露地表。在暴雨季节不应进行大规模的作业。

（8）项目区的土方工程必须分片进行，作好工程运筹计划，以减少裸露面同时也使水土保持工作能落实到每片裸地。

(9) 针对不同的季节采取相应的防护措施，对于防止水土流失就能获得较好的效果；应密切注意天气情况，避免在雨期施工。

(10) 按照湖南省林业局的要求，及时依法缴纳征用占用林地的补偿费用，占用林地植被砍伐前，需依法办理林木采伐许可手续。

本项目在施工期间实行本环评提出的生态保护和恢复措施后，可以降低施工期间对项目所在区域生态环境影响。其措施可行。

9.2 运营期污染防治措施可行性分析

9.2.1 运营期大气污染防治措施分析

9.2.1.1 破碎、筛分粉尘

(1) 破碎、筛分粉尘防治措施

本项目选厂破碎、筛分作业产生的粉尘采用“集气罩收集+布袋除尘器”相结合的除尘方式。

(2) 处理措施可行性分析

① 除尘方案比选

破碎、筛分加工粉尘作为本项目最大的产尘点，其产生的粉尘对周围环境空气、生态环境有很大影响，常见的粉尘除尘技术主要有旋风除尘、袋式除尘、湿式除尘和脉冲除尘四种类型。本次环评根据工业场地破碎机布置及项目实际情况，结合破碎粉尘产生情况，选取布袋除尘、湿式除尘两种除尘方法进行比选：

A 湿式除尘（喷水或喷雾除尘）

原理：用水作为除尘的介质。

湿式除尘的优缺点：

a一般来说，喷水或喷雾虽然有一定的除尘效果，但是会弄湿物料，影响产品质量，而且湿的物料对设备会造成较大磨损，此外还会产生水污染，需要进行污水处理。

b喷水喷雾除尘表面上见效快、花费少，但综合使用成本和管理成本以及对环境的破坏，这种除尘方式的代价是很高的。

c除尘效率一般在80~90%之间。

d不适用于憎水性和水硬性粉尘。

e在寒冷地区要防止冬季结冰。

由于以上的缺点，特别是含泥污水的处理问题可能会造成二次污染，所以它没有干式除尘器使用广泛。

B袋式除尘器

根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），粉尘排放浓度限值 $<30\text{ mg/m}^3$ 应优先采用袋式除尘工艺。对产生烟（粉）尘的生产设备和部位，应优先考虑密闭罩或排气柜，并保持一定的负压。当不能或不便采用密闭罩时，可根据生产操作要求选择半密闭罩或外部集气罩，并尽可能包围或靠近污染源，必要时，采取增设软帘围挡，以防止粉尘外溢。其中密闭罩对烟气（尘）的捕获效率为100%，半密闭罩对烟气（尘）的捕获效率不低于95%。

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

布袋除尘器具有以下优点：

- 除尘效率高，一般在99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

- 处理风量的范围广，小的仅1min 数 m^3 ，大的可达1min 数万 m^3 。

- 结构简单，维护操作方便。

- 在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

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

- 对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

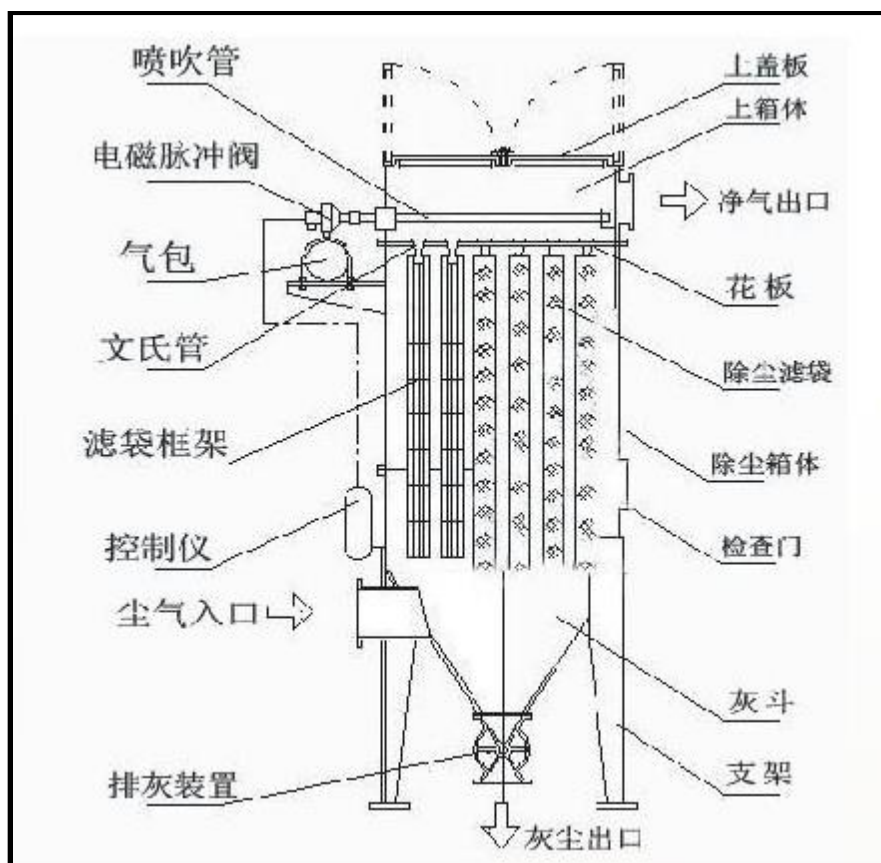


图9.2-1 布袋除尘器内部结构图

根据比较，本项目选用袋式除尘器处理破碎、筛分工序产生的粉尘，技术上是可行的。

②效果可行性

本项目破碎、筛分粉尘采用“集气罩+布袋除尘”的方式处理后排放。根据前述分析可知，本项目破碎、筛分粉尘经“集气罩+布袋除尘器”处理后粉尘的排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求。因此，其效果可行。

9.2.1.2 无组织排放废气治理措施

本项目无组织排放粉尘主要为矿石卸料粉尘、输送带粉尘、堆场扬尘、浮选药剂恶臭污染物。本项目无组织废气采取如下防治措施。

（1）矿石卸料粉尘

本项目设置原矿仓，原矿仓设有顶棚和围挡，原矿堆放于原矿仓内，在原矿仓内卸料，通过采取洒水抑尘的措施后，可有效降低矿石卸料粉尘对周围环境的影响。

（2）输送带粉尘

本项目输送带位于厂房内，物料输送过程中采用洒水的方式进行除尘，可有效避免粉尘的产生，项目原矿输送过程中粉尘产生量很少。因此，该措施可行。

（3）输送粉尘

工程产品和辅助材料的外部运输均采用汽车运输。外部汽车运输通过当地乡村道路，区域乡村道路路面路面状况较好，运输的扬尘量较少，物料运输对运输线两侧的空气环境质量影响很小。

为控制运输过程中产生的环境问题，评价提出以下控制措施：

- ① 物料运输时加盖苫布，防止物料沿途飞扬洒落；
- ② 保证路面清洁，洒水增湿，减少二次扬尘，配备洒水车对工业场地和运输道路等洒水抑尘；
- ③ 尽量对内部运输道两侧进行植树绿化，起到降噪吸尘的作用；
- ④ 定期对车辆进行保养。

（4）堆场扬尘

本项目原料仓、精矿仓以及尾砂临时堆场均会产生堆场扬尘。因项目原料、精矿和尾砂临时储存于室内，周围有围墙围挡，顶部有顶棚遮盖，因此运营期间堆场扬尘产生量极少。通过设置喷雾除尘装置的方式，可有效降低堆场扬尘对周围环境的影响。

（6）选矿粉尘

本项目选矿采用湿法浮选，选矿过程中粉尘产生量极少。

（7）浮选药剂恶臭

本项目浮选工段使用浮选药剂黄药等具有难闻的气味，属于恶臭物质。黄药为黄色粉末状固体、羟基碳原子类物质，易燃，会散发出刺鼻的味道，在选矿及充填制备站对尾矿进行浓密和搅拌时会对工人造成一定的影响。

浮选车间设计通风效果较好，恶臭影响的范围为浮选车间30m以内，在距浮选车间30m以外的位置就基本不受恶臭影响，对厂界外各保护目标及本项目生活区均不产生污染影响。

选厂选矿过程黄药等选矿药剂的加入导致建设项目运营期对尾矿进行浓缩以及搅拌过程会有异味产生，以无组织形式排放，由于尾矿浓缩及搅拌过程通过大气稀释扩散后项目异味对周围环境的影响不大。

综上，通过采取上述措施后，项目无组织粉尘排放量较少，对周围环境影响很小，上述无组织控制措施可行。

9.2.1.3 食堂油烟污染治理措施

本项目食堂油烟产生量为 9.18kg/a，产生速率为 0.00765kg/h，油烟产生浓度为 2.125mg/m³。食堂油烟经油烟净化装置（效率 80%）处理后，排放浓度 0.64mg/m³，其排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中（最高允许排放浓度 2.0g/m³）的浓度限值要求。

因此，本项目食堂油烟经油烟净化装置处理后对周围环境影响较小，其措施可行。

9.2.2 运营期废水污染防治措施分析

9.2.2.1 废水防治措施

(1) 生产废水

本项目生产废水包括选矿废水（包括精矿浓缩压滤水和尾矿压滤水）、地面冲洗水以及洗车废水。根据工程分析可知，本项目生产废水产生量约 870.4m³/d，生产废水经沉淀池沉淀处理全部回用，不外排，因此拟建工程产生的废水对周边地表水的影响很小。

本项目在尾矿压滤车间下游设置了一座容积为1000m³的三级沉淀池。项目生产废水经该沉淀池沉淀后全部回用，不外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。

9.2.2.2 选矿废水回用的必要性分析

(1) 节约水资源的需要

由于工程所在区域水源供给不稳定，属少水地段，而拟建选厂选矿用水量较大，因此工程选矿废水全部回用是必要的。

(2) 减少污染物排放的需要

工程选矿废水全部回用后，将对外排放的水型污染物量减少，工程营运对水环境影响也减小。

(3) 清洁生产的要求

为了使本工程具有一定的清洁生产水平，工程选矿废水全部回用也是必要

的。

综上所述，工程选矿废水的全部回用，既能减少新水补充量，节约水资源，减少水型污染物排放量，减轻对环境的污染，又能提高企业的清洁生产水平。

9.2.2.3 选矿废水回用的技术可行性分析

本工程主要采用浮选法回收金精矿。前段的重选作业中，无需添加选矿药剂，属于物理选矿方法，因此，重选过程中对水质无要求，同时产生的废水水质也较好。因此，选矿废水回用于重选作业是可行的。

在选厂后段采用浮选法回收金精矿中，金的浮选过程中需添加浮选药剂，对其选矿废水水质将产生影响。但本工程金的浮选过程中添加的浮选药剂仅为活化剂和捕收剂，种类较简单，药剂的使用量也较少，因此对选矿水质影响较小。另外，由于金浮选时，是将含金矿物（主要为硫化矿）全部浮出，不存在类似硫化矿的矿物抑制和矿物分离问题，选矿废水在金浮选中使用时，虽然其中残余有选矿药剂（主要为需要不断添加的活化剂和捕收剂），但不会干扰金的浮选过程，相反类比同类工程，选矿废水回用可减少选矿药剂使用情况，节约选矿生产成本。

此外，本项目在尾矿压滤车间下游设置了1座1000m³的三级沉淀池。项目生产废水经处理后排入该三级沉淀池，其能够容纳项目产生的1天的废水。

正常情况下，澄清的金精矿水和尾矿水可在厂前回用，因此，总的来说选矿废水回用成本较低。

通过以上分析，本工程选矿废水处理、回用措施可行，今后建设方应加强管理，确保废水的回用效果。

9.2.2.4 选矿废水全部回用的可行性分析

根据前述水平衡分析可知，本项目总用水量为930m³/d，项目废水产生量约870.4m³/d，本项目总用水量大于选矿废水产生量。因此，从废水量的角度来说，选矿废水能够全部回用于选矿，不外排。

9.2.2.4 生活污水处理措施可行性分析

本项目运营期生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮。生活污水经地理式一体化处理设施处理达标后全部用于周边林地浇灌，不外排。地理式一体化处理池是近年发展起来的生活污水处理技术，其特点是占地体积小，

运行稳定。本项目一体化污水处理设施处理工艺如下图。

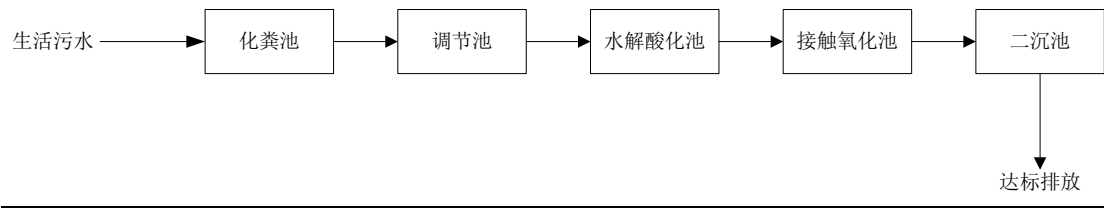


图 7.2-1 生活污水处理工艺流程图

工艺流程简述

化粪池：生活污水首先通过污水管网进入化粪池集中收集后进入格栅池。

调节池：调节废水水质、水量，使废水处理装置能够连续、稳定运行。

一体化污水处理装置：经调节池调节后的生活污水进入一体化污水处理装置，装置由水解酸化池、接触氧化池、二沉池、污泥池四部分组成。原水从调节池进入水解酸化池去除一部分的有机物后进入接触氧化池，原污水中大部分有机物在此得到降解和净化，好氧菌以填料为载体，利用污水中的有机物为食料，将污水中的有机物分解成无机盐类，从而达到净化目的。好氧菌的生存，必须有足够的氧气，即污水中有足够的溶解氧，以达到生化处理的目的。好氧池空气由风机提供，池内采用新型半软性生物填料，池底采用微孔曝气器，使溶解氧的转移率提高。污水经过生物接触氧化池处理后出水自流进入二沉池，以进一步沉淀去除脱落的生物膜和部份有机及无机小颗粒，沉淀池是根据重力作用的原理，当含有悬浮物的污水从下往上流动时，由重力作用，将物质沉淀下来。经过二沉池沉淀后的出水更清澈透明。二沉池为竖流式沉淀池，采用污泥泵定期提泥气提至污泥消化池内。经过沉淀后的处理水进入后续处理设备。污水处理过程中产生的污泥定期清掏用于周边林地施肥。

根据类比同类生活污水处理工艺可知，本项目生活污水采用一体化污水处理设施处理后能够确保其出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中“一级”标准后回用于周边林地浇灌，该措施可行。

9.2.3 运营期噪声污染防治措施分析

本项目运营期选矿主要噪声是破碎机、球磨机、筛分机、除尘风机、空压机、泵类，尾矿临时堆场区噪声主要为压滤机、脱水筛、旋流器等。这些设备产生的噪声一般在95~105dB之间。为了保护项目周围居民不受拟建项目噪声的影响，上述噪声污染源应采取有效的隔声、消声、减振措施。具体为：

(1) 尽量选用低噪声设备，并在安装时采用减振措施。

(2) 定期对各噪声设备进行检修，保持设备运转正常，避免由于设备非正常运转造成设备噪声增大。

(3) 噪声设备布局要合理，强噪声设备安装在人员活动少或偏僻的地方，对破碎机、磨矿机等强噪声设备，必须安装在专用的机房内，不能露天安装，并加装隔音罩或隔声墙等设施。

(4) 加强隔声、减振处理，对于强噪声设备采取隔声间等；对于各种强噪声设备的设备基础，必须严格按设计要求要采取一定的防振措施，使其起到减振降噪的作用。

(5) 操作工人戴防噪声耳罩或耳塞。

(6) 建立隔音绿化带。树林有较好的隔音效果，可以有效地吸收噪音而达到降噪的作用，选厂可充分利用厂区道路和空坪隙地，建立隔音绿化带，除此之外在厂界四周沿围墙边可多栽树木，可以有效地减少噪声对周围环境的影响。

通过采取上述减震、隔声等噪声治理措施，可有效降低项目生产过程的设备噪声对周边声环境的影响，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求，采取上述噪声治理措施是可行的。

9.2.4 运营期固体废物污染防治措施分析

本项目运营期产生的固体废物主要为尾矿、布袋除尘收集的粉尘、废包装材料、废机油以及含油抹布、一体化污水处理设施污泥以及生活垃圾。

9.2.4.1 尾矿处置措施及可行性分析

(1) 处置措施

本项目尾矿产生量为136510.304t/a，属于第I类一般工业固体废物。本项目尾矿经脱水后送至湖南明达高新建材有限公司综合利用。

(2) 尾矿暂存措施可行性分析

本项目尾矿为第I类一般工业固体废物。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求，一般工业固废的贮存和填埋场划分为I和II两个类型。标准中规定：“接受第I类一般工业固体废物的贮存和填埋场为I类场。”

本项目在尾矿压滤车间旁设置了一座2040m²的尾砂临时堆场，项目尾砂临时堆场选址区域不涉及生态保护红线、永久基本农田集中区域和其他需要特殊

保护的区域；尾砂临时堆场选址不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域内；不在江河、琥珀、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和安排，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内；按照重现期不小于50年一遇的洪水位设计；尾砂临时堆场进行防渗，其防渗性能满足 1.0×10^{-5} cm/s且厚度为0.75 m的天然基础层标准。

因此，本项目在尾矿压滤间旁设置尾砂临时堆场用于项目产生的尾矿暂存，该暂存措施可行。

(3) 尾矿处置措施可行性分析

选矿尾矿经压滤车间脱水至含水率小于12%后，运入尾砂暂存间经检测合格后再外运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。

从国内类似项目运行情况(典型实例包括湖南辰耀新型建材有限公司金矿尾矿砂综合利用项目、安徽淮北永峰矿业有限公司秦楼铜金矿尾砂综合利用项目、山东莱州三山岛金矿尾砂加气混凝土砌块项目、安徽马钢矿业资源集团材料科技有限公司年产60万立方米尾砂加气混凝土板材(砌块)及2.4亿块尾砂灰砂砖项目等)来看，本项目尾矿进行综合利用可行。

本项目选矿过程中产生的尾砂在尾砂临时堆场暂存后外运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。湖南明达高新建材有限公司位于益阳市赫山区黄泥湖包家村，经营范围为“其他建筑材料制造；墙体材料、加气轻质砌块、粉煤灰的生产、销售；建筑垃圾及其他固体废弃物的科研开发及综合利用；多功能轻质复合板的生产、销售；与上述产品相关的建材、教学软件的开发”。当前，湖南明达高新建材有限公司厂区范围内有蒸汽加气混凝土砌块、蒸压粉煤灰砖等生产线。本项目尾矿为一般工业固废，通过湖南明达高新建材有限公司的实际情况，本项目尾矿经脱水后能够满足湖南明达高新建材有限公司厂区使用需求，且湖南联发矿业有限公司已针对项目选矿过程中将产生的尾矿与湖南明达高新建材有限公司签订了相关处理协议。

湖南明达高新建材有限公司前身为湖南聚泉高新建材有限公司，湖南聚泉高新建材有限公司厂区现有10万立方米粉煤灰加气混凝土砌块和格够板生产线项目于2002年7月由益阳市环保局批准建设；厂区现有年产35万立方米粉煤灰加气混凝土砌块项目于2007年9月获得了益阳市环保局批准建设。以上两项目均进行了环保手续（由于距今年代久远，环评批复和验收批复无法找到）。随后，

湖南聚泉高新建材有限公司于2010年10月27日取得了原益阳市环境保护局朝阳分局《关于湖南聚泉高新建材有限公司年产1.2亿块蒸压粉煤灰砖项目环境影响报告表的批复意见》（湘益环朝审[2010]第19号），并于2012年1月12日取得了该项目的验收批复（益高环评验[2012]001号）。湖南明达高新建材有限公司占地面积约89亩，厂区现有10万立方米粉煤灰加气混凝土砌块和格够板生产线、35万立方米粉煤灰加气混凝土砌块生产线以及1.2亿块蒸压粉煤灰标砖生产线。厂区除三条粉煤灰加气混凝土生产线外，配套建设了原料堆场、库场、废水处理设施、袋式除尘器、噪声污染防治设施与厂房。根据现有厂区验收报告可知，各类污染物均能够达标排放。

根据前述分析可知，本项目为一般工业固体废物，根据前述本项目矿石成分中有害元素的含量均比较少。根据首溪金矿选矿尾矿的水性浸出结果可知，水性浸出结果中各有害元素的浓度均很小。湖南明达高新建材有限公司使用本项目的尾矿生产加气砖，能够满足相应产品标准的要求。

从环保角度分析，（1）湖南明达高新建材有限公司三条加气混凝土生产线仅通过锅炉提供的蒸汽加热，不进行煅烧，因此，采用本项目尾砂作为原料后，三条加气混凝土生产线生产过程中产生的大气污染物为颗粒物，大气污染物中无重金属产生，与原环评中的大气污染物的种类和排放量基本一致；（2）采用本项目尾砂作为原料后，湖南明达高新建材有限公司所有生产废水全部回用，不外排，与原环评和现状一致，不会加剧对环境的影响；（3）采用本项目尾砂作为原料后，湖南明达高新建材有限公司三条加气混凝土生产线生产设备保持不变，因此其厂界噪声不会增加，仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；（4）采用本项目尾砂作为原料后，湖南明达高新建材有限公司三条加气混凝土生产线固废产生量基本不变，一般工业固废回用于生产，危险废物委托有资质的单位处理。

此外，湖南明达高新建材有限公司三条生产线所用原料的量远远大于本项目尾砂产生量。其可完全接纳本项目产生的尾砂。

总体分析来看，将尾砂进行综合利用可避免尾砂堆存占用土地资源，实现固体废物的综合利用，方案是可行的。

为避免尾砂在选矿厂区大量堆存，造成污染影响，项目的选矿生产应与尾砂的综合利用情况挂钩。在尾砂得到有效综合利用的情况下，选矿作业方可正

常进行，如尾砂综合利用受限，则项目业主应停止选矿作业。此外，建设单位应加紧尾矿充填系统环保手续的办理和建设，尾砂综合利用和充填双管齐下，消除因尾砂处置对项目选矿的限制。

9.2.4.2 其余固体废物处置措施

项目布袋除尘器收集的粉尘回用于选矿工序；废包装材料、废钢球售卖给物资回收部门回收处理；废矿物油及废含油抹布在厂区危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质的单位处理；一体化污水处理设施污泥用于林地施肥；沉淀池污泥经脱水后置于尾砂临时堆场暂存后送至湖南明达高新建材有限公司综合利用；生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

9.2.4.3 管理措施

通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从其产生固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

项目产生的固废在处理之前，一般需要预先存贮一定数量废物，因此，危险废物的贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。一般工业固体废物贮存过程中执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）。所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，可以有效地防止废物中的物质被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，对于综合处理后剩余固废和处理中产生的废物送暂存库暂存。本项目应根据需要，建设危险废物堆放场地，堆放场地基础防渗。设计建造径流疏导系统，堆场内设计雨水收集池。

对于固体废物的管理和贮存应做好以下工作：

（1）一般固体废物

本项目设置一个一般固废暂存间（占地面积约 2040m²），用于尾矿的暂存；一般固废间有防渗漏、防雨、防风设施，并且堆放周期不应过长，原则上日产日清，并做好运输途中防泄漏、洒落措施。

（2）危险废物

1) 危险废物暂存

本项目废油产量少，因此项目在机修车间内设置5m²的危险废物暂存间，为

保证厂区内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，建设单位要确保危险废物暂存设施需满足以下安全措施：

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划、制定详细的操作规程并配备必要的个人防护装备。

②危险废物收集时，应合理确定包装形式，包装材质要与危险废物相容；不相容的危险废物不应混合包装；包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

③根据收集设备、运转车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界线标志和警示牌；作业区域内设置危废收集专用通道和人员避险通道等。

④内部转运尽量避开办公区和生活区，并填写《危险废物厂内转运记录表》等。

⑤危险废物贮存采取设置室内单独间临时贮存方式，禁止一般废物与危险废物混放，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志；按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；危险废物贮存间应留有搬运通道，并做到及时清运。

⑥临时贮存场所内基础必须防渗，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，且表面无缝隙。

⑦建立危险废物档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。

⑧建立危险废物存放装置的定期巡查、维护制度。

2) 危险废物转移相关规定

根据国务院令第591号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第5号《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将在预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

⑤联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑥废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑦处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑧危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑨一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采

取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上所述，本项目产生的固体废物进行分类后，其中危险废物委托具有相关处理资质的单位处置，一般废物定期清运，不会对环境产生二次污染，其处置方法及去向具有可行性。

建设单位按上述措施分类处理，各类废物经妥善处理后，对周边环境无影响。

9.2.5 运营期地下水污染防治措施分析

本项目正常状况下对地下水造成的影响很小。但是在非正常状况下存在对地下水环境污染趋势，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使得地下水污染程度降到最低。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

9.2.5.1 源头控制措施

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好的管道、设备和污水储存设施采用较清洁的原辅材料，对产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

9.2.5.2 地下水污染防治措施

本项目废水主要为生产废水，落实本次评价提出的污染防治措施后，选矿废水能够得到有效的收集治理和综合利用，能够从源头上有效的控制对地下水的污染。

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下

水污染。

(2) 末端防治措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中进行污水处理。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

9.2.5.3 分区管理

项目地下水被动防治措施主要为对项目生产区进行全面防渗处理，有效的防止污染物渗入地下。

(1) 防渗分区划分原则

根据导则要求，未颁布相关防渗标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗要求。其中危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗。

(2) 项目防渗分区确定

①重点防渗区

重点防渗区包括危废暂存间、生产废水处理站等设施。重点防渗区防渗层防渗要求应等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；

②一般防渗区

一般防渗区包括原矿仓、各生产车间、尾矿临时堆场等。防渗要求应等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

③简单防渗区

简单防渗区包括办公区等，采取地面压实等工程措施。本项目分区防渗情况表下表。

表 9.2-2 地下水污染防渗分区及防渗技术要求

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	防渗区域	防渗要求
重点防渗区	弱	难	污水管道、废水处理站、危废暂存间、初期雨水池、事故池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$;
一般防渗区	弱	易	生产车间地面、原矿仓、尾矿临时堆场、一体化污水处理设施、回用水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$;
简单防渗区	弱	易	厂区路面、绿地、办公室	一般地面硬化

除此之外，本项目仍需要采取如下防治措施：

(1) 实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；

(2) 对厂内排水系统和污水处理站池体及排放管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗透处理并设置排水系统；

(3) 工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；

(4) 设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放；

(5) 排水系统上的集水坑、污水池、一体化污水处理设施、雨水口等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构；

(6) 各事故水池、排污管沟均做防渗处理；并修建雨水沟，实行雨污分流；

(7) 定期进行检漏监测及检修，强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

(7) 建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施；

(9) 厂区内设置地下水监测井，实时监测该区域地下水受污染情况，一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要阻隔措施。

9.2.5.4 地下水监控措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），根据地下水流场，考虑污染源的分布和污染物在地下水中扩散因素，布置地下水监测点。

为了掌握各项目周围地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应

对重点污染单元的下游进行地下水水质监测，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。并在上游设立背景值监测点。

（1）监测原则和重点

①对于新建的建设项目，根据项目环评的等级，对于一、二级评价的建设项目，一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础之上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点。对于三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布置1个。

②根据该项目的水文地质特点、影响区域及主要污染源在评价区布设监测点位。对各项目重点污染单元，监测点布设结合预测结果进行设计，设计3眼监测井。

③背景值监测井位于上游，地下水每年监测2次（丰枯水期各检测一次），重点区域和出现异常情况下应增加监测频率；

④在发生污染事故的情况下，要加密监测点，同时增加监测频率，加密监测点以能控制污染扩散范围为原则，应结合污染物特征和水文地质条件进行布设，找有资格单位进行设计和施工。

⑤水质监测项目按照《地下水质量标准》（GB14848-2017）要求，可结合地区情况适当增加和减少监测项目。

（2）监测点布设

在项目场地、上、下游各建设1眼监测井；项目监测井布设情况见表9.2-3。

表 9.2-3 地下水水质水位监测井点布设一览表

编号	东经	北纬	监测井性质
选厂上游监测井	111°59'33.19361"	28°38'54.71129"	上游
井下水仓	111°59'19.77184"	28°38'49.22671"	项目所在地
汪家冲水井	111°59'8.30965"	28°38'18.29064"	下游

（3）监测项目：

水位监测井：井深、水位埋深。

地下水水质监测井监测项目：每季度监测 1 次铅、锌、铜、镉、砷、汞、镍、六价铬，每年一次。

（4）监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

9.2.5.5 应急治理措施

（1）风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

（2）应急措施

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

9.2.6 运营期土壤污染防治措施分析

根据土壤环境影响分析内容，项目可能通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等方式对土壤造成影响。因此，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，建设单位应做到以下几点：

（1）加强绿化

项目占地范围内及项目南侧空地应加强绿化，以种植具有较强吸附能力又耐旱的植被为主。

（2）厂区硬化、事故废水收集

项目厂区地面硬化、围墙，并设置事故废水收集池，对事故状态下的泄漏物及消防废水进行收集，确保项目废水不出厂。

(3) 源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(4) 分区防渗

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式等，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

项目重点防渗区采用钢筋混凝土结构，并采用2mm厚的HDPE防渗膜，重点防渗区的防渗性能应与6.0m厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。

一般防渗区主要采用混凝土防渗，一般防渗区的防渗性能应与1.5m厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。

简单防渗区是指厂区其他未绿化区域，采用一般地面硬化。

(5) 其他防治措施

加强日常环境管理，确保防护及防渗设施完好，一旦出现泄漏污染问题，应立即查找泄漏源，并采取有效补漏措施，避免渗漏污染土壤。

(6) 跟踪监测

评价要求在项目厂区内、厂区外均设置跟踪监测点。

土壤跟踪监测计划见下表。

表 9.2-4 土壤跟踪监测计划一览表

序号	1#
位置	项目场地范围内（尾砂临时堆场旁） （东经：111°59'19.94"北纬：28°38'44.27"）
功能	项目重点影响区
监测频率	每 5 年开展 1 次
监测因子	砷、镉、铬（六价）

9.2.7 生态环境保护措施

对于本项目，建设方的生态环境责任范围为：选矿厂场地、尾砂暂存间以及少量的进场道路等。本评价按照《环境影响评价技术导则—生态影响》的要求，针对生态影响防护、生态影响补偿及生态恢复三个方面，分别提出工程在施工期、营运期、服务期满不同时期的生态保护措施，并提出水土保持方案与建议。

9.2.7.1 生态保护措施

(1)施工期

施工期主要是对地表土层、植被的破坏。因此，拟建造厂车间、尾砂输送占地以及少量的进场道路等建设时产生的表土弃土，不得随意丢弃。施工完后，在堆土、弃土的地方种植树木，进行植被恢复工作。施工时应合理利用土地，能不破坏的植被绝不破坏，暂时毁坏的，应尽快恢复。同时加强施工人员的环保教育，不准乱砍滥伐，保护自然资源。

(2)营运期

加强选矿工业场地的绿化，种植常绿植物植被，一方面可补偿由于项目建设引起的植被破坏，另一方面可美化、绿化厂区工作环境。

(3)服务期满

工程服务期满后，按有关规定进行生态治理，植物资源、自然景观将得到部分恢复。矿山生态治理资金应从工程开始时就要有所规划，安排落实措施，在收益中逐年留取适当资金作为矿山服务期满后的生态治理资金。

另外，工程服务期满后，建设方还应对废弃的厂房、尾砂暂存间及其它地面建筑进行拆除，并进行相应的植被恢复工作，恢复所占土地植被。

9.2.7.2 水土保持措施

(1)选矿场地及尾砂暂存间

本工程占用地主要为茅草地和少量的旱地。采用挡土墙及护坡工程防护，场地及道路铺砌，并对厂区、尾砂暂存间及裸露边坡进行绿化，以保护边坡和恢复部分植被。

(2)管线、道路

本工程管线、道路主要包括废水收集管线，以及少量道路。在管线建设时，开挖与回填的高度都不大，但道路建设时，开挖与回填的土方量相对较大。因此，在工程建设期应注意进行如下完善工作：管线、道路建设中的主要防治部位为开挖裸露面和填方的边坡；要将弃土、弃渣堆存到指定的废石场，修筑必要的截、排水沟，同时对开挖裸露面进行植被恢复，将填方的边坡下部用浆砌片石护坡或种草、灌木等。

10、总量控制分析

区域污染物排放总量控制是对区域污染控制的有效手段，其目的在于使区域环境质量满足经济和社会发展对环境功能的要求。因此，应从区域污染物排放总量控制的总体要求，来评价本项目的环境影响问题。

（1）废气

本项目所产生的废气主要为粉尘，根据环境保护部“十四五”期间污染物排放总量控制的有关规定，本项目不设置废气总量控制指标

（2）废水

本项目选矿废水经沉淀处理后全部回用于选矿，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。

因此，本项目不设置废水总量控制。

综上所述，本项目无需单独申请总量。

11、产业政策与规划符合性分析

11.1 与《产业结构调整指导目录（2021 本）》的符合性分析

本项目属于金矿选矿厂项目，其主要用于配套湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿矿山，本项目选厂规模为 14 万 t/a（466.67t/d）。项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。因此，本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2021）》的规定要求。

11.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

结合本项目建设实际，本次评价依据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》有关规定，进行逐条对比分析，分析结果（见下表）表明，本项目在选矿阶段采取的污染防治措施，符合该技术政策相关要求。

表 11.2-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求对比表

项目政策	相关要求指标	本项目情况	结论
2015年应达到的阶段性目标	有色金属选矿厂的选矿水循环利用率在2010年基础上提高3%，即达到78%以上。	本项目选矿水全部回用，不外排	符合
清洁生产	优先选用选矿清洁生产工艺，杜绝落后工艺与设备向新开发区和落后地区转移。	①根据矿石特征及选矿试验结果，本项目采用“重选+浮选（破碎采用“两段一闭路破碎”；磨矿采用“一段磨矿分级+尼尔森重选”；浮选采用“一粗一化三扫二精”；精矿采用“浓密机+压滤机”，尾矿采用“浓密机+压滤机”），工艺成熟、稳定、可靠；②设计中优先选用了国内外先进的生产设备。	符合
矿产资源开发设计	①应优先选择废物产生量少、水重复利用率高。 ②选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。 ③选矿厂设计时，应考虑最大限度地提高矿产资源的回收利用率，并同时考虑共、伴生资源的综合利用。	①项目建成后废物产生量少，水重复利用率高；②选矿水全部回用于生产，不外排；③本项目采用处理量大、效率高的设备；项目产生的尾矿经脱水在尾砂临时堆场暂存后外售综合利用	符合
选矿	①选矿废水（含尾矿临时堆场溢流水）应循环利用，力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放。 ②宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛	①选矿废水全部循环使用，不外排；②矿石在破碎、筛分等生产过程产生的粉尘采取密闭、安装高效除尘系统等措施	符合

项目政策	相关要求指标	本项目情况	结论
	分等选矿作业中的粉尘污染。		
废渣处置	①应建造专用的尾矿临时堆场，并采取措施防止尾矿临时堆场的二次环境污染及诱发次生地质灾害；采用防渗、集排水措施，防止尾矿临时堆场溢流水污染地表水和地下水。②尾矿临时堆场坝面、坝坡应采取种植植物和覆盖等措施，防止扬尘、滑坡和水土流失。③推广选矿固体废物的综合利用技术。	本项目新建一座尾砂临时堆场，本项目尾矿“浓密+压滤”后在尾砂临时堆场暂存后外售进行综合利用；	符合

11.3 与黄金行业相关产业政策符合性分析

11.3.1 与《黄金工业污染防治技术政策》相符性分析

本项目与中华人民共和国生态环境部 2020 年 1 月 14 日发布的《黄金工业污染防治技术政策》(生态环境部公告 2020 年第 7 号)的相符性分析见下表。

表 11.3-1 与《黄金工业污染防治技术政策》要求对比表

项目政策	相关要求指标	本项目情况	结论
源头控制	鼓励金矿石经选矿工艺富集后再冶炼生产。	本项目为金矿选矿项目，金矿石经选矿工艺后达到富集效果。	符合
采选过程污染防控	①选矿生产宜使用复合、低毒浮选药剂。 ②采选过程应采用自动化程度高、能耗低、污染物产生量少的生产设备。选矿工艺设备宜采用变频节能技术。鼓励选矿过程使用选矿专家系统进行自动控制。	①选矿生产使用碳酸钠、硫化钠、硫酸铜、丁基黄药、丁钠黑药、2#油（松醇油）等，均为低毒浮选药剂。 ②本项目采用“浮选法”工艺（破碎采用“两段一闭路破碎筛分+洗矿”；磨矿采用“一段磨矿分级+尼尔森重选”；浮选采用“一粗一流化三扫二精”；精矿采用“浓密机+压滤机”；尾矿采用“浓密机+压滤机”），工艺成熟、稳定、可靠；设计中优先选用了国内外先进的生产设备。	符合
大气污染防治	①金矿石破碎工序宜设置在有挡风、遮盖措施的半封闭车间，在主要产尘点应采取抑尘措施，收尘设备宜采用布袋除尘技术，收集的粉尘应返回生产过程。 ②采场、矿石堆场、排土场、尾矿库应在确保生产安全情况下采取遮盖或喷淋洒水等措施减少扬尘排放。生产区内道路应采取洒水降尘等措施控制扬尘。	①本项目选矿破碎车间半封闭，并设置挡风、遮盖措施；主要产尘点均设置袋式除尘器，收集的粉尘返回生产过程。②尾矿经脱水在尾砂临时堆场暂存后外售综合利用，尾砂临时堆场设有顶棚和围挡；生产区内道路采取定期清扫，加强洒水等措施控制扬尘。	符合
水污染防治	水污染防治应遵循雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理和循环利用的原则，实现污水全收集利用或达标排放，外排废水应达到国家或地方相应排放要求。	项目厂区实施清污分流、雨污分流；项目选矿废水经收集处理后泵入选厂高位水池回用；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于林地施肥，不外排	符合
固体废物利用处置	采矿废石、浮选尾矿等固体废物的贮存和利用应符合国家环境保护相应要求。采矿废石应优先用于回填，或作为建材等方式进行综合利用。鼓励采选过程产生的浮选尾矿用于露天采坑或井下采空区回填，或作为建材等方	本项目浮选尾矿经脱水后暂存于尾砂临时堆场，后售卖进行综合利用；尾砂临时堆场的贮存和利用符合国家环境保护相应标准要求；	符合

项目政策	相关要求指标	本项目情况	结论
	式进行综合利用。		
噪声污染防治	①应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。 ②对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	①本项目生产布局合理，项目厂界200m范围内无声环境敏感目标。 ②对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等已采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	符合
生态保护	采矿、选矿工业场地应选择有利于保护生态环境的场所（位置），矿山开采企业应采取种植植被或其他措施，减少水土流失。	本项目选矿工业场地及地面设施均靠近矿山，对生态环境影响较小。	符合
二次污染防治	①应加强污染治理设施的运营管理，确保设施、设备正常运行。对储存、使用和排放有毒有害物质的车间和存在泄漏风险的装置，应设置防渗事故泄漏液收集池，并配套相应无害化应急处理设施。②在矿石、采矿废石及采选过程浮选尾矿运输过程中，应对运输车辆采取防尘、防遗撒措施。③尾矿库应采取干滩遮盖、洒水降尘或分散排矿、设置截排洪沟渠、设置挡风抑尘墙（网）等防止尾矿流失或尾矿粉尘飞扬的措施。④尾矿库应按照贮存尾矿性质进行合理防渗，并在坝外设置尾矿库渗滤液收集设施及渗滤液应急无害化处理设施。	①本项目运营期间加强管理，确保设施、设备正常运行；沉淀池旁设置了事故池。②本项目浮选尾矿经脱水在尾砂临时堆场暂存后外售综合利用，尾矿运输车辆进行覆盖，防尘、防遗撒。③本项目尾矿经脱水后暂存于尾砂临时堆场，尾砂临时堆场设有顶棚和围挡，并定期洒水降尘。④本项目尾矿为I类一般工业固体废物，尾矿经脱水后暂存于尾砂临时堆场外售综合利用，尾砂临时堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的要求进行选址和建设。	符合

根据上表可知，本项目与《黄金工业污染防治技术政策》的要求相符。

11.3.2 与《黄金行业绿色矿山建设规范》相符性分析

本项目与中华人民共和国国土资源部2018年6月28日发布、2018年10月1日实施的《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0314-2018)的相符性分析见下表。

表11.3-2本项目与《黄金工业污染防治技术政策》相符性分析

《黄金行业绿色矿山建设规范》的相关要点			本项目情况	符合性分析
矿区环境	矿容矿貌	尾矿等固体废弃物外运时应采取防尘措施，氰渣外运时还应采取防雨及防渗(漏)等措施	本项目采用浮选选矿工艺，选矿药剂不含氰化物。项目选矿过程中产生的尾矿经脱水后在尾砂临时堆场暂存后外售综合利用，尾砂临时堆场设有顶棚和围挡，并定期洒水降尘	符合
	矿区绿化	应对已闭库的尾矿库、露天开采矿山的排土场进行复垦及绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带	建设单位对矿区专用道路两侧设置绿化隔离带	符合
资源开发方式	绿色开发	应采用绿色选冶工艺技术：宜采用环保型浮选、提金药剂进生产；新建、改扩建矿山禁止采用小型独立氰化工艺、小型火法冶炼工艺、小型独立堆浸工艺等国家明文规定的限制和淘汰类技术	本工程采用先进的重选和浮选工艺回收金，其不属于国家明文规定的限制和淘汰类技术。项目选矿过程不含氰化工艺	符合
资源综合利用	固体废弃物利用	应对采选活动产生的废石、尾矿及氰渣等固体废弃物进行可利用性评价，并分类合理利用	本项目尾矿经脱水后在尾砂临时堆场暂存外售	符合
	废水利用	采用的先进的节水技术、确保水的循环、循序利用，建设规范完备的水循环处理设	选矿废水经处理后，回用于选矿作业；项目采用先进的节水技术、	符合

		施和矿区排水系统	确保水的循环、循序利用；选厂设有完备的水循环处理设施，选矿废水经处理后泵入选厂高位水池，回用于选矿	符合
		选矿过程产生的废水应循环重复利用，选矿废水循环利用率不低于 85%。干旱地区的选矿废水循环利用率应达到100%		
节能减排	节能降耗	应通过综合评价资源、能耗、经济和环境，合理确定开采方式，降低采矿能耗；选矿工艺流程宜采用“联合选矿”，遵循“多碎少磨”等原则，提高生产效率，降低选矿能耗	本工程选厂采用重选、浮选联合收金工艺，遵循“能收早收”、“多碎少磨”等原则。	符合
	固体废弃物排放	应选用先进合理的采、选工艺，减少固体废弃物的产生	本工程采用重选、浮选联合收金工艺，尽量回收有用矿物，减少尾矿的产生	符合
		矿山生产过程产生的废石、尾矿及氰渣应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB18599 规定	项目选矿过程中产生的尾矿经脱水后在尾砂临时堆场暂存后外售综合利用，尾砂临时堆场的选址和设置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的要求；项目选矿过程中产生的各类固体废物均能够得到合理处置，不外排。项目选矿过程中无氰渣产生	符合
		宜对尾矿进行干式排放，减少尾矿库占地面积		符合
		固体废弃物的处置率应达到100%		符合
	污水排放	矿山应单独或联合建立污水处理站，同时实现雨污分流、清污分流	本工程要求实现雨污分流，即在选厂尾矿处理区域等周边建设截(排)水沟；	符合
		矿区尾矿及氰渣堆存场所、污水处理站前应设置截(排)水沟		符合
		采、选过程中产生的废水应合理处置，实现达标排放	本工程选矿废水回用于选矿	符合
		矿区生活污水应处置达标，处置后的水应符合GB8978的规定，宜回用于矿区绿化或达标排放	选厂生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地施肥，不外排	符合

11.3.3 与《黄金行业“十三五”发展规划》相符性分析

因《黄金行业“十四五”发展规划》暂未发布，因此本部分分析项目与《黄金行业“十三五”发展规划》的相符性分析。

《黄金行业“十三五”发展规划》中提出：“十三五”期间黄金产量年平均增长率3%左右，2020年规划黄金产量500吨(力争达到550吨)，其中，黄金矿山产金规划产量415吨，有色副产金规划产量85吨。“十三五”期间规划生产黄金2370吨，比“十二五”增长10%以上。到2020年，黄金行业规划新增产能合计125吨，淘汰落后产能合计40吨。“十三五”末，黄金固定年生产能力达到600吨(含进口料生产能力100吨)，比“十二五”期间增长20%以上。

此外，发展规划中，要求“提高行业准入规模”。黄金采、选、冶炼企业最小规模为：露采矿山现有200吨/日，新建300吨/日，地下矿山现有及新建100吨/日；无配套采矿系统的独立选矿厂现有200吨/日，新建300吨/日。

本项目生产规模为466.67t/d（14万t/a），符合《黄金行业“十三五”发展规划》的要求。

11.3.4 与《湖南省黄金行业“十三五”发展规划》相符性分析

因《湖南省黄金行业“十四五”发展规划》暂未发布，因此本部分分析项目与《湖南省黄金行业“十三五”发展规划》的相符性分析。

湖南省经济和信息化委员会于2016年10月31日下发了《关于印发<湖南省黄金行业“十三五”发展规划>的通知》（湘经信原材料〔2016〕557号）。规划中：““十三五”黄金产量年均增长9%，增速保持高于全国黄金行业平均水平；2020年，全省黄金年产量达到46.2吨，其中矿产金36.2吨；2020年全省黄金行业主营业务收入达到150亿元。“十三五”期间，全省黄金累计产量192吨，其中黄金矿产金148吨，全省黄金行业主营业务收入累计达到610亿元”“3个特色产业区：重点打造平江、醴陵、浏阳高砷高硫金矿采选冶产业区；沅陵金、锑、钨金属资源开发产业区；新邵低品位含砷金锑矿开发及金锑湿法冶炼产业区。“到“十三五”末，矿山开采回采率达到85%，选矿回收率达到85%，综合利用率70%以上。进一步健全安全生产标准体系，建设推广矿山井下安全避险“六大系统”，全面提升安全保障能力。突出污染防治与生态恢复并重，着重解决矿区资源综合利用和环境综合治理问题，严格控制和管理有毒有害污染源，减少主要废弃物排放和重金属防治，加大土地复垦，加强水土保持，建设和谐绿色矿区。”

本项目为金矿选矿项目，项目主要用于配套桃江县陈家村金矿矿山，选矿规模为14万吨/年，本项目的建设，有利于保障湖南省黄金产量实现年均增长9%，有利于实现全省“十三五”黄金产量达到目标。本项目有利于支撑平江金矿采选冶产业区建设。

因此，本项目建设，符合《湖南省黄金行业“十三五”发展规划》要求。

11.3.5 与《工业和信息化部关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》相符性分析

根据《工业和信息化部关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》（工信部原[2012]531号）的规定：鼓励低品位矿、共伴生矿、难处理矿、尾矿等资源开发利用，促进黄金矿山及冶炼企业原料中各种有价元素的回收、尾矿综合利用、冶炼渣综合利用以及冶炼余热利用。

易处理金矿及低品位、难处理金矿资源的选冶综合回收率分别不低于85%和70%，水循环利用率不低于90%。黄金采、选、冶企业最小规模为：露采矿山现有

200吨/日，新建300吨/日，地下矿山现有及新建100吨/日；无配套采矿系统的独立选矿厂现有200吨/日，新建300吨/日；原料自供能力不足50%的独立氰化企业现有100吨/日，新建200吨/日。

本项目为选矿厂项目，原矿来源于桃江县陈家村金矿矿山，通过浮选工艺提取原矿中的金。项目建成后选厂日处理矿石规模为466.67吨/日，黄金综合回收率可达85%以上，选矿废水循环使用，水循环利用率可达90%以上。

总体而言，本项目与《工业和信息化部关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》的要求相符。

11.4 与矿产资源规划符合性分析

11.4.1 与《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020）》相符性分析

因《湖南省矿产资源总体规划（2021-2025年）》正式版本未发布，因此本部分分析项目与《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020年）》以及与《湖南省矿产资源总体规划（2021-2025年）（征求意见稿）》的相符性。

《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020年）》开发利用与保护中提出：“重点开发锰、铜、铅、锌、锡、锑、金、普通萤石、方解石、饰面石材等矿产。”同时，规划将湖南省划分为重点矿区（55个）、禁止开采区（226个）、限制开采区（26个）。

根据《湖南省矿产资源总体规划（2021-2025年）（征求意见稿）》，本项目配套的桃江县陈家村金矿属于湖南省矿产资源重点开采区中的“桃江陈家村-汉寿东岳庙金矿区”。

本项目为选矿厂项目，项目主要用于配套桃江县陈家村金矿矿山，桃江县陈家村金矿矿山不属于《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020年）》中的“重点矿区、禁止开采区以及限制开采区”，其属于允许开采区，属于《湖南省矿产资源总体规划（2021-2025年）（征求意见稿）》中的湖南省矿产资源重点开采区。因此，本项目与《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020年）》的相关要求不冲突，与《湖南省矿产资源总体规划（2021-2025年）（征求意见稿）》相符。

11.4.2 与《益阳市矿产资源总体规划（2016-2020）》相符性分析

因《益阳市矿产资源总体规划（2021-2025年）》正式版本未发布，因此本部分分析项目与《益阳市矿产资源总体规划（2016-2020年）》的相符性。

《益阳市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》在矿产资源开发利用与保护篇章中提出：重点推进金、锑、锰、陶粒板岩、石灰岩、饰面用石材、冰碛砾岩、矿泉水等优势矿种的合理开发利用；关闭或限制产能过剩的煤炭，以及目前开发利用技术水平达不到综合利用的石煤、钒矿开采。

在矿产资源开发利用分区中将益阳全市主要矿产的开发进行规划分区，共划分33个规划区，其中重点矿区5个，限制开采区5个，禁止开采区23个。

规划对新建矿三开采设置了准入条件，《益阳市矿产资源总体规划（2016-2020年）》中矿山准入条件如下。

新设采矿权必须严格规划区块设置，且主体资格、资金、技术、规模和地质环境保护等符合相关条件。

（1）采矿权人应具有企业法人资格，个体申请采矿的应当依法设立个人独资企业，能独立承担相应的民事责任，且自申请之日起前2年内无受到吊销采矿许可证的行政处罚；

（2）开采矿产资源，矿山规模不得低于最低生产建设规模（表10），开办资金应与开采矿种、矿山建设规模相适应，且银行无不良信用记录；

（3）矿产开发利用必须符合《规划》中开采的矿种、矿山总数、开采总量和采矿权布局等要求。适当调整采矿权设置总量，采矿权设置重点向金、锑、锰、水泥用灰岩、陶粒板岩、饰面用石材、矿泉水等优势矿产倾斜，严格控制建筑石料、砖瓦粘土等第三类矿产采矿权数；

（4）益阳市境内原则上不新设钨、稀土、重晶石等列入保护性开采特定矿种采矿权，保护性开采特定矿种，不得突破年度开采计划指标和规划总量控制；对石煤、钒等采选冶技术未过关，资源浪费严重，环境污染大的矿种，原则上不新设采矿权，已设采矿权要加强监督管理；

（5）申请开采难利用矿产的企业，必须具备经国家相关部门检测认定在技术可行、经济上合理、矿产利用达到要求的选矿工艺技术。

（6）矿山建设规模必须与矿床储量规模相适应，并符合规划确定的最低开采规模和最低服务年限，矿产储量报告必须经储量主管部门备案后，方可作为矿山开采利用设计的依据，勘查报告经储量主管部门备案后方能办理探矿权转采矿权手续。

（7）矿山企业必须具有符合相应规范要求的矿产开发利用方案、矿山环境影响评价报告、矿山生态环境恢复治理及土地复垦、矿山安全生产预评估报告以及合

法的矿山用地手续等。

(8) 能利用的共伴生矿产必须制定综合开发利用方案；暂难利用的选矿尾矿必须制定保护措施，矿山“三率”水平应达到规划要求。

(9) 在未具体划定核心区的各类生态环境功能保护区内新设、延续、变更采矿权，矿业权人必须出具相关行业部门的审核意见；在划定有核心区的各类生态环境功能保护区核心区内原则上不新设采矿权，已设采矿权逐步退出或限期退出；益阳市城市规划区内（山体水体保护规划区）不新设采矿权，已设采矿权逐步退出或限期退出。

本项目为选矿项目，项目主要用于配套桃江县陈家村金矿矿山。桃江县陈家村金矿矿山已取得了采矿许可证（编号为：C4300002016034110141693）。桃江县陈家村金矿具有企业法人资格，开采规模为466.67t/d（14万t/a），满足最低开采规模；矿区和选厂不占用基本农田，矿山不属于禁止开采区域。

综上，本项目与《益阳市矿产资源总体规划（2016-2020年）》的相关要求相符。

11.4.3 与《桃江县矿产资源总体规划（2016-2020）》相符性分析

因《桃江县矿产资源总体规划（2021-2025年）》正式版本未发布，因此本部分分析项目与《桃江县矿产资源总体规划（2016-2020年）》的相符性。

《桃江县矿产资源总体规划（2016-2020年）》的规划目标是：到2020年，新发现大中型矿产地1-2处；采矿权总数控制在85个以内，大中型矿山比例达13%，矿业总产值4亿元；实施14个重大项目，全县共建设11个绿色矿山，全面提高矿产资源对经济社会可持续发展的保障能力，进一步优化矿产资源开发利用结构和布局，不断提高资源利用效率，着力改善矿山地质环境，形成节约高效、环境友好、矿地和谐的绿色矿业格局。其中矿业发展方向为：重点开采金、锰、锑等金属矿产及建筑用板岩、石灰岩、花岗岩、砖瓦用页岩、陶粒页岩等非金属矿产，其中钨为限制性开采矿种。

《桃江县矿产资源总体规划（2016-2020年）》将桃江县主要矿产的开发划分为15个规划区：重点矿区3个，限值开采区3个，禁止开采区9个。其中要求重点矿区与区域主体功能划定一致，严格执行矿业权设置区划，统筹安排区内矿产资源勘查开采活动。加强监管，规范矿产资源开采活动。

规划对矿山设置了开采准入条件，《平江县矿产资源总体规划（2016-2020

年)》中矿山准入条件如下。

新设采矿权必须符合矿产资源采矿权设置区划相关条件,与矿床规模、勘查程度相匹配;矿权人应当具有企业法人资格;矿山规模严格执行区域单矿种最低开采规模和重要矿区最低开采规模;采矿权设置符合矿业权设置区划相关要求;露天开采不得占用基本农田,地下开采不得破坏基本农田;原则上不在禁止开采区内新设除地热、矿泉水以外的采矿权;一个采矿权设置区划范围内原则上只设一个开发主体,采矿权面积原则上不得小于0.1平方公里,与规划拟设采矿权区划范围拟合度达到70%以上;不同规模矿床应达到相应勘查程度;编制提交开发利用方案;技术人员与生产建设规模相匹配;提交矿山地质环境影综合治理方案,县级发证的矿山提供矿产资源开发利用可行性报告。

本项目为选矿项目,项目主要用于配套桃江县陈家村金矿矿山。桃江县陈家村金矿矿山已取得了采矿许可证(编号为:C4300002016034110141693)。桃江县陈家村金矿具有企业法人资格,开采规模为466.67t/d(14万t/a),满足最低开采规模;矿区和选厂不占用基本农田,矿山不属于禁止开采区域。

综上,本项目与《桃江县矿产资源总体规划(2016-2020年)》的相关要求相符。

11.5 与相关主体功能区划《全国主体功能区划》符合性分析

11.5.1 与《全国主体功能区划》相符性分析

在《全国主体功能区规划》“重点开发区域”中提到:

长江中游地区:该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中沿长江通道横轴和京哈京广通道纵轴的交汇处,包括湖北武汉城市圈、湖南环长株潭城市群、江西鄱阳湖生态经济区。该区域的功能定位是:全国重要的高新技术产业、先进制造业和现代服务业基地,全国重要的综合交通枢纽,区域性科技创新基地,长江中游地区人口和经济密集区。

其中环长株潭城市群包括湖南省以长沙、株洲、湘潭为中心的湖南东中部的部分地区。该区域的功能定位是:全国资源节约型和环境友好型社会建设的示范区,全国重要的综合交通枢纽以及交通运输设备、工程机械、节能环保装备制造、文化旅游和商贸物流基地,区域性的有色金属和生物医药、新材料、新能源、电子信息等战略性新兴产业基地。构建以长株潭为核心,以衡阳、岳阳、益阳、常德、娄底

等重要节点城市为支撑，集约化、开放式、错位发展的空间开发格局。

此外，在《全国主体功能区规划》“主要矿产资源开发布局”中提到：中部地区大力推进矿业机构优化升级，强化综合利用。本项目位于中部地区，是全国重点产金地区之一，属于全国主体功能区划规划规定的重点开发区域内，符合《全国主体功能区划》。

11.5.2 与《湖南省主体功能区划》相符性分析

《湖南省主体功能区规划》将湖南省的国土空间分为以下主体功能区：城市化地区（重点开发区域）、农产品主产区（限制开发区域）、重点生态功能区（限制开发区域）、禁止开发区域。

本项目位于益阳市桃江县修山镇，桃江县属于农产品主产区（限制开发区域）。

农产品主产区（限制开发区域）：指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及永续发展的要求出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供农产品为主体功能，也提供生态产品、服务产品和工业品。其功能定位为以提供农产品为主，保障农产品供给安全，发展现代农业的重要区域，重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。其开发原则为：能源和矿产资源的开发，要尽可能避免对生态环境的破坏，限制开发区域中的能源和矿产资源可以依法开发，但应按照区域的主体功能定位，实行“点上开发、面上保护”，并最大限度地修复原有生态环境。

本项目选矿废水和矿山开采井下涌水共用一套废水处理站，其经废水处理站处理后回用，多余部分依托矿山排放口排放，且不新增污染物。本项目对桃江县农业生产的主要影响为项目排放的粉尘对周边土壤的影响，项目周边主要为林地，根据前述分析可知，其影响较小，可以满足相关功能区划要求，正常情况下不会对农业生产造成影响。

在严格落实工程设计及环评提出的各项环保措施到位的基础上，项目产生的各项污染物能够得到有效处理，对周边环境影响较小。

因此，本工程的实施符合《湖南省主体功能区划》的相关要求。

11.6 与《湖南省有色采选行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化要求》（试行）符合性分析

湖南省环境保护厅于 2015 年 2 月发布了《湖南省有色采选行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化建设要求》（试行），对有色采选行业的规范化建设要求进行了具体规定，现有工程与该规范建设要求的对比情况见下表。

表 11.6-1 本项目与《湖南省有色采选行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化建设要求》（试行）符合性分析表

项目	规范要求	现有工程情况	分析结果
总体要求	企业必须配置完整的废水、废气、废渣处理处置设施，排放的废水、废气必须达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466)或《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467)或《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770)或《污水综合排放标准》(GB 8978)等国家及地方相关环保标准。车间空气质量必须达到《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2)的要求。一般工业固体废物贮存、处置设施符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)的要求，危险废物贮存设施符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)的要求。	本项目选矿废水经处理后回用；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。本项目尾矿为第Ⅰ类一般工业固体废物，尾矿经脱水后暂存于尾砂临时堆场外售综合利用；尾砂临时堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行选址建设。本项目产生的废油经厂区危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)的要求进行建设。	符合
水污染防治设施	总体要求	必须实行清污分流、雨污分流，加强废水的处理与回用、分质处理、分段回用；	符合
		污水管道必须固定，采用硬质管材，标识清晰，不得随意变更。厂区废水沟渠必须防渗、防腐；	符合
		厂区员工洗涤污水必须纳入管网，进入生产废水处理站	符合
		选矿厂初期雨水（以前15 min计）应设初期雨水收集池，收集池容量应大于所规定的最小容积（最小容积按式1计算），再进入厂区废水处理站。	符合
	选矿	选矿厂必须具备完善的废水处理及循环回用设施，选矿废水尽可能处理达标后就地回用	符合
		设备冷却水、除尘废水及地面冲洗废水设沉淀池处理后回用或随尾矿废水进入尾矿库	符合
		精矿废水直接回用于生产流程	基本符合
		尾矿废水须建有尾矿库回水系统，尾矿库澄清水应返回生产工序循环使用，外排时须符合现行国家及地方相关环保标准的相应要求，如不符合须建设水处理系统进行处理使之达标	符合
		在具有排渗设施的尾矿坝坝体下游须设排渗水收集泵站，收集、回用或处理排渗水	符合
		尾矿库只设一个外排口，并按相关规定安装在线监测装置和流量计	符合
大气污染防治设施	总体要求	矿石和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，配置洒水车或安装固定喷洒装置，运输车辆须配置围挡、遮盖等设施	符合
		临时料场须设防风、抑尘设施	符合

规范 化建 设要 求			防风、抑尘措施	
	选厂	选矿厂的给矿、破碎、筛分设备产生点，须配套收尘、除尘设施，配置高效除尘装置或湿式除尘器	本项目破碎工序产沉淀设置了布袋除尘器；筛分采用湿法筛分，其粉尘产生量很少	符合
		干燥机数量较多并以煤为燃料时，应采用机械化上煤、排渣配置，并应设置通风、防尘和收尘设施	本项目无需干燥	符合
		锅炉烟气须配置脱硫除尘设施	本项目不设锅炉	符合
		药剂制备、给药和试验、化验等作业中产生有害气体的设备应密闭，并应设通风净化系统	本项目选矿车间采用机械通风，选矿过程药剂使用量少，其产生的异味少	符合
固 废 污 染 防 治 施 工 要 求	总体要 求	废石和尾矿应尽可能进行综合利用	本项目尾矿经压滤脱水后暂存于尾砂临时堆场，外售综合利用	符合
		废石、尾矿堆存场所须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)要求	本项目尾砂临时堆场设有顶棚和围挡，尾砂临时堆场选址和建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求	符合
		鼓励矿山企业对尾矿中残余有价金属元素和非金属元素进行回收利用，鼓励废石、尾矿充填采空区	本项目尾矿经压滤脱水后暂存于尾砂临时堆场，外售综合利用	符合
	选矿	尾矿库建设须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)	项目尾砂临时堆场设有顶棚和围挡，尾砂临时堆场选址和建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求	符合
		尾矿库 I 类库禁止属于第 II 类一般工业固体废物的尾矿混入，否则应按 II 类库的环保防渗要求进行设计	根据前述分析可知，本项目尾矿为 I 类固体废物，尾砂临时堆场选址和建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求进行防渗	
		新建 II 类库必须符合环保防渗要求，底部和周边应具有一层可靠防渗系统	本项目尾矿为 I 类固体废物，项目按照 I 类尾矿库的相关要求进行尾砂临时堆场的建设，尾砂临时堆场进行防渗	
		尾矿库挡渣坝必须稳定，应有足够的安全超高	本项目尾砂临时堆场设有顶棚和围挡	
		尾矿库服务期满后应及时封场闭库	本项目尾矿经压滤脱水后暂存于尾砂临时堆场，及时外售综合利用	
		尾矿库挡渣坝外坡面应随着尾矿堆积坝的加高，用碎石土覆面或种植草皮、灌木；沉积干滩应采取洒水喷淋等防尘措施	本项目尾矿经压滤脱水后暂存于尾砂临时堆场，外售综合利用；尾砂临时堆场设有顶棚和围挡，并采取定期洒水除尘	
		尾矿库建设截排水设施，防止周边山体雨水进入尾矿库	本项目尾砂临时堆场两侧设置截排水设施	
风 防 设 施 规 范 要 求	总体要 求	危险化学品运输、贮存过程遵守《危险化学品安全管理条例》，涉及危险废物原辅材料、中间物料及废渣等收集、贮存、运输过程遵守《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025)；安全与卫生防护距离必须符合相关技术规范及环评批复要求	本项目不涉及危险化学品，项目涉及废油等危险废物经厂区危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理	符合
	运输过 程风险 防范设 施规范 要求	危险化学品运输采用检验合格的罐车运输，并配备必要的防护用品和应急救援器材。	本项目危险化学品运输均由危险化学品生产企业负责	符合
	危险化 学品运 输车辆 应当悬 挂或者 喷涂符 合国家 标准要 求的警 示标志			
	选矿过 程风险 防范设 施规范 要求	选矿过程中，产生有害气体的厂房，应设置通风设施；产生剧毒、强腐蚀性气体作业处，必须设置强制通风换气装置。	本项目选矿过程中，产生的气体主要为粉尘，车间通过机械通风，降低选矿过程废气的影响。项目选矿过程无剧毒、强腐蚀性气体产生	符合
		选矿药剂库四周应建围堰及通入事故池的导流沟，并做防渗处理。	本项目选矿药剂库四周设置了围堰，并进行了防渗处理	符合
		氰化浸出生产过程中，氰化厂房应布置在厂区最大风频下风向，氰化车间应设通风设施	本项目不涉及氰化物	符合

		氰化药剂室必须单独隔离且全封闭，并应配备通风设备，同时应符合现行国家标准《选矿安全规程》(GB 18152)	本项目不涉及氰化物	符合
		氰化浸出、吸附车间应设事故池或事故槽，容积应满足事故处理需要，洗涤、置换及解吸、电积车间应设沉淀池，车间地面应进行防渗处理	本项目不涉及氰化物，本项目选厂和废水处理站旁均设置有事故池，事故池进行了防渗处理	符合
		选矿药剂添加室应采取防腐措施，对产生较大气味的黄药、硫化钠等储药槽及给药机处，应设置独立的机械排风系统	项目选矿药剂添加室进行防腐处理，车间设置机械排放系统	符合
	尾矿设施风险防范要求	尾矿库必须设置排洪设施，满足防洪要求，推荐采用排水井（斜槽）—排水管（隧洞）排洪系统	本项目尾砂临时堆场两侧设置排洪设施，满足防洪要求；	符合
		尾矿库周边应设置三类地下水水质监控井，监控尾矿库对地下水的影响，第一类设在尾矿库上游，作为对照井，第二类设在尾矿库下游，作为污染观测井，第三类设在可能出现扩散影响的周边，作为污染扩散监控井	项目尾砂临时堆场周边设置了3口监测井	符合

11.7 与益阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发[2020]14号）符合性分析

根据益阳市“三线一单生态环境分区管控的意见”中的益阳市生态环境管控单元图可知，本项目位于桃江县修山镇（环境管控单元编码为：ZH43092210001），其属于益阳市的优先管控单元。

本项目与益阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的管控要求符合性（仅摘取与本项目相关内容）见下表。

表11.7-1 本项目与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性一览表

管控纬度	管控要求	本项目情况	符合性
优先管控单元	空间约束 (1) 禁止在羞女湖湿地公园内和周边地区采矿、采砂和淘金，限期关停或搬迁公园内的小型加工厂、采石场等企业；(2) 在桃花江风景名胜区内禁止破坏景观、植被和地形地貌的建设活动；禁止往河流溪涧倾倒垃圾、直接排放生活污水；(3) 严禁占用有林地、生态公益林、退耕还林地和坡度大于 25 度以上的林地进行土地开发；(4) 饮用水水源保护区、风景名胜区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁；桃花江风景名胜区核心景区之外的其他区域禁止建设有污染物排放的规模养殖场	本项目为选矿项目，项目配套桃江县陈家山金矿矿山。本项目所选场址不涉及羞女湖湿地公园和桃江县风景名胜区；本项目选厂占地为林地，其不属于有林地、生态公益林、退耕还林地和坡度大于 25 度以上的林地；项目不涉及饮用水水源保护区	符合
	污染物排放管 修山镇莲盆咀村重点开展农村污染综合整治工程，控制生产生活废水的排放；对来往船只和水上活动进行限制，减少线源污染；采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大沾流域黑臭水体治理力度；现有规模化畜禽养殖场	本项目为金矿选矿项目，项目位于修山镇洪山村，项目选矿废水经处理后回用；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排；选矿过程中产	符合

	控	(小区)根据污染防治需要,须配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施,推动就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物;加强竹木胶板制造企业烟粉尘控制以及工艺过程除尘设施建设;推进农村生活垃圾和农业生产废弃物利用、处理,实现“户分类、村收集、镇转运、县处理”垃圾处理模式	生的破碎粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后经15m高排气筒排放;堆场等无组织粉尘采取洒水降尘措施降低粉尘的排放量;项目产生的各类固废均得到合理处置,不外排;生活垃圾经收集后定期交由环卫部门处理	
	环境风险防控	(1)三堂街镇雪岭坳水库、修山镇石溪水库、修山镇峡山水库、沾溪镇罗家洞溪等饮用水水源保护区应按相关法律法规和水源地规范化建设相关要求,彻底排查新划定饮用水水源保护区范围内的污染源,制定污染综合整治方案并组织实施,确保水源地水质达标;加强饮用水水源地环境风险防控与应急能力建设,编制环境应急预案并定期组织环境风险应急演练(2)完成受污染耕地治理修复、结构调整工作(3)存在潜在污染扩散风险的污染地块,相关责任方要制定环境风险管控方案;发现污染扩散的,封闭污染区域,采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施	本项目为金矿选矿项目,项目位于修山镇洪山村,项目周边修山镇石溪水库为饮用水水源保护区,本项目与其无水力联系;项目周边为林地,本项目配套的陈家村金矿矿山未开采,周边无受污染的耕地,且不属于潜在污染扩散风险的污染地块	符合
	资源开发效率要求	(1)能源:加快清洁能源替代利用,鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。发展农村清洁能源,鼓励农作物秸秆综合利用,推广生物质成型燃料技术,大力发展农村沼气;(2)水资源:发展农业节水,推广渠道防渗、喷灌、微灌等节水灌溉技术;新建、扩建、改建的建设项目,应当制订节水措施方案,配套建设节水设施;(3)土地资源:严格保护耕地与基本农田,推行建设占用耕地耕作层剥离再利用;充分利用现有建设用地和空闲地,严格控制建设用地规模	本项目使用电能;项目选矿废水经处理后回用,减少了选矿用水量;本项目选址于桃江县修山镇洪山村,其占地为林地,不涉及耕地和基本农田。	符合

综上所述,本项目与一样市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符。

11.8 三线一单分析

11.8.1 生态保护红线分析

根据《湖南省生态保护红线》,湖南省生态保护红线划定面积4.28万km²,占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖、三山、四水”。“一湖”为洞庭湖;“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障、罗霄-幕阜山脉生态屏障、南岭山脉生态屏障;“四水”为湘资沅澧的源头区及重要水域。本项目所在区域位于桃江县修山镇洪山村,不在生态保护红线范围内。

11.8.2 资源利用上线分析

本项目建设过程中所利用的资源主要为水资源、电，电为清洁能源，项目所在地水资源丰富，符合资源利用上线要求。

11.8.3 环境质量底线要求

本项目所在区域大气环境 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本项目在农村区域，排放废气污染物主要为破碎过程中的粉尘以及其他无组织排放粉尘，在破碎工序产尘点安装“集气罩+布袋除尘”处理后通过15m高排气筒排放；无组织粉尘采取洒水、喷雾的方式降低粉尘的影响后，对周边环境影响较小；本项目附近地表水环境、声环境质量能够满足相应的标准要求。项目所在地周边环境质量较好，通过影响预测分析，本项目运营后对区域环境影响不大，符合环境质量底线。

11.8.4 环境准入负面清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2021年本）》鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目，项目建设符合国家、地方产业政策。根据前述分析，本项目与益阳市《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见—修山镇》的准入要求相符。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

11.9 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）的符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）的相符性分析见下表。

表11.9-1 项目与《长江经济带发展负面清单指南》相符性分析一览表

序号	长江办[2022]7 号内容	本项目情况	是否相符
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为选矿项目，项目不属于码头项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目为选矿项目，项目选址于桃江县陈家村金矿矿山范围内，项目不涉及自然保护区和风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止	本项目为选矿项目，项目不涉及饮用水水源保护区	符合

	在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目为选矿项目，项目选矿废水回用；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。项目距离资江的最近距离约 5.78km，不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段，也不涉及国家湿地公园的岸线和河段	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目为选矿项目，项目距离资江的最近距离约 5.78km，不涉及长江流域江湖岸线。项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区，也不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目为选矿项目，项目选矿废水回用；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。项目不新增排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目为选矿项目，项目距离资江的最近距离约 5.78km，且项目不涉及生产性捕捞	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目为选矿项目，项目距离资江的最近距离约 5.78km，项目不设尾矿库，仅设一座尾矿临时堆场，用于尾矿的暂存，定期外售	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目为选矿项目，项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目为选矿项目，项目不属于石化、煤化工项目	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目为选矿项目，项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，也不属于高耗能高排放项目	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	本项目符合法律法规及相关政策的规定	符合

根据上表可知，本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）的相关规定相符。

11.10 与湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相符性分析见下表。

表11.10-1 项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析一览表

序号	长江办[2022]7号内容	本项目情况	是否相符
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的,项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的,不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为选矿项目,项目不属于码头项目,也不属于过长江的通道项目	符合
2	第四条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下项目: (一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目; (二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目; (三)社会资金进行商业性探矿勘查,以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设; (四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目; (五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施; (六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施; (七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目为选矿项目,项目选址于桃江县陈家村金矿矿山范围内,项目不涉及自然保护区	符合
3	机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选,尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道;无法避让的,应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施,消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目为选矿项目,项目不涉及自然保护区、野生动物迁徙洄游通道	符合
4	禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物;已经建设的,应当按照风景名胜区规划,逐步迁出。	本项目为选矿项目,项目选址于桃江县陈家村金矿矿山范围内,项目不涉及风景名胜区	符合
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;禁止向水域排放污水,已设置的排污口必须拆除;不得设置与供水需要无关的码头,禁止停靠船舶;禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物;禁止设置油库;禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药;禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目为选矿项目,项目选址于桃江县陈家村金矿矿山范围内,项目不涉及饮用水水源保护区	符合
6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目不涉及饮用水水源保护区。项目不新增排污口	符合
7	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。	本项目为选矿项目,项目选址于桃江县陈家村金矿矿山范围内,项目不涉及水产种质资源保护区	符合
8	禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖沙、采矿等,《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。	本项目为选矿项目,项目选址于桃江县陈家村金矿矿山范围内,项目不涉及国家湿地公园	符合
9	禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为选矿项目,项目选址于桃江县陈家村金矿矿山范围内,项目不涉及国家湿地公园	符合
10	《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区(以下简称“岸线保护区”)应根据保护目标有针对性地进行管理,严格按照相关法律法规的规定,规划期内禁止建设可能影响保护目标实现的建设项目。按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目	本项目为选矿项目,不属于防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目	符合

	安全及公众利益的建设项目，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。		
11	禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除岸线保留区保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	本项目为选矿项目，项目场址区域不属于岸线保护区	符合
12	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目所涉区域不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区	符合
13	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不占用生态保护红线和永久基本农田	符合
14	国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目，以及省级高速公路、连接深度贫困地区直接为该地区服务的省级公路和深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，选址确实无法避开永久基本农田的，涉及农用地转用或征收土地的，必须经国务院批准。	本项目为选矿项目，项目不占用永久基本农田	符合
15	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，依法按有关程序报批。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	本项目不占用生态保护红线	符合
16	禁止在长江干支流(长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖)岸线1公里范围(指长江干支流岸线边界向陆域纵深1公里，边界指水利部门河道管理范围边界)内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目为选矿项目，项目距离资江的最近距离约5.78km且不属于化工项目，符合上述要求	符合
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为选矿项目，符合上述要求	符合
18	新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等石化项目由省人民政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目，禁止建设。	本项目为选矿项目，符合上述要求	符合
19	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯(PX)等煤化工项目，依法依规按程序核准。新建年产超过100万吨的煤制甲醇项目，由省人民政府投资主管部门依法核准。其余项目禁止建设。	本项目为选矿项目，符合上述要求	符合
20	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能项目，依法依规退出。	本项目为选矿项目，不属于落后产能，符合法律法规的要求	符合
21	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中允许类项目。	符合
22	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。	本项目为选矿项目，其不属于产能过剩行业	符合
23	各级各部门不得以任何名义、任何方式办理产能严重过剩行业新增产能项目的建设审批手续，对确有必要新增产能的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。	本项目为选矿项目，其不属于产能过剩行业	符合
24	高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。	本项目为选矿项目，不属于高污染项目	符合

根据上表可知，本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相关规定相符。

11.11 与《尾矿污染防治管理办法》（生态环境部部令 第 26 号）的符合性分析

本项目与《尾矿污染防治管理办法》（生态环境部部令 第26号）的相符性分析见下表。

表11.11-1 项目与《尾矿污染防治管理办法》相符性分析一览表

序号	《尾矿污染防治管理办法》	本项目情况	是否相符
1	产生尾矿的单位应当建立健全尾矿产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，确定承担污染防治工作的部门和专业技术人员，明确单位负责人和相关人员的责任	本项目选矿过程中产生的尾矿运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。尾矿产生及装车过程中产生的污染防治由本单位承担，运输和处置过程中的污染防治责任由湖南明达高新建材有限公司综合利用承担	符合
2	产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账	环评要求，建设单位在项目运营后对产生的尾矿建立尾矿环境管理台账，保存期限不少于 5 年	符合
3	产生尾矿的单位委托他人贮存、运输、综合利用尾矿，或者尾矿库运营、管理单位委托他人运输、综合利用尾矿的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求	项目选矿过程中产生的尾矿运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。本项目已与湖南明达高新建材有限公司签订了书面合同，并明确了污染防治要求和责任	符合
4	新建、改建、扩建尾矿库的，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定，落实尾矿污染防治的措施；尾矿库选址，应当符合生态环境保护有关法律、法规和强制性标准要求。禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、河道湖泊行洪区和其他需要特别保护的区域内建设尾矿库以及其他贮存尾矿的场所	本项目选矿过程中产生的尾矿经脱水后送至厂区尾砂临时堆场暂存后外运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。厂区不设尾矿库，仅设置一座尾砂临时堆场，尾砂临时堆场设有顶棚和围挡。根据桃江县自然资源局出具的相关意见，本项目选厂和尾砂临时堆场均不在桃江县生态红线范围内，且不占用基本农田和河道湖泊行洪区	符合
5	新建、改建、扩建尾矿库的，应当根据国家有关规定和尾矿库实际情况，配套建设防渗、渗滤液收集、废水处理、环境监测、环境应急等污染防治设施	本项目选矿过程中产生的尾矿经脱水后送至厂区尾砂临时堆场暂存后外运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。厂区不设尾矿库，仅设置一座尾砂临时堆场，尾砂临时堆场配套建设防渗措施	符合
6	尾矿库配套的渗滤液收集池、回水池、环境应急事故池等设施的防渗要求应当不低于该尾矿库的防渗要求，并设置防漫流设施	本项目尾矿经脱水后暂存于尾砂临时堆场。尾砂临时堆场设置顶棚和围挡，因此无渗滤液和事故废水产生。	符合
7	新建尾矿库的排尾管道、回水管道应当避免穿越农田、河流、湖泊；确需穿越的，应当建设管沟、套管等设施，防止渗漏造成环境污染	本项目排尾管道和回水管道穿越处不涉及农田、河流、湖泊	符合
8	采用传送带方式输送尾矿的，应当采取封闭等措施，防止尾矿流失和扬散	本项目尾矿采用管道输送。管道设置截断阀，防治尾矿流失。	符合
9	依法实行排污许可管理的产生尾矿的单位，应当申请取得排污许可证或者填报排污登记表，按照排污许可管理的规定排放尾矿及污染物，并落实相关环境管理要求	本项目建成投入运营前，建设单位将按要求办理排污许可证。	符合
10	尾矿库运营、管理单位应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，加强对尾矿库污染防治设施的管理和维护，保证其正常运行和使用，防止尾矿污染环境	本项目选矿过程中产生的尾矿经脱水后送至厂区尾砂临时堆场暂存后外运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。厂区不设尾矿库，仅设置一座尾砂临时堆场，尾砂临时堆场设有顶棚和围挡，可以有效防止扬尘的产生。尾砂临时堆场	符合

		内设有喷雾除尘装置，且按照相关要求进行了防渗。	
11	尾矿库运营、管理单位应当采取库面抑尘、边坡绿化等措施防止扬尘污染，美化环境	本项目尾砂临时堆场设有顶棚和围挡，可以有效防止扬尘的产生。尾砂临时堆场内设有喷雾除尘装置，且按照相关要求进行了防渗。	符合
12	尾矿水应当优先返回选矿工艺使用；向环境排放的，应当符合国家和地方污染物排放标准，不得与尾矿库外的雨水混合排放，并按照有关规定设置污染物排放口，设立标志，依法安装流量计和视频监控	本项目尾矿压滤废水经处理后返回选矿工艺	符合
13	尾矿库上游、下游和可能出现污染扩散的尾矿库周边区域，应当设置地下水水质监测井	本项目厂区范围内设置3个地下水监测井（位于上下游和项目所在地）	符合
14	排放尾矿水的，尾矿库运营、管理单位应当在排放期间，每月至少开展一次水污染物排放监测；排放有毒有害水污染物的，还应当每季度对受纳水体等周边环境至少开展一次监测	本项目尾矿压滤废水经处理后返回选矿工艺	符合
15	矿库运营、管理单位应当建立健全尾矿库污染隐患排查治理制度，组织开展尾矿库污染隐患排查治理；发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取措施消除隐患	本项目选矿过程中产生的尾矿经脱水后送至厂区尾砂临时堆场暂存后外运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。厂区不设尾矿库，仅设置一座尾砂临时堆场	符合
16	尾矿库运营、管理单位应当按照国务院生态环境主管部门有关规定，开展尾矿库突发环境事件风险评估，编制、修订、备案尾矿库突发环境事件应急预案，建设并完善环境风险防控与应急设施，储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练	本项目建成后，建设单位将办理突发环境事件应急预案，建设并完善环境风险防控与应急设施，并储备应急物资	符合
17	尾矿库的渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施应当正常运行至尾矿库封场后连续两年内没有渗滤液产生或者产生的渗滤液不经处理即可稳定达标排放	本项目尾矿经脱水后暂存于尾砂临时堆场。尾砂临时堆场设置顶棚和围挡，因此无渗滤液和事故废水产生。	符合
18	开尾矿充填、回填以及利用尾矿提取有价值组分和生产建筑材料等尾矿综合利用单位，应当按照国家有关规定采取相应措施，防止造成二次环境污染	项目选矿过程中产生的尾矿运至湖南明达高新建材有限公司综合利用。本项目已与湖南明达高新建材有限公司签订了书面合同，并明确了污染防治要求和责任	符合

11.12 选址及总平面布置合理性分析

11.12.1 选址合理性分析

本项目选址于陈家村金矿矿区范围内。区域内未见珍稀野生动物和植物，厂址不属于自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区，也不在大中城市及其近郊。

项目所在地为矿山用地，项目周边无居民区，项目运营过程中各类污染物能够做到稳定达标排放。根据前述分析可知，项目无需设置大气环境防护距离。从环境敏感点的分布情况来看，本工程选址可行。

综上所述，本工程厂址环境不敏感，周边居民分布较散，项目在厂址建设符合当地相关规划，区域环境容量尚可，达标排放的污染物对外环境影响在区域环境承载力的范围内。因此，本工程选址是合理可行的。

11.12.2 总平面布置合理性分析

厂房布置自北向南方向布置，北侧海拔最高位置布置为回用水池（340m³）和清水池（140m³）；回用水池南侧分布为变压器房；中部布置为选矿车间（变压器南侧）及事故池（选矿车间南侧），选矿车间左侧分布为综合仓库及机修车间、质检站；质检站往北布置为公共卫生间；南部布置为尾矿处理区，尾矿处理区从北至南依次布置为尾矿浓密机、精矿浓密机、溢流池、精矿压滤机，精矿压滤机西南侧布置为尾砂临时堆场，尾砂临时堆场下游布置为污水处理区。

选矿车间内部最北侧分布为破碎、筛分工序，选矿车间内部中侧从左至右依次布置为药剂间、浮选工序、精矿和中矿池以及球磨工序。

破碎和筛分等高噪声设备均置于厂房内，远离生活办公区；全厂雨水总排放口位于选厂东南侧地势最低处。

项目厂区平面布置在保证工艺流程畅通、操作方便，符合防火、防爆、安全卫生的前提下，合理进行功能分区规划，从工艺流程、物料运输、厂区景观、对环境的影响方面分析，项目平面布置方案是合理的。

综合分析，本项目平面布置较为合理。

12、环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，是衡量建设项目需要投入的环保治理资金及所收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需的费用外，还需要计算进行的环境保护活动所产生的实际效益。但项目建设的环境经济损益分析较为复杂，有短期与长期、直接与间接的收益与损失，在污染领域也存在极大的不确定性，因此，建设项目的环境经济损益分析包含了货币与非货币两种形式的衡量。本章旨在采用市场价值法与半定量的货币形式，对本工程投入的环保设施所产生的环境经济效益与损失进行简要分析，旨在体现本项目投产后的环境经济损益趋势。

环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。本评价采用指标算法，通过费用与效益比较，用环境年净效益及环境效益与污染控制费用比来进行分析。

12.1 经济效益分析

项目建设投资 3716.44 万元。项目建成投产后可实现销售收入 5611.50 万元/年，利润总额 2143.08 万元/年，税后净利润 1607.31 万元/年，投资回收期 2.57 年。表明本项目在财务上可行，经济效益明显。

12.2 社会效益分析

本项目建设一方面充分发挥当地丰富的资源和区位优势，可有效地促进当地资源优势向产品优势和经济优势转化，对加快当地经济的发展具有重要的意义；另一方面能有效减轻政府负担，加快转变企业发展方式，调整优化企业组织架构，大力推动企业创新机制，增强企业市场竞争力。

项目建成后，可适当地缓解当地的就业压力；还可带动其它相关产业的同步发展，有利于企业和区域经济的可持续发展。

本项目的实施可带动地方经济发展。本项目的社会效益较为显著，不仅可以为企业创造利润，实现经济的稳步增长，同时还为促进当地的经济的发展，增加地方财政税收，带动相关行业的发展做出了积极的贡献。另外本项目的建设还可为社会提供一定的就业机会，以缓解当地的就业压力，提高当地居民生活水平。

12.3 环境经济损益分析

本项目产生的污染物主要是废水、废气、噪声、固体废物，采取治理措施以后均可保证其达到国家相应的环境质量标准要求。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境检测活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

本项目采取有效的环境保护措施，废水、废气、固体废物中的污染物浓度和排放总量均能够得到大幅削减。这些污染物的削减为有力地保证了各种污染物的达标排放以及区域环境质量的改善，项目具有明显的环境效益。

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

12.3.1 水环境影响损益分析

本项目选矿废水和矿山开采井下涌水共用一套废水处理站，其经废水处理站处理后回用，多余部分依托矿山排放口排放，且不新增污染物排放；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。

项目产生的各类废水均经过合理的处理措施处理后达标排放，不会对地表水体造成明显影响。

12.3.2 大气环境影响损益分析

根据环境影响预测结果，废气对周围大气环境的影响较小。故本项目的建设不会改变项目所在地的环境质量现状。

12.3.3 声环境影响损益分析

本项目营运期噪声经厂房隔音后将大为降低，着重控制厂界处的区域环境噪声强度，保护项目办公和周围区域声环境质量，再经厂界围墙的阻隔作用，所造成的环境影响不显著，故本项目造成的声环境损益较小，不会改变项目所在地的声环境功能区划。

12.3.4 固体废物环境影响损益分析

本项目产生的固体废物经过收集、处理处置后对项目附近的环境质量的影响较小。

12.3.5 环保投资估算

本项目总投资 3716.44 万元，其中环保投资 143.2 目总投资的 3.85%。治理设施及投资估算见表 12.3-1。

表 12.3-1 环保投资估算一览表

时段	项目	内容	数量	投资估算 (万元)
运营期	水污染防治	生产废水收集、回用、预处理系统	1套	25
		初期雨水池及水泵系统(2个, 每个 70m ³)	1套	10
		一体化污水处理设施	1套	10
	废气污染防治	集气罩+布袋除尘+排气筒	1套	30
		喷淋除尘	1套	10
		油烟净化器	1套	5
	噪声污染防治	合理布置, 减振、建筑隔声、消声	/	10
	固体废物	危废暂存间	1	3
		尾砂临时堆场	/	15
		垃圾桶收集后交由环卫部门处理	/	0.2
	地下水	防渗		20
	环境风险	事故池	2套	5
合计				143.2

12.4 环境经济损益分析结论

综上所述, 本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益。项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响, 但建设单位从源头控制污染物, 并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目的建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说, 本项目的建设是可行的。

13、环境管理与环境监测

为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》，进一步加强企业环境管理工作，应把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，使工程的环境污染降低到最低限度。根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关要求，对环境管理机构设置及监测方面提出建议。

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理机构基本任务之一是负责组织落实、监督本企业的环境保护工作其职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准。
- (2) 建立并完善企业环境保护管理制度，经常督促检查，贯彻落实。
- (3) 编制并组织实施企业施工和生产过程中环境保护规划和年度计划。
- (4) 搞好环境保护宣传和教育，不断提高职工的环境保护意识。
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质。
- (6) 领导并组织企业的环境监测工作，建立环境监控档案。
- (7) 制定污染治理设备、设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。
- (8) 制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

13.1.2 环境管理机构设置

环境管理是企业管理的重要组成部分，社会的发展、科技的进步和经济全球化对企业的环境管理及环境意识都提出了更高的要求，其目的是确保企业发展生产、增加经济效益的同时保护环境。企业应当建立专职安全环保部门，设置部长 1 名，并配置管理人员 2 人，负责厂区内环境管理、环境监测和安全管理。

13.1.3 环境管理机构要求

因本项目施工期较短，因此本部分内容仅针对运营期的环境管理要求。

项目运营期产生的废气、废水、危险废物存在一定的污染隐患。一旦管理不善将可能出现环境污染事故，从而影响周围环境。因此，运营期的环境管理十分重要，运营期应做好以下工作：

(1) 制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。

(2) 安全环保部应认真贯彻各项相关环境保护工作要求，贯彻执行环境保护法规和标准。组织制定厂级和各车间的环境保护管理的规章制度并监督执行。接受益阳市环境保护局、益阳市生态环境局桃江分局的检查监督；

(3) 组织环保监测及统计工作，配合上级部门对本企业环保项目进行检查验收；定期与不定期地上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境参数、污染源排放指标；建立污染源及厂区周围环境质量监测数据档案；定期编写环保简报，制定全厂环保年度计划和长远规划，为区域整体环境控制服务。

(4) 确保污染治理措施执行“三同时”，检查、监督全厂环保设施的正常高效运行，使各项治理设施达到设计要求。

(5) 加强环保知识宣传教育，提高职工环境意识，把环境意识贯彻到企业各车间班组及每个职工的日常生产、生活中；推广治理方面的先进技术。

(6) 制定并组织实施各项环境保护的规划和计划。

13.1.4 信息公开

(1) 公开信息内容

建设单位有义务向公众公开企业环境保护相关信息，公示内容包括：

企业基本信息：企业名称、主要建设内容，主要产品、装置规模等；

主要污染源及治理情况：主要污染源个数、排放的主要污染物种类、主要污染物排放情况、废水排污口位置及基本走向描述。

突发环境事件应急情况：应急等级及相应情况、应急措施、疏散路线说明、应急人员的联系方式；

环境监督举报：企业环境监督电话、当地环境违法举报电话。

(2) 公开方式

根据企业实际情况，可采取网站公示及厂外设立公示牌方式公开信息。

13.1.5 排污口规范化

13.1.5.1 图形标志

企业遵照国家对排污口规范的要求，“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1—1995）、《环境保护图形标

《固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，见下图。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放口	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			危险废物	危险废物贮存、处置场

13.1.5.2 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

- （1）向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- （2）列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。
- （3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- （4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- （5）工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

13.1.5.3 排污口立标管理

对上述污染物排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB1556.2-95）规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌：

- （1）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

(2) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《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) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

13.1.6 日常管理

企业应根据设置的环境管理机构及相关环境管理制度开展日常环境管理工作。

(1) 经理总体负责企业的环境保护工作，领导各级部门执行国家的环境保护政策；负责上报和批准企业环境保护相关的规章制度；

(2) 副经理（生产及环保）在企业内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和合理化建议；监督环保方案的进度和实施情况；负责与地方环保部门保持联系，及时了解、传达有关环保信息。

(3) 环保科：

①全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作；

②制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况；

③根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实；

④负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标；

⑤做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生；

⑥负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法制观念；

⑦定期组织当地环境监测部门对污染物进行监测检查；

⑧负责与地方各级环保部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

13.2 环境监测

环境监测工作是环境管理的基础。通过监测能及时、真实地反映企业排污状况及环境的污染状况，有利于环保主管部门对辖区环保的协调统一。

工程运行后，工程建设方应对废水、废气、噪声进行日常监测。废水、废气、噪声监测可委托具备环境监测资质的监测机构代理；工程建设方还应对工程产生的固废进行日常统计，统计其产生量、贮存量和处置量。工程建设方应对监测、统计的数据进行数理统计、分析，建立监测、统计数据档案，从而了解工程污染治理设施运行情况，确保环保治理设施常年有效地工作，及时掌握工程污染治理动态，也便于上级环境保护主管部门掌握整个区域内的排污总量，为区域环境规划和经济发展规划提供基础依据。

表 13.2-1 环境监测计划一览表

类别	污染源	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气	破碎车间排气筒	排气筒出口	颗粒物	每季度监测1次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准
	厂界上、下风向		粉尘	每季度监测1次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值
噪声	设备	厂界外1m处	等效A声级	每季度监测1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
废水	生产废水回用水池		铊	每季度监测1次	《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）标准要求（0.015mg/L）

表 13.2-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行环境质量标准
地下水	上游监测井、项目所在地监测井以及下游汪家冲水井	铅、锌、铜、镉、砷、汞、镍、六价铬	1次/年	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

13.3 工程竣工环境保护验收内容

建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入生产(运行)的时间。根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)及《建设项

目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)等有关要求，自主开展环境保护验收。

13.3.1 竣工环保验收范围

(1) 监测环境空气、地下水、声环境、土壤，确保项目运行后环境保护目标满足相应环境功能区划要求。

(2) 检查建设项目在建设期、运行期落实环境影响评价文件、工程设计以及环保行政主管部门批复文件所提的废水、地下水、气、声、固体废物及生态保护等治理措施落实情况及实施效果。

(3) 调查建设项目事故环境风险防范措施、环境风险应急预案落实情况。

13.3.2 竣工环境保护验收清单

项目竣工环保验收一览表详见下表所示。

表 13.4-1 环保设施验收一览表

项目		治理或保护措施	验收因子	验收标准或要求
废气	破碎筛分粉尘	集气罩+布袋除尘+15m排气筒	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
	运输、堆场等无组织扬尘	喷雾除尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 中无组织排放监控浓度限值要求
废水	选矿废水	三级沉淀池 (1000m ³)	总铊	选矿废水全部回用于选矿，不外排；回用水池中的铊满足湖南省地方标准《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)标准要求 (0.015mg/L)
	生活污水	一体化污水处理设施	/	经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排
	初期雨水	初期雨水池 (2个，单个为70m ³)		全部回用，不外排
固废	尾矿、沉淀池污泥	脱水后暂存于尾矿临时堆场，送至湖南明达高新建材有限公司综合利用	/	设置满足《一般工业固体废物暂存和填埋污染控制标准》要求的临时堆场，不外排
	废机油、废润滑油以及含油抹布	设置危废暂存间(面积5m ²)存放，收集后由有资质单位处置	/	设置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013 年修改单要求，不外排
	废包装材料、废钢球、废衬板	外售资源回收单位	/	有效处置，不外排
	布袋除尘器收集的粉尘	回用于选矿	/	有效处置，不外排
	生活垃圾	垃圾桶	/	收集后定期交由环卫部门处理
	一体化污水处理设施污泥	用于林地施肥	/	有效处置，不外排
	噪声防治	对空压机、球磨机、破碎机、筛分机、尾砂泵等高噪声设备、采取减振、隔音、消声等措施	等效连续A声级	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2 类标准限值要求
风险防范措施		设置一个200m ³ 的生产物料风险事故池和1000m ³ 的废水事故池，油品储存间应下设托油盘，防止油品泄漏。		

14、结论与建议

14.1 结论

14.1.1 项目概况

(1) 项目名称：湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿选矿工程；

(2) 建设单位：湖南联发矿业有限公司；

(3) 建设地点：桃江县修山镇洪山村；

(4) 占地面积：本项目用地面积 10011m²；

(5) 职工人数：34 人；

(6) 工作制度：每天三班制，每班工作 8h，每年工作 300 天；

(7) 总投资：3716.44 万元；

(8) 建设规模：14 万 t/a (466.67t/d)。

(9) 矿石来源：桃江县陈家村金矿矿山（自有矿山）。

14.1.2 产业政策符合性

本项目符合国家现行的产业政策要求，符合区域矿产资源规划、《湖南省主体功能区规划》、《湖南省有色采选行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化建设要求》以及“三线一单”的要求。

14.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。本项目引用益阳市生态环境局网站发布的 2020 年益阳市各县市区的环境空气质量数据可知，项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 地表水

项目各监测点的各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境质量良好。

(3) 地下水

各监测点的各监测因子均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-

2017) 中III类标准的要求, 说明项目所在区域地表水环境质量现状良好。

(4) 声环境

监测期间项目拟建地厂界昼夜环境噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求。

(5) 土壤

本项目各土壤监测点的监测值能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准。

14.1.4 施工期环境影响分析结论

(1) 大气环境影响分析结论

项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。采取如下抑尘措施: 施工场地洒水抑尘, 施工现场及场外道路泥土及时清理, 减少二次扬尘; 土石方、建筑材料运输过程中用篷布遮盖。

采取上述措施后, 项目施工期对周边环境空气影响较小。

(2) 水环境影响分析结论

本项目施工期废水主要是施工人员的生活污水和施工本身产生的生产废水, 本项目施工期生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥, 施工废水经沉淀后回用, 对水环境的影响较小。

(3) 噪声影响分析结论

施工期的噪声主要为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。在施工期间, 建设单位选用低噪声的施工机械, 合理安排施工时间, 避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备, 除必须连续作业的工序外, 晚上不得施工。如必须施工则需报环保主管部门同意并公示后方可进行, 日常必须加强对施工人员的管理, 减少人为原因产生的高噪声。在采取适当的工程和管理措施后, 可缓解噪声对该区域环境的影响。

(4) 固体废物影响分析结论

施工过程中产生建筑渣土和建筑垃圾用于低洼地势的回填; 施工期开挖的土石方用于厂区回填; 施工期生活垃圾经收集后交由环卫部门处理, 不外排。

综上所述, 项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

(5) 施工期生态影响分析结论

施工过程中采取设围栏, 尽量避开雨季施工, 减少下雨过程中造成的水土

流失，制定土地整治计划，及时恢复植被等。采取以上措施后，项目施工期水土流失将有所降低，项目建设对环境的影响也将有所减小。

14.1.5 运营期环境影响分析结论

（1）环境空气

本项目破碎、筛分工序废气经“集气罩+布袋除尘器”处理后通过15m高排气筒排放。项目有组织排放粉尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。

本项目通过喷雾和洒水除尘的方式减少无组织粉尘的产生，无组织排放的粉尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

综上，项目废气均能达标排放，对周围环境影响较小。

（2）地表水

本项目运营期废水主要为选矿废水（精矿浓缩压滤水、地面冲洗水、洗车平台废水和选矿尾矿水）和生活污水。本项目选矿废水经沉淀后全部回用于选矿，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。

综上，本项目对周围地表水环境影响较小。

（3）地下水

本项目运营期，在正常状况下，各污染单元采取不同的防渗措施，污染物不会进入地下含水层中，正常状况下建设项目运行对地下水环境影响很小。是在非正常状况下存在对地下水环境污染趋势，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使得地下水污染程度降到最低。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（4）声环境

项目实施后，建设单位通过采取隔音、消声、降噪、减振等措施后，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

（5）固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为尾矿、废水处理站污泥、布袋除尘收

集的粉尘、废包装材料、废机油以及含油抹布、一体化污水处理设施污泥以及生活垃圾。

尾矿和废水处理站污泥经脱水后送至湖南明达高新建材有限公司综合利用；布袋除尘器粉尘回用于选矿；废包装材料售卖给物资回收部门；一体化污水处理设施污泥用于林地施肥；废机油和含油抹布经厂区危废暂存间暂存后交由有危险废物处置资质的单位处理；生活垃圾经收集后定期交由环卫部门处理。

综上所述，本项目所有固体废物均得到合理处置，不外排，对周围环境影响较小。

（6）土壤环境

本项目运营期土壤污染主要影响源来自于生产废气沉降以及尾矿输送管道破损、检修泄漏造成废水或废液渗漏到土壤中。只要建设单位切实落实好尾矿的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

14.1.6 环境风险分析

《报告书》对该项目涉及的泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放、污水处理系统事故排放、除尘系统事故排放等风险进行了分析，提出了风险防范措施，编制突发环境事件应急预案并报行政主管部门备案，杜绝污染事故发生。本项目环境风险可降至环境可接受程度。

14.1.7 环境管理与环境监测

为了使本项目的建设对环境的影响降低至最低，建设单位应做好施工期与营运期的环境管理工作，并对营运期废气排放口、厂界噪声、地下水以及土壤进行定期监测，及时掌握环保治理措施的运行及处理效率情况，确保污染治理措施正常运行。

14.1.8 总量控制

本项目外排大气污染物为颗粒物；项目生产废水经处理后全部回用于选矿，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边林地浇灌，不外排。

因此，本项目不设置总量控制指标。

14.1.9 公众参与

从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众对本项目的建设较了解，没有人反对项目建设。项目公示期间未收到居民对于本项目的公众意见调查表。

14.1.10 环境经济效益分析

本项目可产生较好的经济效益，只要建设方严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益协调发展，从而对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。因此，本项目建设在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都可行。

14.1.11 结论

湖南联发矿业有限公司桃江县陈家村金矿年处理 14 万吨岩金矿选矿工程为新建项目，项目主要用于配套陈家村金矿矿山，其建设符合国家相关产业政策，符合区域矿产资源规划和土地利用规划，选址符合益阳市桃江县修山镇分区管控要求。项目建成后，具有显著的社会和经济效益。在采取并落实各项污染防治及风险防范措施后，废水、废气、噪声可做到达标排放，固体废物得到合理处置，项目建设及营运对周边环境的影响可满足环境功能区划的要求。在充分落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

14.2 建议

（1）加强选矿废水回用设施的管理和维护工作，保证选矿废水回用设施的正常运转；回用的泵、管道应有配套的备用设施和管道破损后废水的自动切断与回收设施。

（2）采取有效的环境风险防范措施、制定应急预案，加强监督管理，将项目运行过程中发生环境风险的概率降至最低。

（3）工程建设应严格遵守环保要求，确保环保资金到位。

（4）建设单位应加强企业管理，防止因事故排放或违反环保法律、法规造成环境风险，减少企业的经济损失，实现经济效益和环境效益的统一。

（5）项目的选矿生产应与尾砂的综合利用情况挂钩。在尾砂得到有效综合利用的情况下，选矿作业方可正常进行，如尾砂综合利用受限，则项目业主应

停止选矿作业。

（6）建设单位应加紧尾矿充填系统环保手续的办理和建设，尾砂综合利用和充填双管齐下，消除因尾砂处置对项目选矿的限制。