

福建宁化华鑫锡业有限公司

华鑫锡矿扩建项目

环境影响报告书

(信息公开本)

建设单位：福建宁化华鑫锡业有限公司

编制单位：福建省盛钦辉环保科技有限公司

编制时间：二〇二四年四月

目录

概述.....	I
1 总则.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价原则.....	11
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	12
1.4 评价标准.....	14
1.5 评价等级与评价范围.....	22
1.6 评价重点.....	26
1.7 环境保护目标.....	27
1.8 评价工作技术路线.....	29
2 项目工程分析.....	30
2.1 项目历史变革.....	30
2.2 项目概况.....	31
2.3 工程建设内容.....	32
2.4 公用及辅助工程.....	40
2.5 尾矿库基本情况.....	40
2.6 环保措施.....	50
2.7 项目总平布置及合理性分析.....	52
2.8 生产工艺流程与产污环节分析.....	56
2.9 物料平衡、元素平衡与水平衡.....	60
2.10 运营期污染源分析与源强核算.....	64
2.11 现状工程存在的主要环保问题及拟采取的整改方案.....	75
2.12 清洁生产分析.....	75
2.13 选址与产业政策合理性分析.....	77
3 环境质量现状调查与评价.....	89
3.1 自然环境概况.....	89

3.2 环境质量现状调查与评价	97
4 环境影响预测与评价	122
4.1 大气环境影响预测与评价	122
4.2 地表水环境影响分析	147
4.3 地下水环境影响评价	148
4.4 土壤环境影响分析	155
4.5 固体废物影响评价	157
4.6 声环境影响分析	160
4.7 生态环境影响分析	164
5 环境风险评价	166
5.1 环境风险的界定	166
5.2 工程风险调查	166
5.3 环境风险评价等级	168
5.4 环境风险识别	172
5.5 环境风险分析	173
5.6 应急预案	175
5.7 环境风险评价结论	176
6 污染防治措施及其可行性	177
6.1 水污染防治措施	177
6.2 废气污染防治措施	178
6.3 固体废物污染防治措施	179
6.4 地下水及土壤污染防治措施	179
6.5 噪声污染防治措施	182
6.6 污染防治措施“三同时”制度	183
7 环境经济损益分析	184
7.1 经济社会效益	184
7.2 环境效益分析	184
7.3 环境经济损益分析	184

8 环境管理与环境监测	187
8.1 环境管理.....	187
8.2 环境监测.....	189
8.3 环境管理与监测经费预算.....	192
8.4 污染物排放清单与管理要求.....	192
8.5 建议总量控制指标.....	194
8.6 竣工环境保护验收.....	194
8.7 排污许可管理.....	195
9 评价结论	197
9.1 工程概况.....	197
9.2 环境影响评价结论.....	197
9.3 项目建设的环境可行性.....	201
9.4 环境管理与监测计划.....	201
9.5 公众意见采纳情况.....	202
9.6 评价结论.....	202
9.7 对策与建议.....	202

概述

一、项目由来

福建宁化华鑫锡业有限公司（原名：福建省宁化县下伊矿区小岭矿段锡矿，下文简称“小岭锡矿”、“华鑫锡业”）成立于 2008 年 6 月 13 日，其所属的小岭锡矿位于宁化县城北直距约 19km，河龙乡东南约 2.5km 下伊村附近，行政区划隶属河龙乡下伊村、沙坪村管辖。该矿区采矿权面积 0.6517km²，开采标高：+680m~+380m，开采矿种为锡矿，开采方式为地下开采，回采率 85%，设计可开采资源量为 80.39 万 t，锡金属量为 3529.70t，平均品位 0.439%，开采规模为 6.0 万 t/a，服务年限 18 年（含基建期 2 年、减产和扫尾期 1 年），该项目环境影响报告书已于 2020 年取得三明市生态环境局批复（明环评[2020]16 号，2020 年 4 月 15 日），同年 4 月取得福建省自然资源厅颁发的采矿许可证（证号：C3500002020043110149732），目前尚未投入开采。

小岭锡矿原配套选矿厂位于宁化县河龙乡白水寨，始建于 1998 年，生产规模为年产锡精矿 10t，于 1998 年 4 月 24 日取得环境影响报告表批复，并于 2001 年 6 月 11 日通过了竣工环保验收（详见附件 4），后于 2004 年停产。

为满足小岭锡矿的开采规模，华鑫锡业重新选址于三明市宁化县中沙乡楼家村茶木坑新建配套选矿厂，相距矿山约 5 公里，2008 年 7 月开工建设并安装了部分选矿设备，2012 年 10 月对设备进行了调试，后因无法取得矿石及市场因素的影响，于 2013 年 2 月停止调试，至今未再投入生产。在新修改的《环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）及《环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）颁布实施后华鑫锡业均未进行生产，故未受到当地生态环境主管部门的行政处罚。

现企业予以重新启用该选矿厂，调试检修设备并增设干排渣系统，完善配套环保设施，总占地面积为 10.8442 万 m²（含尾矿库），总投资 2412 万元，设计规模：年选锡矿石 6 万吨。建设单位已通过宁化县工业和信息化局关于《福建宁化华鑫锡业有限公司华鑫锡矿扩建项目备案》（闽工信备[2022]G050023 号）。

二、项目特点

（1）本项目无新增用地，项目地块不在生活饮用水水源保护区范围，不涉及风景名胜区、自然保护区，不属于城市和城镇居民区等人口集中地区，项目周边居民敏感点少，符合选址要求。

（2）项目采用“破碎-球磨-细筛-浮选-摇床初选-摇床扫选-摇床精选”工艺生产锡精

矿，副产品为铜精矿、硫铁精矿，同时配套建设干排渣系统，生产废水全部循环使用，不外排。

(3) 项目运营期废气主要来自原矿装卸、原矿堆场、原矿破碎和筛选工序、运输车辆产生的粉尘，废气环境影响是本项目评价关注的重点；

(4) 项目已建一座尾矿库，因新建干排渣系统，无尾渣排入尾矿库，不再使用做为尾矿堆存场所；

(5) 选厂周边主要为山体，距离最近居民住宅在 200m 以上，区域声环境不敏感，主要评价项目厂界噪声的达标情况。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度和管理要求，“华鑫锡矿扩建项目”需编制环境影响报告书。福建宁化华鑫锡业有限公司委托福建省盛钦辉环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作（附件 2：委托书）。本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供设备、原辅材料、平面布局、工艺流程及污染治理等等有关资料，确定项目是否符合国家和地方有关法律法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型；根据建设单位提供的关于本项目的资料，开展初步工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：结合建设单位对项目所做的公众参与调查结果，对项目拟采取环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行结论。

在上述基础上编制单位完成了《福建宁化华鑫锡业有限公司华鑫锡矿扩建项目环境影响报告书（送审本）》，供建设单位上报生态环境主管部门审查。

四、分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性分析

本项目为金属锡矿选矿项目，不涉及采矿，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）划分，属于“B0914 锡矿采选”分类，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中

鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。经检索《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目用地未列入限制、禁止用地项目。

因此，本项目符合国家当前产业政策要求。且项目已通过宁化县工业和信息化局关于《福建宁化华鑫锡业有限公司华鑫锡矿扩建项目备案》（闽工信备[2022]G050023号），符合地方产业政策。

（2）与规划及规划环评的符合性分析

①与矿产资源规划的符合性分析

《福建省宁化县矿产资源总体规划》最新规划年限为2021~2025年，于2023年4月取得三明市自然资源局取得（明自然资发[2023]14号），经查阅该规划，未提及本项目涉及的下伊矿区和选矿厂。依据上一轮规划《福建省宁化县矿产资源总体规划（2016-2020年）》（2018年8月），小岭锡矿属规划的ZK002重点矿区，本项目做为小岭锡矿的配套选矿厂，符合总体规划要求。

②与规划环评的符合性分析

目前新一轮矿产资源总体规划环评尚未开展，根据《福建省宁化县矿产资源总体规划（2008~2015年）环境影响报告书》及其批复（明环审〔2015〕22号，2015年4月21日），本项目建设符合矿产资源总体规划及及规划环评要求。

③与土地利用规划符合性分析

本项目位于宁化县中沙乡楼家村茶木坑，根据《宁化县土地利用总体规划（2006-2020年）》和《宁化县国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目工程占地主要为林地，不涉及基本农田，项目选址符合宁化县土地利用总体规划和国土空间规划。

（3）“三线一单”符合性

生态保护红线：项目用地不涉及《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》中规定的需纳入生态保护红线范围的保护区，符合生态保护红线要求。

环境质量底线：根据预测结果，本项目运营期对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境的影响均达到相应环境质量标准，不会突破当地的环境质量底线。

资源利用上线：本项目用到的能源主要有山涧水和电，区域资源较为丰富，不会突破区域的资源利用上线。

生态环境准入清单：对照《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目符合三明市及宁化县生态环境准入要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

五、主要环境问题及环境影响

(1) 周边敏感目标情况

根据现场勘察，项目周边主要为山体和道路，距离项目北侧约 370m 有零散住宅。本项目主要环境保护目标详见表 1.7-1 和图 1.7-1。

(2) 项目主要环境问题

本项目现状主体工程已基本建成，设备已完成安装，经检修后即可启用，根据生产工艺特点分析可知，运营期主要废气污染源来自原矿装卸、原矿堆场、原矿破碎和筛选工序、运输车辆产生的粉尘等，以及生产废水、初期雨水、设备噪声以及工业固体废物等。

区域环境现状监测结果表明，区域大气环境、地下水环境、地表水和土壤环境等环境现状达到环境质量标准要求。本项目建设关注的主要环境问题为：

- ①项目运营期废水全部回用不外排的可行性；
- ②原矿破碎、筛选工序及堆场产生的粉尘排放对周边环境空气的影响；
- ③设备运行及车辆运输噪声对周边声环境的影响；
- ④固体废物处置方式和去向，若处置不当可能产生二次污染和环境风险问题；
- ⑤尾矿库环境风险防控措施可防可控性。

(3) 环境影响分析

①大气环境影响

本项目废气污染为原矿装卸、原矿堆场、原矿破碎和筛选工序、运输车辆产生的粉尘。

(1) 根据预测结果可知，本项目建成后新增污染源正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $<100\%$ ，新增增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $<30\%$ 。

(2) 项目建成后各污染因子叠加现状浓度（无在建、拟建项目污染源）环境影响后，主要污染物的保证率日短期浓度平均质量浓度和长期平均质量浓度均能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

(3) 本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况，保守确定大气环境防护距离为生产区外延 50m。

(4) 在非正常排放情况下，PM10 和 PM2.5 在敏感点和网格点均较正常排放时增大，但均可达标排放。要求建设单位加强环保设施管理，严防非正常排放，及时修复事故装置。

综上所述，项目投建后对环境影响较小，符合环境功能区划要求。

②水环境及土壤环境影响

本项目废水主要为生产废水、生活污水、初期雨水，生活污水经化粪池处理后用于周边林地农用，不外排；生产废水包括：选矿废水、尾矿浆和车间地面冲洗废水，以及初期雨水，全部接入干排系统经“浓缩沉淀+压滤”处理后回用于生产，不外排，对地表水环境不会造成污染影响。

建设单位对地下水污染分区按规范防渗、并加强地下水污染监控后，正常情况下，建设项目对厂区以及下游地下水水质的影响较小，对区域土壤和地下水造成的影响较小。

③噪声影响

项目严格按设计对破碎机、振动筛、球磨机、摇床及泵机、压滤机等设备作业等主要高噪声采取减振、隔声等综合降噪措施后，运营期间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区标准限值要求。本项目噪声评价等级为二级，评价范围为厂界外 200m。根据实地勘查，本项目评价范围内无敏感点，项目噪声排放不扰民。

④固废影响

本项目固废主要包括尾矿渣、除尘器废布袋、压滤机废滤布、设备维修废机油、废包装材料及生活垃圾。项目固体废物采取污染防治措施处置后，其对环境的影响得到有效的控制，不会对环境产生不良影响。

⑤环境风险

项目属锡矿选矿项目，项目建成后涉及主要风险物质为废机油，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.1 突发环境事件风险物质临界量，物质总量与临界值比值 $Q=0.00032<1$ ，环境风险潜势为 I；尾矿库保持现状不再使用，坝体稳定。项目可能存在的环境风险为选矿废水、矿浆、尾矿浆及危险废物的泄漏。建设单位严格落实本评价提出的各项风险防范措施，制定突发环境事件应急预案及隐患排查制度，在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，定期开展隐患排查及应急预案演练，项目运营期环境风险可防可控。

六、评价结论

福建宁化华鑫锡业有限公司华鑫锡矿扩建项目位于福建省三明市宁化县中沙乡茶木坑原有厂址内，项目建设符合宁化县用地规划和国土空间规划要求，符合环境功能区划的要求，与三明市宁化县生态功能区划、矿产资源总体规划不冲突，符合矿产资源总体规划环评要求，选址可行；项目符合产业政策；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放，对周边环境影响较小，并满足区域环境功能区划要求；工程潜在的环境风险

属可接受水平；周边公众支持本项目建设。总之，该项目在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染控制措施和风险防范措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规章

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

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日第二次修订；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，自2022年6月5日施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；

(8) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；

(9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号，2013年9月10日；

(10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号，2015年4月；

(11) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号，2016年5月；

(12) 《国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日；

(13) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号），2018年7月3日；

(14) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》，国发〔2021〕23号；

(15) 《排污许可管理条例》，国务院令第736号，2021年3月1日起施行；

(16) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；

(17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(18) 《国家危险废物名录》，2021年版；

(19) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》环发【2015】162号，2015年12

月 10 日；

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

(21) 《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，2012 年 8 月 8 日；

(22) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号；

(23) 《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》，环境保护部办公厅，环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日；

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

(25) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日；

(26) 《突发环境事件应急管理办法》，部令 第 34 号，2015 年 4 月；

(27) 《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；

(28) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》，生态环境部、中央文明办等 16 个部门，环大气(2023)1 号，2023 年 01 月 3 日；

(29) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展改革委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行；

(30) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；

(31) 《尾矿污染环境防治管理办法》（部令 第 26 号）；

(32) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环办固体〔2022〕17 号）；

(33) 《锡行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 89 号）；

(34) 《有色金属行业绿色矿山建设规范》。

1.1.2 地方法规、规章

(1) 《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日起施行；

(2) 《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月 1 日起施行；

(3) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日；

(4) 《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》，闽政[2014]1 号，2014 年 1 月；

- (5) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》，闽政〔2015〕26号，2015年6月；
- (6) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，闽政〔2016〕45号，2016年10月15日；
- (7) 中共福建省委 福建省人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，2018年10月；
- (8) 福建省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）；
- (9) 《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10号）；
- (10) 《福建省人民政府关于印发福建省小流域及农村水环境整治计划（2016-2020年）的通知》（闽政〔2016〕29号）；
- (11) 《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》，闽环发[2011]20号，2011年12月；
- (12) 《福建省环保厅关于印发《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》的通知》（闽环发〔2015〕8号）。
- (13) 《福建省地下水污染防治实施方案》，2019年7月18日；
- (14) 《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》，闽环保固体〔2022〕17号；
- (15) 《福建省生态环境厅关于加强重金属污染防控有关工作的通知》，福建省生态环境厅，闽环保固体(2022)26号，2022年10月19日；
- (16) 《福建省生态环境厅关于印发<福建省有色金属矿采选行业污染防治工作指南(试行)>的通知》，福建省生态环境厅，闽环保固体(2020)10号，2020年3月23日。
- (17) 《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》（明政[2021]4号）；
- (18) 《三明市人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》，明政文〔2014〕67号，2014年3月24日；
- (19) 《三明市人民政府关于印发三明市水污染防治行动计划工作方案的通知》，明政文〔2016〕40号，2016年4月22日；
- (20) 《三明市人民政府关于印发<三明市土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》，明政文〔2017〕31号，2017年3月30日；
- (21) 《三明市人民政府关于印发<三明市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案>的

通知》，明政〔2018〕24号；

1.1.3 相关规划

(1) 《福建省人民政府关于印发福建省“十四五”生态省建设专项规划的通知》(闽政〔2022〕11号)，2022年4月21日；

(2) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》，闽政办〔2021〕59号；

(3) 《福建省水(环境)功能区划》，闽政文[2004]3号)，2004年1月；

(4) 《三明市城市总体规划(2010-2030年)修改方案》，闽政文〔2017〕434号，福建省人民政府，2017年12月14日；

(5) 《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》，明政[2000]文32号；

(6) 《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》，明政办〔2021〕66号，2021年12月30日；

(7) 《宁化县生态功能区划》(宁化县人民政府，2003年8月30日)；

(8) 《宁化县土地利用总体规划(2006-2020年)》；

(9) 《福建省宁化县矿产资源总体规划(2016-2020年)》；

(10) 《宁化县国土空间总体规划(2021-2035年)》。

1.1.4 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8) 《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)；

(9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(10) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)；

(11) 《有色金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0320-2018)；

(12) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；

(13) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(14) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)；

- (15) 《尾矿库环境应急管理工作指南(试行)》环办[2010] 138 号;
- (16) 《地下水污染源防渗技术指南 (试行)》(环办土壤函【2020】 72 号)。

1.1.5 项目有关文件与参考资料

- (1) 建设项目环境影响评价委托书;
- (2) 福建省企业投资项目备案表 (闽工信备[2022]G050023 号);
- (3) 《福建宁化华鑫锡业有限公司小岭锡矿年开采 6.0 万 t 锡原矿新建项目环境影响评价报告书》及其批复, 2020 年 3 月;
- (4) 《福建宁化华鑫锡业有限公司小岭锡矿矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复土地复垦方案》及其评审意见, 中化地质矿山总局福建省地质勘查院, 2019 年 11 月;
- (5) 《福建宁化华鑫锡业有限公司小岭锡矿勘探报告矿产资源储量评审意见书》(福建省国土资源评估中心, 闽国土资储评字[2014]18 号, 2014 年 4 月 16 日);
- (6) 《福建宁化华鑫锡业有限公司原矿成分检测报告》, 2020 年 1 月 18 日;
- (7) 《排放污染物许可证》, 登记编号 91350424676525376W001W;
- (8) 原《宁化县河龙乡下伊锡矿年生产 10 吨金属矿环境影响评价报告表》及其批复、竣工验收报告;
- (9) 《福建宁化华鑫锡业有限公司选矿厂尾矿库安全现状评价报告》, 乌鲁木齐泰迪安全技术有限公司, 2022 年 12 月;
- (10) 《福建省宁化县矿产资源总体规划 (2008-2015 年) 环境影响报告书》及其审查意见的函, 2015 年 04 月;
- (11) 建设项目环境质量现状监测报告;
- (12) 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用, 坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法, 科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

(1) 施工期

本项目于 2008 年 7 月开工建设，主体工程及部分设备均建设安装完成，于 2012 年 10 月对设备进行了调试，后因无法取得矿石及市场因素的影响，于 2013 年 2 月停止调试，至今未再启用。目前主要在设备启用前进行检修，新增干排渣工程占地面积小、施工期较短，无其他土建工程，本次评价不再对施工期开展环境影响分析。

(2) 运营期

① 废气

废气主要来源为原矿装卸、原矿堆场、原矿破碎和筛选工序、运输车辆产生的粉尘，污染物以颗粒物为主。

② 废水

废水主要为生产废水、生活污水和初期雨水。厂区依据“雨污分流”原则收集各股废水，选矿过程各工序废水、尾矿浆、车间冲洗水和初期雨水经“浓缩沉淀+压滤”后返回工业蓄水池作为补充用水，全部循环利用，不外排。生活污水经化粪池后用于周边林地农用。由于本项目污水不直接排入外环境，本次评价重点论述项目污水处理设施经济技术可行性。

③ 固废

项目固废主要包括尾矿渣、除尘器废布袋、压滤机废滤布、设备维修废机油、废包装材料及生活垃圾，项目固废均可得到妥善处置，本次评价主要评述暂存及处置措施的可行性。

④ 噪声

项目噪声源主要来自破碎机、振动筛、球磨机、摇床及泵机、压滤机等设备作业，声环境影响评价范围内现状不存在声环境敏感目标，主要论述降噪措施可行性及厂界达标性分析。

⑤ 环境风险影响因素识别

本项目涉及尾矿库和机油使用，尾矿库已被列入《三明市生态环境局关于做好尾矿库分类分级环境监管工作的通知》（明环土[2023]2 号）中三级重点监管尾矿库，但不再使用，本次环境风险评价重点关注环境风险防控措施可行性。

⑥土壤、地下水影响因素识别

干渣系统集水池、浮选槽及废水收集管道破损或防渗老化破损造成地下水、土壤污染，因此，拟采取的污染防治措施可行性是本评价的重点。

项目环境影响矩阵识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响矩阵识别表

影响受体		自然环境				生态环境			人群健康
		环境空气	地表水	地下水	声环境	陆域生物	水生水物	土壤	
运营期	废水排放	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1L	0	0	0	-1L	0	-1L	-1L
	噪声排放	0	0	0	-2L	-2L	0	0	-2L
	固体废物	-1L	0	-1L	0	-1L	0	-1L	0
	事故风险	0	-3S	-3S	0	-3S	-3S	-3S	-3S

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)的评价原则，结合工程特点、排污特征、当地环境现状和规划功能和环境影响识别结果，确定本次评价时段为运营期，主要评价要素为大气环境、环境风险和固体废物影响，其次为声环境影响、地表水环境、地下水环境、土壤环境影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据对项目的初步工程分析和环境影响识别，以及评价区域的环境特征，对项目的污染因子进行了筛选，建立了评价因子筛选表，见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选一览表

类别	污染因子	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气环境	PM ₁₀ 、TSP	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、Sn	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	/
地表水环境	pH、Sn、Cu、Pb、Zn、As、Fe、硫化物等	pH、Sn、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、六价铬、As、Fe、Ag、Au、Sb、Mn、Ge、Ti、Al、Si、K、Na、Ca、Mg、硫化物、氟化物、SS、COD _{Cr} 、总磷、氨氮、石油类、铊	分析废水处理设施经济技术可行性	/
地下水环境	耗氧量、砷(As)、铅(Pb)、锡(Sn)	pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六	耗氧量、砷(As)	/

类别	污染因子	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
		价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镉、铊		
声环境	等效 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固体废物	一般工业固体废物、危险固废	/	一般工业固体废物、危险固废	/
土壤环境	砷(As)、铅(Pb)、锡(Sn)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍及 38 项挥发性及半挥发性有机物、pH 值、锌、镉、阳离子交换量	/	/
环境风险环境	废机油、选矿废水泄漏	/	废机油、选矿废水泄漏	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境功能区划

项目位于宁化县中沙乡，区域水体为中沙溪，根据《三明市辖区水环境功能区划》，水域功能为工业、农业用水，水环境为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能水体；同时根据《福建省人民政府关于划定、调整和取消福州、三明、南平、龙岩等市 17 个饮用水水源保护区的批复》（闽政文[2022] 366 号）（详见附件 9），宁化县已停止从中沙乡自来水厂水源保护区取水，取消宁化县中沙乡自来水厂水源保护区。

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关环境空气功能区分类的规定，项目所在区域为环境空气二类功能区；区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区。

根据《福建省生态功能区划》，项目所在地区位于 I₁ 闽北闽西山地盆谷生态亚区，项目所在区域属 1301 沙溪流域北部河源水源涵养和生物多样性保护生态功能区，该功能区主要生态系统服务功能为水源涵养、生物多样性维持、土壤保持；根据《宁化县生态功能区划》，本项目所在区域位于宁化闽江源水源涵养与生物多样性生态功能小区（130141401），其主导生态环境功能为水源涵养与农业生态，辅助生态环境功能为水土流失保持，自然保护小区生态保育，重点为：把该区作为重要生态功能区加以保护与建设，建设生态农业，加强植被生态保育，防止水土流失。其他相关任务为：做好自然保护小区生态保育，维护和提高区域的生物多样性。

综上所述，项目所在区域的环境功能属性汇总见表 1.4-1，功能区划图详见图 1.4-1~图 1.4-2，生态功能区划见图 1.4-3。

表 1.4-1 环境功能区划表

编号	环境要素	环境功能属性
1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	地表水	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
3	声环境	2类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
4	生态功能区划	1301 沙溪流域北部河源水源涵养和生物多样性保护生态功能区 宁化闽江源水源涵养与生物多样性生态功能小区（130141401）
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	是否水库库区	否
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否

1.4.2 环境质量标准

1.4.2.1 大气环境

项目所在区域为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量标准（二级）

污染物名称	年平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 小时平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准
SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》 GB3095-2012
NO ₂	40	80	200	
CO	/	4	10	
O ₃	/	160 (日最大 8 小时平均)	200	
TSP	200	300	/	
PM ₁₀	70	150	/	
PM _{2.5}	35	70	/	

1.4.2.2 地表水环境

项目所在区域水体为中沙溪，区划为III类水环境功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水水质评价标准（摘录） 单位：mg/L(pH 为无量纲)

序号	污染物项目	单位	评价标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水标准
2	COD	mg/L	20	
3	BOD ₅	mg/L	4	
4	总磷	mg/L	0.2	
5	总氮	mg/L	1.0	
6	氨氮	mg/L	1	
7	石油类	mg/L	0.05	
8	硫化物	mg/L	0.2	
9	氟化物	mg/L	1.0	
10	铜	mg/L	1.0	
11	锌	mg/L	1.0	
12	汞	mg/L	0.0001	
13	镉	mg/L	0.005	
14	铅	mg/L	0.05	
15	砷	mg/L	0.05	
16	六价铬	mg/L	0.05	
17	铊	mg/L	0.0001	

1.4.2.3 地下水环境

评价区域地下水主要作为工农业用水，区域地下水执行《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中的III类标准，具体限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量常规指标及限值 (摘录) 单位: mg/L(pH 为无量纲)

评价因子	单位	III类标准值	评价因子	单位	III类标准值
pH	无量纲	6~9	铁	mg/L	0.3
氨氮	mg/L	0.5	锰	mg/L	0.1
硝酸盐	mg/L	20.0	钛	mg/L	-
亚硝酸盐	mg/L	1.00	锡	mg/L	-
挥发性酚类	mg/L	0.002	硅	mg/L	-
氰化物	mg/L	0.05	铝	mg/L	0.2
砷	mg/L	0.01	锌	mg/L	1.0
汞	mg/L	0.001	六价铬	mg/L	0.05
铬	mg/L	0.05	银	mg/L	0.05
铅	mg/L	0.01	金	mg/L	-
氟化物	mg/L	1.0	铋	mg/L	0.005
镉	mg/L	0.005	铊	mg/L	-

1.4.2.4 声环境

项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，详见表 1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	适用区域	执行标准	
		昼间	夜间
2	项目区	60	50

1.4.2.5 土壤

项目地块属工业用地，采用建设用地标准《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地进行评价，锡参考江西省《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(DB36/1282-2020)；周边林地、农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 标准，具体见表 1.4-6。

表 1.4-6 土壤环境质量标准

序号	检测项目	单位	建设用地		农用地 (筛选值)			
			第二类用地筛选值	第二类用地管控值	pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
1	砷	mg/kg	60	140	30	30	25	20
2	镉	mg/kg	65	172	0.3	0.3	0.3	0.6
3	铬 (六价)	mg/kg	5.7	78	/	/	/	/
4	铜	mg/kg	18000	36000	50	50	100	100
5	铅	mg/kg	800	2500	70	90	120	170
6	汞	mg/kg	38	82	0.5	0.5	0.6	1.0
7	镍	mg/kg	900	2000	60	70	100	190
8	铬	mg/kg	/	/	150	150	200	250

序号	检测项目	单位	建设用地		农用地（筛选值）			
			第二类用地筛选值	第二类用地管控值	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
9	锌	mg/kg	/	/	200	200	250	300
10	四氯化碳	mg/kg	2.8	36	/	/	/	/
11	氯仿	mg/kg	0.9	10	/	/	/	/
12	氯甲烷	mg/kg	37	120	/	/	/	/
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100	/	/	/	/
14	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21	/	/	/	/
15	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	200	/	/	/	/
16	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000	/	/	/	/
17	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163	/	/	/	/
18	二氯甲烷	mg/kg	616	2000	/	/	/	/
19	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47	/	/	/	/
20	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100	/	/	/	/
21	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50	/	/	/	/
22	四氯乙烯	mg/kg	53	183	/	/	/	/
23	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840	/	/	/	/
24	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15	/	/	/	/
25	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20	/	/	/	/
26	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5	/	/	/	/
27	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3	/	/	/	/
28	苯	mg/kg	4	40	/	/	/	/
29	氯苯	mg/kg	270	1000	/	/	/	/
30	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	/	/	/	/
31	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200	/	/	/	/
32	乙苯	mg/kg	28	280	/	/	/	/
33	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	/	/	/	/
34	甲苯	mg/kg	1200	1200	/	/	/	/
35	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	570	/	/	/	/
36	邻二甲苯	mg/kg	640	640	/	/	/	/
37	硝基苯	mg/kg	76	760	/	/	/	/
38	苯胺	mg/kg	260	663	/	/	/	/
39	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	/	/	/	/
40	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151	/	/	/	/
41	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15	/	/	/	/
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151	/	/	/	/
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500	/	/	/	/
44	蒽	mg/kg	1293	12900	/	/	/	/
45	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	15	/	/	/	/
46	茚并[1,2,2-cd]芘	mg/kg	15	151	/	/	/	/
47	萘	mg/kg	70	700	/	/	/	/
48	锡	mg/kg	10000	/	/	/	/	/

1.4.3 污染物排放标准

1.4.3.1 废水

生产废水经干排系统处理后全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后用于厂区周边林地农用，不外排。

1.4.3.2 废气

运营期废气主要为原矿装卸、原矿堆场、原矿破碎和筛选工序、运输车辆产生的粉尘，主要污染物均为颗粒物，执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及其修改单中“锡工业”对应污染物排放标准限值，由于 GB30770-2014 中未对锡矿采矿行业颗粒物无组织排放作出限值要求，因此，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控限值。项目废气排放执行标准要求详见表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目工艺废气执行标准限值

污染物	本项目排放限值 mg/m ³	企业边界大气污染物浓度限值 mg/m ³	最高允许排放速率	
			排气筒(m)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	50	1.0	15	/

1.4.3.3 噪声

运营期厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体见表 1.4-8。

表 1.4-8 工业企业厂界环境噪声标准

类别	适用区域	等效声级 Laeq (dB)	
		昼间	夜间
2	厂界	60	50

1.4.3.4 固废

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016 和 HJ169-2018 中关于评价工作级别划分的判定规则及对该项目周围环境特征、污染物排放量分析，确定本项目环境影响评价工作等级如下：

1.5.1 大气环境

本项目所在区域属于二类环境空气功能区，环境空气质量现状良好，具有一定的大气

环境容量。本项目废气污染物主要为原矿装卸、原矿堆场、原矿破碎和筛选工序、运输车辆产生的粉尘，故本评价主要根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中“AERSCREEN 筛选计算与评价等级”进行计算，确定本项目大气环境影响评价工作等级。

(1) 评价等级划分依据

根据工程分析结果，选取主要污染因子计算最大地面浓度占标率 P_i 及其对应的达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

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（小时值）， mg/m^3 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按照下表进行判定。

表 1.5-1 大气环境影响评价等级分级判据

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	$P_{max} < 1\%$

评价工作等级的确定还应符合以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

(2) 估算软件及其版本号

本评价采用的估算软件为 EIAProA2018 版中“AERSCREEN 筛选计算与评价等级”模块进行估算，软件的版本为 Ver2.6.507 版。

(3) 估算模型参数

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

参数		取值
	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/℃	39.6
	最低环境温度/℃	-8.2
	土地利用类型	针叶林、工业区
	区域湿度条件	潮湿气候条件
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	90
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/°	/

(4) 项目污染物源强

具体见“4.1.2.4 污染源源强”。

(5) 估算结果

估算结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 废气最大污染物占标率估算结果一览表

序号	污染源名称	离源距离 (m)	PM10 D10(m)	TSP D10(m)	PM2.5 D10(m)
1	DA001	67	4.90 0	0.00 0	4.96 0
2	装卸区无组织	62	0.00 0	36.53 275	0.00 0
3	堆场区无组织	62	0.00 0	3.80 0	0.00 0
4	破碎区无组织	49	0.00 0	54.40 300	0.00 0
各源最大值		——	4.9	54.4	4.96

(6) 等级判定

估算结果表明，本项目各项废气污染物排放时，污染物落地浓度最大为破碎区的无组织 TSP 排放， P_{MAX} 值为 54.4%，对应 D10% 为 300m，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 判据，大气评价工作等级定为一级。

(7) 评价范围

本次设定大气环境影响评价范围为厂界线外延 2.5km 的矩形区域，详见图 1.7-1。

1.5.2 地表水环境

项目生产废水和初期雨水全部循环利用，不外排，生活污水经处理达标后用于周边的林地农用。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境评价工作等级为三级 B，只作定性分析，重点分析废水回用可行性。

1.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

本项目为锡矿选矿项目（含尾矿库），根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》

(HJ610-2016)评价等级判据“G 有色金属—42、采选(含单独尾矿库)”，选矿厂为II类、尾矿库为I类，因此，本项目地下水影响评价类别属I类。

根据调查资料，项目区域地下水含水层为弱透水层，不易受污染；不在水资源保护区及环境敏感区内，地下水环境敏感程度为不敏感；重点污染防治区和一般污染防治区均采用防渗措施。根据导则判定，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

地下水评价范围为各厂区所在的水文地质单元。

表 1.5-4 地下水影响评价工作级别

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2021)中环境噪声影响评价工作等级划分基本原则进行评价工作等级划定，建设项目位于GB3096-2008规定的声环境功能2类声环境功能区，项目声环境影响评价等级定为二级，评价范围为200m，主要分析厂界达标排放情况。

1.5.5 环境风险

本项目选矿厂环境风险源为机油、废机油，厂区内不备柴油发电机，根据重大危险源进行识别，危险物质储量 $Q=0.00024 < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目环境风险潜势综合等级为I级，环境风险评价为简单分析。

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》，综合尾矿库环境危害性(H)、周边环境敏感性(S)、控制机制可靠性(R)三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵，确定尾矿库环境风险等级为“一般(H2S2R3)”。

1.5.6 生态环境

根据现场察看，项目厂区已建成多年，生态环境已基本稳定，厂内进行了适当绿化，尾矿库库面已做了植被恢复，边坡较稳定。周边区域主要为林地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护项目，总占地面积为10.8442万 m^2 (含尾矿库)，小于20 km^2 ，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)“6.1评价等级判定”

可知，本项目生态环境影响评价工作等级定为三级。

1.5.7 土壤环境

本项目为锡矿选矿项目，不涉及采矿，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“采矿业”的“其他项目”，属于Ⅲ类项目，项目总占地面积为 10.8442 万 m²（10.8442hm²），占地面积属于中型（5~50hm²），项目周边主要为林地和农田，土壤环境为敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 4 分级依据，本项目土壤环境影响评价等级为三级，评价范围为项目占地范围及外围 200m。

表 1.5-5 土壤污染影响型评价工作等级分级表

评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	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	二级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.5.8 辐射评价等级

《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》指出：依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批。

根据赣州金源测试科技有限公司对项目原矿及尾矿的检测结果（见表 2.3-13 辐射环境监测结果统计表），原矿及尾矿残留物中铀镭钍钾单个核素活度浓度均不超过 1 贝可/克（Bq/g），不需开展辐射环境影响评价。

1.6 评价重点

根据工程的特点，重点评价内容为：项目工程分析、大气影响评价、声环境影响评价、固体废物环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施技术论证；一般评价内容为：地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境管理与环境监测。通过评价工作，促进项目实现清洁生产、污染物有效治理，不使区域环境质量恶化，为可持续发展提供科学依据。

1.7 环境保护目标

(1) 大气环境

项目大气评价范围内村庄等敏感目标，区域大气环境满足报告书中提出的大气环境质量标准。

(2) 水环境

中沙溪水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

(3) 环境风险

环境风险保护目标为项目周边风险评价范围内的敏感目标，目前主要包括小池屋、楼家村、沙坪村、中沙乡等。

环境保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 敏感保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	相对选矿厂方位	相对选矿厂界距离(m)	规模	环境功能
大气环境	零散住宅	N	370	约 4 户	二类大气环境功能区
	小池屋	NW	600	约 10 户	
	坑田口	S	1070	约 25 户	
	危家山	E	1030	约 5 户	
	王家地	NE	2500	约 21 户	
	朱山咀	SW	830	约 10 户	
	楼家村	SW	1050	约 265 户	
	新建队	S	1050	约 35 户	
	漳南源	SW	1480	约 10 户	
	圳背	SE	1510	约 20 户	
	李家	SW	2530	约 142 户	
	沙坪村	N	2000	约 270 户	
	中沙乡	SE	2450	约 658 户	
地表水	中沙溪	W	80 (距尾矿库)	小河	地表水III类
地下水	项目所在区域地下水资源	所在水文地质单元			地下水III类
土壤	项目所在地及周边林地	周边 200m 范围内			建设用地 GB36600-2018 第二类用地；林地 GB 15618-2018
	农田	W	80 (尾矿库)	\	禁止占用

图 1.7-1 大气评价范围内环境敏感目标分布与周边关系示意图

1.8 评价工作技术路线

环境影响评价工作的技术路线详见图 1.8-1。

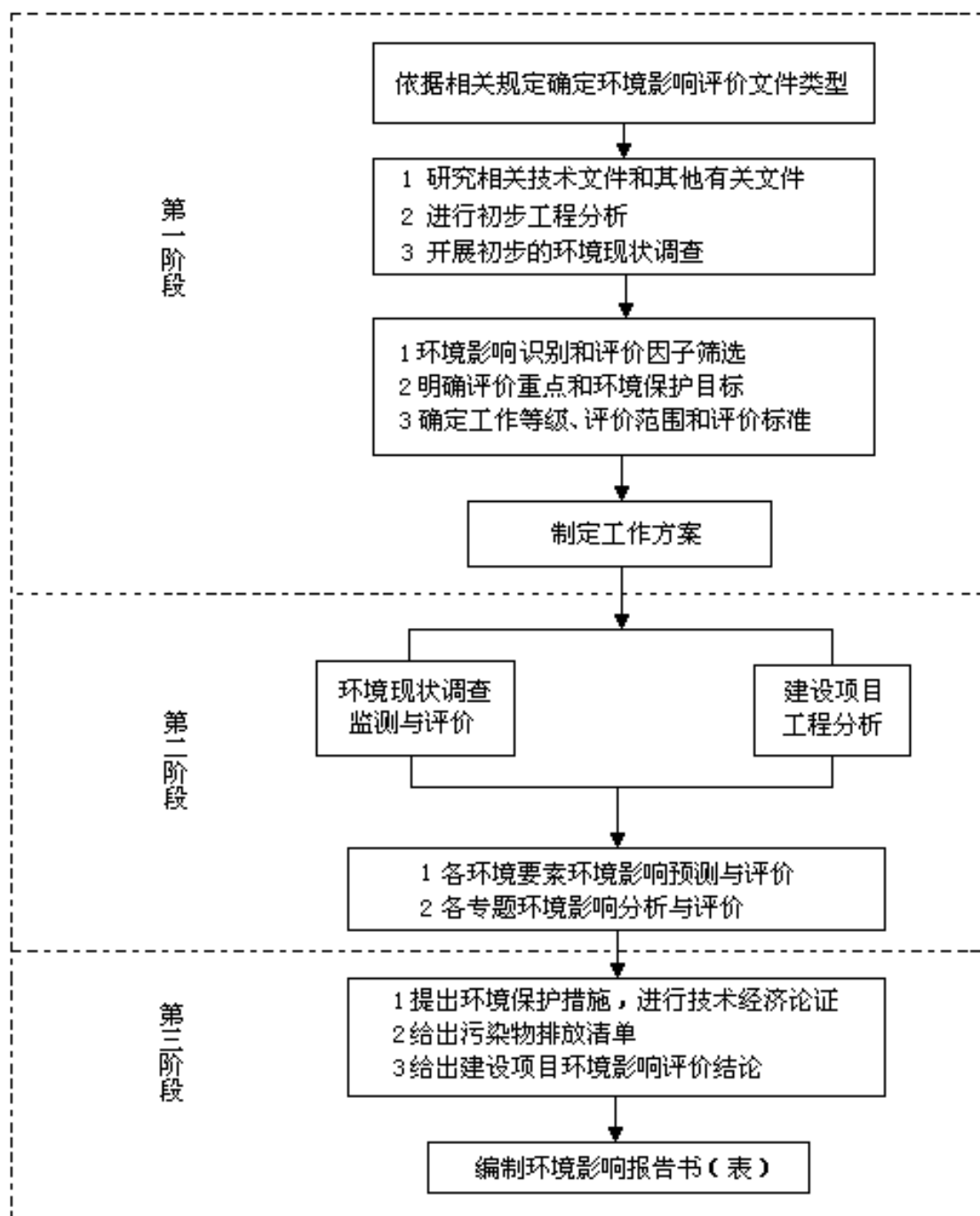


图 1.8-1 项目评价技术路线图

2 项目工程分析

2.1 项目历史变革

2.1.1 配套矿山介绍

福建宁化华鑫锡业有限公司成立于 2008 年 6 月 13 日（原名：福建省宁化县下伊矿区小岭矿段锡矿；下文简称“小岭锡矿”），现拥有下伊矿区小岭矿段开采权，属《福建省宁化县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》规划的重点矿区。

下伊小岭锡矿普查探矿权首次由巫金华于 2004 年 10 月 12 日获得，普查面积 4.60km²，2008 年 10 月 29 日福建宁化华鑫锡业有限公司经福建省国土资源厅同意通过转让取得详查探矿权，2010 年 12 月 23 日办理了探矿权延续。2011 年 10 月由福建省地质调查研究院提交了《福建省宁化县下伊矿区小岭矿段锡矿地质勘探实施方案》，同年 12 月通过福建省国土资源评估中心评审（闽国土资储审探字(2011) 184 号），正式转入勘探阶段，2013 年 12 月由福建省地质调查研究院提交《福建省宁化县下伊矿区小岭矿段锡矿勘探报告》，2014 年 6 月通过福建省国土资源评估中心评审(闽国土资储评字[2014]18 号)，先后于 2012 年、2014 年及 2019 年办理了勘探探矿权延续，持有《福建省宁化县下伊矿区小岭矿段锡矿勘探》探矿权，证号为 T35120081002016581，勘查面积 0.74km²，有效期限为 2019 年 8 月 16 日至 2021 年 8 月 16 日。

2019 年建设单位将探矿权转采矿权，进入采矿阶段，2019 年 11 月由中化地质矿山总局福建省地质勘查院完成了《福建宁化华鑫锡业有限公司小岭锡矿矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复土地复垦方案》（下文简称“三合一”方案），2020 年 2 月福建省国土资源评估中心以“闽国土资开发审（2020）03 号”文通过评审。根据“三合一”方案，该矿山开采项目总投资 2600 万元，申请采矿权面积 0.6517km²，开采标高：+680m~+380m，开采矿种为锡矿，开采方式为地下开采，设计以省道 S221 为界分为东、西两个矿段，采用平硐—斜坡道方式开拓，留矿采矿法进行回采，回采率 85%，设计可开采资源量为 80.39 万 t，锡金属量为 3529.70t，平均品位 0.439%，开采规模为 6.0 万 t/a，服务年限 18 年（含基建期 2 年、减产和扫尾期 1 年），开采原矿拟全部运往距约 5km 的配套选矿厂（即本项目）进行选矿，其环境影响报告书已于 2020 年取得三明市生态环境局批复（明环评[2020]16 号，2020 年 4 月 15 日），同年 4 月取得福建省自然资源厅颁发的采矿许可证（证号：C3500002020043110149732），目前因选矿厂暂未正式运行，矿山也未投入开采阶段。

2.1.2 选矿厂介绍

小岭锡矿原配套选矿厂位于宁化县河龙乡白水寨（原名：宁化县河龙乡下伊锡矿），始建于1998年，生产规模为年产锡精矿10t，主要销往三明市附近冶炼企业。项目于1998年4月20日编制了《下伊锡矿年生产锡金属矿10吨环境影响评价报告表》，同年取得批复，并于2001年6月11日通过了竣工环保验收（详见附件4）。后于2004年停产，根据现状调查及建设单位介绍，现有工程生产设施设备已拆除，原辅材料及尾矿已清理干净，目前植被已恢复完好，现有工程污染源已不存在。

为满足小岭锡矿的开采规模，华鑫锡业重新选址于三明市宁化县中沙乡楼家村茶木坑新建配套选矿厂，相距矿山约5公里，2008年7月开工建设并安装了部分选矿设备，2012年10月对设备进行了调试，后因无法取得矿石及市场因素的影响，于2013年2月停止调试，至今未再投入生产。在新修改的《环境保护法》（2015年1月1日施行）及《环境影响评价法》（2018年12月29日修正）颁布实施后华鑫锡业均未进行生产，故未受到当地生态环境主管部门的行政处罚。

现企业予以重新启用该选矿厂，调试检修设备并增设干排渣系统，完善配套环保设施，总占地面积为10.8442万m²（含尾矿库），总投资2412万元，设计规模：年选锡矿石6万吨。建设单位已通过宁化县工业和信息化局关于《福建宁化华鑫锡业有限公司华鑫锡矿扩建项目备案》（闽工信备[2022]G050023号）。

2.2 项目概况

- （1）项目名称：华鑫锡矿扩建项目
- （2）建设单位：福建宁化华鑫锡业有限公司
- （3）建设地点：三明市宁化县中沙乡楼家村茶木坑，中心点坐标为：E116.6802°，N26.3968°。
- （4）工程投资：2412万元
- （5）建设性质：改扩建
- （6）项目占地：在现有红线范围内，无新增用地，总占地面积10.8442万m²（含尾矿库），其中选矿厂占地面积为6253m²。
- （7）生产规模：年处理锡原矿石6万吨（200t/d）；配套尾矿库不再使用，保持现状。
- （8）生产作业体制及定员
年工作时间为300天，三班制，每班8小时；劳动定员：50人，其中10人在厂内食宿。
- （9）原矿来源

依托建设单位配套的小岭矿山，位于宁化县河龙乡下伊村、沙坪村，原矿石通过矿区和选厂自建路以及 S221 省道（原 S205 省道）运至选厂，运输距离约 5km，矿山原矿开采量为 200 t/d（6 万 t/a），Sn 平均品位为 0.439%，服务年限 18 年（含基建期 2 年、减产和扫尾期 1 年）。

（10）项目建设进度安排

主体工程和设备已安装完成，检修 1 个月，拟 2024 年 5 月投入生产。

2.3 工程建设内容

2.3.1 产品方案及产能匹配性分析

（1）产品方案

本项目设计选矿规模为 200t/d（6 万 t/a），产品方案为年产锡精矿 350t/a（含锡 45.0%），副产品为铜精矿 110t/a 和硫铁精矿 7380t/a，销往周边地区的冶炼厂。

根据建设单位提供可研资料，项目生产的锡精矿符合《锡精矿》（YS/T339-2011）中二类六级品，硫铁精矿符合《硫精矿》（YS/T337-2009）中二级品标准，铜精矿符合《铜精矿》（YS/T318-2023）四级品标准要求，具体情况详见表 2.3-1、表 2.3-2 和表 2.3-3。

表 2.3-1 锡精矿产品标准（YS/T339-2011）

类别	品级	化学成分/%								
		Sn	S	As	Bi	Zn	Sb	Fe	F	Cu
二类	一级品	70.00	0.70	0.30	0.30	0.50	0.30	3.00	0.20	0.50
	二级品	65.00	1.00	0.40	0.40	0.80	0.40	5.00	0.20	0.80
	三级品	60.00	1.50	0.50	0.50	0.90	0.50	7.00	0.20	0.90
	四级品	55.00	2.00	1.00	0.60	1.00	0.60	9.00	0.20	1.00
	五级品	50.00	2.50	1.50	0.80	1.20	0.70	12.00	0.20	1.20
	六级品	45.00	3.00	2.00	1.00	1.40	0.80	15.00	0.20	1.40
	七级品	40.00	3.50	2.50	1.20	1.60	0.90	16.00	0.20	1.60

表 2.3-2 硫精矿产品标准（YS/T337-2009）

名称	品级	化学成分/%			
		有效 S 不小于	杂质，不大于		
			As	F	Pb+Zn
硫铁精矿	一级品	43	0.01	0.03	0.40
	二级品	38	0.03	0.06	0.8
	三级品	35	0.10	0.08	1.20
	四级品	29	0.40	0.20	2.50
	五级品	26	1.60	1.80	3.00

表 2.3-3 铜精矿产品标准 (YS/T318-2023)

名称	品级	化学成分 (质量分数) /%				
		Cu 不小于	杂质含量, 不大于			
			As	Pb+Zn	Mg	Bi+Sb
铜精矿	一级品	32	0.10	2	1	0.10
	二级品	25	0.20	5	2	0.30
	三级品	20	0.20	8	3	0.40
	四级品	16	0.30	10	4	0.50
	五级品	13	0.40	12	5	0.60

(2) 产能匹配性分析

项目破碎车间设置 1 条破碎线, 共有 3 台破碎机, 选矿车间布置 2 台球磨机, 破碎及磨矿产能核算见表 2.3-4 和表 2.3-5。

由下表可见, 3 台破碎机依次为一破、二破和三破, 最大破碎能力为 20t/h, 每天仅白天时段运行 10h, 其每天破碎量最大为 200t/d, 满足设计产能 60000t/a 的需求; 磨矿生产线配备 2 台球磨机, 每天运行 24h, 最大磨矿量可达 209.44t/d, 可以匹配破碎量。企业可根据生产情况、设备维护情况调节设备运行制度, 严格禁止项目超设计产能生产。

表 2.3-4 破碎生产线产能核算一览表

序号	设备名称	型号、规格	最大破碎能力 t/h	每天运行时间 h	每天破碎量 t/d	年破碎量 t/a	备注
1	颚式破碎机	PE0609	20	10	200	60000	一破
2	标准圆锥破碎机	PYS-B1321	20	10	200	60000	二破
3	复合高效圆锥破碎机	GZ100	20	10	200	60000	三破

表 2.3-5 磨矿生产线产能核算一览表

序号	设备名称	型号、规格	有效容积 m ³	填充率 %	在线量 t	在线磨矿时间 min	磨矿速率 t/h	每天运行时间 h	每天磨矿量 t/d	年磨矿量 t/a	备注
1	球磨机	Φ2100×3000	6.4	20	3.27	45	4.36	24	209.44	62832	2 台

2.3.2 经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 2.3-6。

表 2.3-6 经济技术指标表

2.3.3 项目工程组成

项目工程组成一览表见表 2.3-7。

表 2.3-7 项目工程组成一览表

工程分类	项目	工程建设内容	备注
主体	选原矿仓	占地面积约 38.3m ² 。顶部高程约 473.24m, 配有顶棚	已建

工程分类	项目	工程建设内容	备注	
工程	矿工程	破碎车间	占地面积约 292.6m ² 。顶部高程约 464.48m	已建
		球磨车间	占地面积约 333.6m ² 。包括球磨及高频细筛。顶部高程约 451.32m	已建
		浮选车间	占地面积约 280.6m ² 。顶部高程约 447.68m	已建
		摇床粗选车间	占地面积约 532.4m ² 。由摇床粗选一车间、摇床粗选二车间组成。顶部高程约 439.25m	已建
		摇床扫选车间	占地面积约 720.6m ² 。由摇床扫选一车间、摇床扫选二车间组成。顶部高程约 439.25m	已建
		中选车间	占地面积约 202.3m ² 。由中选车间、小磨车间组成。顶部高程约 433.08m	已建
		细泥车间	占地面积约 392.1m ² 。由铜硫分离车间、细泥车间组成。顶部高程约 429.60m	已建
		摇床精选车间	占地面积约 564.2m ² 。顶部高程约 424.47m	已建
		干排渣系统	一套选矿废水、尾矿浆处理系统，浓密罐容量 780m ³	新建
	尾矿库	尾矿库设计终期堆积坝顶标高为+381.0m，尾矿库总坝高 27.0m，为五等别库，总有效库容 27.6×10 ⁴ m ³ ，剩余库容 18×10 ⁴ m ³ 。四周已设置防洪沟、拦截坝、底部进行防渗漏处理，安装了位移在线监测和视频监控。	已建，维持现状不再使用	
辅助工程	原矿堆场	占地面积约 1510.6m ² ，地面硬化，上方加盖雨棚。顶部高程约 472.82m	已建	
	锡精矿仓库	占地面积约 363.7m ² 。顶部高程约 424.47m	已建	
	机修及材料库房	占地面积约 30m ² 。包括机修间、材料库	已建	
	办公生活	位于厂区的西北面，占地面积约 572m ² 。包括办公楼（229.2m ² ）、职工宿舍楼（206.6m ² ）和食堂（136.2m ² ）。	已建	
	值班室	总占地面积约 154.4m ² ，包括选矿车间值班室（54.5m ² ）、矿场值班室（33.3m ² ）、水泵房值班室（33.3m ² ）和尾矿库值班室（33.3m ² ）	已建	
	配电房	位于选矿车间的下方，占地面积约 64.1m ²	已建	
	化验室	位于厂区的西南面，占地面积约 78.7m ² 。	已建	
	循环水池区	1 座 300m ³ 工业用水池，1 座 300m ³ 工业蓄水池，选厂给水管线，选矿废水回用管线。1 座生活用水池 300m ³ 。工业用水池布置在浮选车间左上部，工业蓄水池布置在精选车间左下部	已建	
	厂区绿化及厂区通道	占地面积约 2229.8m ² ，其中厂区总绿化面积约 1000m ²	已建	
公用工程	供水供电	供电、生活用水由市政统一供给，生产供水取自山涧水	已建	
环保工程	废气治理	破碎和筛分工序：加盖顶棚+重点工位集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒；传输皮带上方加盖顶棚、喷	新建	

工程分类	项目	工程建设内容	备注
		淋抑尘	
		原料堆场、装卸喷淋降尘等措施，厂区配备移动式喷淋装置	
		运输扬尘主要采取洒水抑尘措施，进出车辆冲洗轮胎	
废水处理及回用		干排渣系统：选矿废水和尾矿浆、车间地面冲洗水经“浓缩沉淀+压滤”处理后泵入工业蓄水池全部回用于选矿，本工程无选矿废水外排	新建
		初期雨水：经雨水管沟进入干排渣系统处理后回用于选矿或者地面降尘	新建
		生活污水经化粪池处理后用于周边林地农用	已建
固废处置		尾矿浆经沉淀处理后，尾矿渣外售综合利用	已签协议
		布袋除尘器粉尘收集后返回生产工序循环使用；	新建
		废布袋、废滤布外售废品收购站	新建
		废机油交由有资质单位进行处置；危废暂存间占地约5m ² ，设于材料房	已建
		生活垃圾环卫部门定期清运	已建
绿化（水土保持）、生态恢复		工业场地、道路等绿化等	已建
噪声治理		对破碎机、球磨机、高频细筛和摇床等设备主要噪声源，主要采取建筑隔声、安装隔震器、减震垫和隔音板等措施	已建
土壤、地下水污染防治		按分区防渗要求执行，重点控制区防渗层的渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ m/s，一般控制区防渗层的渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ m/s；尾矿库已设置土壤监测点位、地下水监控井按要求开展自行监测。	完善分区防渗措施
环境风险防范		完善环境风险三级防控措施，编制突发环境事件应急预案	

2.3.4 主要原辅材料及理化性质

2.3.4.1 主要原辅材料及能耗

根据企业提供资料，项目主要原辅材料及能耗汇总表见表 2.3-8。

表 2.3-8 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年耗量 (t/a)	备注
1	矿石	60000	原料来自建设单位配套的矿山（小岭锡矿）
2	丁黄药	2.7	药剂公司采购
3	2号油	0.72	药剂公司采购
4	石灰	40.8	药剂公司采购
5	PAC	5	外购
6	PAM	0.2	外购
7	水	54900	山涧水、市政供水
8	电	300 万 kwh	市政供电

丁黄药化学性质分析：分子式： $C_4H_6OCSSNa$ 性状：浅黄色有刺激性气味的粉末或颗粒，能溶于水及酒精中，能与多种金属离子形成难溶化合物。主要用途：丁基钠黄药是一种捕收能力较强的浮选药剂，它广泛应用于各种有色金属硫化矿的混合浮选中。该品特别适合于黄铜矿、闪锌矿、黄铁矿等的浮选。它在特定条件下，可用于从硫化铁矿中优先浮选硫化铜矿，也可有捕收用硫酸铜活化了的闪锌矿。贮存及运输：防潮，防暴晒，防火。

表 2.3-9 丁黄药规格

项目	指标	
	干燥品	合成品
丁基钠黄药 % \geq	90.0	84.5
游离碱 % \leq	0.2	0.5
水及挥发物 % \leq	4.0	—
有效期 (月)	12	6
包装	50 公斤/塑编袋 110, 180 公斤/铁桶	40 公斤/塑编袋 120 公斤/铁桶

二号油：是一种化学物质，分子式是 $ROH(R\text{-烷基})$ 。黄色至棕色油状液体，微溶于水，密度比水小，有刺激性气味。化学名：复合高级醇，分为松醇油与化学油两种，广泛用于有色金属的浮选中的起泡剂，在全国各地的矿山中均有应用，是一种常规的起泡剂。

注意事项：本品属于危化品第三类即易燃液体，应避免火花及明火，贮存在阴凉处。

石灰：石灰一种以氧化钙为主要成分的气硬性无机胶凝材料。石灰是用石灰石、白云石、白垩、贝壳等碳酸钙含量高的产物，经 $900\sim 1100^\circ C$ 煅烧而成。生石灰呈白色或灰色块状。

PAC：聚合氯化铝，黄色、棕色、褐色片状，粒状或粉末状固体。易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳、微溶于苯；是一种水溶性无机高分子聚合物，有效强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉降等物理化学过程，主要用于净化饮用水，也用于工业废水处理。

PAM：聚丙烯酰胺，白色粒状固体、稀释后呈无色液体，无臭，易溶于水；是一种高分子助凝剂或絮理化性质凝剂，即可单独使用，也可与硫酸铝、聚合氯化铝等无机或其它有机混凝剂共同使用，具有高性能，可迅速形成较大胶羽，促进沉淀速度。

2.3.5 主要设备清单

项目大部分设备已安装完成，主要设备清单如下表 2.3-14。

2.3.6 储运工程

矿山采用汽车运输经矿山道路、S211 省道（原 204 省道）至选矿厂，距离约 5km，选

矿厂内各厂房之间物料采用皮带或泵输送。设有精矿仓库，占地面积约 363.7m²。

2.4 公用及辅助工程

2.4.1 供电系统

本项目供电依托市政高压线路，设置 64.1m² 配电房，配制一台 1250KVA 变压器。根据建设单位介绍，由于区域供电较稳，故不设备用柴油发电机。

2.4.2 给排水系统

(1) 生产用排水系统

本项目生产用水主要为原矿洒水、磨矿用水、浮选用水、重选用水、车间地面冲洗水、车辆冲洗水等，每天需要生产用水 1780 吨。选矿废水主要由锡精矿浓缩水、尾矿细砂浓缩溢流水和尾矿细泥浓缩溢流水组成，其选矿废水产生量为 1361.7m³/d；选矿厂损失水主要为选矿过程的蒸发损耗水、精矿带走水、尾矿渣带走水及洒水抑尘蒸发损耗，合计共 155.63m³/d。正常工况下，选矿废水、尾矿浆及车间冲洗废水经“浓缩沉淀+压滤”后直接输送至选矿厂高位水池，全部回用到选厂生产中，工程无选矿废水外排，其废水回用率达 100%，工业用水重复利用率 90%，需补加新鲜水量为 172.68m³/d。新水来自山涧水，选厂配套建设 2 座 300 m³ 高位工业水池，可满足本次建设生产用水要求。

(2) 生活用排水系统

本工程建成后劳动定员 50 人，其中 10 人在厂区内食宿，住厂人员生活用水量为 150L/d·人计，不住厂用水按 50L/d·人计，年工作 300 天，则厂区员工生活用水量为 3.5t/d，排污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 2.8t/d (840t/a)。生活用水来自市政供水，建有 1 个 300m³ 生活水池用作备用生活用水。生活污水经化粪池处理后用于周边林地农用，不外排。

(3) 初期雨水排水系统

参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)规定，以降雨初期 20~30mm 厚度的雨量为初期污染雨水。根据降雨深度与各工艺装置污染区面积的乘积确定一次降雨初期的污染雨水量。本项目降雨深度取 20mm，生产区面积合计 3316.2m²，则初期雨水量为 66.3m³。建设单位拟在生产区周边铺设雨水沟，将初期雨水直接引入干排渣系统处理，可做为选矿用水、抑尘用水；连接口应设置切断阀，正常情况阀门关闭，防止受污染的水外排，初期雨水收集到时限后，打开雨水收集阀，使非污染雨水经过设置的溢流口，流至区域雨水排放系统。

2.5 尾矿库基本情况

华鑫锡业尾矿库于 2008 年 11 月委托福建省冶金工业设计院进行设计，2012 年 10 月

~2013年6月选矿厂试生产期间有接纳选矿尾矿，后随选矿厂停产一直处于停用状态。2023年企业对尾矿库进行《安全生产许可证》延续换证，最新有效期至2026年4月27日（见附件6），目前企业已设计采用干排渣系统，无尾矿渣排入，因此不再使用该尾矿库。

根据《福建省尾矿库分类分级环境监管工作指南（试行）》和《福建省尾矿库分类分级环境监管清单（2022年）》，该尾矿库属于福建省纳入环境监管的172座尾矿库之一，监管等级属于三级，并按《三明市生态环境局关于做好尾矿库分类分级环境监管工作的通知》（明环土[2023]2号）的通知要求，编制了环境监测方案报宁化县生态环境局，对尾矿库周边的土壤和地下水及渗滤液和周边受纳水体进行定期监测。

该尾矿库位于选矿厂西面，为上游式筑坝，山谷型尾矿库，与选矿厂相距约100m，选矿厂不受尾矿库影响。设计总库容 $36.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，初期坝高9m，尾矿后期堆积坝高18m，堆积坝顶标高+381.0m，设计总坝高27m，总有效库容 $27.6 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

下游情况：尾矿坝下游60m处为省道S211线，但车流量不大，省道路面与坝脚高差有8m，公路下面有净断面尺寸为 $B \times (H+R) = 2.1\text{m} \times (1.8\text{m} + 0.8\text{m})$ 的涵洞，库内洪水足以安全排泄。省道下方为中沙溪，中沙溪对岸是一山体，沟口沿省道拐90°弯后下游800m处的河对岸约500m为楼家村，河与村庄之间有平坦开阔的农田，村庄不受尾矿库影响，尾矿库未处于有开采价值的矿床之上。按照《尾矿设施设计规范》（GB50863—2013）第3.3.1条的规定，属五等别尾矿库。

2.5.1 设施及构筑物

（1）初期坝设计

设计初期坝为碾压式透水堆石坝，坝底标高354.0m，坝顶标高363.0m，坝高9.0m（不含清基深度），坝顶轴线长44.36m（不包括左右坝肩开挖深度），坝顶宽3.0m，外坡比为1:1.6，内坡比为1.6。在初期坝外坡脚设一浆砌毛块石排水沟，其净断面尺寸为 $B \times H = 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ 。

（2）后期筑坝方式

设计尾矿堆积坝采用上游式筑坝，即由选矿厂排出的尾矿浆，通过尾矿专用输送管道重力自流至初期坝顶，然后采用“斜管放矿法”由矿浆管分散放矿，即从初期坝横向轴线向库内在坝前进行多头小流量放矿，为防止尾矿浆直接冲刷坝坡，放矿管应伸至坝内坡脚1.0m外。后期采用人工挖取坝前粗尾砂堆积后期子坝，逐级升高，形成堆存的库容量，容纳选矿厂排出尾矿量的要求。第1级子坝沿初期坝顶内侧向库内退2.0m处开始筑坝，每级子坝高2.0m，坝顶宽2.0m（马道除外），内、外坡比均为1:2.5。前期筑坝由于受沟谷转

弯地形限制，自第3级子坝至第六级子坝的坝顶宽作局部调整（每级子坝高度均为2.0m）：即第3级子坝顶标高369.0m处左侧堆积坝顶向库内平移7.8m，第4级子坝标高371.0m处左侧堆积坝顶向库内平移7.7m，第5级子坝373.0m处左侧堆积坝顶向库内平移7.3m，第6级子坝375.0m处左侧堆积坝顶向库内平移6.5m，右侧坝顶宽均为2.0m，控制堆积坝总外坡比在1:4.0以上。设计最终堆积坝坝顶标高为381.0m，堆积坝高度为18m，形成总有效库容约 $27.6 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

设计在堆积坝下游坡与尾矿库两岸山坡结合处的山坡上设置坝肩截水沟，在堆积坝下游坡面+363.0m、+369.0m、+375.0m标高的坝顶内侧设置坡向两侧的横向坝面排水沟。其中坝面排水沟净断面尺寸为 $B \times H = 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，坝肩截水沟净断面尺寸为 $B \times H = 0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ ，坡度顺山坡自然坡。坝面排水沟与坝肩截水沟相连通，将雨水引入两侧的截水沟后外排。

（3）排洪系统的设计

设计尾矿库排洪由库上游拦洪系统和库内排洪系统两部分组成。

①库上游拦洪系统

设计在尾矿库上游修建一座浆砌石拦洪坝，拦截上游汇水面积 $F = 0.28\text{km}^2$ 的洪水，经左侧山坡截洪沟引到尾矿坝外。上游拦洪系统由浆砌石拦洪坝—浆砌毛块石山坡截洪沟（断面为矩形，净断面尺寸为 $B \times H = 1.2\text{m} \times 1.4\text{m}$ ，底坡度 $i = 0.02$ ）—浆砌块石排水陡槽（净断面尺寸为 $B \times H = 1.0\text{m} \times 1.2\text{m}$ ）等组成。

拦洪坝采用浆砌块石结构，坝底标高383.0m，坝顶标高390.0m，坝高7.0m，坝顶轴线长28m（不包括左右坝肩开挖深度），顶宽2.0m，迎水面坡比为1:0.3，下游坡比为1:0.6，将上游汇水面积 $F = 0.28\text{km}^2$ 的洪水引入截洪沟排到尾矿坝下游的公路涵洞。

②库内排洪系统

库内排洪系统由钢筋砼排水斜槽（断面为矩形，净断面尺寸为 $B \times H = 0.7\text{m} \times 1.4\text{m}$ ）—钢筋砼连接井（1至5号连接井为圆形钢筋砼结构，6号连接井为圆形浆砌块石结构，连接井净断面尺寸均为 $\phi \times H = 1.5\text{m} \times 2.3\text{m}$ ）—钢筋砼排水涵洞（断面为矩形，净断面尺寸 $B \times H = 0.7\text{m} \times 1.4\text{m}$ ，底坡度 $i = 0.02$ ）——浆砌块石排水明渠（装砌毛块石结构，净断面尺寸为 $B \times H = 1.4\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，底坡度 $i = 0.02$ ，与涵洞出口和山坡截洪沟下游排水陡槽相接）—装砌毛块石消力池（净断面尺寸为 $L \times (B + b) \times H = 5.0\text{m} \times (3.0\text{m} + 1.4\text{m}) \times 1.5\text{m}$ ）等组成。

排水斜槽：钢筋砼结构，净断面尺寸为 $B \times H = 0.7\text{m} \times 1.4\text{m}$ ，长度 $L = 163.5$ 。排水斜槽设置活动钢筋砼盖板，随着尾砂沉积层增高，沿斜槽后部逐渐加盖封密，以控制库内尾矿

浆澄清的水位。

连接井：圆形连接井 6 座，净断面尺寸为 $\Phi \times H=1.5\text{m} \times 2.3\text{m}$ ，其中 1~5#井为钢筋砼结构，6#井为浆砌石结构。

排水涵洞：钢筋砼结构，净断面尺寸 $B \times H=0.7\text{m} \times 1.4\text{m}$ ， $i=0.02$ ，长度 $L=157.8\text{m}$ 。

排水明渠：毛石浆砌结构，净断面尺寸： $B \times H=1.4\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，长度 $L=21.1\text{m}$ 。

消力池：毛石浆砌结构，尺寸 $L \times (B+b) \times H=5.0\text{m} \times (3.0\text{m}+1.4\text{m}) \times 1.5\text{m}$ 。作为暴雨期间使库内洪水先在消力池消耗能量后排至下游，减少对下游的冲击。

在库内设置清晰醒目的水位标尺，并标明正常运行水位和警戒水位。

(3) 渗流控制及稳定措施

设计在标高 363.0m、369.0m、375.0m 的坝体内部预先埋设一排垂直于坝轴线的钻孔排渗管降低浸润线，排渗管纵向间距 10m，向坝外坡度 $i=0.01$ ，长度 30m，管径为 DN100mm，在排渗管向坝内前 20m 上部半管钻中 5mm 梅花状孔，钻孔部位管外壁包 400g/m² 土工布一层，用 10 号细铁丝或专业绑扎带箍紧，将排渗管渗水导入坝面排水沟，防止堆积坝面出现渗水和沼泽化。排渗管材质为壁厚为 4~6mm 的给水塑料管。

2.5.2 尾矿库现状情况

该尾矿库初期坝采用碾压式透水堆石坝，坝底标高 354.0m，坝顶标高 363.0m，坝高 9.0m，坝顶宽 3.0m，外坡比为 1: 1.64，内坡比为 1.6。在初期坝外坡脚设一浆砌毛块石排水沟，其净断面尺寸为 $B \times H=0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ 。

试生产期间，尾矿库尾矿渣及废水由选矿厂利用位差通过专用输送管道排入尾矿库。尾矿浆采用“斜管放矿法”进行放矿，采用多管小流量的放矿方式进行均匀放矿。采用上游式筑坝，子坝采用尾矿砂堆积，尾矿库已堆积四级子坝，**目前处于停用状态，企业已在建尾渣干湿分离系统**；第一级子坝高 2.1m，外坡比为 1: 2.5，顶宽 2.1m；第二级子坝高 1.9m，外坡比为 1: 2.5，顶宽 2.0m；第三级子坝高 2.1m，外坡比约为 1: 2.5，顶宽 2.9m；第四级子坝高 1.8m，外坡比约为 1: 2.5，顶宽 2.7m；目前总堆积坝高约 7.9m，堆积坝总外坡比约为 1: 3.26。在堆积坝下游坡与两岸山坡结合处的山坡上设置坝肩截水沟，坝肩截水沟净断面尺寸为 $B \times H=0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ ；坝面排水沟净断面尺寸 $B \times H=0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，采用 U 型槽水泥结构；子坝按设计要求预埋排渗管。堆积坝坝面较为平整，外坡坡面皆已覆土，部分坡面未进行种植草皮护面。坝面、坝肩无裂缝或冲沟、沼泽等不良现象。符合规定要求。

该尾矿库上游建有浆砌石拦洪坝，顶宽 2.0m，迎水面坡比为 1: 0.3，下游坡比为 1: 0.6，将上游汇水面积的洪水引入截洪沟排到尾矿坝下游的公路涵洞。

该尾矿库由钢筋砼排水斜槽~钢筋砼连接井~钢筋砼排水涵洞~浆砌石排水明渠~浆砌石消力池组成的排水(洪)构筑物系统。排水斜槽:钢筋砼结构,净断面尺寸为 $B \times H=0.7m \times 1.4m$;设置活动钢筋砼盖板。连接井:钢筋砼结构,净断面尺寸为 $\Phi \times H=1.5m \times 2.3m$ 。排水涵洞:钢筋砼结构,净断面尺寸为 $B \times H=0.7m \times 1.4m$ 。排水明渠:毛石浆砌结构,净断面尺寸为 $B \times H=1.4m \times 1.5m$ 。消力池:毛石浆砌结构,尺寸 $L \times (B+b) \times H=5.0m \times (3.0m+1.4m) \times 1.5m$ 。

设有标识牌及各种安全警示标志;在库内设置清晰醒目的水位标尺,并标明正常运行水位和警戒水位。该尾矿库设有库水位监测传感器及数据采集设备,进行在线监测,符合规定要求。

该尾矿库最小干滩长度 130m,最小安全超高 0.6m。该尾矿库设有干滩监测传感器及数据采集设备,进行在线监测,符合规定要求。

安装了在线监测设施,分别在标高+363m、+371m 布置尾矿坝位移观测点。每一个位移观测剖面,设 3 个点,其中 1 个坝体位移观测点观测基点,起测基点 2 个;起测基点位于两岸山坡,其基础座落在基岩上,位置与高程固定。该尾矿库设有位移监测传感器及数据采集设备,进行在线监测,符合规定要求。

该尾矿库安装了在线监测设施,在初期坝上游坡底+363m 标高和堆积子坝+371m 标高各埋设浸润线观测管,埋深分别为 9m 和 11m。该尾矿库设有浸润线监测传感器及数据采集设备,并设置橙色警戒线和红色警戒线,进行在线监测,符合规定要求。

该尾矿库排洪设施无堵塞、裂缝、腐蚀和磨损,排洪能力满足要求。

该尾矿库为五等别库,在尾矿库值班室、坝头、斜槽下水口安装有视频在线监控。符合规定要求。

2.5.3 尾矿坝稳定性

根据 2022 年 12 月建设单位委托乌鲁木齐泰迪安全技术有限公司编制的《福建宁化华鑫锡业有限公司选矿厂尾矿库安全现状评价报告》内容可知:运用北京理正边坡分析软件,根据坝体及坝基岩土层分布情况和对最危险滑动面的定性分析,以最危险滑动面分布土层为例,对现状坝高和终期坝高的坝体在正常运行和洪峰运行状况下进行静力稳定性计算,计算结果见表 2.5-1、表 2.5-2。

表 2.5-1 坝体及抗滑稳定性计算参数

岩土名称	计算参数	凝聚力 $c (kPa)$		内摩擦角 $\phi (^\circ)$		
		重度	水上	水下	水上	水下
堆石坝	重度	20	0	0	38	36

尾粉砂	19.6	10.4	9.5	31	29
尾细砂	18.1	7.9	7.6	34	32
坝体基岩	21	0		39	
坝体上、下游坝脚处的坝基土	18.8	0		24	

表 2.5-2 最危险滑动面堆积坝坡抗滑稳定系数

剖面代号	计算方法	运行状况		规范规定抗滑稳定最小安全系数			坝体稳定性判定结果
		目前总坝高 17m		尾矿库等别	正常运行	洪峰运行	
		现状	洪水				
2-2	瑞典圆弧法	1.602	1.510	五等	1.15	1.05	稳定

根据计算结果，坝体在正常运行期和洪水运行期的抗滑稳定系数均大于《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）规定的五等尾矿库相应的坝坡抗滑稳定最小安全系数 1.15（正常运行）及 1.05（洪水运行），坝体处于稳定状态。

根据勘察报告和现场观察，该地区近期未发生较大地震，区域上未发现活动断裂经过场地，库区未发现岩溶、滑坡、崩塌、泥石流及采空区等不良地质作用，场地稳定性好，库区范围内无违章爆破、采石、放牧开垦等作业。该尾矿库为正常库。

建设单位成立了“双重预防机制工作小组”，编制了“一库一策”安全风险管控方案，进行了资料收集、安全管理检查和生产作业现场检查。推行隐患排查治理、风险分级管控双重预防机制，建立完善安全生产风险分级管控体系、隐患排查治理体系。各运行环节顺畅，各级别风险和危险源点辨识准确，各级责任明了，管控措施得力，达到了风险分级管控的目的。

尾矿库有成立安全生产领导小组及配备专职安全员及专业技术人员。

尾矿库基本情况详见表 2.5-3。

表 2.5-3 尾矿库基本情况表

尾矿库名称	福建宁化华鑫锡业有限公司尾矿库				
详细地址	宁化县中沙乡楼家村茶木坑				
尾矿库型	山谷型	尾矿渣种类	锡矿渣	尾矿工人数	2
尾矿库等别	五等别	投产时间	2011.9（现停用）	服务年限	原设计 9.7
安全设施设计审查单位、批复文号	闽非煤设审批明字 [2009]017 号				
安全设施竣工验收单位、批复文号	闽非煤验收宁字（2011）02 号				
《安全生产许可证》编号及有效期	（闽）FM 安许证字[2017]G32 号 有效期 2017 年 8 月 9 日至 2020 年 8 月 8 日，目前正在续证				
尾矿库主要参数	设计			现状	

总库容 (万 m ³)	36.7	18
总坝高 (m)	27	17
初期坝总外坡比	1: 1.6	1: 1.64
堆积坝总外坡比	1: 3.25 (堆 4 级子坝)	1: 3.26
最小干滩长度 (m)	≥40	130
最小安全超高 (m)	≥0.5	1.79
浸润线埋深 (m)	/	监测点 1: 8.2m; 监测点 2: 7.9m; 监测点 3: 2.8m; 监测点 4: 2.5m。
汇水面积 (km ²)	0.415	0.415

尾矿库现状照片见图 2.5-1，尾矿库剖面图和地形图分别见图 2.5-2、图 2.5-3。

图 2.5-1 福建宁化华鑫锡业有限公司尾矿库现状照片图

福建宁化华鑫锡业有限公司矿尾矿库剖面图

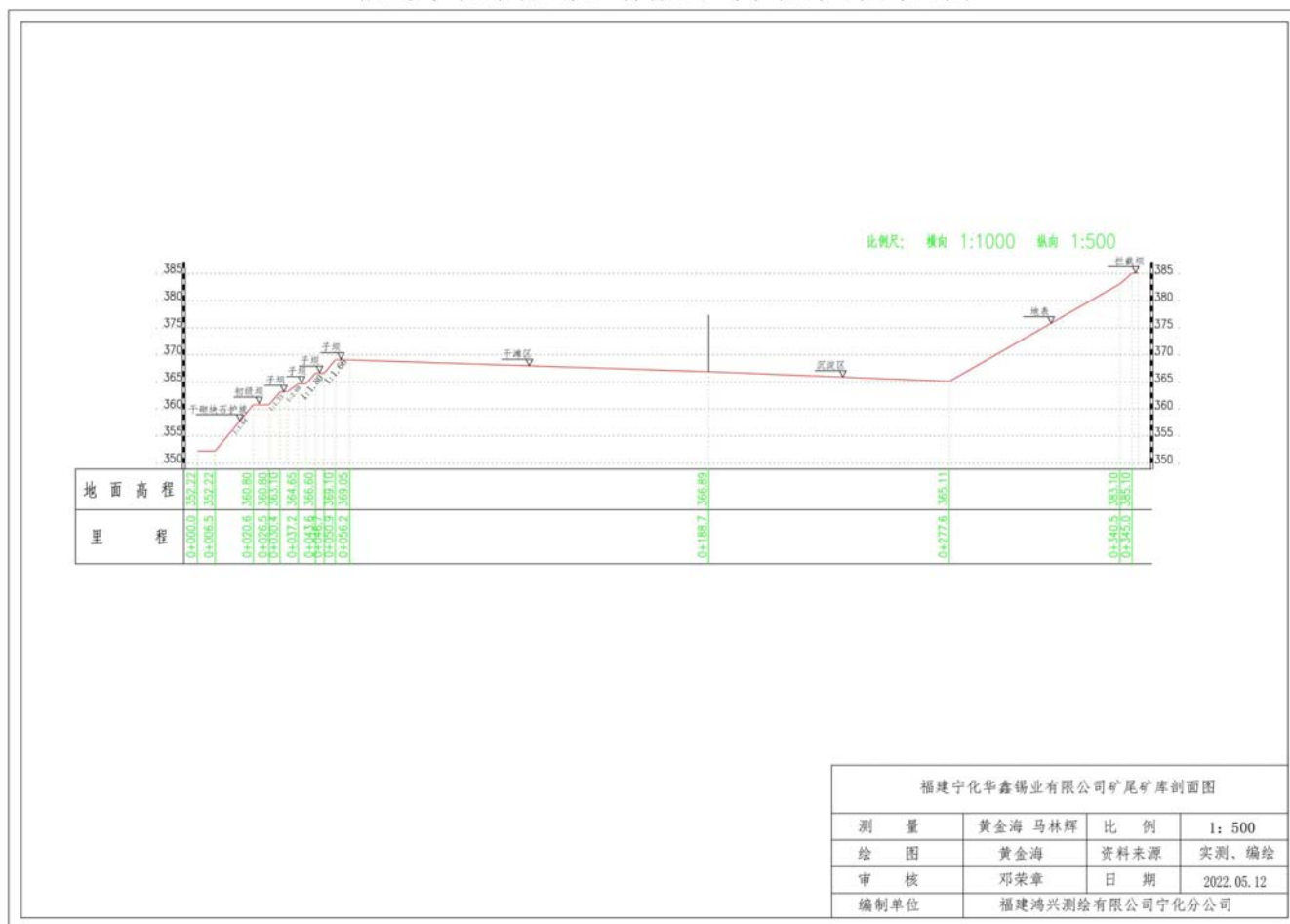


图 2.5-2 尾矿库剖面图

图 2.5-3 选矿厂与尾矿库地形图

2.6 环保措施

2.6.1 废水治理措施

(1) 废水收集方案

厂区废水划分为生活污水系统、生产废水系统、初期雨水系统。

①生活污水系统：生活污水系统主要集中在办公生活区和生产线在岗员工，生活污水经管道收集后进入厂区内配套的化粪池处理后，做为周边林地农用。

②生产废水系统：选矿废水、尾矿浆和车间地面冲洗水进入干排渣系统采用“浓缩沉淀+压滤”处理后全部回用选矿用水，不外排。

③初期雨水：前 20mm 初期雨水收集后引入干排渣系统处理后回用，后期雨水经雨水沟排放。

(2) 废水的输送

磨矿、浮选、重选等工段产生的废水和尾矿浆直接通过现有地面管道输送到干排渣系统处理，禁止采用暗管、暗沟的形式排放，所有废水经浓缩沉淀、压滤后全部回用生产。

(3) 初期雨水收集

在发生降雨时，通过生产区周边的雨水管沟引入干排渣系统，处理后回用。

(4) 废水处理工艺

干排渣系统：浓缩沉淀+压滤，污泥浓密罐体积 780m³；

生活污水：化粪池处理。

2.6.2 废气治理措施

(1) 工艺废气收集处理

废气主要来自破碎和筛分过程产生的粉尘，要求在破碎工段、筛分工段及皮带运输段安装自动喷淋抑尘装置，并在破碎、筛分工位上方设置集气罩收集系统，采用布袋除尘器处理，最后通过 15m 排气筒排放。

(2) 无组织废气

原矿破碎工段、筛分工段以及原矿堆场装卸、运输扬尘是项目主要无组织产生源，要求破碎区和皮带传输区加盖顶棚，工作时喷淋抑尘；原矿装卸时采取喷水抑尘措施；运输车辆加盖棚布、进出厂时喷水抑尘。

2.6.3 固废污染防治措施

项目固体废物主要有：尾矿渣、除尘器废布袋、压滤机废滤布、设备维修废机油、废包装材料及生活垃圾。

(1) 危险废物

设备维修废机油、危险化学品废包装材料属危险废物，收集后委托有资质单位处置。

(2) 一般工业固废

尾矿渣、除尘器废布袋、压滤机废滤布属一般工业固废，尾矿渣可外售综合利用，废布袋和废滤布直接外售废品收购站。

(3) 员工生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

2.6.4 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来自破碎机、振动筛、球磨机、摇床及泵机、压滤机等设备作业，以及皮带输送机产生的噪声，为做好噪声治理工作，企业采取以下措施：

(1) 运营期间维持设备处于良好的运转状态，对产噪设备采用有针对性的减振、隔声、吸声等降噪措施；

(2) 对生产设备采取基础减振，布置在厂房内部利用建筑隔声；

(3) 选取低噪声风机，对除尘器配备风机采取进风口安装消声器、管道外壳阻尼等措施；

(4) 选用低噪声泵类，尽量布置于厂房内，不能布置于厂房内的，应设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施。

2.6.5 地下水、土壤污染防治措施

根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区内划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区采取重点防渗措施、一般污染防治区采取一般防渗措施，非污染防治区采取简易地面硬化处理。

项目环保措施汇总见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目拟采用的主要环保措施

污染源类型	污染源	污染因子	环保措施
废气	原矿破碎、筛分、皮带输送	粉尘	破碎工段、筛分工段及皮带运输段加盖顶棚，安装自动喷淋抑尘装置；破碎、筛分工位上方设置集气罩+布袋除尘器处理+15m 排气筒排放
	原矿堆场、装卸	粉尘	原矿堆场加盖顶棚，装卸时喷淋抑尘
	车辆运输	粉尘	加盖棚布、洒水抑尘
废水	选矿废水、尾矿浆、车间	COD、SS、Sn	采用“浓缩沉淀+压滤”干排系统处理后全

污染源类型	污染源	污染因子	环保措施
	地面冲洗水		部回用选矿用水，不外排
	初期雨水	SS	经管沟收集池引入干排渣系统，处理后全部回用于选矿
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS 和 NH ₃ -N	经化粪池处理后做为周边林地农用
固体废物	尾矿渣	/	外售制造建筑材料，已与宁化县达成建材有限公司签订初步协议
	设备维修废机油、危险化学品废包装材料	/	在危废暂存间内暂存后，定期委托有资质单位处置
	废布袋和废滤布		外售废品收购站
	生活垃圾	/	集中收集后交环卫部门处理
噪声	破碎、筛分、磨矿设备、重选机等	/	维持设备处于良好的运转状态，采取减振、隔声措施
	除尘风机	/	进风口安装消声器、管道外壳阻尼
	泵类	/	尽量布置于厂房内，不能布置于厂房内的，应设置隔声罩壳及减振垫
	运输车辆等	/	合理安排运输时间，进入居民区禁止鸣喇叭
土壤、地下水	选矿厂	/	分区防渗：集水池和危废间地面为重点防渗区，破碎车间和选矿车间为一般防渗区
	尾矿库	/	已按重点防渗区采取防渗措施，制定了监测方案定期监控

2.7 项目总平布置及合理性分析

本项目主要由选矿厂、办公宿舍区和尾矿库三部分组成，根据现状调查，目前厂区配套设施已较完善，选矿厂依山而建，自上而下依次为原料矿场、破碎车间、粉矿间、球磨房、浮选车间、磁选车间、精矿池、精矿堆场、干排渣系统等。

选矿厂主要建筑物有原矿堆场、破碎车间、球磨车间、浮选车间、磁选车间、精矿池、回水池、地磅房、办公楼及员工宿舍等。尾矿设施由尾矿库、排洪（水）构筑物 and 回水系统等组成。

原矿堆场位于最高地势、高程为 472.82m，选矿车间位于下游，尾矿库位于最下游，整个生产工序利用地势高差，减少了动力的消耗，尾矿通过自流的作用流到干排渣系统处理。尾矿库位于选矿厂西面，与选矿厂相距约 100m，选矿厂不受尾矿库影响。

综上分析，项目结合厂区地形，将各功能区按性质和功能相近，联系密切，对环境要求大体一致、各种管线及运输短捷的原则进行布置，主要车间通过皮带和道路连接，充分利用地形高差使得平面布置紧凑，整体平面布局合理。本次不新增用地，总平面布置图见

图 2.7-1，雨污水管网图 2.7-2，场地内现状照片见。

图 2.7-1 选矿厂与尾矿库总平面布置图

图 2.7-2 厂内雨污水管网图

图 2.7-3 选矿厂现状照片图

2.8 生产工艺流程与产污环节分析

图 2.8-1 选矿工艺流程及产污环节图

图 2.8-2 干排渣系统流程示意图

2.8.1 产污环节汇总表

综合以上工艺流程分析，项目产污环节汇总见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要污染源产生环节一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施	排放规律	排放去向	
废气	有组织	破碎、筛分粉尘	颗粒物	加盖顶棚，在破碎机出料口、筛分机进出料口各设置集气罩收集经 1 套布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒（DA001）排放	间歇	大气
	无组织	装卸扬尘	颗粒物	洒水抑尘	间歇	
		堆场扬尘	颗粒物	设置顶棚，洒水抑尘	连续	
		破碎筛分粉尘	颗粒物	洒水抑尘	间歇	
		运输扬尘	颗粒物	洒水抑尘、物料加盖棚布运输	间歇	
废水	选矿废水、尾矿浆	COD、SS、Sn	经废水管接入干排系统，采用“浓缩沉淀+压滤”处理	连续	全部回用于选矿用水，不外排	
	车间地面冲洗水	COD、SS、Sn	经废水管接入干排系统，采用“浓缩沉淀+压滤”处理	间歇	全部回用于选矿用水，不外排	
	生活污水	COD、BOD5、SS、氨氮、总磷、动植物油	隔油池+化粪池	间歇	用于周边林地农用	
	初期雨水	SS	收集引入干排系统，采用“浓缩沉淀+压滤”处理	间歇	全部回用于选矿用水，不外排	
噪声	生产设备	Leq (A)	减震、隔音、距离衰减	连续	厂界	
	运输车辆	Leq (A)	减速、禁鸣	间歇	厂界	
固废	尾矿渣	I 类工业固体废物	外售制造建筑材料	间歇	处置率 100%	
	废机油、含油抹布、手套	废矿物油	含油抹布、手套混入生活垃圾；废机油在危废暂存间内暂存后，定期委托有资质单位处置	间歇		
	危险化学品废包装材料	桶、布料	在危废暂存间内暂存后，定期委托有资质单位处置	间歇		
	废布袋和废滤布	布料	外售废品收购站	间歇		
	职工办公生活	生活垃圾	设置垃圾桶分类收集暂存于垃圾收集房内，委托当地环卫部门定期清运处置	间歇		

2.9 物料平衡、元素平衡与水平衡

(1) 物料平衡

选矿原料主要为配套矿山产出的锡原矿石以及选矿药剂（石灰、2 号油、丁黄药等），产出物料有锡精矿、硫铁精矿、铜精矿、尾矿等，具体物料平衡情况如下表 2.9-1。

表 2.9-1 物料平衡一览表

输入			输出		
物料名称	总输入量 (t/d)	总输入量 (t/a)	物料名称	总输出量 (t/d)	总输出量 (t/a)
锡原矿石	200	60000	锡精矿	1.17	350
丁黄药	0.009	2.7	硫铁精矿	24.60	7380
2 号油	0.0024	0.72	铜精矿	0.37	110
石灰	0.136	40.8	尾矿渣	198.20	59459.9
PAC	0.017	5	回用水	1600	480000
PAM	0.0007	0.2	矿石损耗	0.2	60.0
水(含回用水)	1780	534000	水损耗	155.63	46689.5
合计	1980.16	594049.4	合计	1980.16	594049.4

注：布袋除尘器收集粉尘直接回用，不列入物料平衡中。

图 2.9-1 物料平衡图

(2) 元素平衡

根据原矿全组分分析报告及产品质量标准，分析 Sn、Pb、As 元素平衡。具体元素平衡情况如下表 2.9-2。

表 2.9-2 本项目金属元素平衡一览表

元素	投入量 (吨年)		产出量 (吨年)								
	原矿石		锡精矿		硫铁精矿		铜精矿		尾矿渣		合计
	含量 (%)	投入量	含量 (%)	锡精矿	含量 (%)	硫铁精矿	含量 (%)	铜精矿	含量 (%)	尾矿渣带走	
锡	0.439	263.4	45	157.5	0.11	7.81	0.14	0.0913	0.165	98	263.4
铅	0.0066	3.96	/	/	0.00005	0.00	0.00066	0.00045	0.01	3.96	3.96
砷	0.0011	0.66	0.00002	0.000077	0.0000003	0.00	0.000003	0.0000	0.001	0.66	0.66

注：粉尘排放量较小，金属元素含量极低，平衡中不予考虑。

(3) 水平衡

①生活用水

根据核算，厂区员工生活用水量为 3.5t/d，排污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 2.8t/d，经化粪池处理后用于周边林地农用。

②生产用水

项目日处理矿石 200 吨，根据建设单位提供资料，原料破碎、球磨、筛分、浮选和重选工艺，以及地面冲洗、洒水抑尘共需水量为 1780m³/d。所有工序废水、尾矿浆及地面冲

洗水经污水管道排入干排渣系统，采用“浓缩沉淀+压滤”处理后返回工业蓄水池作为补充生产用水，回用水 1600m³/d，需补充新鲜水量为 172.68m³/d。

本项目用水平衡见表 2.9-3。

表 2.9-3 本项目用排水情况一览表

用水环节	投入 t/d	输出 t/d			
	用水量	去向	消耗量	去向	产生量
选矿新鲜水	172.68	蒸发损失	151.3	锡精矿带走，含水率 38%	0.44
原矿带水（含水 4%）	8			硫精矿带走，含水率 38%	9.35
				铜精矿带走，含水率 38%	0.14
回用水	1600			尾矿渣带走，含水率 11%	22.44
				尾矿浆经干渣系统后回用	235.32
车间地面冲洗	3.32			经干渣系统后回用	2.98
车辆冲洗	2	/	/		
洒水抑尘	2	/	/		
生活用水	3.5	化粪池处理后农用	2.8		
初期雨水	/	/	/	进入干排系统后回用于选矿	66.3
合计	1791.5	1791.5			

注：初期雨水为间歇产生，不纳入平衡统计。

图 2.9-2 水平衡图 t/d

2.10 运营期污染源分析与源强核算

2.10.1 废水

项目主要废水为选矿废水、车间地面冲洗废水、初期雨水，以及少量生活污水。

(1) 选矿废水

选矿废水主要有锡精矿浓缩水、尾矿细砂浓缩溢流水、尾矿细泥浓缩溢流水及尾矿浆废水。根据水平衡，选矿废水产生量 $1361.7\text{m}^3/\text{d}$ ，经干排系统处理后返回至选矿厂高位水池；尾矿浆经干排渣系统脱水及压滤水产生量 $235.3\text{m}^3/\text{d}$ ，经清水池泵回到高位水池，经统一分配给选厂各用水作业，选矿废水无外排。选矿废水回用率为100%。

(2) 车间地面冲洗水

根据经验系数，地面冲洗用水一般为 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，项目生产区面积合计 3316.2m^2 ，则用水量为 $3.32\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗以10%计，冲洗废水产生量为 $2.98\text{m}^3/\text{d}$ ，经车间废水收集管排入干排系统处理后全部回用。

(3) 初期雨水

矿山开采出的原矿通过汽车直接运往选厂原料仓，占地面积 1510.6m^2 ，地面硬化，上方加盖有雨棚，因此，堆场内无淋滤水产生。

产尘比较集中的区域主要来自生产车间，沉降至地面和屋顶，因此有必要将初期雨水收集起来。本工程生产区面积合计 3316.2m^2 ，参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)规定，降雨深度取20mm，则初期雨水量为 66.3m^3 。主要污染物为SS，属间歇污染源，引入干排系统处理后回用不外排。

(4) 生活污水

根据核算，项目生活污水排放量为 $2.8\text{t}/\text{d}$ 。根据《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》(汪浩、王俊能、陈尧等)，化粪池对主要污染物的去除效率为SS60~70%、COD21~65%、BODs 29~72%、氨氮0。项目生活污水经化粪池处理后用于周边林地农作。

项目废水全部综合利用，不外排，因此本评价不对其进行污染源核算。

2.10.2 废气

2.10.2.1 有组织废气排放情况

原矿在破碎过程中由于物料相互之间的碰撞而产生粉尘。本次参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工场逸散尘排放因子中砂和砾石破碎排放因子，即： $0.05\text{kg}/\text{t}$ (破碎料)。

根据《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)第4.2.7条：产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置。所有排气

筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m。本次环评提出在破碎机出料口、振动筛进出料口分别集气罩收集逸散粉尘，再经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。

本项目锡矿处理量为 6.0 万 t/a，选厂破碎粉尘产生量为 3t/a，拟设置的集气罩收集效率约为 85%，布袋除尘器风机风量为 15000m³/h，除尘效率为 99%，全年破碎时间为 3000h。通过采取上述措施后，有组织粉尘的排放量为 0.026t/a，则排放速率为 0.0085kg/h，排放浓度为 0.57mg/m³。

项目污染物产生情况见表 2.10-1。

表 2.10-1 废气污染物产生情况一览表

排气筒	污染物	产生情况			治理措施	去除率 %	排放情况			标准限值 (mg/m ³)	达标情况	排气筒参数				
		核算方法	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)			核算方法	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)			排放量 t/a	风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	出口温度 °C
DA001	颗粒物	产污系数法	56.67	0.85	集气罩+布袋除尘器	99	物料衡算法	0.57	0.0085	0.026	50	达标	15000	15	0.4	25

2.10.2.2 无组织排放情况

(1) 原矿卸载产生的粉尘

原矿石卸车过程会产生一定量的扬尘，卸载的矿石多为块石，逸散粉尘产生量较小，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），装卸物料的排放因子为 0.0018kg/t(装矿石)，项目年卸载矿石量为 60000 吨，则粉尘产生量为 0.108t/a，一车装置量为 20t，每车卸载时间为 3 分钟，则一年总卸载时间为 150 小时。

为了降低卸载粉尘对周边环境的影响，装卸过程设置移动式雾炮机，对装卸过程产生的粉尘喷雾降尘，可以有效抑制粉尘的产生，除尘率可达 80%左右，采取上述处理方式后，装卸粉尘排放量为 0.0216t/a，则排放速率为 0.144kg/h。

(2) 原矿堆场产生的粉尘

项目生产区设有原料仓，原料堆场表面扬尘的排放受多种因素影响，如风速、堆场几何形状、物料密度、含水率等等。在大风天气及物料装卸过程中均会产生一定量的无组织扬尘，建设单位拟采用原料堆场建设围挡、喷淋降尘等方式来降低扬尘排放量。

采用西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式对堆场扬尘起尘量进行计算。

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

式中：

Q—堆场起尘量，mg/s

V—堆场平均风速，m/s（评价选取 U=2.04m/s）

S—堆场的面积，m²

本项目原料堆场面积为 1510.6m²，则原料堆场起尘量约为 21mg/s（0.0756kg/h），按全年 300d，每天 24h 计，则全年堆场起尘量为 0.544t/a。为了降低原料堆场粉尘对周边环境的影响，设置移动式雾炮机，对原料堆存过程产生的粉尘喷雾降尘，可以有效抑制粉尘的产生，除尘率可达 80%左右，采取上述处理方式后，堆场粉尘排放量为 0.109t/a，则排放速率为 0.015kg/h。

（3）原矿破碎粉尘

破碎工段产生的破碎粉尘经集气罩收集后，仍有 15%为无组织排放，产生量为 0.45t/a，产生速率为 0.15kg/h。

（4）运输车辆产生的扬尘

项目运输车辆在厂区内行驶时产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q_i=0.123 (V/5) * (M/6.8)^{0.85} * (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q_0=Q_i * L * Q / M * 10^{-3}$$

式中：Q_i——汽车行驶扬尘量，kg/km·辆；

Q₀——汽车运输总扬尘量，kg/a；

Q——运输量，t/a；

V——汽车速度，km/h；本项目取满载 10km/h；

M——汽车载重量，t；本项目取满载 20t/辆；

L——运距，m；本项目取 200m；

P——道路表面灰尘覆盖率，kg/m²。

通过对现场路面调查及查阅相关资料，本项目道路水泥硬化后粉尘覆盖率取 0.05kg/m²。经计算可知，项目运输车辆满载状态下运输扬尘量为 0.117kg/km·辆，则总扬尘量为 0.07t/a，在采取道路表面清扫、洒水喷淋降尘，运输车辆车厢用帆布遮盖等措施后，除尘效率不低于 70%，本评价保守以 70%计，则厂区运输扬尘排放总量为 0.021t/a（0.35kg/h）。

综上所述，项目无组织排放情况见表 2.10-2。

表 2.10-2 无组织排放量核算表

工段	污染源	污染物	产生量 kg/h	产生量 t/a	控制措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放时间 h
原矿装卸	装卸粉尘	颗粒物	0.72	0.108	洒水喷雾 抑尘 80%	0.144	0.022	150
原矿堆场	堆场扬尘	颗粒物	0.076	0.544	洒水喷雾 抑尘 80%	0.015	0.109	7200
破碎	破碎粉尘	颗粒物	0.15	0.45	集气罩、 洒水抑尘	0.15	0.45	3000
原矿运输	车辆扬尘	颗粒物	1.167	0.07	道路硬化，洒水 喷雾抑尘 70%	0.35	0.021	60

2.10.2.3 废气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

项目废气有组织排放量核算见表 2.10-3。

表 2.10-3 废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	/				
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	破碎车间 (DA001)	颗粒物	0.57	0.0085	0.026
一般排放口合计		颗粒物			0.026
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.026

(2) 无组织排放量核算

项目废气无组织排放量核算见表 2.10-4。

表 2.10-4 废气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	浓度限值	
1	原矿装卸	无组织挥发	颗粒物	洒水喷雾抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.022
2	原矿堆场	无组织挥发	颗粒物	洒水喷雾抑尘			0.109
3	原矿破碎	无组织挥发	颗粒物	集气罩、洒水抑尘			0.45
4	运输车辆	无组织挥发	颗粒物	道路硬化, 洒水喷雾抑尘			0.021
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			0.602

(3) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 2.10-5。

表 2.10-5 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.628

2.10.3 噪声

项目高噪声源主要来自破碎机、振动筛、球磨机、摇床及泵机、压滤机等设备作业, 噪声声压级 70~110dB (A) 的; 设备大多置于车间内。运输车辆产生的噪声声压级范围 60~75dB (A)。主要噪声强度核算结果详见表 2.10-6。

表 2.10-6 项目主要噪声源强核算表

装置区	噪声源	数量	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放值		持续时间	备注
				核算方法	声压级 (dB(A))	工艺	降噪效果 (dB(A))	核算方法	声压级 (dB(A))		
破碎区	颚式破碎机	1	频发	类比法	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	70	3000	每天昼间 10h
	标准圆锥破碎机	1	频发	类比法	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	70	3000	
	复合高效圆锥破碎机	1	频发	类比法	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	70	3000	
	皮带输送机	3	频发	类比法	75	厂房隔声	10~15	类比法	65	3000	
	除尘设施风机	1	频发	类比法	110	基础减震, 进风口消声	35~45	类比法	70	7200	
选矿区	双层重型振动筛	1	频发	类比法	95	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	70	7200	每天 24h
	槽式给矿机	2	频发	类比法	95	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	70	7200	
	高频筛分机	8	频发	类比法	90	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	65	7200	
	球磨机	2	频发	类比法	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	70	7200	
	湿式格子型球磨	2	频发	类比法	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	70	7200	
	螺旋分级机	2	频发	类比法	75	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	40	7200	
	浮选机	38	频发	类比法	70	厂房隔声	10~15	类比法	60	7200	
	磁选机	1	频发	类比法	75	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	50	7200	
	摇床	120	频发	类比法	80	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	60	7200	
沙浆泵	12	偶发	类比法	90	基础减震, 隔声罩, 厂房隔声	35~45	类比法	55	7200		
干排区	板框压滤机	3	偶发	类比法	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	类比法	70	7200	

2.10.4 固废

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，“不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质，不作为固体废物管理”，因此，布袋除尘器收集粉尘可直接回用于选矿，不作固体废物管理。本项目固废主要包括尾矿渣、除尘器废布袋、压滤机废滤布、设备维修废机油、废包装材料及生活垃圾。

(1) 尾矿渣属性判定

类比云南省贡山县龙真锡业有限责任公司选矿尾矿进行固废属性鉴定情况。该公司原矿来自建水县力加商贸有限责任公司，其全组分分析见表 2.10-7，与本项目原矿组分（表 2.3-11 原矿石全组分分析表）对比，本项目原矿中有毒有害元素 As、Pb、Cd、Cr 均较类比对对象含量低且含量极低；龙真锡业采用浮选重洗工艺选矿，与本项目基本相同，因此具有可类比性。

表 2.10-7 龙真锡业选矿原矿石全组分分析表

检测项目	SiO ₂	Fe	Cu	CaO	Al ₂ O ₃	TSn	As	Mn
含量 (%)	31.96	1.56	0.041	32.1	0.98	1.68	0.11	0.3
检测项目	Zn	Pb	Bi	WO ₃	Ni	Cd	Cr ₂ O ₃	Hg/10-4
含量 (%)	0.082	<0.030	0.035	0.051	<0.030	<0.030	<0.050	0.24

根据 2022 年 5 月 24 日，云南求实检测技术有限公司对龙真锡业尾矿进行进行了腐蚀性、浸出毒性、固废类别鉴别试验。

①根据《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2-2007)，按照 GB/T15555.12-1995 的规定制备的浸出液， $pH \geq 12.5$ ，或者 $pH \leq 2.0$ 的属于危险废物。根据表 2.10-8 的检测结果，尾矿 pH 为 6.25，不属于危险废物；

②根据《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，按照 HJ/T299 制备的固体废物浸出液中任何一种危害成分含量超过表 1 中所列的浓度限值，则判定该固体废物是具有浸出毒性特征的危险废物。根据表 2.10-9 的检测结果，尾矿检测指标均小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 表 1 中所列的浓度限值，不属于危险废物；

③根据《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)，含有本标准附录 C 中的一种或一种上致癌物质的总含量 $\geq 0.1\%$ ，固体废物是危险废物。根据表 2.10-10 的检测结果，总砷的含量为 0.081%，低于标准 ($\leq 0.1\%$) 含量，不属于危险废物。

表 2.10-8 固废（腐蚀性）检测结果

指标 \ 项目	尾矿	执行标准限值要求
pH（无量纲）	6.25	≥12.5 或≤2.0

表 2.10-9 固体废物（浸出毒性试验）检测结果（硫酸硝酸法） 单位：mg/L

指标 \ 项目	尾矿	执行标准限值要求	达标性
总铬	ND	≤15	达标
银	0.153	≤5	达标
锌	0.044	≤100	达标
铜	ND	≤100	达标
铅	ND	≤5	达标
镍	ND	≤5	达标
镉	ND	≤1	达标
硒（μg/L）	0.86	≤1	达标
砷（μg/L）	384	≤5	达标
铍	ND	≤0.02	达标
钡	0.006	≤100	达标
汞（μg/L）	ND	≤0.1	达标
六价铬	ND	≤5	达标
氟化物	ND	≤100	达标
氰化物	ND	≤5	达标

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限。

表 2.10-10 固体废物全量检测结果

指标 \ 项目	尾矿	执行标准限值要求	达标性
总砷（%）	0.081	≤0.1	达标

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），按照 HJ 557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物为第I类一般工业固体废物。

根据表 2.10-11 可知，浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度，pH 值为 6.25，属第I类一般工业固体废物。

综上所述，龙真锡业产生的尾矿不属于危险废物，属于第I类一般工业固体废物。

表 2.10-11 固体废物（固废类别鉴别）检测结果（水平震荡法） 单位：mg/L

指标	项目	尾矿	执行标准限值要求	达标性
	pH（无量纲）	6.25	6~9	达标
	汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.48	≤ 0.05	达标
烷基汞	甲基汞（ ng/L ）	ND	不得检出	达标
	乙基汞（ ng/L ）	ND		
	镉	ND	≤ 0.1	达标
	总铬	ND	≤ 1.5	达标
	银	0.023	≤ 0.5	达标
	锌	ND	—	—
	硒（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	—	—
	铜	ND	—	—
	六价铬	ND	≤ 0.5	达标
	砷（ $\mu\text{g/L}$ ）	235	≤ 0.5	达标
	铅	ND	≤ 1.0	达标
	镍	ND	≤ 1.0	达标
	铍	ND	≤ 0.005	达标
	钡	ND	—	—
	氟化物	ND	≤ 10	—
	氰化物	ND	—	—

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限。

根据《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）中“3.1 建筑主体材料，建筑主体材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度应同时满足 $IR_n \leq 1.0$ 和 $I_r \leq 1.0$ 。对空心率大于 25% 的建筑主体材料，其天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度应同时满足 $IR_n \leq 1.0$ 和 $I_r \leq 1.3$ 。”根据龙真锡业委托云南省地质矿产勘查开发局中心实验室（国土资源部昆明矿产资源监督检测中心）对尾矿的检测，检测结果如表 2.10-12 所示。结果显示，尾矿检测 R_n 、 I_r 均为 0.1，均小于《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）中的要求。因此，尾矿可用于建筑材料生产。

表 2.10-12 建筑材料放射性核素检测结果

指标	硫酸盐（%）	硫化物（%）	氯化物（%）	轻物质（%）	内照射指数 IR_n	外照射指数 I_r
检测结果	0.05	0.07	0.02	0.82	0.1	0.1

从以上结果分析可知，本项目选矿产生的尾矿渣属第I类一般工业固体废物，且可用于建筑材料生产。

(2) 固废产生情况

本项目固废产生情况见表 2.10-13。

表 2.10-13 固体废物处置情况一览表

序号	废物类型	产生工序	废物名称	形态	主要成分	有害组成	产生量 t/a	废物代码	产废周期	危险 特性	处理方式
1	一般工业固体废物	干排系统	尾矿渣	固	砂石	/	59459.9	SW05	每天	/	外售综合利用，制造建筑材料
2		废气处理	废布袋	固	塑料布皮	/	0.5	SW59	半年	/	外售废品收购站
3		干排系统	废滤布	固	塑料布皮	/	3.0	SW59	2~3 月	/	
4	危险废物	机修	废机油	液	烷烃、烯烃类	烷烃、烯烃类	1.5	HW08 (900-214-08)	不定期	T, I	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置
5		机修	含油抹布、手套	固	烷烃、烯烃类、布皮	烷烃、烯烃类	0.05	HW49 (900-041-49)	不定期	T, In	混入生活垃圾由环卫部门统一处置
6		原料包装	危险化学品废包装材料	固	塑料、危险化学品	危险化学品	2.0	HW49 (900-041-49)	每天	T, In	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置
7	生活垃圾	生活办公	生活垃圾	固	纸张、果皮	/	16.0	/	每天	/	环卫部门统一处理

2.10.5 污染物汇总

综上所述，项目污染物排放情况见表 2.10-14。

表 2.10-14 项目污染物排放情况汇总表

类别		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注	
废水	生产废水	/				经干排系统处理后全部回用，不外排	
	生活污水	/				经化粪池处理后用于周边林地农用	
废气	有组织	原矿破碎和筛选工序	颗粒物	2.55	2.52	0.026	集气罩，布袋除尘后排放
	无组织	原矿装卸	颗粒物	0.108	0.086	0.022	洒水喷雾抑尘 80%
		原矿堆场	颗粒物	0.544	0.435	0.109	洒水喷雾抑尘 80%
		原矿破碎和筛选工序	颗粒物	0.45	0	0.45	集气罩、洒水抑尘
		原矿运输	颗粒物	0.07	0.049	0.021	道路硬化，洒水喷雾抑尘 70%
合计		颗粒物	3.722	3.09	0.628		
固废	一般固废	尾矿渣	59459.9	59459.9	0	外售综合利用	
		废布袋	0.5	0.5		外售废品收购站	
		废滤布	3.0	3.0		外售废品收购站	
	危险固废	废机油	1.5	1.5	0	委托有资质单位处置	
		含油抹布、手套	0.05	0.05		混入生活垃圾由环卫部门统一处置	
		危险化学品废包装材料	2.0	2.0		委托有资质单位处置	
生活垃圾	/	16.0	16.0	0	环卫部门处理		
噪声		噪声源主要来自破碎机、振动筛、球磨机、摇床及泵机、压滤机等设备作业，声功率级在 70-110dB(A)之间					

2.10.6 非正常工况排污分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目生产废水全部回用，不外排，不存在废水非正常排放工况情况，因此本评价主要考虑废气非正常工况排放情况。

项目破碎、磨砂粉尘工段设置集气罩收集经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 (DA001) 排放。项目废气非正常排放出现在除尘设备的去除效率下降或失去去除能力，产生的废气污染物直接外排的情况。本次环评主要考虑除尘设备效率下降到 50%的情况下废气中颗粒物排放情况见表 2.10-15。

表 2.10-15 非正常工况污染物排放情况

非正常排放源	非正常原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	措施
粉尘排放口 (DA001)	除尘设备去除效率下降为 50%	颗粒物	0.425	1	≤10	停产检修

2.11 现状工程存在的主要环保问题及拟采取的整改方案

根据现场勘察，本次评价结合企业的现状和现行相关法律法规，提出以下整改措施供企业进一步整改完善：

表 2.11-1 现状存在环保问题及整改措施

存在的问题	整改方案	落实情况
厂区雨水管网较不完善	规范雨水管网建设，收集生产区雨水引入干排系统	正在设计
破碎、物料输送区无顶棚，易产尘工段粉尘未收集处理	破碎车间、输送皮带安装顶棚，易产尘工位安装集气罩，收集废气采用布袋除尘器处理达标排放	正在设计
危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 规范	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 完善危废暂存间标识、内部导流沟等	正在规划

2.12 清洁生产分析

本项目为锡矿选矿项目，目前国家尚未制定锡选矿类清洁生产标准。因此，本报告将针对本项目的生产特点，采用生命周期评价（CLA）思想对产品生产链进行系统分析，将从原料和能源、生产工艺与装备、资源能源利用指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用要求和环境管理要求六方面进行清洁生产分析。评价方法采用定量和定性相结合的评价方法，最后给出总体评价结论，并提出清洁生产建议。

2.12.1 原料及能源清洁性分析

(1) 原辅材料的清洁性分析

选矿使用的锡矿石，为低有害元素含量的非放射性锡矿石。不涉及《中国禁止或严格限制的有毒化学品名录（第一批）》1998年12月25日修订和国家环保总局海关总署2005年第29号《中国禁止或严格限制的有毒化学品目录（第二批）》中的国家禁止及严格使用的有毒化学品。

(2) 能源的清洁性分析

本工程的能源消耗主要有水、电，均属清洁能源，使用中不会产生二次污染。

2.12.2 工艺先进性分析

本项目选矿工艺采用浮选重选成熟工艺，生产废水全部返回选矿生产循环使用，无废水排放；产生的尾矿浆采用干排系统压滤后，尾矿渣属于 I 类一般工业固体废物，外售建材公司综合利用；尾矿库已采取防渗漏处理，库区周边设有截洪沟，不会对尾矿库周围土壤和地下水环境造成明显的影响，定期开展土壤、地下水监测；且选矿废水、尾矿浆压滤废水全部回用，可降低新鲜水的消耗量。

2.12.3 设备及过程控制先进性

本项目设备包括破碎机、球磨机、细筛机、浮选机、摇床等，这些机械装备为国内锡矿选矿生产行业中常见的设备，定期对设备检修，防止设备故障产生。

2.12.4 资源能源利用指标

根据《锡精矿单位产品能源消耗限额》（YS/T709-2021）“表 3 选矿综合能耗限额值”可知：重、浮联合选矿等级指标为 7.2kgce/t，本项目采用重、浮联合选矿工艺，年选矿 60000 吨，每年使用电 300 万 kwh（等于 368700kgce），每年使用水 54000 吨（等于 4627.8kgce），全厂每年综合能耗为 373327.8kgce，则本项目等级指标为 6.22kgce/t < 7.2kgce/t，故符合《锡精矿单位产品能源消耗限额》（YS/T709-2021）新建准入值要求。

2.12.5 污染物产生指标

（1）废水

矿山选厂尽量利用地形的自然坡度，尽量做到矿浆自流输送、减少泵送矿浆；加强过滤设备及精矿仓管理，以利降低精矿水份，生产废水循环使用，不外排。

（2）废气

项目设备均采用电能，破碎、筛分过程的粉尘经“集气罩收集+布袋除尘器”处理后经 15m 排气筒排放，原矿卸载、堆存过程及车辆运输产生的粉尘通过喷水，减少粉尘对周边环境的影响。

（3）噪声

项目使用的破碎机、浮选机、摇床等选用低噪声设备，可有效减轻噪声的影响，定期设备保养维护后，厂界噪声可以达标。

（4）固废

布袋除尘器收集的粉尘回用于生产，不外排；尾矿渣外售综合利用；废机油、废弃包装物等危险废物暂存在危废间并定期委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门清运处理。上述措施满足固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

2.12.6 清洁生产管理建议

为保证工程在建设和运行过程中符合环境保护的要求，评价在环境管理监测方案章节中制定了严格的环境管理计划，根据清洁生产环境管理的要求提出具体的措施：

①要求企业应尽快健全环保科室，首先办理有关环保手续、制定运营期的环境保护方案和措施，防止工程对环境产生明显不利影响；

②要求企业制定培训计划，以保证污染治理措施的正常运行；

③制定运营期环境管理与监测计划；

④制定运营期环境保护的规章制度、环保设备管理运行规章制度、事故、非正常生产应急预案；

2.12.7 清洁生产结论

本项目采用了国内常见的选矿、运输等设备，采用成熟选矿工艺。通过建设项目清洁生产的分析与评价，该项目原辅材料的综合利用率较高，符合清洁生产从源头抓起的原则，有效地减少末端处理负荷，同时该项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，另一方面，企业也从节能降耗中获取经济效益。

总体来讲，本项目基本符合清洁生产要求。

2.13 选址与产业政策合理性分析

2.13.1 选址合理性分析

2.13.1.1 与三明市“三线一单”的符合性分析

①生态保护红线

本项目位于三明市宁化县中沙乡楼家村茶木坑，根据 2017 年 7 月《福建省人民政府办公厅关于印发福建省生态保护红线划定成果调整工作方案的通知》，本项目不在国家级和省级禁止开发区域内（国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质保护区的核心区等），项目用地不涉及《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》中规定的需纳入生态保护红线范围的保护区，因此本项目符合生态保护红线要求。

②资源利用上线

项目水电分别由山涧水、自来水及当地电网供应，项目采用“破碎-球磨-细筛-浮选-摇床初选-摇床扫选-摇床精选”方式，生产废水全部循环利用，很大程度上节约了新鲜用水量。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。本项目生产用水为山涧水，项目所在区域水资源较为丰富，故不会突破区域的资源利用上线。

③环境质量底线

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准，地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的 III类标准，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，《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。

根据环境质量现状监测结果，项目所在区域大气环境、声环境、土壤环境均能达到相应环境质量标准，地下水环境、地表水环境部分指标超标，项目建设运行产生的废水循环使用，不外排，废气、噪声经治理后能够做到达标排放，固废可得到妥善处置，生产车间及尾矿库按要求进行防渗处理。采取本环评提出的相关防治措施后，对周边环境的影响在可接受程度，满足环境质量底线管控要求。

④负面清单

根据福建省发展和改革委员会印发的《福建省第一批国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》(2018年3月)，列入福建省第一批国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单有永泰县、泰宁县、周宁县、柘荣县、永春县、华安县、屏南县、寿宁县、武夷山市等9个县(市)。本项目位于宁化县中沙乡楼家村茶木坑，项目不在《福建省第一批国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》负面清单内，且选址不属于环境功能区划需要特别保护的区域，符合当地环境功能区划的要求。

综上分析，本项目与《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》(明政[2021]4号)的准入要求符合性见表 2.13-1。

表 2.13-1 与三明市生态环境准入要求符合性分析

适用范围	准入要求	本项目	符合性
三明市全市	1.氟化工产业应集中布局在三明市的吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严控新(扩)建植物制浆、印染项目。	本项目为锡矿选矿项目，不涉及左列禁止、控制项目	符合

适用范围	准入要求	本项目	符合性
	<p>3.推进工业园区标准化创建,加快园区雨污水管系统、污水集中处理设施建设改造。高新技术开发区要严控高污染、高耗水、高排放企业入驻。省级以下工业园区要加快完善污水集中处理设施,实现污水集中处理,达标排放;尚未入驻企业的要同步规划建设污水集中处理设施,确保入驻工业企业投产前同步建成运行污水集中处理设施。</p> <p>4.严格控制氟化工行业低水平扩张,三明吉口循环经济产业园(除拟建的三化 5 万吨氢氟酸生产项目外)、黄砂新材料循环经济产业园、工业集中区、清流县氟新材料产业园原则上不再新建氢氟酸(企业下游深加工产品配套自用、电子级除外)、初级氟盐等产品项目;禁止建设非自用氯氟烃项目。清流县氟新材料产业园不再新增非原料自用的硫酸生产装置。</p>		
污染物排放管控	<p>1.涉新增 VOCs 排放项目,VOCs 排放实行区域内等量替代。</p> <p>2.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值。东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。</p> <p>4.按照《福建省生态环境厅关于铅锌矿产资源开发活动集中区域执行重点污染物特别排放限值的通告》,在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域(尤溪县、大田县)实行重点污染物特别排放限值。新、涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则,原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。</p>	<p>1、本项目为锡矿选矿项目,无VOCs产生,生产废水全部循环使用,不外排;</p> <p>2、项目不涉及铅锌矿开采和重金属排放</p>	符合
宁化县一般管控单元	<p>1、一般建设项目不得占用永久基本农田,重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,必须依法依规办理批准手续。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划,规避占用永久基本农田的审批</p> <p>2、禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。</p>	<p>本项目位于宁化县中沙乡楼家村茶木坑,不占用基本农田</p>	符合

2.13.1.2 与相关规划符合性分析

(1) 与《福建省宁化县矿产资源总体规划》符合性分析

《福建省宁化县矿产资源总体规划》最新规划年限为 2021~2025 年,于 2023 年 4 月取得三明市自然资源局取得(明自然资发[2023]14 号),经查阅该规划,未提及本项目涉及的下伊矿区和选矿厂,因此,依据上一轮规划《福建省宁化县矿产资源总体规划(2016-2020

年)》(2018年8月),本项目为“ZK002下伊锡多金属矿重点矿区(主要矿产:锡矿)”配套的选矿厂,符合矿规要求。

表 2.13-2 项目选址与“福建省宁化县矿产资源总体规划”符合性分析一览表

序号	总规规划内容		本项目建设情况	相符性
1	矿产资源划分	优势矿种:钨、锡、稀土等; 次优势矿种:萤石、石灰石、高岭土等	项目选矿矿种为锡矿,属“矿规”规划优势矿种	相符
2	开采规划分区	重点矿区3处: ZK001行洛坑钨矿重点矿区(主要矿产:钨矿); ZK002下伊锡多金属矿重点矿区(主要矿产:锡矿); ZK003湖村石灰岩矿重点矿区(主要矿产:石灰石矿); 禁止开采区:S221两侧规定的安全距离至一重山范围内及城镇周围一重山范围,除治理性开采项目外,禁止露天开采矿产资源	本项目做为ZK002矿区的配套选厂,属规划重点矿区,符合“矿规”规划要求	相符

(2)与《福建省宁化县矿产资源总体规划(2008-2015年)环境影响报告书》及批复符合性分析

目前新一轮矿产资源总体规划环评尚未开展,根据《福建省宁化县矿产资源总体规划(2008-2015年)环境影响报告书》及其批复(明环审(2015)22号,2015年4月21日),本项目为“ZK002下伊锡多金属矿重点矿区(主要矿产:锡矿)”配套的选矿厂,符合矿产资源总体规划及规划环评要求。

(3)与《宁化县土地利用总体规划(2006-2020年)》符合性分析

本项目位于宁化县中沙乡楼家村茶木坑,根据《宁化县土地利用总体规划(2006-2020年)》,项目地面工程占地主要为有林地,不涉及基本农田,项目选址符合土地利用总体规划。

2.13.2 选址符合性分析

(1)环境功能相容性分析

项目区域大气环境属二类功能区;根据《三明市地表水环境功能区划定方案》的划分,中沙溪水环境功能为渔业、工农业用水,水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准;项目所在区域为属于2类声环境功能区。项目选址不属于水源保护区和环境功能区划需要特别保护的区域,符合当地环境功能区划的要求。

(2)周边环境相容性

项目选址于宁化县中沙乡楼家村茶木坑，经现场踏勘，项目四周均为林地，项目营运过程中不会散发大量的粉尘、烟雾的、不会产生有毒有害气体，周边无自然保护区、风景名胜區、水源保护地和生态敏感点等环境保护目标，因此，本项目外环境关系较单纯，没有明显的环境制约因素，相邻区域对本项目也不存在制约因素。同时，项目生产过程产生的各类污染物采取有效措施后均可得到有效的防治，对周边环境影响较小，与周边环境可相容。

(3) 区域环境承载力可行性分析

根据现状调查，项目所在区域现状均良好，能够达到其质量标准，有一定的环境承载力。由此可见，项目的选址符合当地的总体规划，符合当地环境功能区划的要求，与周边环境相容，项目的选址及平面布局充分考虑了所在地自然条件，吸收了国内同类项目的成功经验，符合环境保护、安全等多方面要求。

(4) 项目选址合理性分析

项目选址于三明市宁化县中沙乡楼家村茶木坑，经现场踏勘，根据项目选址意见书和土地利用现状图可知，不占用永久基本农田，选址符合相应规划。

(5) 尾矿库选址合理性分析

根据《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)、《尾矿设施设计规范》(GB50863.2013)可知，项目尾矿库符合相关选址要求，因此，尾矿库选址合理，详见表 2.13-3。

表 2.13-3 尾矿库选址合理性分析一览表

有关选址的具体规定与要求	本项目情况	符合性分析
不宜位于工矿企业、大型水源地、水产基地和大型居民区上游	尾矿库下游无工矿企业、大型水源地、水产基地和大型居民。	符合
不应位于全国和省重点保护名胜古迹的上游	选矿厂周边无全国和省重点保护名胜古迹。	符合
应避开地质构造复杂、不良地质现象严重区域	尾矿库库区不属于地质构造复杂、不良地质现象严重区域，且项目对其进行封堵和防渗处理。	符合
不宜位于有开采价值的矿床上面。	尾矿库下面不存在开采价值的矿床	符合
汇水面积小，有足够的库容和初、终期库长	汇水面积 0.415km ² ，库容 27.6 万 m ³ 。	符合
建立健全尾矿设施安全管理制度；对从事尾矿库作业的尾矿工进行专门的作用培训，并监督其取得特征作业人员操作资格证书和持证上岗情况。	尾矿库建立有专门的管理制度，设有专门的技术人员，并持证上岗。	符合
企业应编制应急救援预案，并组织演练。	已编制尾矿库安全应急预案并应编制全厂突发环境事件应急预案，企业定期进行培训和演练，提高应对突发环境环境的能力。	符合

有关选址的具体规定与要求	本项目情况	符合性分析
不宜位于居民集中区主导风向的上风侧	项目常年主导风向为东北风，最近居民点位于北侧的侧风向。	符合
符合企业的总体规划，尾矿库的服务年限与选矿厂的生产年限相适应。	本项目尾矿库位于选矿厂下游，在采用干排渣系统后，尾矿库不再使用，无尾矿排入库区，	符合
在满足生产要求和确保安全的前提下，充分利用荒地和贫瘠土地，尽量不占、少占和缓占农田，充分考虑造地还田和尾矿库闭库后复垦。	本项目尾矿库不占用基本农田，闭库后及时复垦。	符合
三级及三级以上尾矿库应设置人工监测与自动监测相结合的安全监测设施。	尾矿库安装有水位、位移等自动监测系统，每天安排专人巡查。	符合

综上所述可知，本项目选矿车间、尾矿库等选址不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中的限制用地和禁止用地范围内。另外，本项目位于宁化县中沙乡楼家村茶木坑，占地主要为林地，未占用基本农田和生态公益林，选址基本合理。

2.13.3 产业政策符合性分析

2.13.3.1 国家产业政策符合性

本项目为金属锡矿选矿项目，不涉及采矿，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）划分，属于“B0914 锡矿采选”分类，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。经检索《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目用地未列入限制、禁止用地项目。

因此，本项目符合国家当前产业政策要求。且项目已通过宁化县工业和信息化局关于《福建宁化华鑫锡业有限公司华鑫锡矿扩建项目》备案（闽工信备[2022]G050023号），符合地方产业政策。

2.13.3.2 与行业相关规范符合性

(1) 与《锡行业规范条件》符合性分析

表 2.13-4 与《锡行业规范条件》符合性对照表

要求	本项目情况	符合性
锡矿山采选、冶炼项目应符合国家产业政策、本地区土地利用总体规划、矿产资源规划、主体功能区规划、重金属污染防治规划和行业发展规划等要求。锡冶炼项目应布局应依法设立、功能定位相符并经规划环评的区域内。严禁在风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、非工业规划建设区、大气污染防治重点区域和其他需要特别保护的区域内新建锡项目。	本项目位于三明市宁化县中沙乡楼家村茶木坑，为工业用地，符合相关产业政策、区域规划、矿产资源规划、环境功能区划以及有关行业规划。	符合
锡矿山采选、冶炼企业应建有完备的产品质量管理体系。锡精矿应符合行业标准（YS/T 339-2011）。	现状建设单位已设置化验室对锡精矿进行质控，使锡精矿产品符合国家相关标准要求。	符合

锡矿山采选项目应采用适合矿床开采技术条件的先进适用采矿方法，采用先进节能设备，提高自动化水平。根据矿石种类和成分，采用先进适用的选矿工艺，提高选矿回收率和资源综合利用水平。锡矿山采选、冶炼企业应具备健全的能源管理体系，能源计量器具应符合用能单位能源计量器具配备标准（GB17167-2006）和管理通则的有关要求。	锡矿采用浮选重选工艺，生产设备先进。建设单位委托有资质的单位对锡矿采用的选矿工艺进行了试验，能够最大程度的回收原矿中的锡金属。现状建设单位建立完备的能源管理体系，项目区安装的能源计量器符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的有关要求。	符合
建设选矿厂按原矿处理量计算，重、浮联合选矿应在 8.6 千克标准煤/吨及以下。	锡矿选矿综合能耗为 6.2 千克标准煤/吨矿。	符合
锡矿选矿回收率最低指标要求分别为 50%-80%。当锡矿石为中等可选时，其共伴生矿产综合利用率不低于 50%；当锡矿石为复杂难选时，其共伴生矿产综合利用率不低于 40%。	本项目锡矿回收率为 60%	符合
各项污染物排放应符合国家《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关要求。	根据预测分析可知，各污染物排放满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。	符合
尾矿渣、冶炼渣、冶炼烟（粉）尘等固体废弃物必须按照国家固体废物和危险废物管理的要求进行规范化处置，并按照有关规定，开展突发环境事件环境风险评估和环境安全隐患排查治理，制定突发环境事件应急预案并向环境保护主管部门备案。	现有尾矿库由专门单位进行设计和施工，2022 年 9 月编制了尾矿库（选矿厂）突发安全事件应急救援预案。项目尾矿经干排系统后不再排入尾矿库	符合
锡矿山采选、冶炼企业应依照《安全生产许可证条例》等有关规定，依法取得安全生产许可证后方可从事生产活动。	安全生产许可证已延续至 2026 年 4 月，但尾矿库不再使用	符合

(2) 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》符合性分析

表 2.13-5 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》符合性对照表

要求	本项目情况	符合性
新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	本项目为锡选矿项目，生产废水循环利用，不外排。	符合
严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。	根据本项目选址意见书可知，项目占地为工业用地，无耕地集中区。	符合
督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对所属涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行监测，依法向社会公开重金属污染物排放数据，并对数据真实性负责。	本项目投产后，建设单位按照排污单位自行监测技术指南总则，开展环境自行监测，对尾矿库进行土壤、地下水监测	符合
强化涉重金属尾矿库环境风险管理，完善雨污分流设施，切断尾矿库废水灌溉农田的途径，对周边有耕地等环境敏感受体的干排尾矿库要设置防尘网或采取其他扬尘治理措施，采取截洪、截污、防渗等措施严防威胁周边及下游饮用水安全。	尾矿库不再使用； 选矿厂区选矿废水和初期雨水均排入干排系统处理后回用，不外排	符合

(3) 与《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》符合性分析

根据表 2.13-6 对比分析，项目建设符合《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》要求。

表 2.13-6 与《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》符合性对照表

要求	本项目情况	符合性
新、改、扩建重点行业建设项目应符合国家产业政策、“三线一单”、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。	本项目为锡选矿项目，根据分析可知，项目建设符合项目符合国家产业政策、“三线一单”、当地规划、行业准入管控要求。	符合
在环评文件编制和审查过程中，要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，认真核算重点重金属污染物排放量。	本项目生产废水循环使用，不外排，不涉及重金属污染物排放。	符合
重有色金属矿采选业应于 2025 年底前配套建设酸性废水收集与处理设施，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造。	本项目为锡选矿项目，无酸性废水产生，选矿废水、尾矿浆和车间冲洗废水经干排系统处理后全部回用，不外排；破碎产生的粉尘经布袋除尘器处理经排气筒排放。	符合
建立健全重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。2022 年底前完成部分涉重金属企业安装重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控设备。	尾矿库已编制了土壤、地下水自行监测方案，定期开展检测	符合
各地要督促重点行业企业依法依归完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	本项正式目投产后，建设单位及时编制突发环境事件应急预案，建立安全隐患排查措施，配备一定数量和种类的应急物质，定期组织人员进行培训和演练，提供员工应对突发环境事件的能力。	符合

(4) 与《有色金属行业绿色矿山建设规范》符合性分析

根据与《有色金属行业绿色矿山建设规范》对照分析，项目建设符合其规范要求。

表 2.13-7 与《有色金属行业绿色矿山建设规范》符合性对照表

要求	本项目情况	符合性
选矿工艺要求如下： ①采用的选矿工艺流程及产品方案，应在充分的选矿试验基础上制定，主金属及伴生元素得到充分利用。 ②对复杂难处理矿石宜采用创新的工艺技术降低能耗，提高技术经济指标，或者采用选冶联合工艺。选金严禁采用混汞法。 ③选矿工艺宜选用高效、低毒对环境影响小的选矿药剂。产生有害气体的厂房，应设置通风设施，氰化药剂室应单独隔离且完全封闭。	本项目选矿厂选矿大大降低入磨粒度，做到“多碎少磨”的节能降耗的目的。矿石用磨矿、浮选工艺处理，可有效的综合回收其中的有价值元素，做到节约能源与综合利用资源、保护生态环境、提高经济效益统筹兼顾。	符合
技术与装备：选矿厂宜采用大型、高效、节能的技术装备。	本项目浮选机选用充气式机械搅拌浮选机，充气量大，气体弥散均匀，能耗低，比一般浮选机可节电实现了大型、高效、节能的技术设备要求。	符合
其他有色金属矿的开采回采率和选矿回收率，应符合国土资源部颁布的相关“三率”最低指标相关要求。	选矿回收率 60%，符合最低指标要求。	符合
尾矿库、排土场（废石堆场）等应建有雨水截（排）水沟，淋溶水经处理后回用或达标排放。	尾矿库不再使用，周边设有截水沟；原矿堆场加盖有顶棚，无淋溶水产生	符合

(5) 与《福建省有色金属矿采选行业污染防治工作指南(试行)》符合性分析

根据与《福建省有色金属矿采选行业污染防治工作指南(试行)》有关条款对照分析,项目各项污染防治措施建设符合指南要求。

表 2.13-8 与《福建省有色金属矿采选行业污染防治工作指南(试行)》符合性对照表

	要求	本项目情况	符合性
废水污染治理技术	选矿企业应强化废水中重金属污染治理,新建及改造选矿企业废水循环利用率应达到 85%及以上。 选矿废水应处理后循环回用,减少外排,选矿废水处理可采用以下技术。含悬浮物选矿废水高效絮凝处理及回收用技术。适用范围:含悬浮物选矿废水循环利用:关键技术或装备: 1.JCSS 高效中性絮凝剂; 2.选矿废水分类内外循环技术; 3.JCWW 高效水处理机等	项目采用 PAC、PAM 作为絮凝剂,对选矿厂废水进行絮凝浓缩处理后废水全部回用于生产,尾浆再用压滤机进一步压滤后滤液回流至集水池,废水循环利用率达 100%	符合
废气污染治理技术	原矿堆场: 采用密闭式堆场,应针对堆场部位无法密封的部位(车辆进出口、卸料口等),布设防尘网。根据堆场的大小,选择合适的除尘雾炮机等降尘设施,确保降尘措施覆盖全堆场,在卸料、粗破等作业时可对区域范围进行喷雾降尘。	项目原矿堆场加盖顶棚,布设有防尘网,配备喷淋设施,装卸料时洒水抑尘。	符合
	破碎筛分系统: 采用密闭罩对破碎和筛分设备的产尘点进行封闭,并用抽风机进行抽风,使密闭罩内范围形成负压;在不能进行封闭的局部范围,采用软帘围挡,避免粉尘外逸。将粉尘抽至布袋除尘器处理后经排气筒有组织排放。	破碎车间和输送系统加盖顶棚,设置洒水喷头,抑尘措施覆盖整个车间,并在破碎机、振动筛上方设置集气罩,对破碎、筛分粉尘进行收集,采用袋式除尘器处理后引至 15m 排气筒排放	符合
	物料输送系统: 经粉碎后的矿石物料在输送过程中会产生粉尘,对皮带输送系统设置喷雾降尘或封闭等措施,对粘附在皮带上的粉尘及时清理,防止粉尘的洒落造成扬尘。粉料仓应进行密闭		
车辆运输: 采用汽车运输矿石的,应使用封闭车厢或苫盖严密,装卸车时应采取抑尘措施。厂内应设置洗车台,运输车辆冲洗后方可出厂。加强对厂内道路维护,保证路面完好,定期清扫,减少扬尘	运输过程使用封闭车厢或苫盖严密,厂区道路硬化,厂区出入口设置洗车平台,对出厂车辆轮胎进行冲洗	符合	
固体废物污染治理技术	危险废物:废机油、废油抹布等维修废物、化学品包装物等属于危险废物,应分类收集,并按规范做好临时贮存,建设符合规范的危废贮存场所,执行转移联单管理制度,委托有资质单位处置。 尾矿:除必须的以外,按国家要求原则上不再新设尾矿库。	建设单位根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求建设危废暂存间,占地 5m ² ,用于废机油、药品废包装材料等危险废物暂存,执行危险转移联单制度,委托有资质单位处置。项目现有尾矿库不再使用。	符合

噪声 污染 治理 技术	在采矿及选矿工业场地总平面设计中，应充分考虑高噪声源的分布和噪声传播途、声敏感保护目标和防护距离要求，合理布局； 对采矿、选矿过程中的高噪声设备采用“隔声减震为主，吸声为辅”的原则。在设备选型时尽量选用低噪声设备，其次采取消声、隔声、减震、个体防护等措施	根据调查项目周边200m范围内无声环境保护目标，项目高噪声设备均采用基础减振、厂房隔声等措施进行隔声降噪，经预测项目建成后厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。	符合
----------------------	--	---	----

(5) 与《尾矿污染环境防治管理办法》符合性分析

本项目尾矿库不再使用，日常应加强监管，按要求定期开展土壤和地下水监测。

表 2.13-9 与《尾矿污染环境防治管理办法》符合性对照表

要求	本项目情况	符合性
产生尾矿的单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录生产经营中产生尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息；尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年，产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当于每年1月31日之前通过全国固体废物污染环境防治信息平台填报上一年度产生的相关信息。	尾矿库不再使用	符合
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。	按要求加强日常监管	符合
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。	本项目尾矿库选址不在有关法律法规和强制性标准中。	符合
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。	本项目尾矿库按要求进行设计，配套建设防渗措施、渗滤液收集池，定期开展土壤、地下水环境监测	符合
尾矿库防渗设施的设计和建设，应当充分考虑地质、水文等条件，并符合相应尾矿属性类别管理要求。	根据尾矿库现状评估报告，其建设符合规范要求	符合
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。	本项目应重新申领排污许可证。	符合
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。	及时编制突发环境事件应急预案，并配备足够数量和种类应急物质，定期组织人员进行培训和演练。	符合

(6) 与《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的符合性分析

根据生态环境部办公厅关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书(表)且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀(钍)系单个核素活度浓度超过贝可/克(Bq/g)的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇。

本项目通过对原矿及尾矿进行取样委托赣州金源测试科技有限公司分析检测（2022年12月2日取样，2022年12月20日出的辐射检测报告），其残留物中铀镭钍钾单个核素活度浓度均不超过1贝可/克(Bq/g)，故无需编制辐射环境影响评价专篇，符合《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》公告要求。

2.13.4 与《福建省水污染防治条例》的符合性分析

《福建省水污染防治条例》第二十六条：涉重金属污染的企业事业单位和其他生产经营者，应当落实重金属安全防控措施，根据所含重金属的种类和数量对废水进行分类处理，实现含重金属污泥的减量化、无害化、资源化。

项目选矿废水、尾矿浆和车间冲洗废水经干排系统采用“脱水+絮凝浓缩沉淀+压滤”处理后全部回用于生产，不外排，初期雨水也引入干排系统处理后回用，可实现废水零排放。因此，本项目的建设符合《福建省水污染防治条例》的要求。

2.13.5 与《福建省土壤污染防治条例》的符合性分析

2018年11月23日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过了《福建省大气污染防治条例》，条例自2019年1月1日起施行。条例共有七章。

第二十条：矿山企业在矿产资源开发活动中应当采取科学的开采方法、选矿工艺、运输方式和环境保护措施，防止废气废水、尾矿、矸石等污染土壤和地下水。矿山企业应当加强对废弃矿场和矿业固体废物贮存设施的管理，采取封场、防渗漏、闭库等措施，防止污染物向土壤环境排放。

第二十一条：从事有色金属矿采选、有色金属冶炼、铅蓄电池制造、皮革及其制品制造、化学原料以及化学制品制造、电镀等的单位，实行重金属污染物排放总量控制制度，减少重金属污染物排放。

本项目采取浮选重选工艺，原矿及尾矿渣均采用汽车运输，采取科学环境保护措施，防止废气、废水及尾矿渣污染或者破坏土壤环境；尾矿渣全部外运综合利用，不排入尾矿库；对原矿堆场、产品仓库按照重点防渗要求，有效防范重金属污染物土壤。项目所有生产废水经干排系统处理后回用，不外排，无重金属污染物排放。

综上所述，项目符合《福建省土壤污染防治条例》的相关要求。

2.13.6 与福建省、三明市《“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相符性分析

《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（闽环保水(2022)4号）及《三明市重点流域水生态环境保护“十四五”规划》（明环(2022)33号），相关内容：

加强重点行业重金属排放控制。聚焦有色金属采选和冶炼、铅蓄电池制造、电镀等涉铅、镉、铊等重金属排放重点企业和工业集聚区，鼓励开展重金属排放总量控制入河排污口。加强有色、钢铁、硫酸、磷肥等行业企业废水总铊治理。研究推进铅、镉、铊全生命周期环境管理。新、改、扩建涉汞、铬、砷、铅、镉等重点金属污染物建设项目必须严格执行“减量置换”或“等量替代”。

项目周边地表水系为中沙溪，属东溪支流，项目选矿废水、尾矿浆和车间冲洗废水经干排系统采用“脱水+絮凝浓缩沉淀+压滤”处理后全部回用于生产，不外排，不涉及重金属排放，不设置入口排放口，因此本项目与福建省、三明市《“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相协调。

3 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

宁化县位于北纬 25°58'—26°40'、东经 116°22'—117°02'，地处福建西部，武夷山东麓，全境南北长 76.70 公里，东西宽 66.20 公里，面积 2407.46 平方公里（根据 2018 年土地变更数据，核定宁化县域面积 2407.46 平方公里，比 2018 年增加 0.27 平方公里）。东邻明溪、清流县，西毗江西省石城、广昌县，南接长汀县，北界建宁县，是福建通往江西省的一大要冲。主要河道东溪、西溪汇合于县城东郊，称翠江，县城所在地称翠江镇，距三明（高速经永安）137 公里、福州（高速经永安、三明）354 公里、厦门（经永漳高速）315 公里、泉州（经永宁高速）302 公里、江西南昌（高速经石城、南城）380 公里、江西赣州（高速经石城、瑞金）226 公里。

中沙乡位于宁化县西北部，乡政府驻地距县城 12.5 公里，S211 省道穿境而过，东、北、南面分别与本县湖村、河龙、水茜、翠江毗邻，西与江西省石城县高田镇和本县济村乡接壤。乡政府驻地为中沙村彭下 1 号。

项目所在地位于三明市中沙乡楼家村茶木坑，中心地理位置为东经 116.6802°，北纬 26.3968°，紧邻项目四周皆为山林，项目地理位置见图 3.1-1。

图 3.1-1 项目地理位置图

图 3.1-2 项目周边环境关系图

图 3.1-3 项目周边区域现状照片图

3.1.2 地形地貌

三明境内以中低山及丘陵为主，北西部为武夷山脉，中部为玳瑁山脉，东南角依傍戴云山脉。峰峦耸峙，低丘起伏，溪流密布，河谷与盆地错落其间，全境地势总体上西南部高，北东部低，海拔最高（建宁白石顶）1858 米，最低 50 米。

宁化地处闽赣台地大面积抬升区相对下陷地带，整体地势由西向东递降，并形成由北到南五条地带性地貌，峰峦重叠、溪流密布，以丘陵和山间盆地为主，丘陵和盆地占全县总面积的 52.7%，低山占 43.6%，最高峰为治平畲族乡的鸡公岙，海拔 1389.90 米，最低处为城南乡肖家河道口，海拔 290 米，县城海拔 317 米。

3.1.3 地表水概况

三明地形以山地和丘陵为主，全年气候温暖湿润，雨量充沛，河流密布，主要河流有沙溪、金溪、尤溪。全市集雨面积在 10 平方千米以上的河流有 250 条，其中集雨面积 100 平方千米以上的河流有 75 条，都属山区性河流，水量充沛且季节性变化大，为水资源相对丰富的地区。气候属亚热带季风气候，多年平均降水量 1519~2044 毫米，特殊的自然地理条件决定了三明市水旱灾害频繁，防汛抗旱任务繁重。技术可开发的水能资源 244.71 万千瓦。2013 年全市地表水资为 184.48 亿立方米，折合年径流深 803 米，比 2012 年少 37.2%，比多年平均值少 14.6%，属偏枯水年份。

宁化溪河短小湍急，落差大，易涨易退，属山地性河流，自古航运之利很小，历史上境内通航小木船的总里程仅 67.6 公里，水力资源蕴藏量为 9.7 万千瓦，可供开发利用之处有 262 个点，全部开发利用后，装机容量可达 3.55 万千瓦，年发电量可达 1.3 万千瓦。绝大部分溪河发源于境内，合流或分流出境，分属闽江、韩江、赣江 3 个水系，主要属闽江水系。

项目区域地表水系为中沙溪，其为东溪的一条支流，发源于宁化县河龙乡高阳村，流经河龙、中沙至饭罗墩与水茜、泉湖溪汇合后的溪水汇合，流域面积 131km²，河道长 26km，坡降 2.51‰，流域形状系数 0.19。多年平均径流量为 1.3689 亿 m³，多年平均流量 4.341m³/s，枯水期流量为 2.681m³/s。

沙坪水库：位于中沙溪中游，属中型水库，集雨面积 22.6km²，库容 1127 万 m³，以灌溉功能为主，兼顾防洪、发电、养殖。

项目矿区所在原中沙乡自来水厂水源保护区，已根据《福建省人民政府关于划定、调整和取消福州、三明、南平、龙岩等市 17 个饮用水水源保护区的批复》(闽政文〔2022〕

366 号)予以取消,详见附件 9。

项目所在区域水系图详见图 3.1-4。

3.1.4 地下水概况

场地地下水主要为赋存于浅部松散层中的孔隙潜水和赋存于基岩风化带中的裂隙水两种类型,由大气降水补给。场地地下水位随地形起伏变化,库岸边坡水位较深,坡底处水位较浅。

受地形条件影响,地下水排泄速度快,储水条件差,地下水接受大气降水补给后,沿浅部松散层及基岩风化带由高处向低处排泄。库区水文地质属简单类型。

场地地基岩土①耕植土为弱含水层,其富水性较高、透水性差,厚度小;②泥质细中砂富水性弱、透水性较大③坡残积土富水性弱、透水性差;④强风化片麻状花岗岩及中风化片麻状花岗岩受裂隙发育程度及连通性控制,其富水性、透水性一般为弱~中等。

根据场区水文地质环境,库址区环境水水质属软水,一般对混凝土结构无腐蚀性,对钢筋混凝土结构中钢筋无腐蚀性,对钢结构具弱腐蚀性。

库区内地震烈度为 6 度,为非地震区,尾矿设施按 6 度设防。

区域上未发现活动断裂经过场地,库区未发现崩塌、滑坡及泥石流等不良地质现象。该地区近期未发生较大地震,区域上未发现活动断裂经过场地,场地的稳定性较好。

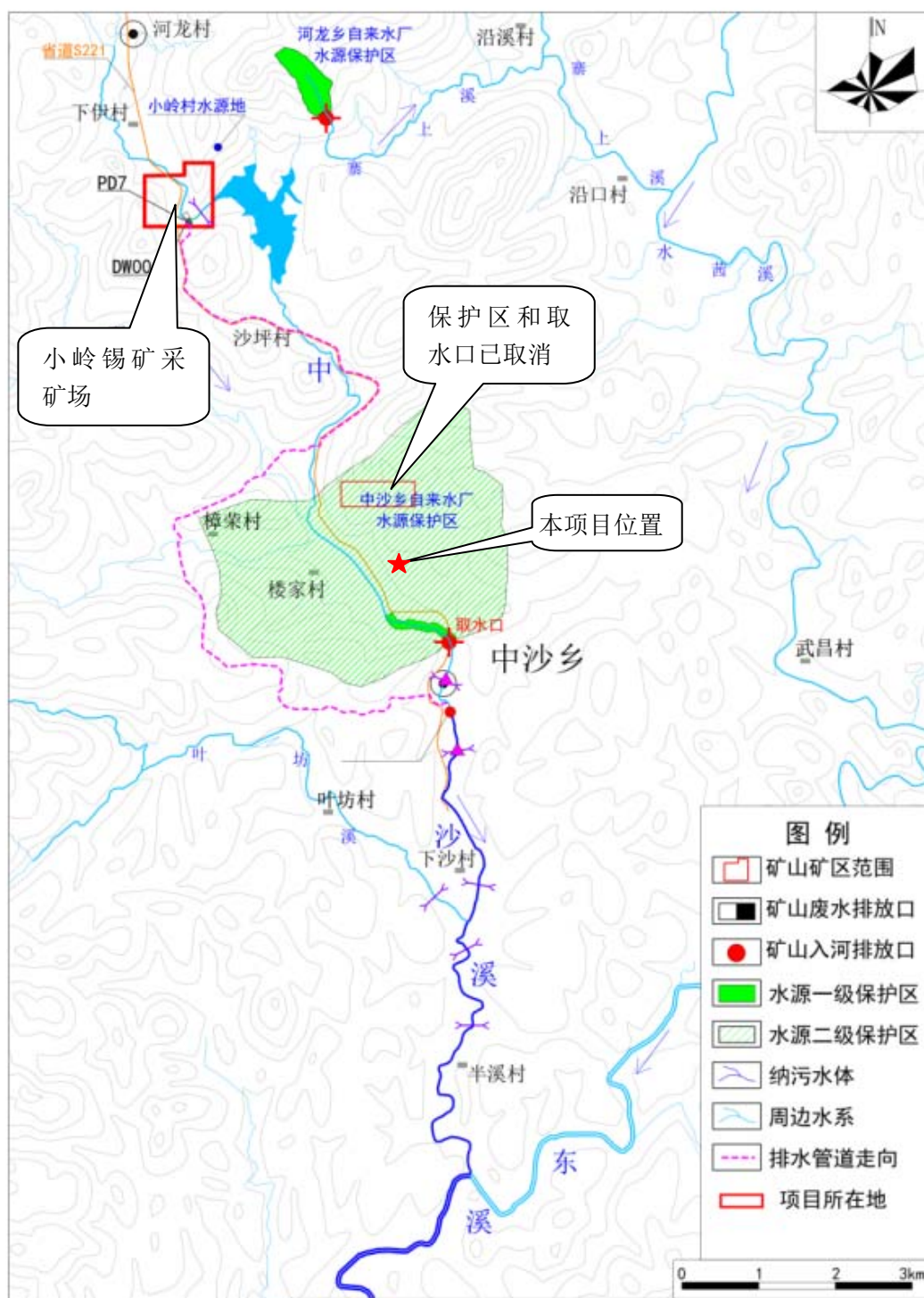


图 3.1-4 项目区域水系图

3.1.5 气候气象

宁化县属中亚热带季风气候，夏无酷暑，冬无严寒，春季长达四个月。年平均日照时数为 1897.5h，年日照百分率达 43%；无霜期 214~248d；年平均气温 15~18℃，极端最高气温 38.3℃，最低气温零下 8.3℃；相对湿度多年平均为 81%；多年平均陆面蒸发量 710~750mm，水面蒸发量 890mm；多年平均降水量变化在 1700~1800mm。

宁化县属中亚热带季风气候，夏无酷暑，冬无严寒，春季长达四个月。年平均日照时

数为1897.5h, 年日照百分率达43%; 无霜期214~248d; 年平均气温15~18℃, 极端最高气温38.3℃, 最低气温零下8.3℃; 相对湿度多年平均为81%; 多年平均陆面蒸发量710~750mm, 水面蒸发量890mm; 多年平均降水量变化在1700~1800mm。

宁化县地处山区, 全年静风频率高达 28%, 其次为东北风 12%, 东风 8%, 冬天多东北风, 夏天多偏东风, 年平均风速为 2.04m/s。宁化县年平均气压为 973.3mbar, 最高气压 992.4mbar, 最低气压为 950.1mbar。

3.1.6 土壤与植被

宁化县山地土壤主要是红壤、黄壤和紫色土。

红壤土是山地土壤中面积最大, 分布最广的一种, 分布遍及全县的低山、高丘地区、部分地势开阔、排水良好的山体, 面积 163180hm²。母岩以花岗岩为主, 千枚岩、砂岩为次, 母质多为残积和堆积。

山地黄壤主要分布在海拔 800m 以上的中山地带, 面积为 3666.7hm²。

紫色土主要分布在石壁、淮土、水茜、安远、泉上、安乐、中沙等乡(镇)的丘陵盆地, 面积达 16986.7hm²。母岩为紫色砂岩、紫色粉砂岩、紫色泥岩和紫色页岩。由于母岩物理风化强烈, 抗侵蚀力弱, 使土壤的正常发育受阻, 导致土壤形成常处于幼发阶段。土壤剖面常呈 AC 或 BC 型, 土层浅薄, 甚至基岩裸露, 只剩下风化碎屑。又由于化学风化微弱, 其土壤中的紫色兰铁矿和赤铁矿几乎不发生变化, 使土色呈紫色; 质地多轻壤, 且因本县紫色土地区, 人口稠密, 开垦经营强度大, 造成严重水土流失。

宁化植被属亚热带常绿阔叶林区。根据福建植被区划属岭南东部山地常绿楮类照叶林地区、闽西博平岭山地常绿楮类照叶林小区。主要植被有: 常绿阔叶林、常绿针叶林、毛竹林、次生针阔叶混交林、经济林、灌木林等。其垂直分布是: 人工植被主要分布在海拔 400~650m, 常绿阔叶林及针阔混交林带在海拔 650~900m, 中山矮林植被带在海拔 900~1200m 之间。

3.1.7 土地利用现状

根据《宁化县土地利用总体规划(2006-2020年)》, 宁化县全县土地总面积 238128.01hm²(3571920.1亩), 其中: 农用地面积为221661.51hm²(3324922.7亩), 占土地总面积的93.09%; 建设用地为5746.59hm²(86198.9亩), 占土地总面积的2.41%; 未利用地10719.90hm²(160798.5亩), 占土地总面积的4.50%。

图 3.1-5 项目区域土地利用现状图

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气环境现状监测与评价

为了解区域大气环境质量现状，本次评价引用近年度大气环境质量数据，同时在评价期间针对特征因子开展一期监测。

3.2.1.1 城市环境空气质量达标情况

经查询 2018~2022 年连续 5 年的《三明市环境保护状况公报》及中国空气质量在线检测分析平台 (<https://www.aqistudy.cn/>)，空气质量六个监测项目的年均值全部达到或优于国家二级标准，达标天数 100%，空气质量综合指数范围为 1.56~2.60，首要污染物均为臭氧，不存在超标项目，属环境空气质量达标区。

2018~2022 年度环境空气质量情况详见表 3.2-1，大气评价基准年 2021 年的逐月环境空气质量见表 3.2-2。

表 3.2-1 大气环境质量基本情况(2018~2022 年)

污染物	年评价指标	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年		
SO ₂	年平均质量浓度	5.8	3.1	3.8	4.5	7.1	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11.8	14.1	8.3	7.8	18.7	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34.3	28.8	23.6	27.7	29.9	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	12.5	12.3	10.5	13.1	21.1	35	达标
CO	年平均质量浓度	1101	908.3	845.5	800	800	4000	达标
O ₃	8 小时值均值	100	95.2	90.8	77.5	78.6	160	达标

表 3.2-2 大气评价基准年逐月环境空气质量统计表(2021 年)

年度	月份	各污染物浓度, ug/m^3					
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO(mg/m^3)	O ₃
2021	1	4	18	47	21	1.1	86
2021	2	4	9	36	17	1	100
2021	3	5	10	35	17	1.2	79
2021	4	5	8	28	11	1	75
2021	5	6	8	20	7	1	58
2021	6	4	5	17	6	0.8	68
2021	7	5	6	19	6	0.8	64
2021	8	5	4	18	8	0.8	60
2021	9	5	4	25	12	0.5	98
2021	10	4	4	23	12	0.6	76
2021	11	4	10	28	16	0.7	84
2021	12	3	7	36	24	0.6	82
	最大值	6	18	47	24	1.2	100
	平均值	4.5	7.8	27.7	13.1	0.8	77.5
	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150	80	150	75	4	160
	占标率/%	3.0	9.7	18.4	17.4	21.0	48.4
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.2.1.2 特征污染物的环境质量现状情况

为了进一步了解项目所在区的大气特征污染物环境质量现状，对评价范围内大气特征污染物颗粒物和锡进行了一期监测。

(1) 监测内容、时间及监测频率

具体见表 3.2-3 和图 3.2-1。

表 3.2-3 监测站位、监测内容与监测频次一览表

监测点位名称	坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测时间	数据来源
小池屋 Q1	E:116°40'29.05" N:25°23'59.79"	TSP、Sn	日均值，连续七天	NW	600	2022年7月19日-25日	实测
楼家村 Q2	E:116°40'40.10" N:25°23'07.23"			SW	1050		

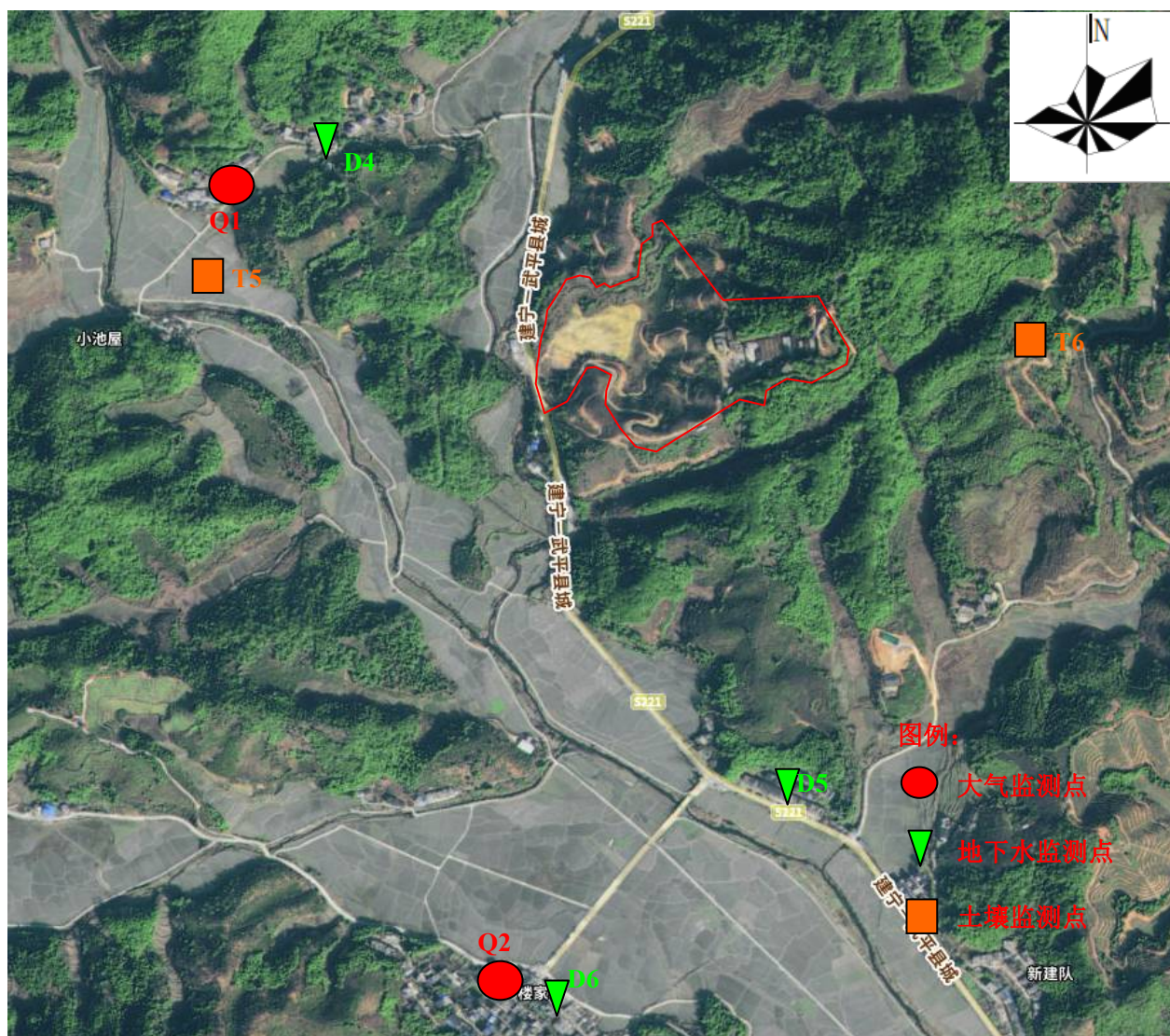


图 3.2-1 大气、地下水和土壤质量现状监测点位示意图

(3) 监测分析方法

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的有关规定执行,分析方法见表 3.2-4。

表 3.2-4 大气监测分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
空气和废气	锡	《空气和废气颗粒物中金属元素的测定 电感耦合离子体发射光谱法》(HJ 777-2015)	Avio200 电感耦合等离子体发射光谱仪 (JW-S-73)	0.01 ug/m ³
	TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》及修改单 (GB/T 15432-1995)	ME55 型十万分之一天平 (JW-S-94)	0.001 mg/m ³

(4) 评价方法

评价方法选用单因子标准指数加超标率法。

标准指数 I_i 的定义如下:

采用单因子标准指数法进行评价,即:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P_i——污染物 i 的单因子污染指数;

C_i——污染物 i 的实测浓度 (mg/m³);

S_i——污染物 i 的评价标准值 (mg/m³)。

(5) 环境空气质量现状

环境空气质量现状监测结果见表 3.2-5 和表 3.2-6, 监测报告见附件 10。

表 3.2-5 大气环境质量现状监测结果

表 3.2-6 大气环境质量现状质量指数统计结果

由上表可知, 监测期间小池屋和楼家村 2 个监测点位特征污染因子 TSP 可符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准, 锡未检出, 项目周边环境空气质量良好。

3.2.2 地表水环境质量现状与评价

(1) 区域水环境质量达标判断

项目纳污水体为中沙溪, 属沙溪流域, 根据沙溪流域宁化肖家国考断面 2021 年 07 月至 2022 年 07 月监测结果 (三明市生态环境局 2021 年 07 月至 2022 年 07 月发布的三明市水环境质量月报, http://shb.sm.gov.cn/hjzl0902/202208/t20220808_1815824.htm) 可知, 沙溪流域水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准, 水环境功能判定为达标区。具体监测结果详见表 3.2-7。

表 3.2-7 宁化县宁化肖家断面近一年地表水环境质量状况

宁化肖家断面	21.07	21.08	21.09	21.10	21.11	21.12	22.01	22.02	22.03	22.04	22.05	22.06	22.07
类别	III	II	II	II	III	II	II	III	III	III	II	II	II

(2) 补充监测

为了解区域地表水水质情况, 本次对中沙溪水质开展一期监测。

(3) 监测断面、监测项目与采样时间

监测断面：具体位置见表 3.2-8。

表 3.2-8 地表水环境质量现状监测点位

水体	断面	监测位置	断面性质	监测因子	监测时间
中沙溪	W1	位于中沙溪上，无名小溪与中沙溪汇合处上游 500m	对照断面	pH、Sn、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、六价铬、As、Fe、Ag、Au、Sb、Mn、Ge、Ti、Al、Si、K、Na、Ca、Mg、硫化物、氟化物、SS、COD _{Cr} 、总磷、氨氮、石油类、铊	2022 年 07 月 19 日~21 日，连续三天
	W2	位于中沙溪上，无名小溪与中沙溪汇合处下游 500m	控制断面		
	W3	尾矿库排水口	控制断面		

(3) 监测方法

各水质监测项目分析方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)“地表水环境质量标准基本分析方法”中规定的方法进行。

福建宁化华鑫锡业有限公司办公生活区选矿厂与矿尾矿库地形图

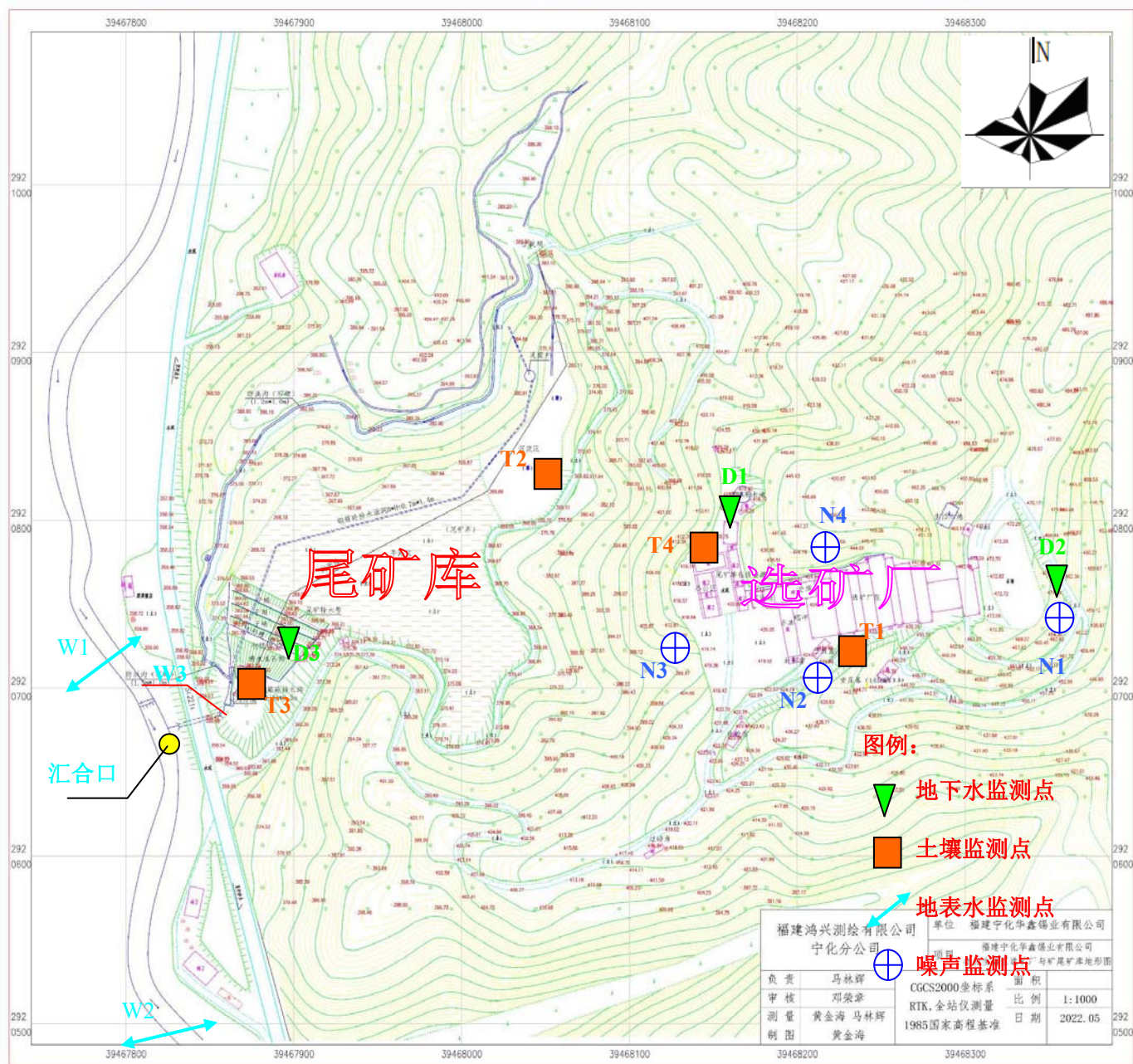


图 3.2-2 地表水、土壤和地下水环境质量现状监测点位示意图

表 3.2-9 项目地表水监测分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
水和废水	pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局编 第三篇第一章第六条 (二) 便携式 pH 计法	PHB-4 型 便携式 pH 计 (JW-S-150)	/
	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)	酸式滴定管	4mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)	7 21G 型 可见分光光度计 (JW-S-64)	0.01mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)		0.025mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 7467-1987)		0.004mg/L
	挥发酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》萃取法 (HJ 503-2009)		0.0003mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(HJ 1226-2021)		0.01mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB 11901-89)	FA-1204B 电子天平 (JW-S-07)	4mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB 7484-87)	PHS-3C pH 计 (JW-S-05)	0.05mg/L
水和废水	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)	UV-1600 型紫外可见分光光度计 (JW-S-03)	0.004mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB/T 7493-1987)	721G 型 可见分光光度计 (JW-S-64)	0.003mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	IC6100 离子色谱仪 (JW-S-223)	0.0016mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局编 第三篇第一章第十二条 (一) 酸碱指示剂滴定法	酸式滴定管	/
	重碳酸盐			/
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	AFS-230E 型 原子荧光光度计 (JW-S-40)	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	锑			0.2μg/L
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11904-1989)	TAS-990 型火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 (JW-S-01)	0.05mg/L
	钠			0.01mg/L
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)		0.02mg/L
	镁			0.002mg/L
铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法 (GB/T 5750.6-2006)	Avio200 型电感耦合等离子体发射光谱仪 (JW-S-73)	9μg/L	
镉			4μg/L	
锌			1μg/L	
锡			0.04mg/L	

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
	铊	《水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(HJ 748-2015)	ICE-3500 型原子吸收分光光度计 (JW-S-121)	0.03µg/L
	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》11.1 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 5750.6-2006)	ICE-3500 型原子吸收分光光度计 (JW-S-121)	2.5µg/L
水和废水	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》1.4 电感耦合等离子体发射光谱法 (GB/T 5750.6-2006)	Avio200 型电感耦合等离子体发射光谱仪 (JW-S-73)	4.5µg/L
	锰			0.5µg/L
	钛			0.02mg/L
	铝			40µg/L
	锶			0.5µg/L
	银			13µg/L
	铬			19µg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》(HJ 970-2018)	UV-1600 型紫外可见分光光度计 (JW-S-03)	0.01mg/L
金*	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子质谱法》(HJ 700-2014)	iCAP Q 等离子体质谱仪 (SM/A02101)	0.00002mg/L	

(4) 评价方法

水环境现状评价方法采用《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 附录 D 中推荐的水质指数法:

a、一般性水质因子的指数计算公式:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中: $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L;

b、pH 的标准指数为:

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

式中: pH_j —在 j 点的实测 pH 值; pH_{sd} —水质标准中规定的 pH 下限值; pH_{su} —水质标准中规定的 pH 上限值; $S_{pH,j}$ —pH 标准指数。

S_i 值越小, 水质质量越好; 当 S_i 值超过 1 时, 说明该水质参数超过了规定的水质标准, 已不符合水质标准要求。

(5) 监测结果及单项标准指数

监测断面监测结果和各评价项目单项标准指数见表 3.2-10、表 3.2-11。

(6) 地表水质现状评价

由统计结果分析可知，除了 W2、W3 监测断面铁指标超标外，其余各断面各项评价因子标准指数均小于 1，项目区域水环境质量现状可达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准，区域水环境质量现状较好。

由于项目上游是矿产资源丰富，造成区域铁指标超标，本项目生产废水循环使用，不外排，故本项目不会对区域水环境造成恶化影响，同时根据 2022 年 8 月 22 日三明市宁化县人民政府公布的“县领导开展肖家断面水质提升调研”可知：要加强水源保护，认真梳理可能影响水质变化的各种因素，有针对性的采取措施，突出综合治理、系统治理、源头治理，扎实开展水土流失治理、漂浮物清理和农村面源污染综合治理等工作。

表 3.2-10 水环境质量现状监测数据 单位：mg/L (除 pH)

表 3.2-11 水质现状标准指数统计结果表

3.2.3 地下水环境质量现状与评价

为了解区域地下水环境质量现状，本次评价开展周边地下水环境质量调查。

(1) 监测点位

点位详见表 3.2-12 及图 3.2-1、图 3.2-2。

表 3.2-12 地下水监测点位与监测频次一览表

序号	点位名称	点位位置	监测因子	监测日期
1	D1 点位	项目选矿厂井水 (E:116°40'50.45"、N:26°23'46.45")	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氯化物、硫酸盐、pH、NH ₃ -N、NO ₃ ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、挥发性酚类、氰化物、As、Hg、Cr、Pb、F、Cd、Fe、Mn、Ti、Sn、Si、Al、Zn、Ge、Ag、Au、Sb、铊	2022 年 07 月 19 日
2	D2 点位	项目选矿厂上游井水 (E:116°40'41.45"、N:26°23'45.66")		
3	D4 点位	项目选矿厂西北面 600m 的小池屋村井水 (E:116°40'27.30"、N:26°23'56.26")		
4	D5 点位	项目选矿厂南面 710m 的坑田口村井水 (E:116°40'56.54"、N:26°23'19.63")		
5	D6 点位	项目选矿厂西南面 1134m 的楼家村井水 (E:116°40'35.50"、N:26°23'07.40")		
6	D3 点位	尾矿库地下水监控点 (E: 116°40'41.52" N: 26°23'45.24")	pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铊	2024 年 3 月 07 日

(2) 分析方法

水质分析方法：按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 执行。

表 3.2-13 地下水监测分析方法

序号	测试项目	测试方法	检出限
1	色度	GB/T5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》铂-钴标准比色法	5 度
2	嗅和味	GB/T5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》	/
3	浑浊度	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局编第三篇第一章第四条 (三) 便携式浊度计法 (B)	/
4	肉眼可见物	GB/T5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指	/

		标》直接观察法	
5	总硬度	GB/T5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》乙二胺四乙酸二钠滴定法	/
6	溶解性固体	GB/T5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》称量法	/
7	硫酸盐	HJ/T342-2007《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》	8mg/L
8	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB7494-1987	0.05mg/L
9	碘化物	水质碘化物的测定离子色谱法 HJ778-2015	0.002mg/L
10	pH	HJ1147-2020《水质 pH 值的测定电极法》	/（无量纲）
11	氯化物	GB/T11896-1989 《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》	2mg/L
12	挥发性酚类 （以苯酚计）	HJ503-2009《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》直接分光光度法	0.01mg/L
13	耗氧量（CODMn 法， 以 O ₂ 计）	GB/T11892-1989 《水质高锰酸盐指数的测定》	0.5mg/L
14	氨氮（以 N 计）	HJ535-2009 《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》	0.025mg/L
15	硫化物	GB/T16489-1996《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》	0.005mg/L
16	氰化物	DZ/T0064.52-2021《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啶啉酮分光光度法》	0.002mg/L
17	氟化物	GB/T7484-1987 《水质氟化物的测定离子选择电极法》	0.05mg/L
18	硝酸盐（以 N 计）	HJ/T346-2007《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）》	0.08mg/L
19	亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T7493-1987 《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》	0.003mg/L
20	铜	HJ700-2014《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》	0.00008mg/L
21	锌		0.00067mg/L
22	砷		0.00012mg/L
23	镉		0.00005mg/L
24	铅		0.00009mg/L
25	镍		0.00006mg/L
26	铁		0.00082mg/L
27	锰		0.00012mg/L
28	铊		0.00002mg/L

29	铬		0.00011mg/L
30	铝		0.00004mg/L
31	钠	HJ776-2015《水质 32 中元素测定电感耦合等离子体发射光谱法》	0.03mg/L
32	汞	HJ694-2014《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	0.00004mg/L
33	六价铬	DZ/T0064.17-2021《地下水水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法》	0.004mg/L
34	三氯甲烷	HJ639-2012《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法》	1.4μg/L
35	四氯化碳		1.5μg/L
36	苯		1.4μg/L
37	甲苯		1.4μg/L
38	二甲苯		2.2μg/L

(4) 监测结果

地下水水质检测结果详见表 3.2-14。

(5) 评价结论

评价监测结果可知，除了 D1（选矿厂井水）氟化物、D2（项目选矿厂上游水井）锌、铁、锰、氟化物超标外，其余监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，水质满足功能区划要求，具有一定的环境容量。

表 3.2-14 地下水监测结果一览表 单位: mg/L (pH: 无量纲)

3.2.4 土壤环境质量现状与评价

为了解项目区域土壤环境质量现状，对用地范围内开展一期监测。

(1) 监测点位及监测因子

土壤检测点位见表 3.2-15。

表 3.2-15 土壤监测点位

采样编号	位置	采样点位	监测因子	监测时间	来源
T1 点位	选矿车间 (N: 26°23'45.25"; E: 116°40'51.71")	柱状样	土壤基本45项: 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) 特征污染物: pH值、锡、阳离子交换量。	2022年7月19日, T2 点位 2024年3月7日	实测
T2 点位	尾矿库上游 (N: 26° 23' 48.43" ; E: 116°40'50.23")	表层样			
T3 点位	尾矿库 (N: 26°23'46.47"; E: 116°40'49.56")	柱状样	As、Hg、Cr、Pb、Cd、Ni、Sn 特征因子和 pH 值		
T4 点位	办公生活区 (N: 26°23'46.80"; E: 116°40'51.13")	柱状样	As、Hg、Cr、Pb、Cd、Ni 特征因子和 pH 值		
T5 点位	选厂厂界外西面 200m 范围内农田 (N: 26°23'46.64"; E: 116°40'43.48")	表层样	As、Hg、Cr、Pb、Cd、Ni、Cu、Zn 基本项目和 pH 值		
T6 点位	选厂厂界外东面 200m 范围内 (N: 26°23'46.62"; E: 116°40'56.90")	表层样			

(2) 监测方法

表 3.2-16 项目监测分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
土壤	pH 值 (无量纲)	《土壤 pH 值的测定》(NY/T 1377-2007)	PHS-3C 型 pH 计 (JW-S-05)	/
	镉	《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	ICE-3500 型原子吸收分光光度计 (JW-S-121)	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定	AFS-230E 型	0.002mg/kg

	原子荧光法》第1部分土壤中总汞的测定(GB/T 22105.1-2008)	原子荧光光度计(JW-S-40)			
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法》第2部分土壤中总砷的测定(GB/T 22105.2-2008)		0.01mg/kg		
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	TAS-990型原子吸收分光光度计(JW-S-01)	1mg/kg		
镍			3mg/kg		
锌			1mg/kg		
铬			4mg/kg		
六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)		0.5mg/kg		
四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	SCION436-GC SQ型气相色谱质谱联用仪(JW-S-194)	1.3μg/kg		
氯仿			1.1μg/kg		
氯甲烷			1.0μg/kg		
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg		
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg		
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg		
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg		
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg		
二氯甲烷			1.5μg/kg		
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg		
四氯乙烯			1.4μg/kg		
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg		
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	SCION436-GC SQ型气相色谱质谱联用仪(JW-S-194)	1.2μg/kg		
三氯乙烯			1.2μg/kg		
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	SCION436-GC SQ型气相色谱质谱联用仪(JW-S-194)	1.2μg/kg		
氯乙烯			1.0μg/kg		
苯			1.9μg/kg		
氯苯			1.2μg/kg		
1,2-二氯苯			1.5μg/kg		
1,4-二氯苯			1.5μg/kg		
乙苯			1.2μg/kg		
苯乙烯			1.1μg/kg		
甲苯			1.3μg/kg		
间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg		
邻-二甲苯			1.2μg/kg		
萘			0.4μg/kg		
硝基苯			《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	GCMS-QP2010SE型气相色谱质谱联用仪(JW-S-119)	0.09mg/kg
苯胺					0.008mg/kg
2-氯酚	0.06mg/kg				
苯并[α]蒽	《土壤和沉积物多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 805-2016)	GCMS-QP2010SE型气相色谱质谱联用仪(JW-S-119)	0.12mg/kg		
苯并[α]芘			0.17mg/kg		
苯并[b]荧蒽			0.17mg/kg		
苯并[k]荧蒽			0.11mg/kg		

蒎	《土壤和沉积物多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 805-2016)	GCMS-QP2010SE 型 气相色谱质谱联用 仪 (JW-S-119)	0.14mg/kg
二苯并[a,h]蒎			0.13mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.13mg/kg

(4) 监测结果

相关监测结果见表 3.2-17。

(4) 现状监测及评价结论

由上表可知，项目用地范围内的 T1、T2、T3 和 T4 土壤监测点位的表层样和柱状样监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)、表 1 中第二类用地筛选值；项目用地范围外除了 T5 铅略有超标外，T5/T6 点位其他各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 表 1 中风险筛选值。由此可知，项目拟建区域内的土壤环境质量较好。

表 3.2-17 土壤监测结果

3.2.5 声环境质量现状

- (1) 监测点位：项目厂界四周外 1m
- (2) 监测单位：福建九五检测技术服务有限公司
- (3) 监测时间及频率：2022 年 7 月 19 日，昼夜各一次。
- (4) 监测因子：等效连续 A 声级 $Leq(A)$
- (5) 分析方法：

表 3.2-18 监测分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
噪声与振动	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	AWA5688 型 多功能声级计 (JW-S-205)	/

- (5) 监测结果：声环境监测结果详见表 3.2-19。

表 3.2-19 噪声监测结果一览表

现状监测结果表明，各监测点昼间测得的噪声值均低于 60dB(A)，夜间噪声值均低于 50dB(A)，由此可见，项目所在区域的声环境现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

3.2.6 生态环境现状调查与评价

本项目主要由选矿厂、办公宿舍区和尾矿库三部分组成，根据现状调查，目前厂区配套设施已较完善，选矿厂依山而建，依次为原料矿场、破碎车间、粉矿间、球磨房、浮选车间、磁选车间、精矿池、精矿堆场等，总占地面积为 6253m²。

(1) 项目区域植被现状

按《中国植被》的划分方法，评价区主要植被类型分为暖性针叶林、竹林、阔叶林等 3 个植被类型。由于评价区所在区域的植被长期以来受到人们生产、生活的干扰，原生性的常绿阔叶林已消失殆尽，取而代之的多为暖性针叶林，树种以马尾松、毛竹林为优势种，在矿区周围分布的植物以五节芒草丛、灌木林为主，伴有斑块分布的马尾松、杉木等乔木树种，均为乡土树种或常见物种，经实地踏勘调查，评价区未发现属于国家、省级重点保护植物和古树名木。区域农作物主要为水稻、季节性蔬菜及果树。

根据项目选址意见书可知，项目用地属于工业用地，该项目用地范围内没有古树名木和重点保护的珍贵树木，不涉及森林公园、自然保护区、自然保护小区（点）、湿地公园、风景名胜、不在城市规划区范围内，不涉及生态红线。

(2) 项目区域野生动物资源现状

根据实地调查，评价范围内未发现重要野生动物或鸟类的栖息或繁殖地，亦未发现

有珍稀濒危野生动物或鸟类分布，仅有常见的鸟类、鼠类等，区域内无珍惜保护动物存在，也无大型野生动物，因此本项目建设对区内的动物不会产生明显影响。

项目区野生动物中兽类主要有野猪、啮齿目松鼠等；鸟类主要有鸡形目山鸡、雀形目喜鹊、麻雀等；爬行类主要有爬行纲鳞目蛇、蜥蜴等；两栖类主要为蛙属、蟾蜍属的种类等；且周边山地人为开垦历史久，厂区周边原生植被已消失殆尽，现存植被多为马尾松林及阔叶林，因此现状已经不具备适宜大型动物常年留居此地的生境条件，且陆生脊椎动物具有较强的活动性，现场调查期间，咨询当地村民，并未在厂区发现有珍稀保护动物的踪迹。总体来说，评价区域内生态功能价值较低，野生动物资源及生态分布相对贫乏，发现的物种均为南方常见动物物种。

4 环境影响预测与评价

4.1 大气环境影响预测与评价

4.1.1 气象资料分析

4.1.1.1 气象概况

本次评价采用宁化县气象站近 20 年统计资料以及 2021 年逐时逐日数据。

项目采用的是宁化气象站（58818）资料，气象站位于福建省三明市宁化县，地理坐标为东经 116.6333 度，北纬 26.2333 度，海拔高度 359 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

4.1.2 大气环境影响预测方法与内容

4.1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物, 当项目排放的 SO_2+NO_x 年排放量 $\geq 500(t/a)$ 时, 评价因子应相应增加二次 $PM_{2.5}$; 当项目排放的 NO_x+VOCs 年排放量 $\geq 2000(t/a)$ 时, 评价因子应相应增加二次 O_3 。

项目主要环境空气影响因素为原矿装卸、原矿堆场、原矿破碎和筛选工序、运输车辆产生的颗粒物, 不涉及 SO_2 、 NO_x 、 $VOCs$ 排放。因此本评价选择 TSP、 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 作为评价因子。

4.1.2.2 预测模型

(1) 预测模型选取结果及选取依据

本项目大气环境影响评价为一级, 项目的主要污染源类型为点源、面源及厂区运输线源, 预测范围为厂界外延 5km, 预测污染物为一次污染物。根据导则要求及有关规定, 本次评价基本年内风速 $\leq 0.5m/s$ 的持续时间小于 72h(最大持续时间=5 小时, 开始于 2021/6/3, 04:00)且近 20 年统计的全年静风频率约为 9.31%, 小于 35%, 根据导则不需要用 CALPUFF 模型进行一步模拟。本次评价采用六五软件工作室开发的 EIAProA 软件, 版本号 2.7.527。

(2) 气象数据

本次评价采用由环保部提供的观测气象数据和模拟高空气象数据, 其信息见下表 4.1-9。

表 4.1-9 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 /km	海波高度 /m	数据年份	气象要素
			经度°	纬度°				
宁化站	58818	基本	116.6333E	26.2333N	6040	359	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度

(3) 地形数据

地形数据采用“SRTM 90m Digital Elevation Data”, 数据分辨率 90m。本次评价采用实际地形进行预测, 采用 AERMAP 地形处理模式对地形数据进行处理, 地形数据范围如下:

①数据列数: 232, 数据行数: 202

②区域四个顶点的坐标(经度, 纬度), 单位: 度

西北角(116.5833,26.4833) 东北角(116.7758,26.4833)

西南角(116.5833,26.3158) 东南角(116.7758,26.3158)

③东西向网格间距: 3(秒), 南北向网格间距: 3(秒)

(4) 其他参数设置

- ①不考虑建筑物下洗。
- ②不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。
- ③不考虑二次污染物预测。

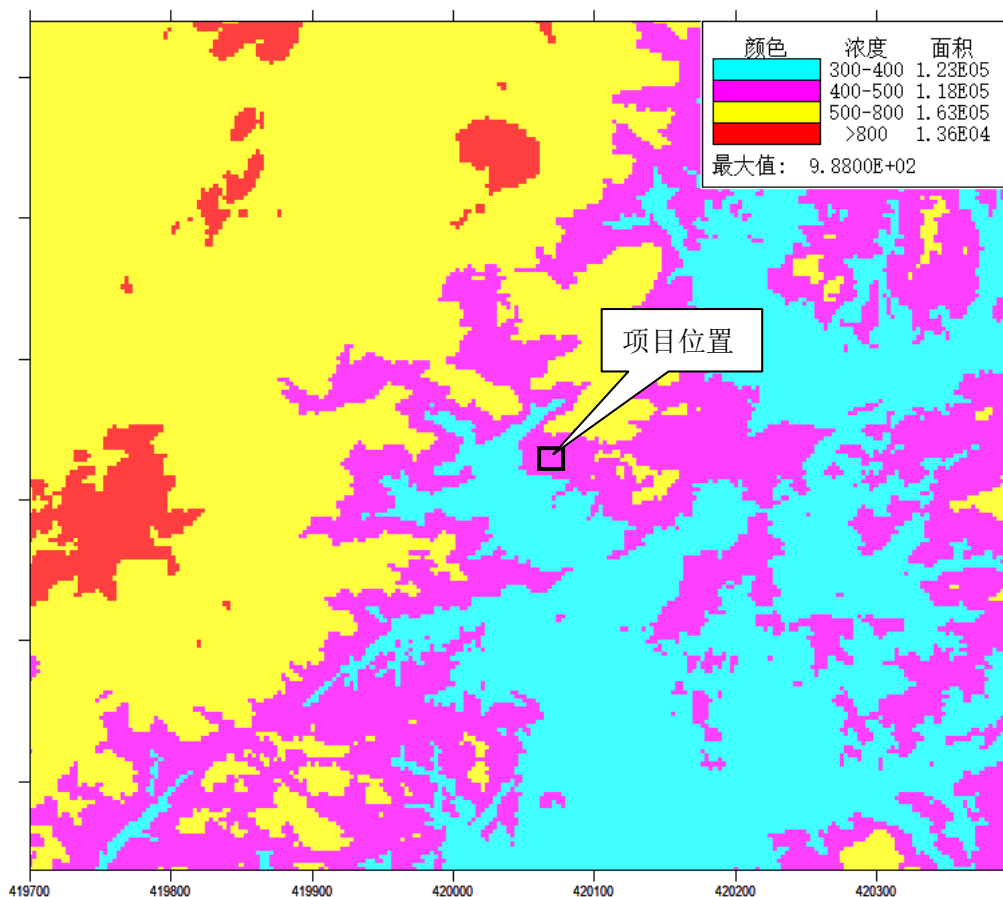


图 4.1-13 等高线示意图

(5) 空气质量本底取值

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018), PM₁₀、PM_{2.5} 本底值取三明市生态环境局相同时刻监测值的平均值作为保护目标和网格点浓度背景值, 补充监测因子 TSP 取监测点位数据中最大值为日均值, 平均值做为年均值, 本评价现状本底值取值见表 4.1-10。

表 4.1-10 现状本底值取值一览表

序号	因子	平均时段	本底取值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	PM ₁₀	日平均	2021 年逐日
		年均	27.7
2	PM _{2.5}	日平均	2021 年逐日
		年均	13.1
2	TSP	日平均	82
		年均	79.7

4.1.2.3 预测方法说明

(1) 大气环境影响预测结果，由环境现状监测与环境预测增量叠加而成。环境现状监测值度量了评价范围内现有企业大气污染排放现状影响，环境预测增量值代表拟建企业污染物排放预测影响。

(2) 预测网格间距采取近密远疏，共计 10214 个点。计算坐标原点位于厂区左下角（全球定位北纬 26.3887°，东经 116.6808°），X 轴从西向东为正，Y 轴从南到北为正。

各环境敏感目标相对坐标见表 4.1-11。

表 4.1-11 评价范围内环境空气敏感目标相对坐标

预测点	名称	相对坐标		地面高程 (m)
		X	Y	
1	零散住宅	301	455	405.97
2	小池屋	-523	357	367.97
3	坑田口	497	-743	352
4	危家山	1485	436	458.92
5	王家地	2473	1909	513.58
6	朱山咀	-164	-749	355.53
7	楼家村	-20	-1207	358.95
8	新建队	883	-1103	372.46
9	漳南源	-1433	-703	365.1
10	圳背	1394	-1443	347.3
11	李家	-2048	-1076	372
12	沙坪村	-438	2085	462.1
13	中沙乡	1767	-2196	343.81

4.1.2.4 污染源源强

(1) 本项目污染源强（即新建源强）

根据本评价报告废气污染源分析，项目新建大气污染物排放情景情况见表 4.1-12。

表 4.1-12 大气污染源强（新建）

排气筒	坐标	污染物	排放速率(kg/h)		排气筒参数				
			正常排放	非正常排放	风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	出口温度 ℃	环境温度 ℃
破碎车间 (DA001)	457,108,4 55	PM10	0.0085	0.425	15000	15	0.4	25	25
		PM2.5	0.0043	0.213					
原矿装卸		TSP	0.144	/	无组织源面积 5202m ² ，排放高度 3m				
原矿堆场		TSP	0.015	/	无组织源面积 5202m ² ，排放高度 3m				
破碎车间		TSP	0.15	/	无组织源面积 2709m ² ，排放高度 3m				
厂内运输		TSP	0.35	/	线源，长 930m、宽 4m，排放高度 3m				

注：PM_{2.5}取 PM₁₀的一半计。

(2) 拟建/在建源强/“以新带老”削减源

评价范围内及本项目无在建、拟建污染源。

4.1.2.5 预测与评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 建设项目评价内容要求如下(达标区):

(1) 项目正常排放条件下, 预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下, 预测评价叠加环境空气质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况; 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的, 评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目, 还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目, 应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目, 还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

(3) 项目非正常排放条件下, 预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期最大浓度贡献值及占标率。

(4) 大气环境防护距离: 采用进一步预测模型模拟评价基准年内, 本项目所有污染源(新增污染源—“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源)对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域, 以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

表 4.1-13 预测内容表

预测情景	污染源	预测因子	预测点位	预测时段
正常排放	新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	敏感目标、网格点	日均值、年均值
正常排放	新增污染源+环境质量现状浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	敏感目标、网格点	保证率日均值、年均值
非正常排放	新增污染源非正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	敏感目标、网格点	日均值

4.1.3 大气环境影响预测结果与评价

4.1.3.1 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率结果

本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果见表 4.1-14, 浓度分布见图 4.1-14~图 4.1-15。

结果表明, 本项目新增污染源正常排放情况下主要大气污染因子 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 日均浓度贡献值占标率均小于 100%, 年均浓度贡献值的最大占标率均小于 30%。

表 4.1-14 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果

污染物	序号	名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率	是否
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	达标
PM ₁₀	1	零散住宅	日平均	0.0421	210515	150	0.03	达标
			全时段	0.0017	平均值	70	0	达标
	2	小池屋	日平均	0.0285	210703	150	0.02	达标
			全时段	0.0018	平均值	70	0	达标
	3	坑田口	日平均	0.013	210708	150	0.01	达标
			全时段	0.0009	平均值	70	0	达标
	4	危家山	日平均	0.0232	210807	150	0.02	达标
			全时段	0.0009	平均值	70	0	达标
	5	王家地	日平均	0.0007	210327	150	0	达标
			全时段	0	平均值	70	0	达标
	6	朱山咀	日平均	0.0232	210902	150	0.02	达标
			全时段	0.0028	平均值	70	0	达标
	7	楼家村	日平均	0.0131	210902	150	0.01	达标
			全时段	0.001	平均值	70	0	达标
8	新建队	日平均	0.0096	210514	150	0.01	达标	
		全时段	0.0007	平均值	70	0	达标	
9	漳南源	日平均	0.0178	210822	150	0.01	达标	
		全时段	0.004	平均值	70	0.01	达标	
10	圳背	日平均	0.0071	210813	150	0	达标	
		全时段	0.0007	平均值	70	0	达标	
11	李家	日平均	0.0117	210822	150	0.01	达标	
		全时段	0.003	平均值	70	0	达标	
12	沙坪村	日平均	0.0071	210714	150	0	达标	
		全时段	0.0002	平均值	70	0	达标	
13	中沙乡	日平均	0.0043	210731	150	0	达标	
		全时段	0.0004	平均值	70	0	达标	
14	网格	日平均 (500, 200)	0.3991	210627	150	0.27	达标	
		全时段 (300, 0)	0.0149	平均值	70	0.02	达标	
PM _{2.5}	1	零散住宅	日平均	0.0213	210515	75	0.03	达标
			全时段	0.0008	平均值	35	0	达标
	2	小池屋	日平均	0.0144	210703	75	0.02	达标
			全时段	0.0009	平均值	35	0	达标
	3	坑田口	日平均	0.0066	210708	75	0.01	达标
			全时段	0.0005	平均值	35	0	达标
	4	危家山	日平均	0.0117	210807	75	0.02	达标
			全时段	0.0005	平均值	35	0	达标
	5	王家地	日平均	0.0004	210327	75	0	达标
			全时段	0	平均值	35	0	达标
	6	朱山咀	日平均	0.0118	210902	75	0.02	达标
			全时段	0.0014	平均值	35	0	达标

污染物	序号	名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率	是否
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	达标
	7	楼家村	日平均	0.0066	210902	75	0.01	达标
			全时段	0.0005	平均值	35	0	达标
	8	新建队	日平均	0.0048	210514	75	0.01	达标
			全时段	0.0003	平均值	35	0	达标
	9	漳南源	日平均	0.009	210822	75	0.01	达标
			全时段	0.002	平均值	35	0.01	达标
	10	圳背	日平均	0.0036	210813	75	0	达标
			全时段	0.0003	平均值	35	0	达标
	11	李家	日平均	0.0059	210822	75	0.01	达标
			全时段	0.0015	平均值	35	0	达标
	12	沙坪村	日平均	0.0036	210714	75	0	达标
			全时段	0.0001	平均值	35	0	达标
	13	中沙乡	日平均	0.0022	210731	75	0	达标
			全时段	0.0002	平均值	35	0	达标
14	网格	日平均 (500, 200)	0.2019	210627	75	0.27	达标	
		全时段 (300, 0)	0.0075	平均值	35	0.02	达标	
TSP	1	零散住宅	日平均	1.6309	210329	300	0.54	达标
			全时段	0.1481	平均值	200	0.07	达标
	2	小池屋	日平均	2.409	211128	300	0.8	达标
			全时段	0.211	平均值	200	0.11	达标
	3	坑田口	日平均	2.1921	211021	300	0.73	达标
			全时段	0.2498	平均值	200	0.12	达标
	4	危家山	日平均	0.498	210423	300	0.17	达标
			全时段	0.0273	平均值	200	0.01	达标
	5	王家地	日平均	0.0623	210516	300	0.02	达标
			全时段	0.0016	平均值	200	0	达标
	6	朱山咀	日平均	2.5018	210316	300	0.83	达标
			全时段	0.5563	平均值	200	0.28	达标
	7	楼家村	日平均	1.0091	211109	300	0.34	达标
			全时段	0.1441	平均值	200	0.07	达标
	8	新建队	日平均	0.9225	211118	300	0.31	达标
			全时段	0.1386	平均值	200	0.07	达标
	9	漳南源	日平均	1.708	211025	300	0.57	达标
			全时段	0.4343	平均值	200	0.22	达标
	10	圳背	日平均	0.8743	211028	300	0.29	达标
			全时段	0.0894	平均值	200	0.04	达标
	11	李家	日平均	1.0978	210630	300	0.37	达标
			全时段	0.2724	平均值	200	0.14	达标
	12	沙坪村	日平均	0.1647	210425	300	0.05	达标
			全时段	0.0055	平均值	200	0	达标
	13	中沙乡	日平均	0.337	210825	300	0.11	达标
			全时段	0.0421	平均值	200	0.02	达标

污染物	序号	名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率	是否
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	达标
	14	网格	日平均 (200,-100)	74.9195	210204	300	24.97	达标
			全时段 (200,-100)	35.118	平均值	200	17.56	达标

4.1.3.2 本项目正常排放条件下保证率日预测结果

本项目正常排放条件下保证率日浓度预测值及最大浓度占标率结果见表 4.1-14，浓度分布见图 4.1-14~图 4.1-15。

结果表明，正常排放情况下，主要大气污染因子 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 叠加现状背景浓度后保证率日短期浓度平均质量浓度和年平均质量浓度均能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

表 4.1-15 本项目正常排放条件下保证率日浓度预测值及最大浓度占标率结果

污染物	序号	名称	浓度类型	浓度增量	背景浓度	叠加背景 景后浓度	评价标准	占标率	是否 达标
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM_{10}	1	零散住宅	日平均	0.0061	47	47.0061	150	31.34	达标
			全时段	0.0017	27.7	27.7017	70	39.57	达标
	2	小池屋	日平均	0.0091	47	47.0091	150	31.34	达标
			全时段	0.0018	27.7	27.7018	70	39.57	达标
	3	坑田口	日平均	0.0047	47	47.0047	150	31.34	达标
			全时段	0.0009	27.7	27.7009	70	39.57	达标
	4	危家山	日平均	0.0045	47	47.0045	150	31.34	达标
			全时段	0.0009	27.7	27.7009	70	39.57	达标
	5	王家地	日平均	0.0001	47	47.0001	150	31.33	达标
			全时段	0	27.7	27.7	70	39.57	达标
	6	朱山咀	日平均	0.0106	47	47.0106	150	31.34	达标
			全时段	0.0028	27.7	27.7028	70	39.58	达标
	7	楼家村	日平均	0.0048	47	47.0048	150	31.34	达标
			全时段	0.001	27.7	27.701	70	39.57	达标
	8	新建队	日平均	0.0037	47	47.0037	150	31.34	达标
			全时段	0.0007	27.7	27.7007	70	39.57	达标
	9	漳南源	日平均	0.0105	47	47.0105	150	31.34	达标
			全时段	0.004	27.7	27.704	70	39.58	达标
	10	圳背	日平均	0.0037	47	47.0037	150	31.34	达标
			全时段	0.0007	27.7	27.7007	70	39.57	达标
11	李家	日平均	0.0078	47	47.0078	150	31.34	达标	
		全时段	0.003	27.7	27.703	70	39.58	达标	
12	沙坪村	日平均	0.001	47	47.001	150	31.33	达标	
		全时段	0.0002	27.7	27.7002	70	39.57	达标	
13	中沙乡	日平均	0.0024	47	47.0024	150	31.33	达标	
		全时段	0.0004	27.7	27.7004	70	39.57	达标	
14	网格	日平均 (500, 200)	0.0498	47	47.0498	150	31.37	达标	
		全时段 (300, 0)	0.0149	27.7	27.7149	70	39.59	达标	
$\text{PM}_{2.5}$	1	零散住宅	日平均	0.0031	24	24.0031	75	32	达标
			全时段	0.0008	13.1	13.1008	35	37.43	达标

污染物	序号	名称	浓度类型	浓度增量	背景浓度	叠加背景 后浓度	评价标准	占标率	是否 达标
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
	2	小池屋	日平均	0.0046	24	24.0046	75	32.01	达标
			全时段	0.0009	13.1	13.1009	35	37.43	达标
	3	坑田口	日平均	0.0024	24	24.0024	75	32	达标
			全时段	0.0005	13.1	13.1005	35	37.43	达标
	4	危家山	日平均	0.0023	24	24.0023	75	32	达标
			全时段	0.0005	13.1	13.1005	35	37.43	达标
	5	王家地	日平均	0.0001	24	24.0001	75	32	达标
			全时段	0	13.1	13.1	35	37.43	达标
	6	朱山咀	日平均	0.0054	24	24.0054	75	32.01	达标
			全时段	0.0014	13.1	13.1014	35	37.43	达标
	7	楼家村	日平均	0.0024	24	24.0024	75	32	达标
			全时段	0.0005	13.1	13.1005	35	37.43	达标
	8	新建队	日平均	0.0019	24	24.0019	75	32	达标
			全时段	0.0003	13.1	13.1003	35	37.43	达标
9	漳南源	日平均	0.0053	24	24.0053	75	32.01	达标	
		全时段	0.002	13.1	13.102	35	37.43	达标	
10	圳背	日平均	0.0019	24	24.0019	75	32	达标	
		全时段	0.0003	13.1	13.1003	35	37.43	达标	
11	李家	日平均	0.0039	24	24.0039	75	32.01	达标	
		全时段	0.0015	13.1	13.1015	35	37.43	达标	
12	沙坪村	日平均	0.0005	24	24.0005	75	32	达标	
		全时段	0.0001	13.1	13.1001	35	37.43	达标	
13	中沙乡	日平均	0.0012	24	24.0012	75	32	达标	
		全时段	0.0002	13.1	13.1002	35	37.43	达标	
14	网格	日平均 (500, 200)	0.0252	24	24.0252	75	32.03	达标	
		全时段 (300, 0)	0.0075	13.1	13.1075	35	37.45	达标	
TSP	1	零散住宅	日平均	0.8326	84	84.8326	300	28.28	达标
			全时段	0.1481	79.7	79.8624	200	39.93	达标
	2	小池屋	日平均	0.8253	84	84.8253	300	28.28	达标
			全时段	0.211	79.7	79.9253	200	39.96	达标
	3	坑田口	日平均	0.9823	84	84.9823	300	28.33	达标
			全时段	0.2498	79.7	79.964	200	39.98	达标
	4	危家山	日平均	0.1297	84	84.1297	300	28.04	达标
			全时段	0.0273	79.7	79.7416	200	39.87	达标
	5	王家地	日平均	0.0073	84	84.0073	300	28	达标
			全时段	0.0016	79.7	79.7159	200	39.86	达标
	6	朱山咀	日平均	1.4614	84	85.4614	300	28.49	达标
			全时段	0.5563	79.7	80.2705	200	40.14	达标
	7	楼家村	日平均	0.5614	84	84.5614	300	28.19	达标
			全时段	0.1441	79.7	79.8584	200	39.93	达标
	8	新建队	日平均	0.6061	84	84.6061	300	28.2	达标
			全时段	0.1386	79.7	79.8529	200	39.93	达标
	9	漳南源	日平均	0.9633	84	84.9633	300	28.32	达标
			全时段	0.4343	79.7	80.1485	200	40.07	达标
	10	圳背	日平均	0.377	84	84.377	300	28.13	达标
			全时段	0.0894	79.7	79.8037	200	39.9	达标

污染物	序号	名称	浓度类型	浓度增量	背景浓度	叠加背景 后浓度	评价标准	占标率	是否 达标
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
11	李家	日平均	0.6361	84	84.6361	300	28.21	达标	
		全时段	0.2724	79.7	79.9867	200	39.99	达标	
12	沙坪村	日平均	0.0214	84	84.0214	300	28.01	达标	
		全时段	0.0055	79.7	79.7198	200	39.86	达标	
13	中沙乡	日平均	0.204	84	84.204	300	28.07	达标	
		全时段	0.0421	79.7	79.7563	200	39.88	达标	
14	网格	日平均 (200, -100)	58.5633	84	142.5633	300	47.52	达标	
		全时段 (200, -100)	35.118	79.7	114.8323	200	57.42	达标	

图 4.1-14 日均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 4.1-15 年均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

4.1.3.3 大气环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据大气导则中大气环境保护距离预测要求, 本次评价对全厂所有废气污染源纳入大气环境保护距离计算范围(具体污染源详见表 4.1-12), 采用大气环境保护距离模型计算污染源需要划定的大气环境保护距离, 计算结果为厂界外大气环境浓度贡献值均为未出现超标现象, 因此本项目无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

2020 年 11 月 19 日国家市场监督管理总局和国家标准化委员会联合发布了《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020), 自 2021 年 6 月 1 日起实施。

项目所在地多年平均风速为 1.0m/s, 根据导则中卫生防护距离计算及取整方法, 当生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时, 如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时, 则该企业的卫生防护距离终值应提高一级; 卫生防护距离初值不在同一级别的, 以卫生防护距离终值较大者为准。

导则推荐的卫生防护距离计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中:

Q_c —大气有害物质的无组织排放量, 单位为千克每小时(kg/h);

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值, 单位为毫克每立方米 mg/m^3 ;

$\frac{Q_c}{C_m}$ —等标排放量；

L—大气有害物质卫生防护距离初值,单位为米(m);

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径,单位为米(m);

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数,无因次, 根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表 4.1-16 取值；

表 4.1-16 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	160
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源分为三类：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，或是虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定；III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据以上数据，计算出本项目大气卫生防护距离结果如见表 4.1-17。

表 4.1-17 卫生防护距离计算参数及计算结果一览表

排放源	污染物	Q _c (kg/h)	C _m (mg/m ³)	面积(m ²)	A	B	C	D	卫生防护距离初值, (m)	卫生防护距离终值, (m)
原矿装卸	TSP	0.144	1.0	5202	400	0.01	1.85	0.78	3.79	50
原矿堆场	TSP	0.015	1.0	5202	400	0.01	1.85	0.78	无数据	/
原矿破碎	TSP	0.15	1.0	2709	400	0.01	1.85	0.78	6.07	50

根据上表防护距离初值计算结果，各无组织区域均排放单一特征大气有害物质 TSP，无需提级，本工程卫生防护距离为原矿装卸区和破碎区各外延 50m。

(3) 环境防护距离的确定

综合本次计算结果，为减轻对环境的影响，保守确定环境防护距离为生产区外延 50m。

目前，项目环境防护距离范围内现状无相关敏感目标，项目周边均为林地，本项目的环境防护距离符合相关要求。同时要求环境防护距离范围内不得建设住宅、医院、学校等环境敏感建筑。

图 4.1-16 环境防护距离包络图

4.1.3.4 非正常排放预测结果

非正常排放情况下小时浓度预测结果见表 4.1-18。

从表 4.1-18 预测结果可以看出，在非正常排放情况下，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 在敏感点和网格点均较正常排放时增大，但均可达标排放。要求建设单位加强环保设施管理，严防非正常排放，及时修复事故装置。

表 4.1-18 非正常排放情况下小时浓度预测结果

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否达标
PM ₁₀	1	零散住宅	日均值	2.1034	150	1.4	达标
	2	小池屋	日均值	1.4263	150	0.95	达标
	3	坑田口	日均值	0.6492	150	0.43	达标
	4	危家山	日均值	1.1602	150	0.77	达标
	5	王家地	日均值	0.0372	150	0.02	达标
	6	朱山咀	日均值	1.1614	150	0.77	达标
	7	楼家村	日均值	0.6524	150	0.43	达标
	8	新建队	日均值	0.4783	150	0.32	达标
	9	漳南源	日均值	0.8901	150	0.59	达标
	10	圳背	日均值	0.3535	150	0.24	达标
	11	李家	日均值	0.5866	150	0.39	达标
	12	沙坪村	日均值	0.354	150	0.24	达标
	13	中沙乡	日均值	0.217	150	0.14	达标
	14	网格(500, 200)	日均值	19.9552	150	13.3	达标
PM _{2.5}	1	零散住宅	日均值	1.0542	75	1.41	达标
	2	小池屋	日均值	0.7148	75	0.95	达标
	3	坑田口	日均值	0.3254	75	0.43	达标
	4	危家山	日均值	0.5814	75	0.78	达标
	5	王家地	日均值	0.0187	75	0.02	达标
	6	朱山咀	日均值	0.582	75	0.78	达标
	7	楼家村	日均值	0.327	75	0.44	达标
	8	新建队	日均值	0.2397	75	0.32	达标
	9	漳南源	日均值	0.4461	75	0.59	达标
	10	圳背	日均值	0.1772	75	0.24	达标
	11	李家	日均值	0.294	75	0.39	达标
	12	沙坪村	日均值	0.1774	75	0.24	达标
	13	中沙乡	日均值	0.1087	75	0.14	达标
	14	网格(500, 200)	日均值	10.0011	75	13.33	达标

4.1.4 交通运输源影响分析

本项目运输物料主要原矿、精矿及尾矿渣等运输，根据工程分析，项目新增运输车辆 3000 辆次/a，项目运输扬尘产生量为 0.07t/a，采取洒水抑尘措施后，抑尘效率可达 70%，运输扬尘排放量为 0.021t/a。根据《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)》

等 5 项技术指南的公告(公告 2014 年第 92 号)中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》可知,道路扬尘量与道路积尘负荷及车重成正比,为减少运输扬尘对沿线环境空气的影响,要求建设单位采取以下防扬尘措施:

(1)严格控制运输车辆的装载量,严禁超载,装载高度不超过车厢高度;

(2)采用封闭车厢或苫盖严密等方法保证运输车厢的密闭性,杜绝运输过程中物料散落,减少道路积尘负荷;

(3)在厂区出入口设置洗车平台,对出厂车辆轮胎进行冲洗,厂内运输道路两侧配备一定数量的洒水喷头,对厂内运输道路进行洒水降尘,确保抑尘措施覆盖整个厂区道路。

4.1.5 大气影响评价小结

本项目废气污染为原矿装卸、原矿堆场、原矿破碎和筛选工序、运输车辆产生的粉尘。

(1)根据预测结果可知,本项目建成后新增污染源正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $<100\%$,新增增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $<30\%$ 。

(2)项目建成后各污染因子叠加现状浓度(无在建、拟建项目污染源)环境影响后,主要污染物的保证率日短期浓度平均质量浓度和长期平均质量浓度均能达到评价提出的环境质量标准要求(即符合环境质量标准)。

(3)本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况,保守确定大气环境防护距离为生产区外延 50m。

(4)在非正常排放情况下,PM₁₀和 PM_{2.5}在敏感点和网格点均较正常排放时增大,但均可达标排放。要求建设单位加强环保设施管理,严防非正常排放,及时修复事故装置。

综上所述,项目投建后对环境影响较小,符合环境功能区划要求。

4.2 地表水环境影响分析

4.2.1 地表水环境影响分析

本项目废水主要为生产废水、生活污水、初期雨水,生活污水经化粪池处理后用于周边林地农用,不外排;生产废水包括:选矿废水、尾矿浆和车间地面冲洗废水,以及初期雨水,全部接入干排系统经“浓缩沉淀+压滤”处理后回用于生产,不外排,对地表水环境不会造成污染影响。

4.2.2 污染源排放量

废水类别、污染物及污染治理设施信息如下:

表 4.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水、初期雨水	pH、COD、SS	回用生产	/	TW001	干排渣系统	浓缩沉淀+压滤	/	/	/

4.3 地下水环境影响评价

4.3.1 区域地质条件及水文概况

4.3.1.1 区域工程地质条件

根据福建省冶金工业设计院 2008 年 11 月编制的《福建宁化华鑫锡业有限公司尾矿库岩土工程勘察报告》，库址区地层结构较为简单，上部为耕植土及第四系坡残积层，下部为加里东期侵入片麻状花岗岩及其风化壳。根据勘察报告揭露，场地地基土层可分为 5 层，各岩土层的特征及分布规律分述如下：

①耕植土：灰色、灰褐色，很湿~饱和，呈软塑状态。成分以粘性土为主，含粉细砂及植物根系，含少量有机质，稍具光泽反应，中等干强度，低韧性，摇震反应慢。本层主要分布于库区坡底农田，勘察揭示厚度 0.45~0.60 米。

②泥质细中砂：灰色，很湿~饱和，松散~稍密状态。成分以中砂为主，含少量细砂及有机质，砂粒呈棱角状、次棱角状，矿物成分为石英、长石。本层主要分布于库区坡底农田，勘察揭示厚度 0.85~2.60 米。

③坡残积土：黄褐、红褐色，稍湿，可塑。成分以粉质粘土为主，残留原岩组织结构，含大量粗中砂，矿物成分除石英外基本风化成土状，系片麻状花岗岩风化残积物。无光泽反应，中等干强度，低韧性，遇水易崩解。本层主要分布于库区山坡及拦洪坝坝址，勘察揭露厚度为 0.80~3.00 米。

④强风化片麻状花岗岩：灰黄色，属软岩。花岗结构，岩石受强烈风化，上部以砂土状风化为主，下部以碎块状风化为主。岩石组织结构大部分破坏，矿物成分已显著变化，

风化裂隙很发育。岩体极破碎，呈散体状结构或碎裂状结构，岩体基本质量等级为V级。本层主要分布于库区坡底，勘察揭露厚度为0.50~0.60米。

⑤中风化片麻状花岗岩：灰、灰黄色，属较硬岩，花岗结构，块状构造。岩石组织结构较破碎，节理裂隙发育。岩体较破碎，呈裂隙块状结构，岩体基本质量等级为IV级。本层场区普遍分布，库区东侧局部出露地表。

4.3.2 区域水文地质条件

库区汇水面积为0.42km²，沟谷主河槽长约1.47km，平均比降为15.8%。库区地表水、地下水丰富，沟谷溪流由东向西贯穿库区，库区水流不大，水位及水量受季节变化很大。

场地地下水主要为赋存于浅部松散层中的孔隙潜水和赋存于基岩风化带中的裂隙水两种类型，由大气降水补给。场地地下水位随地形起伏变化，库岸边坡水位较深，坡底处水位较浅。

受地形条件影响，地下水排泄速度快，储水条件差，地下水接受大气降水补给后，沿浅部松散层及基岩风化带由高处向低处排泄。库区水文地质属简单类型。

场地地基岩土①耕植土为弱含水层，其富水性较高、透水性差，厚度小；②泥质细中砂富水性弱、透水性较大③坡残积土富水性弱、透水性差；④强风化片麻状花岗岩及中风化片麻状花岗岩受裂隙发育程度及连通性控制，其富水性、透水性一般为弱~中等。

根据场区水文地质环境，库址区环境水水质属软水，一般对混凝土结构无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

库区内地震烈度为6度，为非地震区，尾矿设施按6度设防。

区域上未发现活动断裂经过场地，库区未发现崩塌、滑坡及泥石流等不良地质现象。该地区近期未发生较大地震，区域上未发现活动断裂经过场地，场地的稳定性较好。

4.3.3 周边地下水开采利用现状

根据本次调查，目前场地周边居民饮用水均采用自来水。通过走访，调查区内现存留的部分民井大部分只用于清洁以及农业种养及浇灌等。主要开采主要层位一般为第四系浅水，井深一般2~5m，调查期间了解到的单井平均日开采量0.6~1.2m³/d。

调查区内无集中开发利用地下水的规划。

4.3.4 地下水环境影响预测

4.3.4.1 地下水环境保护目标

本项目的地下水环境保护目标根据本地区地下水使用现状确定，主要是确保下游不受影响，不影响接纳水体的使用功能。水环境敏感目标主要为西侧的中沙溪，其水质执行《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

4.3.4.2 项目可能影响地下水的途径

本项目可能造成影响的生产单元和环节：

- (1) 尾矿库防渗措施不足，导致尾矿渗滤液渗入地下造成对地下水的污染；
- (2) 各类废水收集池、污水管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染；

通过现场调查，本项目现状工程已按要求分区防渗，水池、管道保存较完好，无破损情况，正常情形下不会发生地下水渗漏。本次重点关注干排系统集水池底部意外出现破损，发生废水事故渗漏，可能导致对区域地下水环境造成影响。

4.3.4.3 影响预测分析

(1) 预测因子

根据项目工程分析，选矿废水中特征因子为 Sn、Pb、As、耗氧量等。根据导则要求选用标准指数法对各项污染因子进行排序，假设污水处理站发生事故，根据工程分析计算所得的各类污染物在污水中的浓度，计算得各污染物的标准指数排序，详见表 4.3-1。综合选矿废水污染物毒害性，此次预测因子选取 As、耗氧量。

表 4.3-1 各污染物标准指数排序表

排序	项目	污染物浓度 mg/L	标准浓度 mg/L	标准指数
1	As	0.322	0.01	32.2
2	耗氧量	60	3	20
3	Pb	0.1	0.01	10
4	Sn	1.1	/	/

注：废水污染物浓度类比龙真矿业的选矿废水检测结果。

(2) 预测模型

根据《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ 610—2016)，结合本项目特征，选择采用解析法（平面瞬时点源）进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。瞬时点源二维扩散模型如下：

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

式中：

x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

—t (x,y,t) C 时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

Mm—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数， m^2/d ；

DT—横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

(3) 污染源强

事故状况下废水渗漏主要是通过水池的池底渗漏，集水池底部面积 $20m^2$ ，按 5%面积的防渗层出现破裂；根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)9.2.6 条，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ ，本项目按照允许渗透量的 5 倍进行源强取值，按 $10L/(m^2 \cdot d)$ 计，则每天总渗流量为： $10L/(m^2 \cdot d) \times 20(m^2) \times 5\% = 10(L/d)$ 。假设发生渗漏 30 天后发现并修复，则总渗漏量为 $0.3 m^3$ 。

具体注入浓度如表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 污染物注入浓度 单位：mg/L

污染源	泄漏工况	污染物	污染物浓度	泄漏量	地下渗入量
			mg/L	m^3	kg
集水池	防渗层破损条件下，池内废水发生持续渗漏 30d，裂缝面积 $1m^2$	As	0.322	0.3	0.0000966
		耗氧量	60	0.3	0.018

(4) 参数确定

① 含水层厚度

根据前述水文地质条件，含水层厚度为： $M=3 \sim 7m$ 。

② 参数选择

根据《水文地质手册》，几种岩石的渗透系数如下表所示：

表 4.3-3 几种岩石的渗透系数

岩石名称	卵石	砾石	粗砂	中砂	细砂	粉砂	亚砂土	亚黏土
渗透系数 (m/d)	100-500	50-150	20-50	5-20	1-5	0.5-1.0	0.1-0.5	0.001-0.1

参照《地下水弥散系数的测定》(宋树林等)，可知不同类土壤的纵向弥散系数，详见表 4.3-4。

表 4.3-4 各类土质纵向弥散系数经验值

含水层类型	纵向弥散系数 ($m^2 \cdot d^{-1}$)	横向弥散系数 ($m^2 \cdot d^{-1}$)
细砂	0.05-0.5	0.005-0.01

中粗砂	0.2-1	0.05-0.1
砂砾	1-5	0.2-1

根据《水文地质手册》，几种岩石的孔隙度及给水度数值如下表所示：

表 4.3-5 几种岩石的给水度

岩石名称	砾石	粗砂	中砂	细砂	粉砂	亚砂土	亚黏土
给水度	0.20-0.35	0.20-0.35	0.15-0.32	0.10-0.28	0.03-0.19	0.03-0.12	0-0.05

表 4.3-6 几种岩石的近似孔隙度

岩石名称	砾石	粗砂	细砂	亚黏土	黏土	泥碳
孔隙度 (%)	27	40	42	47	50	80

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 B 中“表 B.1 渗透系数经验值”可知，各岩土渗透系数如下：

表 4.3-7 渗透系数经验表

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)	
轻亚黏土	0.05~0.1	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$	
亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$	
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$	
粉土质砂		0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$	
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$	
细砂		0.1~0.25	5~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂		0.25~0.5	10~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		0.5~1.0	25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砂砾		1.0~2.0	50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾			75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石			100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石			200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石			500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 B 中“表 B.2 松散岩石给水度参考值”可知，各岩土给水度如下：

表 4.3-8 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砂砾	0.2~0.35	0.25
粗砂	0.2~0.35	0.27
中粗	0.15~0.32	0.26
细砂	0.10~0.28	0.21
粉砂	0.05~0.19	0.18
亚黏土	0.03~0.12	0.07
黏土	0.00~0.05	0.02

根据给水度<有效孔隙度<孔隙度，本项目含水层参数详见表 4.3-9。

表 4.3-9 各含水岩组参数选取一览表

水文地质参数 含水层	渗透系数 (m/d)	给水度	孔隙度	有效孔隙度	纵向弥散系数 (m ² ·d ⁻¹)
含水层	0.2	0.07	0.47	0.4	0.2

③水流速度 (u)

根据地下水流经验公式：

$$V=KI/n_e$$

式中：

V—水流速度，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n_e—有效孔隙度，0.4。

考虑最不利因素，K 取值 0.2m/d；根据等下水等水位线图，水力坡度取值约为 2.2%；
计算可得：水流速度 v 为 0.011m/d。

(3) 预测结果

将上述参数代入公式，可预测不同污染影响范围见表4.3-10、表4.3-11和图4.3-1、图4.3-2，按以地下水环境质量III标准（砷0.01mg/L、耗氧量3mg/L）确定污染超标范围，以检出限（砷0.00012mg/L、耗氧量0.5mg/L）确定影响范围。

表 4.3-10 防渗层失效持续泄漏预测结果表（单位：mg/L）

砷					耗氧量				
C(x,0,t)	t=30d	t=100d	t=365d	t=1000d	C(x,0,t)	t=30d	t=100d	t=365d	t=1000d
0	0.001	0	0	0	0	0.168	0.05	0.013	0.004
1	0.001	0	0	0	1	0.166	0.051	0.013	0.004
2	0.001	0	0	0	2	0.15	0.05	0.014	0.005
3	0.001	0	0	0	3	0.125	0.048	0.014	0.005
4	0.001	0	0	0	4	0.096	0.046	0.014	0.005
5	0	0	0	0	5	0.068	0.042	0.014	0.005
6	0	0	0	0	10	0.003	0.019	0.012	0.005
7	0	0	0	0	15	0	0.005	0.009	0.005
8	0	0	0	0	20	0	0.001	0.006	0.005
9	0	0	0	0	25	0	0	0.003	0.004
10	0	0	0	0	30	0	0	0.001	0.003
/					35	0	0	0.001	0.002
					40	0	0	0	0.002
					45	0	0	0	0.001
					50	0	0	0	0.001

表 4.3-11 防渗层失效氢氟酸储罐影响范围预测结果表

污染源	污染因子	模拟时间(d)	影响范围(m ²)	超标范围(m ²)	最大运移距离(m)	污染团中心迁移距离(m)	污染团中心浓度(mg/L)
集水池	砷	30	12	/	4	/	/
		100	/	/	/	/	/
		365	/	/	/	/	/
		1000	/	/	/	/	/
	耗氧量	30	/	/	/	0	0.17
		100	/	/	/	0	0.05
		365	/	/	/	/	/
		1000	/	/	/	/	/

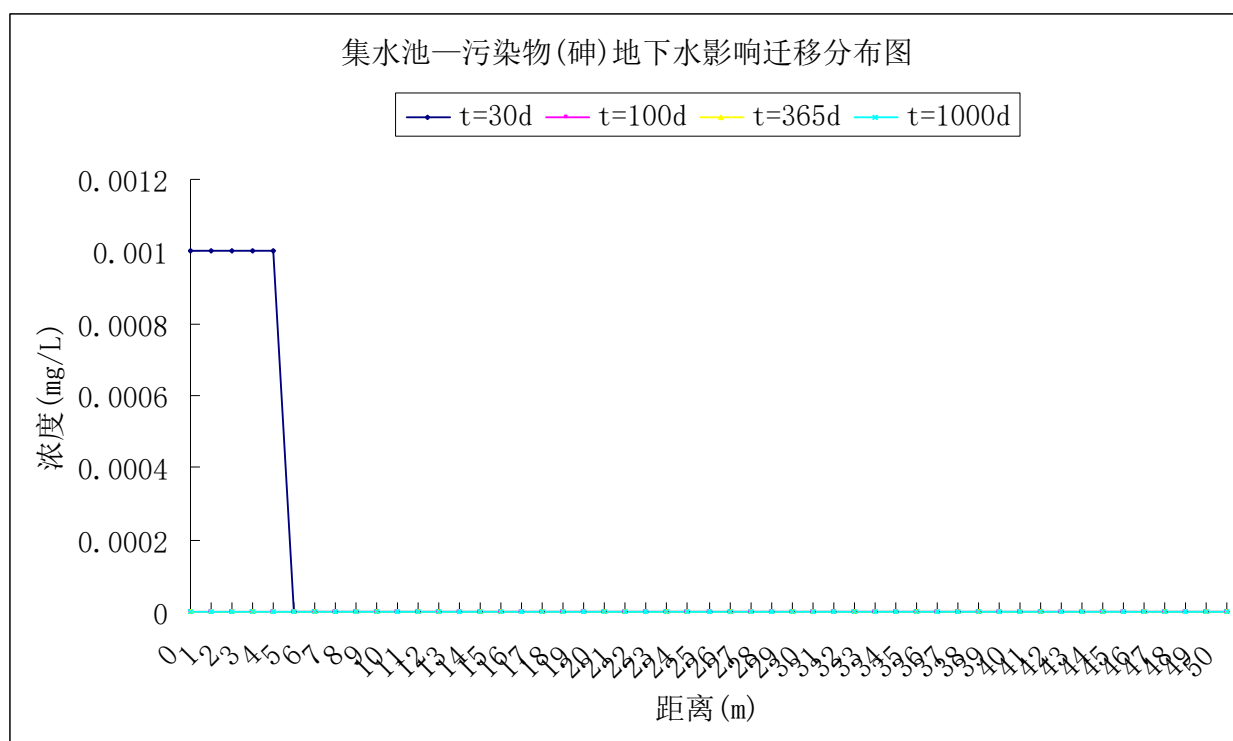


图4.3-1 集水池持续泄漏砷迁移分布图

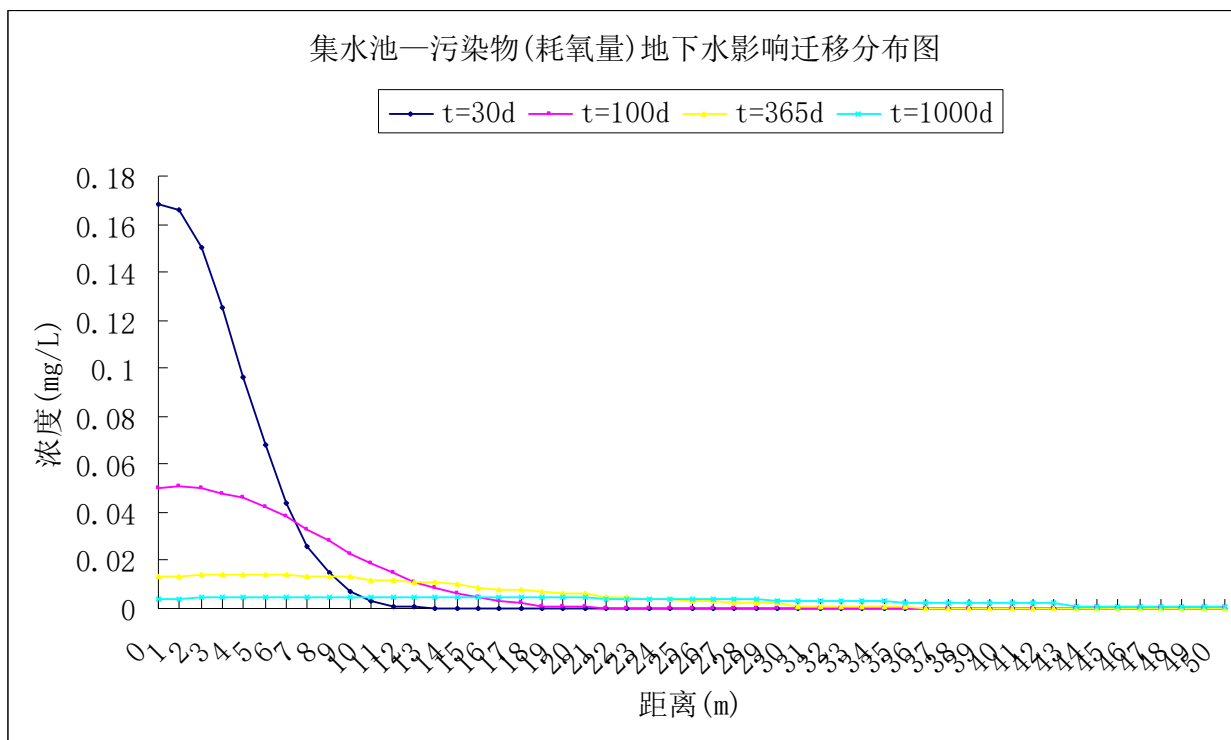


图4.3-2 集水池持续泄漏耗氧量迁移分布图

根据以上预测结果，集水池泄漏 30 天以后，砷下方向最远迁移距离约 4m，污染物影响范围 12m²，仅限于本水文地质单元内，未出现超标区域；耗氧量最大中心浓度为 0.17mg/L，对区域地下水水质不会造成影响。要求在发生泄漏入渗污染地下水后，建设单位要及时响应，采取治理措施，减少污染。

建设单位严格按本次评价提出的要求在地下水污染重点防治区和一般污染防治区进行防渗处理，并应在发生泄漏入渗地下水后，及时响应和修复，减少污染，避免对区域土壤和地下水造成显著影响。

4.4 土壤环境影响分析

4.4.1 土壤环境污染的途径分析

根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、事故泄漏污染型等。本项目对土壤环境可能造成污染的可能性主要表现在以下几个方面：

- (1)运营过程排放的选矿废水因收集不当渗漏对土壤环境造成的污染。
- (2)破碎、筛分及入仓产生的粉尘、原矿堆场扬尘及装卸粉尘对土壤环境造成的污染。

项目土壤环境影响类型与影响途径详见表 4.4-1,土壤环境影响源及影响因子识别详见表 4.4-2。

表 4.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时期	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生的影响类型处打“√”。

表 4.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	污染情景
选矿车间粉尘	破碎、筛分	大气沉降	颗粒物	/	事故
原矿堆场	原矿堆场、装卸	大气沉降	颗粒物	/	事故
选矿废水	废水集水池	地面漫流、垂直入渗	pH、COD、总磷、锡、铜、锌、砷、锌、铅、石油类、六价铬、铁、铊	砷、锡、铅	事故

4.4.2 土壤环境影响分析

(1) 粉尘大气沉降影响分析

粉尘大气沉降影响主要可能发生在选厂破碎、筛分工段，根据原矿化学成分分析（表 2.3-11 原矿石全组分分析表），本项目破碎、筛分及入仓环节生的粉尘基本为非金属矿物成分，其中二氧化硅 70.44%、三氧化二铝 13.93%，CaO5.34%，非金矿物成分基本不会对土壤产生明显的污染。

(2) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。项目生产区初期雨水，与选矿废水一并进入干排系统处理后回用，厂区周边设有雨水管沟，可较好的收集雨水或漫流废水。因此，企业采取了相应措施全面防控事故废水地面漫流进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 污染物垂直入渗影响分析

污染垂直入渗影响主要可能发生在尾矿库和废水集水池，本项目尾矿库和废水收集池的底部按重点防渗处理，污染物通过地面垂直入渗进入土壤的几率很小。

根据本项目土壤环境质量现状监测结果可知，项目区域内土壤样本中各项指标均能满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求，北侧林地和西侧农田土壤样本中各项指标均能满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求，土壤环境质量良好。

综上所述，在落实相应防控措施情况下，项目生产运行阶段对区域土壤影响较小。

4.5 固体废物影响评价

4.5.1 固体废物产生量分类处置措施

根据固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，根据固体废物成分、性质，本项目运行生产过程中产生的固体废物分别采取以下措施处理/处置。

4.5.1.1 危险废物

主要是废机油、危险化学品包装材料等危险废物，拟委托有资质单位收集处置。

(1) 危险废物的贮存

项目在材料房设置了1座5m²危险废物暂存间，其设计应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行：

(2) 危险废物暂存间的设计原则

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。②危险废物暂存间基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。③设施内要有安全照明设施和观察窗口。④用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐附属的硬化地面，且表面无裂隙。⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5。

(3) 危险废物的堆放

①危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

②产生的危险废物必须设置有与其不相容的收集容器集中收集，并委托有危险废物处置资质的单位定期清运处置。危险废物在暂存场所内不能存储1年以上。

③对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

(4) 危险废物管理

①公司应设置专门的危险固废管理人员，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险废物情况的记录，设置危险废物管理台账，台账上应记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、出库日期以及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留3a。

②危险废物临时储存场所必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(4) 危险废物的转移

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。经采取以上处理措施后，危险废物的储存对周围环境影响较小。

4.5.1.2 一般工业固体废物

本项目产生的尾矿渣，为干排后产生的最终弃渣，产生量为 59459.9t/a，外售综合利用。建设单位与宁化县达成建材有限公司签订综合利用协议（见附件 15），尾矿渣全部委托外运用于制造新型砖、空心砖等建筑材料进行综合利用。

宁化县达成建材有限公司位于三明市宁化县湖村镇龙头村，投资建设“宁化湖村达成机制建筑用砂生产线建设项目”，采用破碎、筛分、球磨、洗砂生产砂制品，设计规模：年产 70 万立方米机制建筑用砂，原料为矿山边角料 70.01 万 m³/a，项目已取得三明市生态环境局环评批复（明环评告宁〔2019〕20 号，2019 年 12 月 18 日）。

根据类比“表 2.10-10 固体废物全量检测结果”，尾矿检测 Rn、Ir 均为 0.1，均小于《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）中的要求，可用于建筑材料生产。本项目尾矿渣产生量为 59459.9t/a，宁化县达成建材有限公司可完全接收消纳，对周边环境影响较小。

废气处理产生的废布袋和压滤滤布外售废品收购站，不会对环境造成影响。

4.5.1.3 生活垃圾

在厂区内各功能区设置垃圾筒，并在厂区内设一处垃圾集中存放点。该垃圾存放点应经常维护，定期消毒，由当地环卫部门统一清运处理，日产日清。

4.5.2 固体废物暂存场设置和要求

项目应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规范要求设置危废暂存仓库，危险废物暂存间按照种类分区，设置防风、防雨、防渗和防爆等措施。并由专人负责危废的日常收集和管理，对进出临时贮存所的危废都要记录在案，再委托具备相应的能力和资质的危险废物处置或利用单位处置。

厂区设置的固体废物暂存情况详见表 4.5-1，从项目危废量来看，危废间能满足固废暂

存需要。

表 4.5-1 危险废物分类暂存设施

位置	分区	面积 m ²	贮存危废种类	危废量 t/a	贮存方式	贮存周期	最大储存能力
材料区东侧 (5m ²)	液态区	2	废机油	1.5	桶装	3 个月	5t
	固态区	3	废危化品包装物	2.0	袋装	1 个月	5t

4.5.3 固体废物环境影响分析

(1) 危废暂存过程环境影响分析

本项目危废暂存间暂存的危险废物采用密闭容器封装暂存，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》进行设计，采取“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)措施，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

项目距离周边敏感目标较远，因此，危险废物贮存过程中对地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响不大。

(2) 危废运输过程环境影响分析

本项目产生的危险废物为固态和液态，其中，废机油采用桶装，废包装材料采用袋装，在项目的产生点进行有效收集，厂区内采用小型装卸车作为运输工具，从产生点转运至危险废物暂存库，运输在厂区内完成，盛装危险废物的容器均符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，运输路线沿线无敏感目标，因此厂区内运输过程环境影响较小。厂区外运输由有危废处理资质单位负责，均为由省环保厅审批的有资质单位，采用密闭容器封装，严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)中的要求和规定，运输路线及运输方式是在经过相应论证的前提下选择的，厂区外运输过程环境影响较小。

(3) 利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物均暂存在厂区的危险废物暂存间，分类收集存放，定期外委有资质单位进行处置。危险废物外委处置前，建设单位应及时签订危险废物委托处置合同。危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

4.5.4 小结

本项目遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别通过采用自行处置、综合利用、委托处置等方法可得到妥善处理。建设单位应认真落实上述固体废物处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，营运期产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控

制，从而避免项目产生的固废对地下水环境和土壤环境造成二次污染。

4.6 声环境影响分析

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为破碎机、振动筛、球磨机、摇床及泵机、压滤机等设备作业。本环评噪声源按等效声源组团进行计算，即将集中分布于同一车间内，且有“大致相同的强度和离地面的高度”、“到接收点有相同的传播条件”等条件声源组成一个等效声源组团。

4.6.1 工程噪声源分布

根据建设单位提供的资料及现场勘查，项目主要噪声源为机械设备噪声。以选矿厂区用地红线的最南角为坐标原点，三维坐标为(0, 0, Z)，Z 坐标为相对高程坐标，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位产噪设备的三维坐标。

根据项目声源分布特点，各噪声源分布位置见表 4.6-1。

表 4.6-1 主要噪声源强核算表

装置区	噪声源	数量	坐标			噪声产生值 声压级 (dB(A))	降噪措施		噪声排放值 声压级 (dB(A))	距离 厂界 距离 m	持续时间	备注
			X	Y	Z		工艺	降噪效果 (dB(A))				
破碎区	颚式破碎机	1	151	100	469	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	70	20	3000	每天昼间 10h
	标准圆锥破碎机	1	146	92	466	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	70	20	3000	
	复合高效圆锥破碎机	1	146	77	466	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	70	20	3000	
	皮带输送机	3	163	108	467	75	厂房隔声	10~15	65	20	3000	
	除尘设施风机	1	121	98	454	110	基础减震, 进风口消声	35~45	70	5	7200	
选矿区	双层重型振动筛	1	101	68	452	95	基础减震, 厂房隔声	20~35	70	28	7200	每天 24h
	槽式给矿机	2	122	66	452	95	基础减震, 厂房隔声	20~35	70	28	7200	
	高频筛分机	8	97	80	452	90	基础减震, 厂房隔声	20~35	65	28	7200	
	球磨机	2	138	99	452	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	70	28	7200	
	湿式格子型球磨	2	136	91	452	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	70	28	7200	
	螺旋分级机	2	121	79	433	75	基础减震, 厂房隔声	20~35	40	28	7200	
	浮选机	38	84	68	433	70	厂房隔声	10~15	60	32	7200	
	磁选机	1	135	75	466	75	基础减震, 厂房隔声	20~35	50	32	7200	
	摇床	120	60	66	433	80	基础减震, 厂房隔声	20~35	60	32	7200	
沙浆泵	12	61	49	433	90	基础减震, 隔声罩, 厂房隔声	35~45	55	32	7200		
干排区	板框压滤机	3	14	41	421	100	基础减震, 厂房隔声	20~35	70	30	7200	

4.6.2 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围为：厂界外 200m 范围以内；

预测点位：根据现场勘查，项目评价范围内不存在声环境保护目标，因此本次预测点及评价点为项目厂界。

预测内容：现状工程处于停产状态，无现状噪声源。本次预测内容为项目投产后，全厂厂界噪声贡献值，评价其达标情况。

4.6.3 噪声预测模式

A、室内声源等效室外声源声功率级计算方法 根据《环境影响评价技术导-声环境》(HJ 2.4-2009) 如果声源处于半自由声场，则无指向性声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

若声源位于室内，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 L_{p1} 和 L_{p2} 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（A.6）近似求出：

式中：

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——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_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB； N ——室内声源总数。在室内近似为扩散声场时，按公式（A.9）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：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（A.10）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。

B、噪声贡献值计算

根据环境影响评价技术导则-声环境（HJ 2.4-2009）A1.5 噪声贡献值计算设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

4.6.4 噪声预测结果

项目噪声预测结果预测图见图 4.6-1，厂界噪声预测结果见表 4.6-2。

根据噪声预测结果，运营期间厂界噪声值昼间贡献值在 39.5~48dB（A）之间，夜间贡献值在 38.1~48dB（A）之间，均可达 GB12348-2008 的 2 类区标准限值。由此可见，项目运营活动产生的噪声对区域声环境影响不大，且周边无环境敏感目标。

表 4.6-2 项目噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

厂界		贡献值	标准值	达标性
厂界东侧（184,97,471）	昼间	39.5	60	达标
	夜间	38.1	50	达标
厂界南侧（96,28,441）	昼间	44.9	60	达标
	夜间	44.9	50	达标
厂界西侧（-23,47,417）	昼间	40.7	60	达标
	夜间	40.7	50	达标
厂界北侧（74,99,443）	昼间	48	60	达标
	夜间	48	50	达标

图 4.6-1 噪声贡献预测图

4.7 生态环境影响分析

项目所在地为宁化县中沙乡楼家村茶木坑，根据现状调查，目前厂区已完成建设，场地已进行硬化，并建设完整的厂区基础设施和生产系统。由于项目长期处于停产状态，厂区内占地范围出现了少许植被，工程施工过程中会将其清理，重新规划绿化带，但不会影响周边环境的生态环境及其功能。

项目周边主要为广布种和常见种，无国家和地区要求特别保护的种类，且分布较为均匀。因此，项目的建设不涉及新增用地，不会改变项目所在地周边的植物群落的种类组成，也不会造成某一物种的消失。评级区现有野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，没有国家和地方保护的珍稀濒危的野生动物。但是项目运营使人类活动更加趋于频繁，而引起厂区附近动物的局部迁移，不会使评价区野生动物物种和种群数量发生明显变化。项目区野生动物以野兔、蛇、鸟类等小型兽类、爬行类和鸟类为主，项目占地不属于专有栖息地，项目建设不会对动物物种产生影响。项目的建设对个别的陆生动物会造成一定的影响，但对动物物种多样性基本没有影响。区域内不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区域，如自然保护区、风景名胜区。

本项目建成投产后，严格按照污染防治措施落实到位，各项污染物能做到达标排放，运营期对周边生态环境影响较小。

5 环境风险评价

5.1 环境风险的界定

环境风险就其发散成因可分为三类：泄漏、火灾和爆炸。环境风险主要考察有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）对外环境的影响。而火灾和爆炸事故本身属于安全事故范畴，火灾和爆炸的次生、伴生污染如燃烧产物和消防废水则构成了火灾和爆炸事故的环境风险；有毒物质的泄漏事故属于环境风险的范畴。

5.2 工程风险调查

5.2.1 建设项目风险源调查

(1) 物质危险性识别

依据《危险化学品目录》（2015年）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目不涉及危险化学品，环境风险物质主要为废机油。

主要危险物质废机油理化特性及危险有害性分述如下：

表 5.2-1 废机油理化性质一览表

理化性质	分子式	/		分子量	230~500
	危险类别	HW08		代码	900-217-08
	UN 编号	/		CAS 号	/
	相对密度（水=1）	<1		溶解性	不溶于水
	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。			
燃烧爆炸危险特性	燃烧性	可燃		闪点（℃）	76
	爆炸上下（%）	无资料		引燃温度（℃）	248
	危险特性	遇明火、高热可燃			
应急措施	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场一直空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳			
	禁忌物：	受热分解产生有毒的腐蚀性烟气			

(2) 生产设施风险识别

根据项目环境风险因子识别，项目生产设施风险单元主要为浮选机、危险废物暂存间、

尾矿库。

5.2.2 环境敏感目标调查

项目周边敏感目标主要为楼家村、沙坪村、中沙乡等，水环境风险保护目标为中沙溪。环境敏感目标分布详见表 1.7-1 及图 1.7-1。

表 5.2-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对选厂方位	相对选厂距离 /m	属性	人口数 (人)
	1	零散住宅	N	370	散住居民	16
	2	小池屋	NW	600	居住区	40
	3	坑田口	S	1070	居住区	100
	4	危家山	E	1030	散住居民	20
	5	王家地	NE	2500	居住区	84
	6	朱山咀	SW	830	居住区	40
	7	楼家村	SW	1050	居住区	1060
	8	新建队	S	1050	居住区	140
	9	漳南源	SW	1480	居住区	40
	10	圳背	SE	1510	居住区	80
	11	李家	SW	2530	居住区	568
	12	沙坪村	N	2000	居住区	1080
	13	中沙乡	SE	2450	居住区	2632
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					16
厂址周边 5km 范围内人口数小计					5900	
大气环境敏感程度 E 值					E3	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	中沙溪	III类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	/	无	/	/		/
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	无	/	/	/	/
	地下水敏感程度 E 值					E3

5.3 环境风险评价等级

5.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

表 5.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极度危害 (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。

5.3.2 选矿厂环境风险

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)进行项目环境风险评价等级判定。

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

1、危险物质与临界量比值 (Q)：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界比值，即为 Q；当存在多种危险物质时则按下式计算物质总量与其临界比值 (Q)：

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

式中：q₁、q₂……q_n为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、……Q_n为每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I，

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为 (1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100；

本项目选矿厂环境风险源为机油、废机油，厂区内不备柴油发电机。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，对建设项目的重大危险源进行识别，结果见**错误！未找到引用源。**

表 5.3-2 重大危险源辨识结果

物质名称	最大储存量 (t)	标准临界量 (t)	P=q/Q
机油	0.4	2500	0.00016
废机油	0.4	2500	0.00016
Q			0.00032

根据计算，各危险物质储存量 $Q=0.00032 < 1$ 。

(2) 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 5.3-3 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 ^a

本项目环境风险潜势综合等级为 I 级，对照上表判断：选矿厂环境风险评价为简单分析。

5.3.3 尾矿库环境风险

(1) 环境风险预判情况

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》附录 A，从尾矿库的类型、规模、周边环境敏感性、安全性、历史事件和环境违法情况五个方面对尾矿库环境风险进行预判，分析情况见**错误！未找到引用源。**。

表 5.3-4 尾矿库环境风险预判表

符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库		现状说明
类型	矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/尾矿（或尾矿水）成分类型 √2.□重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。	矿种中含锡
规模	√12.□尾矿库等别：四等及以上。	五等库

根据预判结果，尾矿库符合预判表中矿种类型、尾矿库规模，因此确定本项目尾矿库属于重点环境监管尾矿库，需开展环境风险评估。该尾矿库已被列入《三明市生态环境局关于做好尾矿库分类分级环境监管工作的通知》（明环土[2023]2 号）中三级重点监管尾矿库。

(2) 环境风险等级划分情况

本项目尾矿库属于重点环境监管尾矿库，按照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》，对尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面进行评分，确定尾矿库环境风险等级。

①尾矿库环境危害性评估情况

根据评分方法，按照附录 B，对尾矿库类型、性质和规模三方面进行评分和累加求和，评估尾矿库环境危害性（H），评分结果见**错误！未找到引用源。**、**错误！未找到引用源。**。

表 5.3-5 尾矿库环境危害性 (H) 等别划分指标

序号	指标项目			指标分值	得分	
1	尾矿库环境危害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿(或尾矿水)成分类型	48	48	
2		性质	浓度倍数情况	pH	8	7
3				指标最高浓度倍数	14	0
4			浓度倍数 3 倍及以上的指标项数	6	0	
5		规模	现状库容		24	0
6		合计				55

表 5.3-6 尾矿库环境危害性 (H) 等别划分表

尾矿库环境危害性得分 (D _H)	尾矿库环境危害性等别代码
D _H >60	H1
30<D _H ≤60	H2
D _H ≤30	H3

尾矿库环境危害性得分 D_H =55<60, 根据尾矿库环境危害性等级划分表确定本项目尾矿库风险等级为 H2。

②尾矿库周边环境敏感性评估情况

根据评分方法, 按照附录 C, 对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面进行评分和累加求和, 评估尾矿库周边环境敏感性 (S), 评分结果见错误! 未找到引用源。、错误! 未找到引用源。。

表 5.3-7 尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别划分指标得分

序号	指标项目			指标分值	得分	
1	尾矿库周边环境敏感性	下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型	18	0	
2			涉及跨界距离	6	0	
3		周边环境风险受体情况	尾矿库下游涉及水环境风险受体	54	36	
4		周边环境功能类别情况	水环境	地表水	9	6
5				地下水	6	4
6			土壤环境		4	1
7			大气环境		3	1.5
8	合计				48.5	

表 5.3-8 尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分 (D _S)	尾矿库周边环境敏感性 (S) 等级代码
D _S >60	S1
30<D _S ≤60	S2

DS≤30	S3
-------	----

尾矿库周边环境敏感性得分 DS=48.5，根据尾矿库周边环境敏感性等别划分表确定本项目尾矿库风险等级为 S2。

③尾矿库控制机制可靠性评估情况

根据评分方法，按照附录 D，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库控制机制可靠性 (R)，评分结果见错误！未找到引用源。、错误！未找到引用源。。

表 5.3-9 尾矿库控制机制可靠性 (R) 等别划分指标得分

序号	指标项目		指标分值	实际得分		
1	尾矿库控制机制可靠性	堆存	堆存种类	1.5	0	
2			堆存方式	1	1	
3			坝体透水情况	2	1	
4		输送	输送方式	1.5	0	
5			输送量	1	0	
6			输送距离	1.5	0	
7		回水	回水方式	1	0	
8			回水量	0.5	0	
9			回水距离	1	0	
10		防洪	库外截洪设施	2	0	
11			库内排洪设施	2	0	
12	自然条件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区。		9	0	
13	生产安全情况	尾矿库安全度等别		15	0	
14	环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收	8	0	
15		污染防治	水排放情况	3	0	
16			防流失情况	1.5	0	
17			防渗漏情况	2.5	0	
18			防扬散情况	1.5	0	
19		环境应急	环境应急设施	事故应急池建设情况	5	5
20				输送系统环境应急设施建设情况	2	0
21				回水系统环境应急设施建设情况	1.5	0
22			环境应急预案		6.5	0
23	环境应急资源		2	1		

24			环境监测预警 与日常检查	监测预警	2	2	
25				日常检查	2	2	
26				环境安全隐患 排查与治理	环境安全隐患排查	3	3
27					环境安全隐患治理	2.5	2.5
28			环境违法与环境 纠纷情况	近三年来是否存在环境违法行为或 与周边存在环境纠纷	7	0	
29			历史事 件情况	近三年来发生事 故或事件情况 (包括安全和环 境方面)	事件等级	8	0
30					事件次数	3	0
31	合计					17.5	

表 5.3-10 尾矿库控制机制可靠性 (R) 等别划分表

尾矿库控制机制可靠性 (DR)	尾矿库环境危害性 (R) 等别代码
DR > 60	R1
30 < DR ≤ 60	R2
DR ≤ 30	R3

尾矿库控制机制可靠性得分 DR = 17.5 < 30, 根据尾矿库周边环境敏感性等别划分表确定本项目尾矿库风险等级为 R3。

④尾矿库环境风险等级及其表征情况

综合尾矿库环境危害性 (H)、周边环境敏感性 (S)、控制机制可靠性 (R) 三方面的等别, 对照尾矿库环境风险等级划分矩阵, 确定尾矿库环境风险等级为“一般 (H2S2R3)”。

表 5.3-11 尾矿库环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性 (H)	周边环境敏感性 (S)	控制机制可靠性 (R)	
1	H2	S1	R1	重大
2			R2	较大
3			R3	较大
4		S2	R1	较大
5			R2	一般
6			R3	一般
7		S3	R1	一般
8			R2	一般
9			R3	一般

5.4 环境风险识别

(1) 选矿废水、矿浆、尾矿浆泄漏

选矿过程可能发生的事故风险为: 在生产设备损坏、管道泄漏、停电等事故停车状态

下选矿废水、矿浆、尾矿浆外排、泄漏，或在输送管线近旁或上方进行其它生产活动或建筑时，误挖掘破坏、交通工具误撞击管线造成破裂泄漏，继而对厂区下游地表水、地下水及土壤造成污染影响。

(2) 尾矿库

项目尾矿库自 2013 年起已不再排入尾矿，至今已十来年，根据《福建宁化华鑫锡业有限公司选矿厂尾矿库安全现状评价报告》(乌鲁木齐泰迪安全技术有限公司, 2022 年 12 月)，坝体处于稳定状态，库区未发现岩溶、滑坡、崩塌、泥石流及采空区等不良地质作用，场地稳定性好，库区范围内无违章爆破、采石、放牧开垦等作业，为正常库。

本项目运营后，尾矿浆采用干排系统处理后尾矿渣全部外售综合利用，不再排入尾矿库，尾矿库维持现状不再使用，因此，本次评价主要针对尾矿库三级防控措施有效性进行分析。

综上所述，项目潜在的环境风险事故见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目潜在的环境风险事故

风险单元	风险物质	环境风险类型	发生的可能原因	影响途径	对周围环境可能造成的影响
废水输送管道，干排渣系统集水池	废水、矿浆、尾矿浆	泄漏、溢流	设备老化损坏、管道泄漏、操作不当	土壤、地表水	造成地表水、土壤环境恶化
危废暂存间	废机油	泄漏	固废收集、暂存容器破裂	土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

5.5 环境风险分析

5.5.1 环境风险事故影响分析

生产设备、输送管道定期检修、维护，一旦发现异常，及时停机维修，厂区配备吸油毡布、沙袋等应急物质，避免设备维修过程中，选矿废水、矿物油、矿浆及尾矿浆等物质泄漏，进入外环境污染地表水、及土壤。

项目危险暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求设置围堰，废机油收集后装入油桶，油桶底部设置防渗托盘，危险废物一旦泄漏可及时收集于防渗托盘或危废暂存间内，有效避免进入雨水管网，进而避免影响中沙溪水质。

5.5.2 环境风险防范措施及应急要求

(1) 选矿废水、矿浆、尾矿浆泄漏事故风险防范措施

各类废水收集池及管沟做好防腐防渗工作；选矿车间做好管网建设，车间内管沟均与废水管网连接，发生选矿废水、矿浆泄漏时，可将泄漏物引入废水管网排入干排系统处理，

防止选矿废水、矿浆及尾矿浆漫流至地面，选矿车间地面、各储水设施、收集管道、处理设施等区域严格按耐腐蚀、防渗等要求设计，采用防渗、防腐、防冲击、耐磨的面层材料。干排系统集水池应配置备用泵机，防止泵机损坏，无法及时将集水池内废水、尾矿浆泵入浓密池，造成溢流至地面。

项目应加强管理，制定生产设施和环保设施安全管理制度及巡检制度，实行职工培训上岗制度，提高操作人员的责任心，加强选矿废水、矿浆、尾矿浆等收集、输送、处理系统等设备的检查和维修，有效的保障各系统的正常运行。

（2）地表水环境风险防范措施

①加强废水收集、输送及处理设施巡查，对异常设备及时进行检修，及时排查存在破损、泄漏风险隐患。

②对于长期连续运行的设备，应设置备用设备，进行设备的定期切换；

③严格按照设备运行规程进行运行调整操作，确保废水处理设施对各污染物去除效率；

④做好员工的技术培训及环境安全教育，树立牢固的环保意识。

（3）尾矿库风险防范措施

①尾矿库在建设过程中，对底部采取了重点防渗措施，且在子坝堆存过程也采取重点防渗，防止矿渣渗滤液下渗进入土壤和地下水。从消滤池出口废水的检测结果来看，各污染因子指标均可达到质量标准要求，无超标污染物，防渗效果较好。

②项目已按《三明市生态环境局关于做好尾矿库分类分级环境监管工作的通知》（明环土[2023]2号）的通知要求，编制了环境监测方案报宁化县生态环境局，对尾矿库周边的土壤和地下水及渗滤液和周边接纳水体进行定期监测，及时了解环境状况，确保环境质量不恶化，无超标渗滤液排放。

③尾矿库按照应急部门的要求，安装有水位、位移、干滩和浸润线等自动监测系统，每天安排专人巡查，实时监控尾矿库状况，防止事故发生。

（3）危险废物风险防范措施

①工程设计单位和施工单位应严把工程质量关，确保危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

②加强危废暂存间及危废包装容器巡查，及时排查存在破损、泄漏风险隐患。

③一旦发生泄漏时，应急指挥小组应严格按照项目突发环境事件应急预案采取应急措施。

5.6 应急预案

5.6.1 应急预案

企业应按要求编制了突发环境事件应急预案并备案。

5.6.1.1 应急预案编制原则

- (1) 符合国家相关法律、法规、规章、标准和编制指南等规定；
- (2) 符合本地区、本部门、本单位突发环境事件应急工作实际；
- (3) 建立在环境敏感点分析基础上，与环境风险分析和突发环境事件应急能力相适应；
- (4) 应急人员职责分工明确、责任落实到位。

5.6.1.2 主要内容

应急预案主要内容见表 5.6-1。

表 5.6-1 突发环境事件应急预案

№	项目	内容及要求
1	总则	
2	应急指挥体系与职责	厂区指挥部——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
3	预防与预警	建立突发事件预警机制
4	应急处置	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序；制定总体应急处置方案和重点岗位应急处置方案
5	应急终止	规定应急状态终止程序
6	后期处置	事故现场善后处理和评估与总结
7	应急保障	人力资源、资金、物资、医疗卫生、交通运输、通信与信息保障
8	监督管理	定期进行演练、宣教培训，制定责任与奖惩制度
9	附则	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：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的器材配备
10	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.6.1.3 应急预案的联动响应

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应一般分为一级（社会级环境事件）、二级（厂区级环境事件）、三级（车间级环境事件）。超出本应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

建设单位应与区域相关单位建立联动机制，积极推进资源整合、信息共享、设施共享，在发生风险事故时，上述企业能够积极参与到应急救援当中，减少因风险事故造成的损失。

5.7 环境风险评价结论

项目属锡矿选矿项目，项目建成后涉及主要风险物质为废机油，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.1 突发环境事件风险物质临界量，物质总量与临界值比值 $Q=0.00032<1$ ，环境风险潜势为 I；尾矿库保持现状不再使用，坝体稳定。项目可能存在的环境风险为选矿废水、矿浆、尾矿浆及危险废物的泄漏。建设单位严格落实本评价提出的各项风险防范措施，制定突发环境事件应急预案及隐患排查制度，在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，定期开展隐患排查及应急预案演练，项目运营期环境风险可控。

6 污染防治措施及其可行性

6.1 水污染防治措施

本项目废水主要为生产废水、生活污水以及初期雨水。

(1) 生产废水

项目日处理锡矿石 200 吨，每天需要生产用水 1780t/d，选矿废水产生量为 1361.7t/d 通过“浓缩沉淀+压滤”再返回工业水池作为补充用水，生产废水不外排，对周围的水环境影响较小。其废水回用率达 100%，工业用水重复利用率 90%，需补加新鲜水量为 172.68m³/d。

具体废水处理工艺图如下：

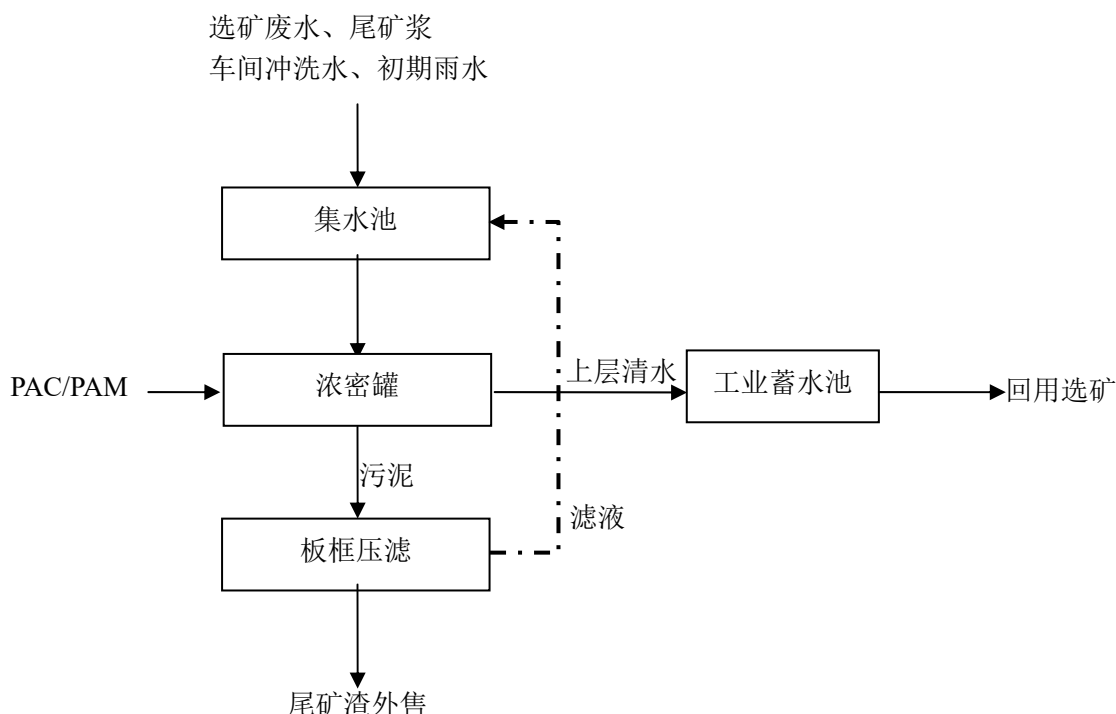


图 6.1-1 选矿废水处理流程图

生产废水采用“絮凝浓缩+沉淀”工艺，属于《福建省有色金属矿采选行业污染防治工作指南(试行)》及《有色金属企业节水设计标准》(GB51414-2020) 推荐的可行措施。同时本项目的工艺流程为浮选重选工艺，对回用水的水质要求较低，选厂废水经上述处理工艺处理后返回选厂使用能达到选矿工艺的水质要求，其选矿废水回用在技术上是可行的，可确保废水零排放。

(2) 生活污水

本项目实施后，生活污水产生量为 2.8t/d (840t/a)，经化粪池施处理后用于周边林地浇灌，不外排。

根据《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》(汪浩、王俊能、陈尧等)，化粪池处理后出水水质满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱作标准，可用于竹林浇灌，因此项目生活污水处理措施可行。

(3) 初期雨水

经核算，项目初期雨水产生量为 66.3m³/次，建设单位在生产区周边铺设雨水沟及管道，将初期雨水直接引入干排渣系统处理，可作为选矿用水、抑尘用水，不对外排放。

(4) 生产废水及初期雨水全部回用可行性论证

项目建成后选矿废水产生量 1513t/d，尾矿浆废水 257.8t/d，车辆冲洗废水 2.98t/d，共计 1773.7t/d，采用“絮凝浓缩+沉淀”工艺处理后，173.7t/d 被尾矿渣带走，剩余 1600t/d 泵入工业水池。据水平衡分析，项目生产用水量为 1772.68t/d，在上述废水全部回用的情况下，仍需补充 172.68t/d 新鲜水作为补充（雨天新鲜水补充量为 106.38t/d），因此项目建成后全厂生产废水及初期雨水经处理后可完全回用于生产，实现不外排。

综上所述，本项目针对各类废水采取的相应治理措施有效可行，对地表水环境影响较小。

6.2 废气污染防治措施

本项目主要产生的废气污染为生产工序有组织废气、原料堆场及原料装卸的无组织废气、汽车运输扬尘。

(1) 生产工序有组织废气

废气主要来自破碎和筛分过程产生的粉尘，要求在破碎工段、筛分工段及皮带运输段安装自动喷淋抑尘装置，并在破碎、筛分工位上方设置集气罩收集系统，设置风机风量为 15000m³/h，采用布袋收尘器（除尘效率按 99%计算）处理后，从 15m 排气筒外排。

袋式除尘器除尘特点及处理效果：

目前，列入国家环境保护最佳实用技术的袋式除尘器的除尘效率均在 99%以上，袋式除尘器是含尘气体通过滤袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种。该设备主要利用粉尘层的过滤作用，滤布只起形成粉尘层和支撑它的骨架作用，过滤时由于粒径大于滤布网孔的少量尘粒被筛滤阻留，并在网孔之间形成“架桥”现象，同时由于碰撞、拦截、扩散、静电吸附和重力沉降等作用，一批粉尘很快被纤维捕集，随着捕尘量的

不断增加，一部分粉尘嵌入滤布内部，一部分覆盖在滤料表面形成粉尘层，使过滤效率增加。

经处理后粉尘排放量为 0.0085kg/h (0.026t/a)，可达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值。故废气治理措施可行。

(2) 无组织废气

本项目主要产生的无组织废气为原料堆场、原料装卸和车辆运输的无组织废气，针对废气类型和特点，主要措施如下：

①原料堆场建有顶棚，对需要使用的原料进行洒水降尘，暂时不使用的原料采用薄膜覆盖，降低扬尘几率。增设喷淋系统，不定期喷洒，保持堆场湿润度。

②破碎、球磨工段加盖顶棚，工位旁采取洒水措施，并在上方安装集气罩经布袋除尘器装置处理后，从 15m 高排气筒外排。

③每天对原料堆场和车间地面沉积物和物料进行及时清扫，减少地面起尘引起的无组织排放。

④精矿池建设好雨棚和围挡，产生的锡精矿建议采用吨袋形式收集。

⑤厂区内配备移动式喷雾装置，日常作为厂区降尘设施，突发大气污染状况可作为应急设施。

(3) 汽车运输扬尘

原矿运入、锡精矿和尾渣等运出采用汽车运输方式。运输过程中的起尘量主要取决于被运输物料的含水率，运输道路情况及车辆行驶速度。本项目运输的物料均不易起尘，运输道路位于山区，车辆行驶速度较慢，且路面均经过硬化，在进出厂时清洗轮胎，在整个运输过程中产生的扬尘量很小。

因此，本项目无组织废气污染防治措施可行。

6.3 固体废物污染防治措施

本项目固体废物包括尾矿渣、除尘器废布袋、压滤机废滤布、设备维修废机油、废包装材料及生活垃圾。

项目按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。本项目固体废物处置措施及可行性分析详见“4.5 固体废物影响评价”中相关内容，本章不再赘述。

6.4 地下水及土壤污染防治措施

6.4.1 地下水污染防治措施

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。

(1) 污染源控制措施

本项目将选择选进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，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、污染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、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，选矿废水、初期雨水等在厂界内收集并经过管线送至干排系统处理。定期检修管道，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于管道、池体泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防渗控制措施

根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

①重点防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。项目重点防渗区主要为项目危废暂存间、集水池、尾矿库等。

②一般防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。一般防渗区为项目破碎车间、选矿车间等。

③简单防渗区

指不会对地下水环境造成污染的区域。除重点防渗区和一般防渗区外，项目其他各区域属于简单防渗区。

对于基本上不产生污染物的简单防渗区，如办公间、其他生产区域，不采取专门针对地下水污染的防治措施，只需要进行一般地面硬化。

表 6.4-1 地下水分区防渗要求

场地名称	防渗分区	防渗具体要求
集水池、尾矿库、危废暂存间	重点防渗区	防渗层防渗等级应等效于厚度不小于 6.0m 的黏土防渗层，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s； 危废间：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，即防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
破碎车间、选矿车间	一般防渗区	防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能
办公生活区	/	简单硬化

6.4.2 污染跟踪监控与应急响应

6.4.2.1 地下水及土壤污染跟踪监控

根据地下水和土壤导则要求，建设单位已制定了地下水和土壤环境跟踪监测与信息信息公开计划。根据导则，环境跟踪监测报告的主要内容一般包括：

(1) 所在场地及其影响区地下水和土壤环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

(2) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

根据导则要求和根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）重点监测单元的划分原则，具体布设情况如下表 6.4-2。

表 6.4-2 重点监测单元分类表

监测类型	编号	布点位置	经纬度	监测内容	频次
地下水	D1	项目选矿厂井水	E:116°40'50.45"、 N:26°23'46.45"	pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铊。	1次/半年
	D2	项目选矿厂上游井水	E:116°40'41.45"、 N:26°23'45.66"		1次/半年
	D3	尾矿库地下水监控点	E: 116°40'41.52"、 N: 26°23'45.24"		1次/半年
土壤	T1	选矿车间	N: 26°23'45.25"; E: 116°40'51.71"	土壤基本 45 项：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） 特征污染物：pH值、锌、锡、阳离子交换量。	1次/年
	T2	尾矿库上游	N: 26°23'48.43"; E: 116°40'50.23"		1次/年
	T3	尾矿库	N: 26°23'46.47"; E: 116°40'49.56"		1次/年

6.4.2.2 地下水污染应急响应

根据地下水跟踪监控发现地下水环境异常，可能存在地下水污染排放，这种情况下企业需启动地下水应急响应机制，本次评价提出以下措施供建设单位编制地下水污染应急响应

应报告参考：

- (1) 跟踪监测发现地下水异常，启动地下水污染应急响应机制；
- (2) 停产排查地下水污染源，首先排查地下水污染重点防控区，其次是一般污染防控区；
- (3) 排查出地下水污染源后，按 GB50046-2008、QSY1303-2010、GB18597-2023 进行防渗修复；
- (4) 开展地下水污染修复。

6.5 噪声污染防治措施

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源主要来自破碎机、振动筛、球磨机、摇床及泵机、压滤机等设备作业，噪声源强在 70~110dB（A）。主要措施有：

- (1) 运营期间维持设备处于良好的运转状态，对产噪设备采用有针对性的减振、隔声、吸声等降噪措施；
- (2) 对生产设备采取基础减振，布置在厂房内部利用建筑隔声；
- (3) 选取低噪声风机，对除尘器配备风机采取进风口安装消声器、管道外壳阻尼等措施；
- (4) 选用低噪声泵类，尽量布置于厂房内，不能布置于厂房内的，应设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施。

6.5.1 加强设备噪声源污染控制

(1) 泵类噪声

本项目工业用泵类较多，应该有针对性地采取如下措施降低噪声。

- ① 泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；
- ② 电机部分可根据型号配置消声器；
- ③ 泵房做吸声、隔声处理；
- ④ 泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；
- ⑤ 泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- ⑥ 泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

(2) 风机类噪声

- ① 设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；
- ② 风机进、出口加设合适型号的消声器；
- ③ 在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；
- ④ 在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施

⑤对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

6.5.2 控制传播途径

(1) 在平面布局时，应尽量将噪声源设备集中布置在离厂界距离较远的位置;气体的朝向应避免噪声敏感区;

(2) 加强厂区绿化。

6.5.3 噪声防治对策措施可行性分析

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此项目必须配置低噪声设备;其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施，再次在噪声的传播途径上采取适当的措施。针对各种噪声源下表中列出了几种控制措施，其控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果。

表 6.5-1 噪声控制的原理与适用场合

措施类别	降低噪声原理	适用场合	减噪效果 (dB)
隔振	将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触，隔绝固体声传播，如设计隔振基础，安装隔振器等。	机械振动厉害，干扰居民。	5~25
减振	利用内摩擦损耗大的材料涂贴在振动表面上，减少金属薄板的弯曲振动	设备金属外壳、管道等振动噪声严重。	5~15
隔声	利用隔声结构，将噪声源和接受点隔开，常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等。	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之，用隔声间。二者均不允许封闭时采用隔声屏。	10~40
消声	利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理，消减气流噪声。	气动设备的空气动力性噪声。	15~40
吸声	利用吸声材料或结构，降低厂房内反射声，如吊挂吸声体等	车间噪声设备多且分散	4~10

根据预测分析可知，项目运行后厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

综上所述，项目噪声防治措施可行。

6.6 污染防治措施“三同时”制度

根据《中华人民共和国环境保护法》第四十一条规定：“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。”建设应严格执行环保“三同时”制度，及时建设各种污染防治措施，与主体工程同时投产使用。

7 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，其目的是衡量建设项目投产后对项目所在地区产生的环境影响和环保投资所能收到的环境效益，争取以较少的环境代价取得较大的经济效益和社会效益。

7.1 经济社会效益

根据项目可研报告，项目总投资 2412 万元，建成后预计年均营业收入 8000 万元，年利润 5000 万元。本项目盈利能力较理想，投资回收期短，抗风险能力强，经济效益和财务状况较好，安全可靠。本项目建设在经济分析上是可行的。

7.2 环境效益分析

根据工程分析、污染防治措施可行性分析以及环境影响预测与评价结果，本工程产生的废水、废气、固体废物、噪声、生态影响在采取相应的措施后对区域环境影响较小。本项目产生的环境效益主要分为正效益和负效益两个方面。

正效益主要体现在新建选厂的新鲜补充水来自山涧水，未对当地水资源造成影响，产生的废水经沉淀后全部循环利用不外排，对地表水环境无影响。

负效益主要体现在生态环境影响方面，项目用地造成土壤侵蚀，植被破坏，生态环境效益的损失，主要体现在如下几个方面：①土壤侵蚀肥力损失；②植被涵养水量价值损失；③生物量（木材）减少价值损失。

综上所述，由于工程的建设、运营可以给环境带来一定的正效益和负效益，但两种效益均有限。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保投资估算

本项目的新增环保投资包括废水、废气、降噪、固废等的治理，项目总投资约 2412 万，其中环保投资约 805 万元，占总投资 33.4%，详见表 7.3-1。

表 7.3-1 本工程主要环保设施投资一览表

序号	项目	环保设施	具体设施	新增投资 (万元)
运营期				
1	废水	废水收集	雨污管网、循环水系统	50
		废水处理	干排系统：浓缩沉淀+压滤	500
2	废气	车间	车间设置顶棚，重点位置安装集气罩，采用： 布袋除尘器+15m 高排气筒； 破碎、筛分工序：喷淋降尘、移动式喷淋系统	80
		原料堆场	搭设顶棚、喷淋降尘	20
		进厂运输道路	冲洗平台，洒水抑尘系统、路面硬化	50
3	噪声	减振、隔声、消声等综合措施		20
4	固废	危废间		5
4	地下水、 土壤	污染防治区分区采取防渗措施		50
5	环境风险 防范措施	三级防控系统建设	尾矿库修缮，按规范地下水和土壤监控	10
		环境风险应急预案	编制突发环境事件应急预案	
6	其他不可预见费用			20
合计				805

7.3.2 环境损益分析

项目的生产废水、废气、固废、噪声如果不经必要的处理而直接排放，将对环境造成很大的影响。而在采取了一系列的环保措施后，污染影响将大大降低，使之控制在环境可接受的水平。

7.3.3 社会效益分析

(1) 企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

(2) 间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

(3) 项目建设对促进当地经济发展的意义

工程建设及营运过程中将投入大量的资金用于工程建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济的发展。同时也能为所在地区群众提供就业机会。剩余劳动力就地谋生，这既为当地居民降低了就业成本，对当地社会环境的稳定、促进当地经济的发展等

起到一定的作用；也为当地政府减轻了就业压力和经济负担。

因此，本工程的建设和运营具有一定的社会效益。

7.3.4 经济效益评价

根据可研报告，项目建成后预计年均营业收入 8000 万元，年利润 5000 万元，说明本项目具有较强的盈利能力和财务存活能力。综合来看本项目经济效益较好，从经济角度看本工程可行。

综上所述，本项目环保工程的建设不仅可以给企业带来直接的经济效益，还改善了企业形象，使企业更顺利地运作，从环境保护的角度来讲，更重要的是将对保护大气环境、水环境、生态环境以及确保附近居民与企业职工的身心健康等起到很大的作用，具有显著的环境效益和较好的社会、经济效益。因此，从环境经济评价的角度出发，该项目是可行的。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理计划

环境管理工作计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作内容
环境管理总要求	①根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续，委托评价单位编写环评报告书。 ②工程完成后，按规定申请竣工环保验收。 ③生产运营期间，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 ④配合环境监测站搞好监测工作，及时缴纳排污费。
生产运营阶段	①保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备用事故应急措施。 ②主管副经理全面负责环保工作，环保科负责厂内环保设施的管理和维护。 ③做好废水、废气和固废等污染物的治理，建立环保设施档案。 ④定期组织污染源和厂区环境监测。 ⑤环境风险事故应急预案合理，应急设备设施齐全、完好。
信息反馈和群众监督	①反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 ②建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 ③归纳整理监测数据，发现异常问题及时与环保部门联系汇报。 ④聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。 ⑤配合环保部门的检查验收。

在表中所列环境管理方案下，本工程环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境的影响等方面进行分项控制。

8.1.2 环境管理要点

本项目环境管理应重点关注以下几点：

- (1) 宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。
- (2) 建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程运营期环保措施的有效实施。
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。
- (4) 开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。
- (5) 领导并组织单位的环境监测工作，建立监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。
- (6) 制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，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、安全运行。

(7) 制定生产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。

(8) 为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，应强化管理手段，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

(9) 建立危险固废台账制度，对工程营运期最终产出的危险固废加强管理，建立台账制度，严格控制营运期产出的危险固废非法外流。

(10) 建立环保责任制，对每套环保设施的运行设立专人负责，监督环保设施运行情况是否正常，若果因人为因素监管不利造成环保设施超标排放的应与责任人的奖惩挂钩。

8.1.3 环境管理机构的设置

本项目应设置企业环境管理部门，配置管理人员 2 人和专职安全员 2 人，主要职责为：负责安全、环保、职业健康等方面的决策以及相应制度方针的制定，生产车间的安全环保管理，干排渣系统和尾矿库的日常运行管理，生产区安全生产的巡检。确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

8.1.4 排污口规范化管理

(1) 排污口规范化管理制度是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。

(2) 废气排气筒规范化设置

建设项目废气排放口应按要求装好标志牌，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。项目设置一般废气排放口。同时按要求进行排污口规范化建设，并在排污口设置明显排口标志。

(3) 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

(4) 固体废物贮存（处置）场所规范化措施

一般固废和危险固废应分类存放，应当设置专用的贮存固废设施或堆放场地；固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

以上根据《关于印发排污口标志牌技术规范的通知》，按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995; GB15562.2-1995)及其修改单(公告 2023 年第 5 号)、《危险废物识别标志

设置技术规范》(HJ1276-2022) 的有关规定,在厂区产污节点设置明显的标志,规范排污口的标志,标志牌应设在与之功能相应的醒目处,并保持清晰、完整。

具体要求及标志详见表 8.1-2、表 8.1-3。

表 8.1-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.1-3 环境保护图形标志

名称	废气排放口	噪声排放口	一般工业固废	危险固废
提示图形符号				/
警告图形符号				
功能	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般工业固体废物贮存、处置场	表示危险废物物贮存、处置场

8.2 环境监测

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现,应制订环境监测计划。从保护环境出发,根据本建设项目的特点,尤其是所存在的不利环境问题,以及相应的环保措施,制定一套完善的环境监测制度和监测计划,其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素,应用监测得到的反馈信息,及时发现运营过程中对环境产生的不利影响,及时修正原设计中环保措施的不足,使出现的环境问题能得到及时解决,防止环境质量下降,保障环境和经济的可持续发展目标。

8.2.1 环境监测机构

本项目不设置专门的环境监测机构,环境监测工作可由建设单位委托有监测资质的监测单位进行。企业环境监测的主要任务如下:

(1) 为本企业建立污染源档案,对排放的污染源及污染物(废水、废气、噪声、固废)和厂区环境状况进行日常例行监测,如有超标,要求现场单位查找原因并改正,确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放。

(2) 参加企业环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

(3) 根据国家和地方颁布的环境质量标准、污染物排放标准，制订本企业的监测计划和方案。

(4) 定期向上级部门报送有关污染源监测数据。

8.2.2 环境监测计划

从保护环境出发，根据本建设项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本建设项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。

环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法，当监测在人员和设备上受到限制时，可委托第三方监测单位进行监测。监测频次参照环境保护部环发〔2013〕81号印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》的相关规定执行。每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

在项目运行期间，如发现由于生产设施运行不正常或环保设施发生故障，而导致污染物超标排放时，应采取紧急处理措施，并及时向上级报告，必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，并建档上报，必要时应提出暂时停产措施，直到生产设施或环保设施正常运转，严防非正常排放。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定项目污染源监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染源监测计划表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率
废气	排气筒 DA001	颗粒物	1 次/年
	厂界上风、下风向	颗粒物	1 次/年
噪声	厂界 (4 个)	Leq (A)	1 次/季度, 昼夜各 1 次
地表水	中沙溪汇入口上游 500m; 中沙溪汇入口下游 500m、1000m	pH、Sn、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、六价铬、As、Fe、Ag、Au、Sb、Mn、Ge、Ti、Al、Si、K、Na、Ca、Mg、硫化物、氟化物、SS、COD、总磷、氨氮、石油类、铊	1 次/年 (枯水期)
地下水	选矿厂井水 D1 选矿厂上游井水 D2 尾矿库地下水监控点 D3	pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铊	1 次/半年
土壤	选矿车间 T1 尾矿库上游 T2 尾矿库 T3	土壤基本 45 项: 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) 特征污染物: pH 值、锌、锡、阳离子交换量。	1 次/年
	西侧农田 T5	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/年

8.2.3 监测制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

企业应按照国家有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废气、噪声、地下水进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(2) 建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

8.3 环境管理与监测经费预算

环境管理和监测经费预算可分为一次性投资、常规开支和专项拨款等。

环保科室人员进行技术和业务学习、开展宣传教育、订阅报刊等常规性开支 2 万元。

环境污染专项设施、专项治理、事故性污染物处理等属专项拨款可根据具体情况而定。

8.4 污染物排放清单与管理要求

本次工程污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 本次工程污染物排放清单

类别	项目	废气 (Nm ³ /h)	排放污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	污染物排放总量 (t/a)	环保措施内容	相关参数	排放标准	污染物排放要求	
									排放浓度 (mg/m ³)		
废气	有组织	破碎车间 (DA001)	15000	颗粒物	0.57	0.0085	0.026	集气罩+布袋除尘	排气筒高度 15m, 内径 0.4m	50	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 及其修改单中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值
	无组织	原矿装卸		颗粒物	/	0.144	0.022	洒水喷雾抑尘	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 的无组织排放监控浓度限值
		原矿堆场		颗粒物	/	0.003	0.109	洒水喷雾抑尘	/	1.0	
		原矿破碎		颗粒物	/	0.125	0.45	集气罩、洒水抑尘	/	1.0	
	运输车辆		颗粒物	/	0.144	0.021	道路硬化, 洒水喷雾抑尘	/	1.0		
类别	厂区总排口	水量 (t/a)	主要污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	措施		排污口信息	排放标准	污染物排放要求	
废水	无										
噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类				隔声、减振		昼间 60dB (A)	夜间 50dB (A)		GB12348-2008 中 2 类
固体废物		废机油		1.5	委托有资质单位处置				《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)		
		危险化学品废包装材料		2.0							
		含油抹布、手套		0.05	混入生活垃圾由环卫部门统一处置				/		
		尾矿		59459.9	外售综合利用				《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)		
		废布袋		0.5	外售废品收购站						
废滤布		3.0									
风险防范		完善三级防控措施, 编制突发环境事件应急预案并定期演练									
环境监测		按本次评价提出的监测计划落实									
		验收落实									

8.5 建议总量控制指标

本项目废气不涉及二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮等需要进行总量控制 4 种主要污染物，无需申请总量。

8.6 竣工环境保护验收

根据国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目竣工环境保护设施验收由行政许可事项变为建设单位自主负责事项，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

根据环保部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位应做好以下工作：

一、编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

二、验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照环保部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行了整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

三、建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 6 个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过 9 个月。

四、除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当在验收报告编制完成后 5 个工作日

内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

8.7 排污许可管理

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证法律文书形式，依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

按照国务院《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）和环保部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号）等要求，“对排污单位排放水污染物、大气污染物的各类排污行为实行综合许可管理。排污单位申请并领取一个排污许可证，同一法人单位或其他组织所有，位于不同地点的排污单位，应当分别申请和领取排污许可证。”

企事业单位应建立健全污染物排放总量控制制度，“新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

“排污单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。”

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展

自行监测并公开。

（四）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（五）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

根据上述要求，本项目应在发生实际排污行为之前申领排污许可证，本环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证，建设单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量等。

9 评价结论

9.1 工程概况

(1) 项目名称：华鑫锡矿扩建项目

(2) 建设单位：福建宁化华鑫锡业有限公司

(3) 建设地点：三明市宁化县中沙乡楼家村茶木坑，中心点坐标为：E116.6802°，N26.3968°。

(4) 工程投资：2412 万元

(5) 建设性质：改扩建

(6) 项目占地：在现有红线范围内，无新增用地，总占地面积 10.8442 万 m²（含尾矿库），其中选矿厂占地面积为 6253m²。

(7) 生产规模：年处理锡原矿石 6 万吨（200t/d）；配套尾矿库不再使用，保持现状。

(8) 生产作业体制及定员

年工作时间 300 天，三班制，每班 8 小时；劳动定员：50 人，其中 10 人在厂内食宿。

(9) 原矿来源

依托建设单位配套的小岭矿山，位于宁化县河龙乡下伊村、沙坪村，原矿石通过矿区和选厂自建路以及 S221 省道（原 S205 省道）运至选厂，运输距离约 5km，矿山原矿开采量为 200 t/d（6 万 t/a），Sn 平均品位为 0.439%，服务年限 18 年（含基建期 2 年、减产和扫尾期 1 年）。

(10) 项目建设进度安排

主体工程和设备已安装完成，检修 1 个月，拟 2024 年 5 月投入生产。

9.2 环境影响评价结论

9.2.1 大气环境

9.2.1.1 大气环境保护目标

项目大气评价范围内楼家村、沙坪村、中沙乡等等村庄等敏感目标，区域大气环境满足报告书中提出的大气环境质量标准。

9.2.1.2 大气环境质量现状

查询《三明市环境保护状况公报》：空气质量六个监测项目的年均值全部达到或优于国家二级标准，不存在超标项目，属环境空气质量达标区，主要污染因子为臭氧。补充监测

点位特征污染因子 TSP 和锡均可符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 项目周边环境空气质量良好。

9.2.1.3 大气环境影响

本项目废气污染为原矿装卸、原矿堆场、原矿破碎和筛选工序、运输车辆产生的粉尘。

(1) 根据预测结果可知, 本项目建成后新增污染源正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $<100\%$, 新增增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $<30\%$ 。

(2) 项目建成后各污染因子叠加现状浓度(无在建、拟建项目污染源)环境影响后, 主要污染物的保证率日短期浓度平均质量浓度和长期平均质量浓度均能达到评价提出的环境质量标准要求(即符合环境质量标准)。

(3) 本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况, 保守确定大气环境防护距离为生产区外延 50m。

(4) 在非正常排放情况下, PM10 和 PM2.5 在敏感点和网格点均较正常排放时增大, 但均可达标排放。要求建设单位加强环保设施管理, 严防非正常排放, 及时修复事故装置。

综上所述, 项目投建后对环境的影响较小, 符合环境功能区划要求。

9.2.1.4 污染防治措施

(1) 工艺废气收集处理

废气主要来自破碎和筛分过程产生的粉尘, 要求在破碎工段、筛分工段及皮带运输段安装自动喷淋抑尘装置, 并在破碎、筛分工位上方设置集气罩收集系统, 采用布袋除尘器处理, 最后通过 15m 排气筒排放。

(2) 无组织废气

原矿破碎工段、筛分工段以及原矿堆场装卸、运输扬尘是项目主要无组织产生源, 要求破碎区和皮带传输区加盖顶棚, 工作时喷淋抑尘; 原矿装卸时采取喷水抑尘措施; 运输车辆加盖棚布、进出厂时喷水抑尘。

9.2.2 水环境

9.2.2.1 排水方案

①生活污水系统: 生活污水系统主要集中在办公生活区和生产线在岗员工, 生活污水经管道收集后进入厂区内配套的化粪池处理后, 做为周边林地农用。

②生产废水系统: 选矿废水、尾矿浆和车间地面冲洗水进入干排渣系统采用“浓缩沉淀+压滤”处理后全部回用选矿用水, 不外排。

③初期雨水：前 20mm 初期雨水收集后引入干排渣系统处理后回用，后期雨水经雨水沟排放。

9.2.2.2 水环境保护目标

中沙溪水质符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III类标标准。

9.2.2.3 地表水环境质量现状

本次评价调查结果表明：中沙溪各断面各因子监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，水质现状总体较好。

9.2.2.4 水环境影响

项目废水进入干排系统处理后全部回用，对地表水环境影响无影响。

9.2.3 地下水和土壤环境

9.2.3.1 环境保护目标

区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

建设用地符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准；周边林地、农田符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）土壤污染风险筛选值的要求。

9.2.3.2 环境质量现状

项目所在区域地下水环境质量，各点位因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

建设用地土壤环境质量监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）土壤污染风险筛选值的要求；周边林地、农田监测因子符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）土壤污染风险筛选值的要求。

9.2.3.3 土壤和地下水环境影响

根据预测结果，集水池底部防渗措施失效后 30 天，砷下方向最远迁移距离约 4m，污染物影响范围 12m²，仅限于本水文地质单元内，未出现超标区域；耗氧量最大中心浓度为 0.17mg/L，对区域地下水水质不会造成影响。

建设单位严格按本次评价提出的要求在地下水污染重点防治区和一般污染防治区进行防渗处理后，不会对区域土壤和地下水造成显著影响。

9.2.3.4 土壤和地下水污染防治措施

应严格按照 GB50046-2008、QSY1303-2010、GB18597-2023 中重点防渗区进行防渗处

理后，在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控事故状态下的地下水和土壤污染。

9.2.4 固体废物

本项目固废主要包括尾矿渣、除尘器废布袋、压滤机废滤布、设备维修废机油、废包装材料及生活垃圾。尾矿渣外售综合利用，可用于制造建筑材料；除尘器废布袋、压滤机废滤布外售废品收购站；设备维修废机油、废包装材料危废间暂存后委托有资质单位处置。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行建设。项目各类固废均可得到有效处置，不会对周边环境造成不良影响。

9.2.5 声环境

9.2.5.1 环境质量现状

根据项目厂界环境噪声监测结果，各个监测点位均可符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

9.2.5.2 噪声环境影响

根据噪声预测结果，运营期间厂界噪声值昼间贡献值在39.5~48dB（A）之间，夜间贡献值在38.1~48dB（A）之间，均可达GB12348-2008的2类区标准限值。由此可见，项目运营活动产生的噪声对区域声环境影响不大，且周边无环境敏感目标。

9.2.5.3 主要环保措施

（1）运营期间维持设备处于良好的运转状态，对产噪设备采用有针对性的减振、隔声、吸声等降噪措施；

（2）对生产设备采取基础减振，布置在厂房内部利用建筑隔声；

（3）选取低噪声风机，对除尘器配备风机采取进风口安装消声器、管道外壳阻尼等措施；

（4）选用低噪声泵类，尽量布置于厂房内，不能布置于厂房内的，应设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施。

9.2.6 环境风险

项目属锡矿选矿项目，项目建成后涉及主要风险物质为废机油，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1突发环境事件风险物质临界量，物质总量与临界值比值 $Q=0.00032<1$ ，环境风险潜势为I；尾矿库保持现状不再使用，坝体稳定。项目可能存在的环境风险为选矿废水、矿浆、尾矿浆及危险废物的泄漏。建设单位严格落实本评价提出的各项风险防范措施，制定突发环境事件应急预案及隐患排查制度，在日常运行中强

化风险意识、加强安全管理，定期开展隐患排查及应急预案演练，项目运营期环境风险可控。

9.3 项目建设的环境可行性

9.3.1 产业政策的符合性

本项目为金属锡矿选矿项目，不涉及采矿，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）划分，属于“B0914 锡矿采选”分类，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。经检索《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目用地未列入限制、禁止用地项目。

因此，本项目符合国家当前产业政策要求。且项目已通过宁化县工业和信息化局关于《福建宁化华鑫锡业有限公司华鑫锡矿扩建项目》备案（闽工信备[2022]G050023 号），符合地方产业政策。

9.3.2 选址的合理性

本项目位于宁化县中沙乡楼家村茶木坑，做为小岭锡矿的配套选矿厂，符合《福建省宁化县矿产资源总体规划》要求，符合《福建省宁化县矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及其批复（明环审〔2015〕22 号，2015 年 4 月 21 日）要求。对照《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目符合三明市及宁化县生态环境准入要求。

根据《宁化县土地利用总体规划（2006-2020 年）》和《宁化县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目工程占地主要为林地，不涉及基本农田，项目选址符合土地利用总体规划 and 国土空间规划，选址合理。

9.4 环境管理与监测计划

9.4.1 环境管理

本项目应设置企业环境管理部门，配置管理人员 2 人和专职安全员 2 人，主要职责为：负责安全、环保、职业健康等方面的决策以及相应制度方针的制定，生产车间的安全环保管理，干排渣系统和尾矿库的日常运行管理，生产区安全生产的巡检。确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

9.4.2 监测计划

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。同时应对环境质量进行定点监测及跟踪。具体监测计划见表 8.2-1。

9.4.3 项目竣工环保设施验收

本项目运营期主要环保措施及验收一览表见表 9.4-1。

9.5 公众意见采纳情况

根据建设单位提供的公参说明，本项目已按国家要求进行公众参与调查。建设单位于 2024 年 1 月 9 日在当地网站进行了第一次环评信息公开，2024 年 3 月 20 日在网站进行了第二次环评信息公开，同时于 2024 年 3 月 22 日、3 月 26 日在三明日报上刊登环评信息；信息公开期间建设单位未收到公众反馈意见与建议。本评价认为，该项目配套、完善本报告提出的各项污染防治措施，本项目对周围环境的影响较小，项目建设引起的环境问题可得到解决。

9.6 评价结论

福建宁化华鑫锡业有限公司华鑫锡矿扩建项目位于福建省三明市宁化县中沙乡茶木坑原有厂址内，项目建设符合宁化县用地规划和国土空间规划要求，符合环境功能区划的要求，与三明市宁化县生态功能区划、矿产资源总体规划不冲突，符合矿产资源总体规划环评要求，选址可行；项目符合产业政策；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放，对周边环境影响较小，并满足区域环境功能区划要求；工程潜在的环境风险属可接受水平；周边公众支持本项目建设。总之，该项目在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染控制措施和风险防范措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

9.7 对策与建议

- (1) 严格执行“三同时”制度。
- (2) 项目建成后，在试运行三个月内自行组织环保设施竣工验收。
- (3) 项目退役后，尾矿库按规范闭库。
- (4) 加强环境保护和安全生产的宣传教育工作，提高全体员工的环境保护和安全生产意识，使环境保护和安全生产责任成为员工的自觉行动。
- (5) 建立健全职业病防治制度，完善职工就业前体检、定期健康检查和上岗前个人卫生防护知识培训等制度，建立健康档案，落实职工劳动保护措施。
- (6) 关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的企业形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。

表 9.4-1 项目环境保护竣工验收一览表

序号	验收项目	验收内容	监测位置及监测因子	验收标准
1	废水	厂区采用雨污收集系统，回用管网； 厂内污水通过管道进入干排系统处理后全部回用。 干排系统：浓缩沉淀+压滤	/	落实情况
2	废气	原矿装卸	洒水喷雾抑尘 监测位置：DA001 排气筒、厂界。 监测因子：颗粒物；	有组织：《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014） 无组织：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		原矿堆场		
		破碎、筛分车间		
		原矿运输		
		洒水抑尘，重点工位上方安装集气罩+布袋除尘器 道路硬化，洒水喷雾抑尘		
3	声环境	合理布置车间，采用低噪声设备，采取有效减振和消声等措施。	监测位置：厂界四周。 监测因子：L _{Aeq}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准： 昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。
4	固体废物	(1) 尾矿渣外售综合利用，废滤布和废布袋外售废品收购站； (2) 危废分类分区收集暂存，委托有资质单位处理； (3) 生活垃圾由当地环卫部门及时清运和处置； (4) 设置危险固废临时暂存场所，并按规范建设。		资源化与无害化处置验收落实情况
	地下水和土壤	按分区防渗要求落实各单元防渗措施： 重点防渗区：集水池、尾矿库、危废暂存间 一般防渗区：破碎车间、选矿车间 简单硬化：办公区		检查措施落实情况
5	环境风险	完善环境风险三级防控措施，编制突发环境事件应急预案		检查落实，应急预案需报备、演练
6	“三同时”制度	项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。		检查措施落实情况
7	排污口规范化	(1) 按《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置排污口标志。 (2) 废气治理设施的进出口应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。 (3) 按要求装配废气在线监测系统。		验收措施落实情况
8	环境管理制度	(1) 完善环保管理制度； (2) 建立废气处理装置的运行台帐，记录废气处理装置的运行和维护，不得无故停运。 (3) 做好废水、废气和固体废物处置的有关记录和管理工作的。		验收措施落实情况