

桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑
废石、尾砂源头管控工程

环境影响报告书

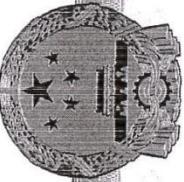
(送审稿)

建设单位：桃江县鸬鹚渡镇人民政府
环评单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司
编制时间：二〇二四年十一月

打印编号: 1731306564000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	lhac4n		
建设项目名称	桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含镉废石、尾砂源头管控工程		
建设项目类别	47-103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	桃江县鸬鹚渡镇人民政府		
统一社会信用代码	11430922006491074D001B681		
法定代表人（签章）	莫宏华		
主要负责人（签字）	戴劲		
直接负责的主管人员（签字）	陈俊平		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南中鉴生态环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91430900MA4T0D0472		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
董丽梅	2017035430352015430004000832	BH039522	董丽梅
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
董丽梅	概述, 总论, 环境现状调查与评价、建设项目工程分析, 环境影响预测与评价, 环境风险分析, 环境经济损益分析与总量控制, 环境保护措施及其可行性论证, 环境管理与监测计划, 环境影响评价结论	BH039522	董丽梅



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91430900MA4T0D6472



扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多信息、
备案、许可、监
管信息。

名 称 湖南中签生态环境科技有限公司
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 丁力
经营范 围 环境影响评价；环境应急预案编制；清洁生产审核的相关服务；竣工环境保护验收的相关服务；排污许可申报；污染场地调查及风险评估；环保规划编制；环保技术方案编制；环保政策咨询；环境评估的服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 伍佰万元整
成立日期 2020年12月17日
使用期限 2020年12月17日 无有效

副本编号：1--1
营业期限 长期



登 记 机 构
2020 年 12 月 17 日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送年度报告。

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
具有环境影响评价工程师的职业水平和公司环评，
能力。

复印无效

使用无效，
董丽梅

证件号码：430903198501122124

性别：



出生年月：1985年01月

批准日期：2017年05月21日

管理号：20170354303352015430004000832





建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南中鉴生态环境科技有限公司 （统一社会信用代码 91430900MA4T0D6472）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的湖南合壹再生物资有限公司年拆解报废车辆10000台、资源化利用废旧磷酸铁锂电池及含锂金属废料15000吨建设项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 董丽梅（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035430352015430004000832），信用编号 BH039522），主要编制人员包括 董丽梅（信用编号 BH039522）（依次全部列出）等 1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程 环境影响报告书技术评审意见修改对照表

2024年11月15日益阳市生态环境局在益阳市主持召开了《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程环境影响报告书》进行了技术审查，并提出技术评审意见，现根据专家技术评审意见对报告书做出修改完善，具体修改内容如下表。

序号	专家意见	修改内容	修改范围
1	完善编制依据；完善项目与生态环境分区管控的符合性分析；细化项目与《一般工业固体贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的符合性分析，进一步论证填埋场选址的可行性。	已完善编制依据、项目与生态环境分区管控的符合性分析；已细化项目与《一般工业固体贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的符合性分析，进一步论证了填埋场选址的可行性。	P9-15、P17-20、P22、P25
2	进一步明确工程实施范围、占地面积及类型，核实土壤及地下水环境敏感程度、地表水评价等级。完善土壤污染评价因子梯，细化项目环境保护目标。	进一步明确了工程实施范围、占地面积及类型，核实了土壤及地下水环境敏感程度、地表水评价等级。已完善土壤污染评价因子梯，细化了项目环境保护目标。	P28、P37、P39、P42-43、P45-47
3	完善场地概况说明，核实项目建设内容，细化河道尾砂就地封存方式。完善原辅料用量和施工机械设备清单。	已完善场地概况说明；核实了项目建设内容，细化了河道尾砂就地封存方式。完善了原辅料用量和施工机械设备清单。	P48-56
4	明确混凝土、取土来源；结合转运频次及方式，完善施工期物料运输对沿线居民的环境影响分。	已明确混凝土（外购商品混凝土）、取土（优先利用表土，借方全部外购，项目不设取土场）；已完善施工期物料运输对沿线居民的环境影响分。	P50、P52-53、P74-75
5	根据施工期各股废水产生情况，核实废水污染物产生和排放情况，细化依托废水处理站的手续办理及现状情况介绍，强化依托废水处理站的可行性，进一步完善地表水环境影响分析。	已核实废水污染物产生和排放情况，细化了依托废水处理站的手续办理及现状情况介绍，强化了依托废水处理站的可行性，完善了地表水环境影响分析。	P70-73、P119-120、P150-154、P157-158
6	完善环境质量现状评价，补充填埋场用地范围的生态环境现状调查，完善封场后生态恢复要求。	完善了环境质量现状评价，补充了填埋场用地范围的生态环境现状调查，完善了封场后生态恢复要求。	P82-84、P89、P93、P163-164

序号	专家意见	修改内容	修改范围
7	强化环境风险评价,特别是施工导致高深度重金属废水未经处理直接外排等风险情况下对沾溪水质影响分析。	强化了环境风险评价,完善了施工导致高深度重金属废水未经处理直接外排等风险情况下对沾溪水质的影响分析。	P138-141、P143-146
8	优化施工期环境监测要求,核实集中管控区地下水监测井布设方案。完善项目环境竣工验收一览表。	已优化施工期环境监测要求,核实了集中管控区地下水监测井布设方案。完善了项目环境竣工验收一览表。	P130、P170、P173-174
9	补充废水处理协议,完善区域水系图、公众参与调查等附图附件。	已补充废水接收处置承诺函,已完善区域水系图、公众参与调查等附图附件。	详见附件 11;附图 5、附图 6-3、附图 12、13、16 及公参单行本

已按专家评审意见修改,可上报审批。

向永海

2020.11.20

目录

第 1 章概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目建设特点	3
1.3 环境影响评价的工作过程	4
1.4 建设项目可行性分析判定	4
1.5 评价目的、重点及工作原则	20
1.6 环境影响评价的主要结论	21
第 2 章总论	22
2.1 编制依据	22
2.2 环境影响识别及评价因子筛选	26
2.3 环境功能区划	28
2.4 评价执行标准	28
2.5 评价等级及评价范围	35
2.6 环境保护目标	43
第 3 章建设项目工程分析	48
3.1 项目概况	48
3.2 项目施工方案	57
3.3 施工辅助工程	74
3.4 土石方平衡	75
3.5 工程占地	77
3.6 施工时序与建设周期	77
3.7 治理完成后（营运期）工程分析	77
第 4 章环境现状调查与评价	79
4.1 自然环境现状调查与评价	79
4.2 环境质量现状评价	83
4.3 区域污染源调查	100
第 5 章环境影响预测与评价	105
5.1 施工期环境影响分析	105

5.2 治理后（营运期）环境影响分析	117
第 6 章环境风险分析	133
6.1 环境风险评价原则	133
6.2 评价工作程序	133
6.3 风险调查	133
6.4 环境风险评价等级	135
6.5 风险识别及源项分析	137
6.6 环境风险防范措施	141
6.7 风险应急预案	146
6.8 环境风险评价结论	147
第 7 章污染防治措施及其可行性分析	148
7.1 施工期（治理期）环境保护措施及可行性分析论证	148
7.2 营运期（治理后）环境保护措施及可行性分析论证	162
第 8 章环境经济损益分析与总量控制	165
8.1 经济效益分析	165
8.2 社会效益	165
8.3 环境经济损益分析	165
第 9 章环境管理与监测计划	167
9.1 环境保护管理	167
9.2 环境监测计划	169
9.3 治理期（施工期）环境监理	170
9.4 竣工验收计划	172
第 10 章环境影响评价结论	175
10.1 结论	175
10.2 建议	179

附表:

附表 1 环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 土壤环境影响评价自查表

附表 6 声环境影响评价自查表

附表 7 生态环境影响评价自查表

附件:

附件 1: 委托书

附件 2: 统一社会信用代码证书

附件 3: 法人身份证件

附件 4: 桃江县发展和改革局关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程可行性研究报告的批复

附件 5: 关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程用地选址的意见

附件 6: 桃江县水利局关于桃江县沾溪支流板溪部分河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程防洪评价的批复

附件 7: 湖南省财政厅湖南省生态环境厅关于提前下达 2024 年中央土壤污染防治资金的通知

附件 8: 关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程实施方案的审查意见

附件 9: 桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程岩土工程勘察报告的结论

附件 10: 检测报告

附件 11: 关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程施工期及营运期产生的废水接收处置承诺函

附件 12: 关于桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程入河排污口设置的批复

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：河道清理范围、应急拦水坝及填埋场位置关系图

附图 3：填埋场封场平面布局示意图

附图 4-1：含锑废石、尾砂分布图 1

附图 4-2：含锑废石、尾砂分布图 2

附图 4-3：含锑废石、尾砂分布图 3

附图 4-4：含锑废石、尾砂分布图 4

附图 4-5：含锑废石、尾砂分布图

附图 4-6：清理河段施工平面布局示意图

附图 5：填埋场施工平面布局示意图

附图 6-1：环境空气、土壤、声环境现状监测布点示意图

续附图 6-1：声环境现状监测布点示意图

附图 6-2 地下水环境现状监测布点示意图

附图 6-3：地表水环境现状监测断面示意图

附图 7：环境敏感目标分布图

附图 8：清理废渣的运输路线示意图

附图 9：废水运输路线示意图

附图 10：应急监测布点示意图

附图 11：填埋场与桃江县“三区三线”划定成果示意图

附图 12：本项目治理河段与下游县级饮用水水源保护区、谷山国控断面相对位置示意图（区域水系图）

附图 13：地下水跟踪监测井布设示意图

附图 14：现场照片

附图 15：项目与湖南省生态环境管控单元图（2023 版）的位置关系图

附图 16：项目区域生态环境现状调查图

第1章 概述

1.1 项目由来

桃江历史上曾有四十多家小型锑品冶炼厂，经过县人民政府几次关停整改，2007年后存有小型涉锑企业19家，外购砷碱渣等危险废物为原料生产锑系列产品。2011年至2013年，县委县政府以壮士断腕的勇气，对手续合法，但污染严重、隐患大的19家涉锑企业全部关闭，并对历史遗留的涉锑企业环境问题进行了整治。但长年生产使区域环境介质中重金属污染突出，水体、土壤、河床泥沙等富集的重金属均存在超标，对饮用水源、农作物及人体健康安全构成潜在威胁。

自2017年中央环保督查对湖南反馈了资江流域超标问题后，按照《湖南省贯彻落实中央第六环境保护督察组督察反馈意见整改方案》和《中央第四生态环境保护督察组向湖南反馈“回头看”及专项督察情况》的要求与益阳市政府上报的整改措施，“2019年6月30日前，对在产企业、已关停历史遗留矿洞、矿石堆场等开展排查，建立整治清单，持续推进废渣治理；2019年7月30日前，进一步完善《资江流域益阳段锑污染整治三年行动实施方案》，细化专项治理内容，并组织开展专项行动；到2021年，资江流域益阳段断面锑含量达标”。根据《资江流域益阳段锑污染整治三年行动实施方案》，资江流域益阳段体污染源与疑似污染地块体排放总量的等标污染物负荷比值贡献率，桃江县沾溪累积贡献率达到17.11%，占桃江县总量72.41%。

沾溪属于资江一级支流，沾溪上游板溪流域内锑矿资源较为丰富，采矿历史较为悠久，私采滥挖现象严重，大量废石随意倾倒在河道两侧，暴雨时经山洪冲刷进入板溪；原板溪锑矿始创于1895年，原联办锑矿开始于1984年，原板溪锑矿和原联办锑矿均于90年代依法关停，历史尾砂库建设及其泄洪系统非常简单，且关闭后未进行封场，暴雨时造成尾砂不断流失。私采滥挖的遗留废石以及遗留尾砂库流失的尾砂进入临近河段中，导致沾溪上游板溪河段内遗留较多的含锑废石、尾砂，从而造成沾溪河水水质锑（Sb）超标较为严重。沾溪（含板溪）作为流域内的主要灌溉水源，其水质安全直接影响区域内农田土壤环境质量，从而影响区域内及下游的农业生产和群众的生产生活；沾溪汇入资江后下游16.6km处为桃江县县城（一水厂、二水厂）饮用水水源地和桃谷山断面（国控），沾溪锑浓度超标将会对下游地表水水质安全造成风险，进而影响下游桃江县县城饮用水

水源以及桃谷山国控断面的水质稳定达标。

为保证沾溪河流域水质安全，从源头消除污染，遏制周边土壤污染进一步加重，保障当地及下游饮用水安全和国控断面水质的稳定达标，2020年5月桃江县鸬鹚渡镇人民政府湖南湘健环保科技有限公司编制了《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》，2023年5月委托长沙世喜生态环境科技有限公司编制了《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程可行性研究报告》，并取得了桃江县发展和改革局的文件（桃发改行审[2023]0135号），同年12月，根据（湘财资环指〔2023〕60号）本项目获得2023年提前下达2024年中央土壤污染防治资金1651万元。2024年3月委托建勘勘测有限公司编制了《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程勘察报告（初步设计阶段）》（结论详见附件10）；委托湖南湘健环保科技有限公司编制了《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》；2024年9月委托湖南德邦环保科技有限公司编制了《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程实施方案》，根据实施方案桃江县鸬鹚渡镇人民政府拟投资1911.14万元实施桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程，实施内容主要包括（1）对沾溪上游板溪10.6km河段内约8.1万m³历史遗留含锑废石、尾砂进行管控。其中约2.2万m³含锑废石、尾砂通过防洪补救措施原位封闭管控；约5.9万m³含锑废石、尾砂清理至集中管控区安全填埋；（2）新建一座库容6.44万m³的填埋场，对治理河段内清理出来的含锑废石、尾砂进行安全填埋，集中管控；（3）建设2座施工应急坝，增强沾溪上游板溪河段突发环境事件的应急处理能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境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的管理要求，含锑废石、尾砂清理至集中管控区安全填埋属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）“四十七、生态保护和环境治理业，103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，应编制环境影响报告书；含锑废石、尾砂原位封闭管控属于“四十七、生态保护和环境治理业，103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用中的“其他”，应编制环境影响报告表。本项目建设内容涉及两个类别，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，因此

本项目应编制环境影响报告书。桃江县鸬鹚渡镇人民政府于2024年9月18日正式委托我单位（湖南中鉴生态环境科技有限公司）承担本项目的环境影响评价工作。

我单位接受委托后，成立了由相关专业技术人员组成的项目组，并立即组织项目组成员进行现场踏勘，对工程所在区域自然环境、社会环境和工程建设情况进行调查了解和实地踏勘。随后，通过相关资料整理，结合现场踏勘情况，项目组制定了项目环境质量现状监测方案，并委托开展相关监测和调查工作。环评技术人员根据评价技术导则、国家相关法律、法规要求和调查结果开展了本次评价工作，初步进行了项目环境影响因素识别和污染因子的筛选，详细了解了工程建设内容，对项目可能产生的主要环境影响进行了预测和分析，编制完成了《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程环境影响报告书》（送审稿）。

1.2 项目建设特点

本项目属于生态保护和环境治理项目，其特点如下：

(1) 根据场调对对废石和砾卵石样进行酸浸结果分析，2个废石和2个砾卵石酸性浸出液中各重金属含量均未超过《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的标准限值，判定不属于危险废物；水性浸出液中各检测因子均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中最高允许排放浓度和表4中一级标准限值、其中锑未超出《锡锑汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中新建企业排放标准，可判定废石样为第I类一般工业固体废物；砾卵石为第I类一般工业固体废物。

(2) 根据泥沙样酸浸结果分析，区域内5个泥沙酸浸浸出液中各重金属含量均未超过《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的标准限值，均不属于危险废物。根据泥沙样品水浸结果分析，区域内干流断面从原板溪锑矿后至第五道坝处的板溪流域的泥沙样品浸出液中锑(Sb)含量超过《锡锑汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)标准，最大超标倍数为2.16倍，可判流断面从原板溪锑矿后至第五道坝处的板溪流域的泥沙为第II类一般工业固体废物，需要对其进行安全处置。

(3) 板溪河道废石、尾砂的清理对下游水生态的影响、事故状态下对下游水质的影响。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1.3-1。

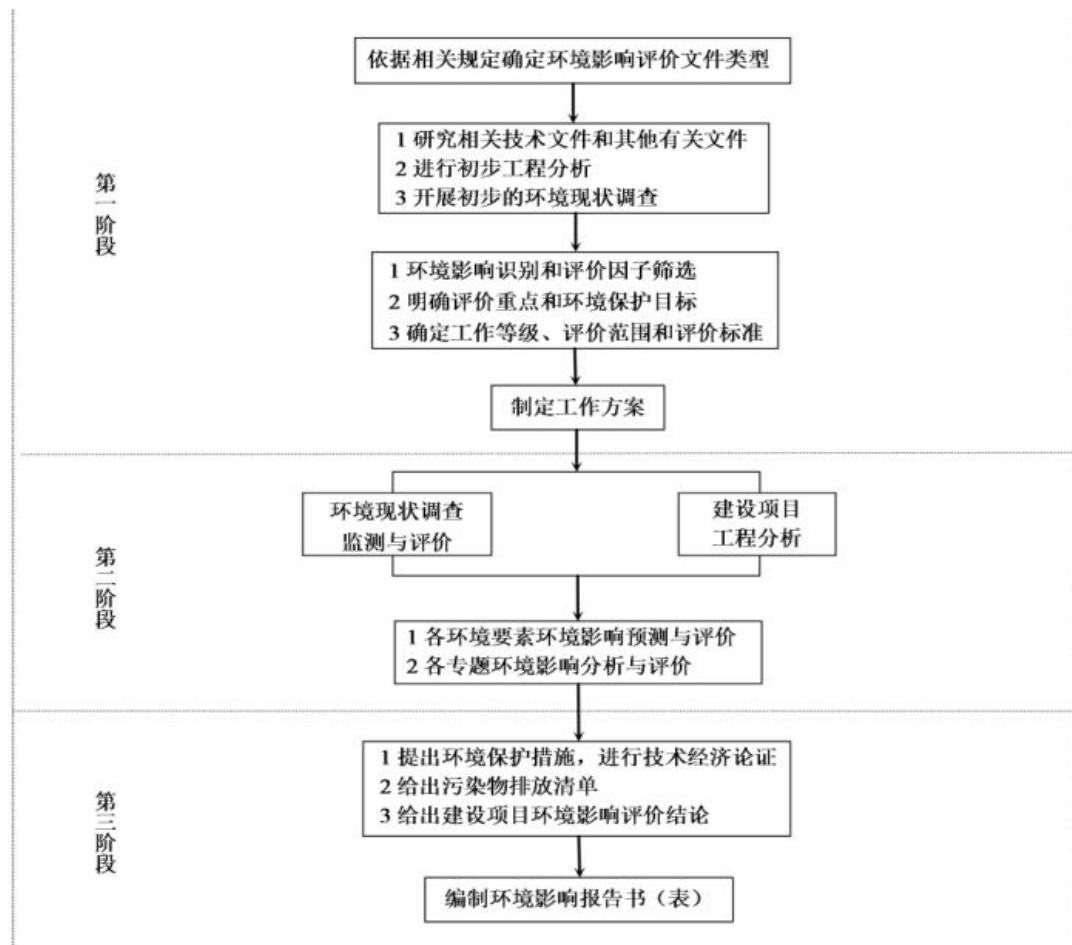


图1.3-1 建设项目环境影响工作程序图

1.4 建设项目可行性分析判定

1.4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》相关规定，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，即鼓励类中四十二、环境保护与资源节约综合利用中的2.生态环境修复和资源利用中的“矿山生态环境恢复工程”，项目符合相关法律法规、产业政策要求。

1.4.2 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的符合性分析

本项目属于沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程，根据《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》，重点项目中“污染治理项目”中“历史遗

留涉重矿区及废渣风险管控工程”，项目的建设能有效解决沾溪上游板溪遗留的废石、尾砂问题，减少进入板溪-沾溪-资江的重金属，对环境具有正效益。项目与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的符合性分析详见下表。

表 1.4-1 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的符合性分析表

项目大类	项目类型	湖南省“十四五”重金属污染防治规划种的主要内容	本项目情况	相符合性
污染治理项目	历史遗留涉重矿区及废渣风险管控工程	锡矿山、三十六湾、水口山等涉重矿区土壤和地下水生态环境详细调查与评估，污染风险管控工程；尾矿库污染详查、污染治理及环境风险防范专项工程；历史遗留涉重工业固体废物调查排查、综合利用工程等	本项目为沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程，主要工程建设内容为对沾溪上游板溪 10.6km 河段内约 8.1 万 m ³ 历史遗留含锑废石、尾砂进行管控。其中约 2.2 万 m ³ 含锑废石、尾砂通过防洪补救措施原位封闭管控；约 5.9 万 m ³ 含锑废石、尾砂清理至集中管控区安全填埋；新建一座库容 6.44 万 m ³ 的填埋场，对治理河段内清理出来的含锑废石、尾砂进行安全填埋，集中管控；建设 2 座施工应急坝，增强沾溪上游板溪河段突发环境事件的应急处理能力。项目的实施能够有效减少板溪河道重金属的排放量。	符合
		污染治理项目。涉及减少重金属环境排放量、防止环境污染风险事件、改善区域环境质量的项目，包括在产企业(含园区)环保设施建设及升级改造；区域集中环保设施的建设及升级改造；历史遗留污染溯源及治理；尾矿库环境污染治理；环境要素(水、气、土壤)等环境质量综合整治项目；以降低重金属污染物排放为目的的清洁生产改造项目等。		符合

由上表可知，项目符合《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》中的相关要求。

1.4.3 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

本项目属于沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程，项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析详见下表。

表 1.4-2 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析表

所属类别	项目名称	主要建设内容和规模	本项目情况	相符合性
三、“净土”工程	调查评估与修复工程	(1) 对沾溪上游板溪 10.6km 河段内约 8.1 万 m ³ 历史遗留含锑废石、尾砂进行管控。其中约 2.2 万 m ³ 含锑废石、尾砂通过防洪补救措施原位封闭管控；约 5.9 万 m ³ 含锑废石、尾砂清理至集中管控区安全填埋；(2) 新建一座库容 6.44 万 m ³ 的填埋场，对治理河段内清理出来的含锑废石、尾砂进行安全填埋，集中管控；(3) 建设 2 座施工应急坝，增强沾溪上游板溪河段突发环境事件的应急处理能力。	本项目为含重金属无主废石、尾砂污染治理项目。	符合

由上表可知，项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

1.4.4 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的符合性分析

根据《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》中的“4、防范化解固体废物环境风险。持续实施湘江保护和治理“一号重点工程”三年行动计划（2019-2021 年），深入推进株洲清水塘、湘潭竹埠港、衡阳水口山、郴州三十六湾、娄底锡矿山等五大重点区域污染集中整治；印发《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018-2025 年），开展洞庭湖水环境综合整治的畜禽养殖污染整治、河湖沿岸垃圾清理等“五大专项行动”“十大重点工程”；针对中央环保督察指出危险废物超期贮存问题，加大推进力度，截至 2020 年底，全省已完成 142 万吨危险废物超期贮存整改年度任务；开展尾矿库环境风险隐患排查，以省级环保督察为抓手，压实地方政府主体责任，高位推动尾矿库污染治理工作；国家重点调度的 255 座重点尾矿库已经全部完成治理任务，尾矿库治理任务实现突破性进展。”本项目属于沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程，与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符。

1.4.5 与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

项目与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析详见下表。

表 1.4-3 与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析表

所属类别	本项目情况	相 符 性
六、深化系统治理，提高水环境质量		
(一) 继续推进资江流域益阳段锑污染整治，以渠江、烟溪、小烟溪、瀼溪、龙须溪、潺溪、沾溪、兰溪河等支流为重点，开展综合治理工程。	本项目属于沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程，对污染的废石、尾砂进行集中管控。	符合

由上表可知，项目符合《益阳市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

1.4.6 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，该法拟2021年3月1日起施行。该法是为了加强长江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，保障生态安全，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展而制定的。

该法第二十六条规定：“国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外”。

第五十五条规定：“国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府制定长江流域河湖岸线修复规范，确定岸线修复指标。长江流域县级以上地方人民政府按照长江流域河湖岸线保护规划、修复规范和指标要求，制定并组织实施河湖岸线修复计划，保障自然岸线比例，恢复河湖岸线生态功能。禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。”

本项目位于益阳市桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），周边水体为板溪-沾溪-资江，属于长江流域。项目为桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程，不属于化工项目，项目实施能有效减少重金属进入水体，具有环境正效益，故本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.4.7 “三线一单”符合性分析

“三线一单”是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的简称。生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据《湖南省生态保护红线》，湖南省生态保护红线划定面积4.28万 k m²，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖、三山、四水”：“一湖”为洞庭湖；“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障、罗霄-幕阜山脉生态屏障、南岭山脉生态屏障；“四水”为湘资沅澧的源头区及重要水域。

1、生态红线

本项目所在区域位于桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），属于生态保护和环境治理项目，项目与自然保护区、风景名胜区、生态保护红线及其它禁止开发区边界无重叠。

2、质量底线

根据益阳市生态环境局发布的桃江县环境空气质量数据，2023年桃江县环境中各监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，项目所在区域为达标区。

地表水环境质量现状：本项目受纳水体为板溪，根据引用的监测数据可知，板溪除锑、砷超标外，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准要求。

项目区域各噪声监测点监测值符合《声环境质量标准》GB3096-20082类标准要求。

根据及补充监测数据，T1-T4 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控制标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，T5-T6 满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控制标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

根据环评报告分析，在项目实施过程中，在落实各项环境保护措施的情况下，

区域环境质量水平不会下降。

3、资源上线

本项目属于生态保护和环境治理项目，主要消耗少量的电能、及其他辅料，满足资源上线要求。

4、与《湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023版）及《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023版），生态环境管控单元更新后，共划定875个单元，其中包括优先保护单元为260个，面积占比为37.84%；重点管控单元349个，面积占比为20.44%；一般管控单元266个，面积占比为41.72%。根据项目实施的位置，项目区位于重点管控单元，详见附图15。

项目与湖南省生态环境分区管控总体管控要求的符合性分析详见下表。

表 1.4-4 项目与湖南省生态环境分区管控总体管控要求中的“重点管控单元生态环境总体管控要求”的相符性分析一览表

管控对象	基本内容	管控要求	本项目的情况	是否相符
重点管控单元	涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域	应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。	本项目属于生态保护和环境治理项目，通过项目的实施，能有效减轻板溪、沾溪流域的锑污染。	
大气环境重点管控区	城镇中心及集中居住、医疗、教育等区域	1.禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 2.鼓励城市建成区、工业园区等实行集中供热。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建分散燃煤锅炉，集中供热管网覆盖前已建成使用的分散燃煤锅炉应当限期停止使用。 3.在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染企业以及新增产能项目。	本项目属于生态保护和环境治理项目，位于桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），不属工业企业项目，项目实施完成后不外排大气污染物。	符合
布局敏感区	上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的区域	布局敏感区、弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。		

	弱扩散区	静风或风速较小的区域			
	高排放区	环境空气二类功能区中的工业集聚区域	<p>1.严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。</p> <p>2.加强重污染天气应急响应，修订完善并持续更新重污染天气应急预案，细化应急减排措施，实施应急减排清单化管理。督促工业企业按照“一厂一案”要求，配套制定具体的应急响应操作方案。</p> <p>3.加强新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放行业项目准入管理，严格落实污染物排放区域削减要求和减量替代办法，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。</p> <p>4.在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等行业中的大气重污染工业项目应当按照国家和省有关规定开展强制性清洁生产审核，实施清洁生产技术改造。</p>		
	水环境重点管控区	省级以上产业园区所属水环境控制区域	<p>1.排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>2.建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农</p>	项目不涉及	/

	<p><u>业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。</u> <u>相应的减排措施应确保在项目投产前完成。</u></p> <p><u>3.建立健全湘江流域重点水污染物排放总量控制、排污许可、水污染物排放监测和水环境质量监测等水环境保护制度。</u></p> <p><u>4.制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造，新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</u></p>		
	<p><u>1.建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。</u></p> <p><u>2.持续开展入河入海排污口“查、测、溯、治”，到2025年，基本完成湘江、资江、沅江及澧水及重要支流排污口整治。</u></p> <p><u>3.持续打好城市黑臭水体治理攻坚战充分发挥河湖长制作用，巩固提升地级及以上城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。到2025年，地级城市建设区实现黑臭水体长治久清，县级城市建设区基本消除黑臭水体。</u></p> <p><u>4.推进农村生活污水治理。加强农村改厕与生活污水治理衔接，推动城镇污水处理设施和服务向城镇近郊农村延伸。农村生活污水处理设施水污染物排放执行湖南省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（GB43/1665）。</u></p> <p><u>5.推进畜禽水产养殖污染防治，加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。规范工厂化水产养殖尾水排污口设置，加强水产养殖主产区养殖尾水治理。</u></p> <p><u>6.改进畜禽饲养管理，加强畜禽养殖业粪污处理利用和秸秆综合利用。</u></p>	项目不涉及	/
	<p><u>1.加快城中村、老旧小区、城乡结合部和易地扶贫搬迁安置区的生活污水收集管网建设，加快消除收集管网空白区。加快城市污水处理厂提标及扩容改造，提升城市污水处理厂出水水质。</u></p> <p><u>2.加强乡镇生活污水治理，建立乡</u></p>	项目不涉及	/

	<p><u>镇污水处理设施运营长效机制。加快完善医疗废物收集转运处置体系，加大对基层和偏远农村地区医疗废物管理投入。到2025年，基本消除城市建成区生活污水直排口以及城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到70%。</u></p> <p><u>3.推进污泥处理处置。对污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置未达标的污泥进入耕地。对非法污泥堆放点一律予以取缔。</u></p> <p><u>4.严格限制含有毒有害污染物和重金属的工业废水进入城镇污水处理厂，对接纳含有毒有害污染物和重金属的工业废水的城镇污水处理厂，每一股工业废水都应满足其行业污染物排放标准后方可与生活污水进行混合处理。</u></p>	
	<p><u>1.矿山开采区、尾矿库的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。</u></p> <p><u>2.全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染防治设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。严防矿产资源开发污染土壤，矿产资源开发活动集中的区域执行重点污染物特别排放限值。</u></p> <p><u>3.强化矿山生态修复，加强尾矿、废石等大宗固废综合利用，按照“一库一策”要求，分级分类推进尾矿库治理，推进矿涌水排查整治。</u></p> <p><u>4.全面排查尾矿库，分级分类推进尾矿库整治工作，以市州为单元，拉条挂账建立问题清单，明确责任主体、治理措施、时限要求等，按照“一库一策”加快实施治理。</u></p>	<p>本项目位于涉重金属矿区所属水环境控制区域，通过对板溪流域遗漏的废石、尾砂进行清挖或原位封存，减轻流域的锑污染。项目实施期间生活污水依托周边居民现有的环保设施处理后做农肥；初期雨水和施工废水经隔油、沉淀池处理后洒水降尘；集中管控区收集的渗滤水和废石、尾砂沥干水、围堰渗水等运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放</p> <p style="text-align: right;">符合</p>

		<p style="color: red;">标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑洞溪→板溪→沾溪→资江</p>	
<u>土壤环境风险重点管控区</u>	<u>农用地污染风险重点管控区</u>	<p style="color: red;">1.各级人民政府及其有关部门应当鼓励对严格管控类农用地采取调整种植结构、退耕还林还草、退耕还湿、轮作休耕、轮牧休牧等风险管理措施，并给予相应的政策支持。</p> <p style="color: red;">2.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p> <p style="color: red;">3.对中轻度污染农用地，采取严格环境准入、加强污染源监管等措施，加强环境健康风险评估，防止土壤污染加重，相关责任方在土壤环境健康风险评估基础上开展土壤污染管治与修复。对重度污染农用地，严格用途管制，有序开展重度污染耕地种植结构调整，有效控制土壤环境风险。</p> <p style="color: red;">4.深入推进农用地土壤污染防治和安全利用。运用好耕地土壤与农产品重金属污染加密调查成果，实施农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，依法依规将涉镉等重金属排放企业纳入重点排污单位名录，严格管控涉重金属行业镉等污染物排放；持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治，识别和排查耕地污染成因。</p>	<p style="color: red;">本项目不位于农用地污染风险重点管控区</p>
	<u>金属污染防治重点区域及污染地块，包括：化学品生产企业以及工业集聚区（含化工园区）、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等</u>	<p style="color: red;">1.严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p style="color: red;">2.建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录，列入名录且未完成治理修复的地块不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。</p> <p style="color: red;">3.严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。</p> <p style="color: red;">4.加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企</p>	<p style="color: red;">本项目不位于金属污染防治重点区域及污染地块，包括：化学品生产企业以及工业集聚区（含化工园区）、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等</p>

		<p><u>业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。</u></p> <p><u>5.花垣县、常宁市、汨罗市、资兴市、桂阳县、永兴县、冷水江市等7个国家重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。省内其他区域遵循重点重金属污染物排放“等量替换”原则。</u></p>		
	<u>其他土壤环境风险重点管控区，含湖南省矿产资源总体规划中的国家级、省级、市（州）级、县（市、区）级各类矿山开采区、探矿区，砂石矿区等</u>	<p><u>1.严禁在长江干流岸线3公里、重要支流和洞庭湖岸线1公里等区域范围内新（改、扩）建尾矿库。</u></p>	<u>本项目不涉及</u>	/
<u>能源利用重点管控区</u>	<u>各城市建成区划定的高污染燃料禁燃区</u>	<p><u>1.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</u></p> <p><u>2.强化禁燃区管控，推进散煤替代。优化调整高污染禁燃区范围，严厉查处禁燃区内煤炭燃用行为。</u></p>	<u>本项目不涉及</u>	/
<u>水资源重点管控区</u>	<u>水资源利用重点管控区，含水资源利用效率临界超载（含临界达标）的区域</u>	<p><u>1.加强用水总量和强度控制红线管理，健全省、市、县三级行政区域用水总量、用水强度控制指标体系，实行最严格水资源管理制度考核。强化用水定额管理，深入实施国家节水行动，推进污水资源化利用。加大缺水地区非常规水源利用力度。</u></p> <p><u>2.定期组织开展全国水资源承载能力评价，发布超载地区名录，暂停水资源超载地区新增取水许可，组织地方政府限期治理。</u></p> <p><u>3.完善用水定额体系。健全省、市、县三级行政区用水总量和强度控制指标体系。推进跨行政区域江</u></p>	<u>本项目不涉及</u>	/

	<p style="color: red;">流域水量分配。</p> <p style="color: red;">4.地下水超采区内严格限制使用地下水发展高耗水工业和服务业，适度压减高耗水农作物，鼓励通过节水改造、水源置换、休耕雨养、种植结构调整等措施压减农业取用地下水</p>			
	<p style="color: red;">生态用水补给区，含生态用水保障不足及临界的区域</p> <p style="color: red;">1.切实保障生态流量。加强全省江、河、湖、库水量统一调度，切实保障湘、资、沅、澧及主要支流、重点湖、库基本生态用水需求。加大人工影响天气投入，充分挖掘空中云水资源，科学开展人工增雨作业，保障重点生态保护区的用水需求。</p> <p style="color: red;">2.严格控制小水电开发，全面开展小水电清理整改。除与生态环境保护相协调、且为国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。坚持规划、规划环评和项目联动，对小水电新建项目严格把关，不符合规划及规划环评、审批手续不全的一律不得开工建设。对已审批但未开工建设的小水电项目，全部进行重新评估。</p> <p style="color: red;">3.鼓励和引导沿江市（州）再创建一批绿色小水电示范电站。</p>	本项目不涉及	/	
<u>土地资源重点管控区</u>	<u>含生态保护红线集中、重度污染农用地或污染地块集中的区域</u>	按本表前述“生态保护红线”及“建设用地污染风险重点管控区”相关管控要求分别执行。	本项目不涉及	/

综上分析，项目与《湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023版）相符。

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，对照项目所处的管控单元的要求，本项目所处的浮邱山乡/桃花江镇/鸬鹚渡镇，单元编码 ZH43092220004，属于重点管控单元，为国家级农产品主产区，项目与《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析情况见下表。

表 1.4-5 本项目与“三线一单”文件符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与生态环境准入清单符合性分析	本项目情况	结论
《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》浮邱山乡/桃花江镇/鸬鹚渡镇	空间布局约束	<p>(1.1) 饮用水水源保护区、风景名胜区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁。 浮邱山乡/桃花江镇：</p> <p>(1.2) 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。</p> <p>(1.3) 对桃花江国家森林公园的生态保育区和桃花江风景名胜区的特级保护区及一级保护区实行强制性保护，禁止进行任何与生态环境保护功能无关的开发建设活动，对已建项目，严禁进一步扩大规模。 桃花江镇：</p> <p>(1.4) 该单元范围内涉及湖南桃江经济开发区核准范围(5.87km²)之外的已批复拓展空间的管控要求参照湖南桃江经济开发区生态环境准入清单执行。</p>	本项目属于生态保护和环境治理项目，位于桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），不属于左侧新建、扩建、改建项目。	符合
	污染物排放管控	<p>(2.1) 现有规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，自行配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，实现雨污分流、干湿分离、粪污无害化处理和资源化利用。</p> <p>(2.2) 规范单元内矿产品加工企业物料堆放场、废渣场、排污口的管理工作，减少无组织排放。</p> <p>(2.3) 对有色金属等行业实施清洁化改造，新建、改建、扩建项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p>	本项目属于生态保护和环境治理项目，位于桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），项目实施期间生活污水依托周边居民现有的环保设施处理后做农肥；初期雨水和施工废水经隔油、沉淀池处理后洒水降尘；集中管控区收集的渗滤水和废石、尾砂沥干水、围堰渗水等运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江；施工扬尘通	符合

		通过加强管理、定期洒水降尘减少无组织粉尘的产生。	
环境风险防控	<p>(3.1) 鸽鹚渡镇罗溪、鸽鹚渡镇长江溪饮用水水源保护区应按相关法律法规和水源地规范化建设相关要求，彻底排查新划定饮用水水源保护区范围内的污染源，制定污染综合整治方案并组织实施，确保水源地水质达标；加强饮用水水源地环境风险防控与应急能力建设，编制环境应急预案并定期组织环境风险应急演练。</p> <p>(3.2) 定期开展粮食的质量检测，对安全利用类耕地开展稻米重金属超标临田检测，实施食品安全指标未达标稻谷分类贮存和专用处理。完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。</p> <p>(3.3) 建设用地：对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、有色金属矿采选、危险废物经营等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地的土壤环境状况开展调查评估工作。</p>	本项目属于生态保护和环境治理项目，项目的实施可以减少下游地表水的锑污染，减少锑进入资江。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。</p> <p>(4.2) 水资源：加快推进节水技术改造，建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品；发展农业节水，推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。</p> <p>(4.3) 土地资源：保护耕地特别是基本农田，推进村庄综合整治，优化城乡建设用地内部结构，提高土地利用效益。</p>	本项目属于生态保护和环境治理项目，填埋场占地为林地，不涉及基本农田。	符合

由上表可知，本项目与《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符。

1.4.8 项目填埋场选址合理性分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求，项目填埋场选址合理性分析详见下表。

表 1.4-6 本项目与填埋场选址合理性分析一览表

贮存场和填埋场选址要求	本项目情况	结论
一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境法律法规及相关法定规划要求。	根据鸬鹚渡镇人民政府出具的《关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程用地选址的意见》，本填埋场的选址符合环境法律法规及相关法定规划要求	符合
贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	本集中管控区位于桃江县鸬鹚渡镇龙塘湾村，无集中的居民区，且本项目区域周边有山丘阻隔，通过项目的实施，可以减轻废石、尾砂对周边居民的影响。	符合
贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	根据鸬鹚渡镇人民政府出具的《关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程用地选址的意见》，填埋场选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	<p>据现场调查及建勘勘测有限公司出具的《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程勘察报告（初步设计阶段）》，结论为：（1）根据本次勘察结果，拟建场地钻孔深度内未见滑坡、崩塌、岩溶、活动断裂等不良地质作用，场地稳定，地基稳定，本项目适宜性等级为较适宜。（2）根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016年版)及《中华人民共和国地震动参数区划图》（GB18306-2015）有关规定：场地基本地震烈度为6度，设计地震动峰值加速度为0.05g，设计地震分组为第一组，设计特征周期0.35s，拟建场地为中软场地土类型，属II类建筑场地类别，为建筑抗震一般地段。</p> <p>（3）本场地环境类型为II类，腐蚀环境是有干湿交潜作用，场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。地基土对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。</p> <p>集中管控区内未发现断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地区域，斜井矿洞不在集中管控区的位置，其它矿洞均在集中管控区的外侧或上方。</p>	符合
贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	集中管控区不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	符合
贮存场和填埋场技术要求	本项目的情况	
<p><u>根据建设、运行、封场等污染控制技术要求不同，贮存场、填埋场分为I类场和II类场。II类场技术要求：</u></p> <p><u>(1) II类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：</u></p> <p><u>(①人工合成材料应采用高密度聚乙烯</u></p>	<p>本项目为II类场，建设、运行、封场等污染控制技术如下：</p> <p>(1) 本项目填埋场底部防渗结构从下至上依次为：</p> <p>①基础层：天然基础，压实度不小于0.93；</p> <p>②粘土衬层：0.75m厚，压实度不小于0.93；</p> <p>③膜下保护层：400g/m²无纺土工布；</p>	符合

<p>膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。</p> <p>②粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。</p> <p>③II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。</p> <p>④II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。</p> <p>⑤人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应对粘土衬层造成破坏。</p>	<p>④防渗层：HDPE 防渗膜，厚 2.0mm； ⑤导排层：7mm 复合排水网格。</p> <p>(2) 边坡防渗结构从下至上依次为： ①基础层：天然基础，周边自然山体； ②膜下保护层：膨润土防水毯 5000g/m²； ③防渗层：HDPE 防渗膜，厚 2.0mm； ④导排层：7mm 复合排水网格。</p> <p>(3) 填埋场北侧设置有渗滤液收集池，渗漏液定期由槽罐车运输至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理。</p> <p>(4) 填埋场共设置监测井 3 口，1 座设置在地下水流场上游，用于提供未受场地影响的地下水水质数据作为对照；2 座设置在污染扩散区域，分别设在填埋场西北角 30m 和东北角 30m，用于提供直接受场地影响的地下水水质数据。建设、运行、封场等污染控制技术均满足 II 类场的要求。</p>	
<p>贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。</p>	<p>本项目填埋场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计。</p>	符合
<p>贮存场及填埋场施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为建设环境监理的主要内容。</p>	<p>填埋场施工方案中包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为建设环境监理的主要内容。</p>	符合
<p>贮存场及填埋场在施工完毕后应保存施工报告、全套竣工图、所有材料的现场及实验室检测报告。采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的贮存场及填埋场还应提交人工防渗衬层完整性检测报告。上述材料连同施工质量保证书作为竣工环境保护验收的依据。</p>	<p>填埋场在施工完毕后将保存施工报告、全套竣工图、所有材料的现场及实验室检测报告。采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的贮存场及填埋场还应提交人工防渗衬层完整性检测报告。上述材料连同施工质量保证书作为竣工环境保护验收的依据。</p>	符合
<p>贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求。</p>	<p>填埋场渗滤液收集池的防渗要求与填埋场的防渗要求一致。</p>	符合
<p>贮存场、填埋场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料主要包括但不限于以下内容：</p> <p>a) 场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料； b) 废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或填埋位置等资料；</p>	<p>本填埋场只填埋本项目的废石和尾砂，施工期结束就封场。建设单位将建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料主要包括但不限于以下内容：</p> <p>a) 场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料； b) 废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或填埋位置等资料；</p>	符合

<u>数量、贮存或填埋位置等资料；</u> <u>c) 各种污染防治设施的检查维护资料；</u> <u>d) 渗滤液、工艺水总量以及渗滤液、工艺水处理设备工艺参数及处理效果记录资料；</u> <u>e) 封场及封场后管理资料；</u> <u>f) 环境监测及应急处置资料。</u>	<u>c) 各种污染防治设施的检查维护资料；</u> <u>d) 渗滤液总量以及渗滤液运输记录资料；</u> <u>e) 封场及封场后管理资料；</u> <u>f) 环境监测及应急处置资料。</u>	
--	--	--

综上，集中管控区的选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。

1.5 评价目的、重点及工作原则

1.5.1 评价目的

本项建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

- 1、通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。
- 2、通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目实施和后期验收提供背景资料。
- 3、通过工程分析，找出项目实施过程中和污水设施营运后污染物产生、治理与排放情况。
- 4、根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟实施项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。
- 5、分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。
- 6、从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

1.5.2 评价工作重点

根据项目所在区域特点和项目工程特征，本次环境影响评价重点关注以下问题：

- 1、本项目治理范围内的治理废渣量（第II类一般工业固体废物）的规模、各类固废处理方式及去向。

2、本项目治理过程中产生的废气、废水、噪声、固废等对周围环境及环境保护目标的影响。

3、本项目废气、废水、噪声、固废、地下水、土壤等采取的污染防治措施可行性、可靠性；项目废水处理达标排放的可行性；项目防渗措施的可靠性。

4、本项目突发环境风险事故情况下对周围环境及保护目标的影响，提出可靠可行的风险防范措施及应急预案。

1.5.3 工作原则

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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，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。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目为生态保护和环境治理项目；项目建设符合产业政策，符合相关规划。工程实施后将可以解决历史遗留的废渣带来的环境污染问题。本项目具有显着的环境效益和社会效益，工程本身是一项环境保护工程，尽管项目施工期对区域周边环境有一定影响，只要该项目能落实相应的二次污染防治措施，建立完善的环境管理制度、开展施工期的环境监理，施工期的环境影响可得到有效控制，项目的实施从环保角度分析是可行的。

第2章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(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日施行)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订)；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月15日实施)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日施行)；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日施行)；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》2018年10月26日修订；
- (9) 《中华人民共和国可再生能源法》(2009修正, 2010.04.01实施)；
- (10) 《中华人民共和国水法》(2016修正, 2016.07.02施行)；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2019修正, 2020.01.01施行)；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2010修订, 自2011年3月1日起施行)；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009修正)；
- (14) 《中华人民共和国森林法》(2019修订, 2020.07.01实施)；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018修正, 2018.10.26实施)；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号, 2017年7月16日修订)；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第16号, 2021年1月1日施行)；
- (18) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号, 2024年2月1日起施行)；
- (19) 《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号, 2013年9月10日施行)；

- (20) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号, 2015年4月16日施行);
- (21) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号, 2016年5月28日施行);
- (22) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号, 1999年10月1日施行);
- (23) 《国家危险废物名录》(2021年版);
- (24) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号, 2001年12月17日);
- (25) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号, 2019年1月1日施行);
- (26) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88号);
- (27) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号);
- (28) 《地下水管理条例》(2021年12月1日起施行);
- (29) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(自2011年1月8日起施行);
- (30) 《基本农田保护条例》(第257号);
- (31) 《土地复垦条例》(国务院令第592号, 自2011年3月5日起施行);
- (32) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院令第653号, 2014修订);
- (33) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016修订, 2016.02.06施行);
- (34) 《中华人民共和国野生植物保护实施条例》(自1997年7月1日起施行);
- (35) 《关于进一步加强环境影响评价防范环境风险的通知》, 环境保护部环发[2012]77号, 2012年7月3日;
- (36) 《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);

- (37) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015.6.5；
- (38) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中发[2016]65 号）；
- (39) 《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）

- (40) 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》（环办环评[2017]99 号）；
- (41) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环
评〔2016〕150 号）；
- (42) 《关于土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）；
- (43) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》
- (44) 《污染地块土壤环境管理办法》（环保部令第 42 号）；
- (45) 《中华人民共和国长江保护法》2021 年 3 月 21 日起实施。

2.1.2 地方法规、政策

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2019 修订，2020 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉
实施细则》（湘政办发[2013]77 号）；
- (3) 《湖南省地方标准——用水定额》（DB43/T388-2020）；
- (4) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (5) 《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日施行）；
- (6) 《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（湖
南省人大常委会第 74 号）；
- (7) 湖南省生态环境厅关于印发《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》
的通知（湘环发[2022]27 号）；
- (8) 《湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023 版）；
- (9) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湖南省生态环境厅，
2022 年 2 月）；
- (10) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号）；
- (11) 《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发[2017]4 号）；
- (12) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第 215
号 2007.10.1）；

- (13) 《关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1号）；
- (14) 《湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023版）；
- (15) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号）；
- (16) 《益阳市资江保护条例》（2022年3月1日实施）。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《固体废物处理工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2019年3月1日实施；
- (17) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (18) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (19) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (20) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》（HJ25.5-2019-）

) o

2.1.4 其它相关资料

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》(湖南湘健环保科技有限公司, 2020年5月)
- (3) 《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程可行性研究报告》, 长沙世喜生态环境科技有限公司(2023.5);
- (4) 《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程岩土工程勘察报告(初步设计阶段)》(建勘勘测有限公司, 2024年3月);
- (5) 《桃江县沾溪支流板溪部分河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程防洪评价报告》(益阳智诚环保科技有限公司, 2024年4月)及桃江县水利局关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程防洪评价的批复;
- (6) 《桃江县沾溪支流板溪部分河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程防洪补救措施专项设计》(益阳智诚环保科技有限公司, 2024年6月);
- (7) 《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程实施方案》, 湖南德邦环保科技有限公司(2024.9)及益阳市生态环境局关于《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程环境污染防治报告》的审查意见;
- (8) 建设单位提供的其它相关资料。

2.2 环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

综合考虑拟建项目的性质、工程特点、实施阶段, 识别出拟建项目可能对各环境要素产生的影响, 拟实施项目环境影响识别结果见下表。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

项目		自然环境					生态环境	社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境		农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工废气	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0
	噪声	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0
	废渣	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0
营运期	废水	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固废	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	事故风险	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0	0	0

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据上述环境要素识别和工程性质、结合评价区域的特征和规划要求，经筛选和确定评价因子详见下表。

表 2.2-2 环境评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP	颗粒物	颗粒物
地表水环境	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、石油类、挥发酚、总磷、总氮、硫化物、氰化物、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、铜、锌、锑、铊、铁、锰、镍、汞	pH、COD、SS、NH ₃ -N、石油类、Sb、As等	Sb、As
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、铁、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锑、锰、砷、汞、铅、氟化物、镉、锰、锌、镍、钴、钒、铜、铊、锑、铍、钼、硒、pH、氰化物、铬（六价）	Sb、As	Sb、As
土壤环境	pH、铅、镉、铬、砷、汞、锑、钒、镍、铜、锌	<u>Sb、As</u>	<u>Sb、As</u>
泥沙	pH、锑、砷、镉、铅、锌、铬	/	/
生态环境	植被类型、土地利用现状、生态系统完整性、景观		
固体废物	一般固废、危险废物、生活垃圾		
声环境	Leq (A)		

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区

本项目附近水体为板溪、沾溪、资江，板溪、沾溪的主要功能为排洪和灌溉，资江主要功能为排洪、灌溉和饮用，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2.3.2 大气环境功能区划

本项目位于桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），本项目所在地区属于农村地区，根据《环境空气质量标准》中环境空气质量功能区分类，属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单中的相关标准。

2.4 评价执行标准

根据益阳市生态环境局桃江分局出具的关于《桃江县沾溪上游板溪河段历史

遗留含锑废石、尾砂源头管控工程环境影响评价执行标准的函》，项目执行标准如下。

2.4.1 环境质量标准

- (1) 环境空气：TSP、SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。
- (2) 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。
- (3) 地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。
- (4) 声环境：项目周边声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准。
- (5) 土壤环境：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中风险筛选值。

上述标准的各评价因子标准限值参见下表。

表 2.4-1 环境质量标准

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
环境空气	SO ₂	年平均	二级	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
		日均值		150		
		小时均值		500		
	NO ₂	年平均		40		
		日均值		80		
		小时均值		200		
	CO	日均值		4000		
		小时均值		10000		
	O ₃	8小时平均		160		
		小时均值		200		
	PM ₁₀	年均值		70		
		日均值		150		
	PM _{2.5}	年均值		35		
		日均值		75		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准	
			级别	浓度	单位		
地表水环境	TSP	年均值		200		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	
		日均值		300			
	pH	-	III类	6~9	无量纲		
	COD			≤20	mg/L		
	BOD ₅			≤4			
	氨氮			≤1.0			
	氰化物			≤0.2			
	氟化物			≤1.0			
	总磷			≤0.2			
	总氮			≤1.0			
	铜			≤1.0			
	锌			≤1.0			
	铅			≤0.05			
	砷			≤0.05			
	汞			≤0.0001			
	六价铬			≤0.05			
	镉			≤0.005			
	镍			≤0.02			
	石油类			≤0.05			
	*锑			≤0.005			
	铊			≤0.0001			
	铁			≤0.3			
	锰			≤0.1			
地下水环境	挥发酚	-	III类	≤0.005	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准		
	硫化物			≤0.2			
	pH			6.5-8.5	无量纲		
	钠			≤200			
	氯化物			≤250			
	硫酸盐			≤250			
	总硬度			≤450			
	溶解性总固体			≤1000			

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	铁			≤0.3		
	锰			≤0.1		
	铜			≤1.0		
	锌			≤1.0		
	铝			≤0.2		
	铊			≤0.0001		
	挥发酚			≤0.002		
	阴离子表面活性剂			≤0.3		
	耗氧量			≤3.0		
	氨氮			≤0.5		
	硫化物			≤0.02		
	亚硝酸盐氮			≤1.0		
	硝酸盐(以N计)			≤20.0		
	氰化物			≤0.05		
	氟化物			≤1.0		
	汞			≤0.001		
	砷			≤0.01		
	镉			≤0.005		
	六价铬			≤0.05		
	*锑			≤0.005		
	铅			≤0.01		
	镍			≤0.02		
	总大肠菌群			≤3.0	MPN/100mL	
	细菌总数			≤100	CFU/mL	
声环境	等效声级	昼间	2类	60	dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		夜间		50		
土壤环境 (建设用地)	砷	/	筛选值 (第二类)	60	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
	镉			65	mg/kg	
	六价铬			5.7	mg/kg	
	铜			18000	mg/kg	

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	铅			800	mg/kg	
	汞			38	mg/kg	
	镍			900	mg/kg	
	锑			180	mg/kg	
	氯仿			37	mg/kg	
	氯甲烷			37	mg/kg	
	1, 1-二氯乙烷			9	mg/kg	
	1, 2-二氯乙烷			5	mg/kg	
	1, 1-二氯乙烯			66	mg/kg	
	顺-1, 2-二氯乙烯			596	mg/kg	
	反-1, 2-二氯乙烯			54	mg/kg	
	二氯甲烷			616	mg/kg	
	1, 2-二氯丙烷			5	mg/kg	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷			10	mg/kg	
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷			6.8	mg/kg	
	四氯乙烯			53	mg/kg	
	1, 1, 1-三氯乙烷			840	mg/kg	
	1, 1, 2-三氯乙烷			2.8	mg/kg	
	三氯乙烯			2.8	mg/kg	
	1, 2, 2-三氯丙烷			0.5	mg/kg	
	氯乙烯			0.43	mg/kg	
	苯			4	mg/kg	
	氯苯			270	mg/kg	
	1, 2-二氯苯			560	mg/kg	
	1, 4-二氯苯			20	mg/kg	
	乙苯			28	mg/kg	

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	苯乙烯			1290	mg/kg	
	甲苯			1200	mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯			570	mg/kg	
	邻二甲苯			640	mg/kg	
	硝基苯			76	mg/kg	
	苯胺			260	mg/kg	
	2-氯酚			2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽			15	mg/kg	
	苯并[a]芘			1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽			15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽			151	mg/kg	
	䓛			1293	mg/kg	
	四氯化碳			0.3	mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽			1.5	mg/kg	
	茚并[1, 2, 3-cd]芘			15	mg/kg	
	萘			70	mg/kg	

表 2.4-2 土壤环境质量标准农用地土壤污染风险筛选值单位: mg/kg³

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	100

	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 2.4-3 大气污染物排放标准单位: mg/m³

污染物		企业边界排放浓度限值	标准来源
施工期	颗粒物	1.0	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织排放浓度限值

(2) 水污染物

本项目施工期生活污水依托周边居民现有的废水处理设施处理后用作农肥，不外排；初期雨水、设备清洗废水经隔油、沉淀池处理后洒水降尘；洗车废水经隔油沉淀后回用于洗车；集中管控区收集的渗滤水和废石、尾砂沥干水、围堰渗水等运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中的直接排放限值(0.002mg/L)，其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江；营运期填埋场产生的渗滤液由罐车运输至桃江久通锑业有限责任公司废水处理站进行处理达标后排放，本项目不直接外排废水，不需执行相关标准。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应的标准值；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类区标准。

表 2.4-4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

表 2.4-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间

2类区	60dB(A)	50dB(A)
-----	---------	---------

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的标准要求。

2.4.3 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对噪声区域的划分，本项目属于农村地区，为2类声环境功能区，执行2类环境噪声限值。

2.4.4 项目所在区域环境功能区划汇总

本项目所在区域的环境功能区划见下表。

表 2.4-6 本项目所在区域所属环境功能区划

编号	环境要素	环境功能属性
1	环境空气功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其2018年修改单中的相关标准
2	地表水环境功能区	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
3	声环境功能区	2类，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	是，益阳市为酸雨控制区
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	否
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否
14	是否在生态保护红线范围内	否

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 环境空气评价等级

本项目施工期大气环境影响主要是施工扬尘，施工机械和运输车辆排放的废气，以无组织排放为主，产污节点较为分散，涉及范围较广；本项目填埋场为临时填埋场，只服务桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工

程，且废石、废渣含水，填埋过程产生的颗粒物较小，填埋完成后及时进行封场，封场后无大气污染源。按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的评价分级原则， $P_{max} < 1\%$ ，本工程大气评价等级为三级，不需设置大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素影响型，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.5-1。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B；水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行项目判定评价等级判定，其判定标准见表 2.5.2。

①水污染影响型

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d)；水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按兴业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水一级其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

注 4: **建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；**建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

本项目属于生态保护和环境治理项目，本项目施工期生活污水依托周边居民现有的废水处理设施处理后用作农肥，不外排；初期雨水、设备清洗废水经隔油、沉淀池处理后洒水降尘；洗车废水经隔油沉淀后回用于洗车；集中管控区收集的渗滤水和废石、尾砂沥干水、围堰渗水等运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江；填埋场封场后渗滤液经收集后用污罐车运至桃江久通锑业有限责任公司的生产废水处理设施处理达标排放，属于依托现有排放口，**废水量 $<200\text{m}^3/\text{d}$ ，定为三级 A”，故项目地表水环境影响评价等级为三级 A 评价，主要分析依托桃江久通锑业有限公司废水处理站处理的可行性，评价范围为桃江久通锑业有限公司废水排放的影响范围。**

②水文要素影响型

表 2.5-2 评价工作等级一览表

评价 等级	水温	径流		受影响地表水域	
		年径流量与 总库容之比 α	兴利库容 占年径流 量百分比 $\beta/\%$	取水量占 多年平均 径流量百 分比 Y/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比 例或占用水域面积比例 R/%

				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta > 20$; 或完全调节或多年调节	$\gamma > 30$	$A_1 > 0.3$; 或 $A_2 > 1.5$; 或 $R > 10$	$A_1 > 0.3$; 或 $A_2 > 1.5$; 或 $R > 20$	$A_1 > 0.5$; 或 $A_2 > 30$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta = 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 = 0.05$; 或 $A_2 = 0.2$; 或 $R = 5$	$A_1 = 0.05$; 或 $A_2 = 0.2$; 或 R	$A_1 = 0.15$; 或 $A_2 = 0.5$
本项目情况	不涉及	不涉及	不取水	工程扰动水底面积 $A_2 = 0.17 \text{ km}^2$	/	/

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5%以上），评价等级应不低于二级。

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

根据《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程勘察报告》（建勘勘测有限公司 2024 年 3 月）的勘察数据确定废石、尾砂总清挖面积 170994 m^2 ，工程扰动水底面积 $A_2 = 0.17 \text{ km}^2 < 0.2 \text{ km}^2$ ，本项目实施完成后不改变板溪的水温和径流量，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 2，确定按照水文要素影响型建设项目评价等级判定为三级评价。

综上，本项目按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）水文要素影响型建设项目判定地表水评价等级为三级。

主要评价内容包括：

- a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于附录 A 中“U 城镇基础设施及房地产—第 152 条、

工业固体废物（含污泥）集中处置，II类固体填埋场为II类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示：

表 2.5-3 地下水环境工作等级分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等，无分散式饮用水水源地和特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。当地居民饮用水由鸬鹚渡镇花桥水厂提供的自来水，遗留有废弃的水井，无生活用水和饮用水功能。综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感。

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见下表。

表 2.5-4 地下水环境工作等级分级表

类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

根据区域水文地质情况，本次地下水现状情况调查及评价范围为项目厂址及周边区域约 6k m²范围内。

2.5.4 声环境

(1) 评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于渗滤液转移至废水处理站进行处理时产

生的设备噪声，项目评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关内容，本项目所处地为 2 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关规定综合考虑，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

表 2.5-5 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）～5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

（2）评价范围

声环境评价范围为废渣集中管控区占地范围外 200m 范围内。

2.5.5 生态环境

（1）评价等级

生态环境评价等级判定详见下表。

表 2.5-6 生态环境评价工作等级判据

环境因素	评价工作等级	评价工作分级判据
生态环境	一级	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。
	二级	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f) 当工程占地规模大于 20k m ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
	三级	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
		h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。
		在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级

桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程填埋场位于

桃江县鸬鹚渡镇龙塘湾村，现状属于林地，占地面积 8000 m²，不涉及一级和二级评价内的情况；实施内容不涉及拦河闸坝建设，项目实施完成后不会明显改变水文情势，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中要求确定本项目生态评价等级定为三级。

（2）评价范围

项目边界外 500m 范围。

2.5.6 环境风险

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中：q₁、q₂、…q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、…Q_n——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q<1，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 有三种情况，1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

本项目涉及的风险物质主要为尾砂、废石中含有的重金属砷和锑转移到废水中，因此风险物质主要考虑填埋场产生的渗滤水、围堰内的沥干水、河道渗水，根据实施方案，填埋场渗滤水集水池容积为 22.5m³、围堰内沥干水、河道渗水按围堰的容积约为 30000m³（长×宽×高=500×20×3），池体总容积为 30022.5m³，根据《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》（湖南湘健环保科技有限公司，2020 年 5 月）中的对废石、砾卵石、泥沙样进行水浸，水浸锑的浓度为 0.0003-0.65mg/L、砷的浓度为 0.00005-0.067mg/L，因此废水中砷、锑的浓度分别按 0.01mg/L、0.65mg/L 核算砷、锑的最大存在量。判定情况如下表。

表 2.5-7 项目环境风险评价等级辨识一览表

序号	物质名称	CAS 号	项目使用或产生量		qi/Qi
			最大存在量 (t)	临界量 (t)	
1	废水中的砷	7440-38-2	0.0000003	0.25	0.0000012
2	废水中的锑及其化合物	/	0.00002	0.25	0.00008
Q				0.00008	

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00008$, $Q<1$, 该项目环境风险潜势为I。

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。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 2.5-8 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

^a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综上, 该项目环境风险潜势为I。

(2) 评价范围

项目环境风险潜势为 I, 依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中评价工作等级划分基本原则的规定, 本项目环境风险评价工作等级为简单分析, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 A 对项目危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。不需要设置评价范围。

2.5.7 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 中附录 A 的表 A.1“土壤环境影响评价项目类别”, 本项目属于“环境和公共设施管理业”中“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”项目, 为II类项目。

本项目填埋场面积约 8000 m², 属于污染影响型项目中建设规模为小型项目 ($\leq 5 \text{h m}^2$)。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 污染影响型敏感程度分级表, 本工程周边土壤环境敏感程度为敏感。根据土壤环境影响评价等级确定的依据, 确定本次土壤环境影响评价等级为二级评价。

表 2.5-9 污染影响型环境敏感程度分级表

分级	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的

较敏感	建设项目周边存在其他主要土壤环境敏感目标的							
不敏感	其他情况							

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 占地规模	I类			II类			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

生态影响主要考虑填埋场土壤酸化程度为 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ，生态影响型敏感程度判定为不敏感。确定本项目土壤生态影响型环境影响评价等级为三级（见表 2.5-11）。

表 2.5-11 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $\geq 4g/kg$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5m$ 的，或 $1.8 \leq \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8m$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 ≥ 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的平原区；或 $2g/kg < \text{土壤含盐量} \leq 4g/kg$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 2.5-12 生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度	项目类别		
	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	二级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，本项目土壤环境影响评价等级确定为二级。

(2) 评价范围

项目占地范围及占地范围外 1000m 范围内。

2.6 环境保护目标

该项目位于湖南省益阳市桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），评价范围内无其他名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、生

态功能保护区等环境敏感区。项目主要环境敏感点详见下表及附图 5。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内 容	环境功能区	相对填埋场的方位和距 离	备注
		东经	北纬					
环境 空气	1#龙塘湾村散户居民	111°56'17.055"	28°23'41.238"	散户居民, 约 30 户	GB3095- 2012 二级标准	N、NE40-500m	山体阻隔, 平均高差 4m	
	2#龙塘湾村散户居民	111°56'13.657"	28°23'33.359"	散户居民, 约 25 户		SE140-900m	山体阻隔, 平均高差 8m	
	3#冬干冲居民点	111°56'49.808"	28°24'6.112"	散户居民, 约 40 户		NE900-2000m	山体阻隔, 平均高差 10m	
	4#干木村居民点	111°56'36.67"	28°23'21.694"	居民区, 约 100 户		SW、SE400-2500m	山体阻隔, 平均高差 10m	
	5#邹家塅散户居民点	111°55'42.062"	28°22'43.457"	散户居民, 约 40 户		SW1800-2500m	山体阻隔	
	6#花桥村散户居民点	111°55'55.735"	28°23'29.690"	散户居民, 约 100 户		SW560-1780m	山体阻隔	
	7#小港村散户居民点	111°55'13.094"	28°22'54.078"	散户居民, 约 80 户		SW2100-2500	山体阻隔	
	8#花桥小学	111°55'51.757"	28°23'12.309"	师生约 200 人		SW970m	山体阻隔	
	9#龙塘湾村散户居民点	111°56'9.293"	28°24'3.022"	散户居民, 约 50 户		NW700-1500m	山体阻隔	
	10#板溪村散户居民点	111°55'55.928"	28°24'37.243"	散户居民, 约 120 户		NW1800-2500m	山体阻隔	
	11#板溪村散户居民点	111°45'40.065"	28°24'35.786"	散户居民, 约 100 户		NW1400-2500m	山体阻隔	
	12#阳厢村散户居民点	111°57'22.291"	28°24'25.655"	散户居民, 约 30 户		NE2200-2500m	山体阻隔	
	13#板溪村散户居民点	111°56'3.962"	28°25'14.824"	散户居民, 约 80 户		运输道路、板溪左岸距离施工河道 5-500m	/	

项目	名称	坐标		保护对象	保护内 容	环境功能区	相对填埋场的方位和距 离	备注
		东经	北纬					
	14#板溪村散户居 民点	111°56'3.074"	28°25'6.790"	散户居民, 约 70 户			运输道路、板溪右岸距 离施工河道 5-500m	/
	15#蒋家村散户居 民点	111°54'52.199"	28°21'53.169"	散户居民, 约 50 户			运输道路、板溪两岸距 离施工河道 10-500m	/
声环 境	1#龙塘湾村散户 居民	111°56'17.055"	28°23'41.238"	散户居民, 约 25 户	声环境 质量	GB3096- 2008 2类	N、NE40-200m	/
	2#龙塘湾村散户 居民	111°56'13.657"	28°23'33.359"	散户居民, 约 15 户			SE140-200m	/
	13#板溪村散户居 民点	111°56'3.962"	28°25'14.824"	散户居民, 约 35 户			板溪左岸距离施工河道 5-200m	/
	14#板溪村散户居 民点	111°56'3.074"	28°25'6.790"	散户居民, 约 30 户			板溪右岸距离施工河道 5-200m	/
	15#蒋家村散户居 民点	111°54'52.199"	28°21'53.169"	散户居民, 约 20 户			板溪两岸距离施工河道 10-200m	/
地表 水环 境	板溪	/	/	中河	地表水 环境质 量	(GB3838- 2002) III类标准	施工河道	依托的污水处理站的 最终受纳水体
	沾溪	/	/	大河			NE5.3km	施工区域下游河道
	资江	/	/	大河			NE19km	施工区域下游河道
	桃江县自来水 一、二水厂取水 口	112°7'55.80"	28°32'25.25"	大河	地表水 环境质 量	饮用水源区 (GB3838- 2002) III类标准	施工河道下游约 40km	至取水口的距离
地下 水环 境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层，保护范围为项目厂址及周边区域约 6k m ² 范围。							

项目	名称	坐标		保护对象	保护内 容	环境功能区	相对填埋场的方位和距 离	备注					
		东经	北纬										
生态 环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目 <u>周边林地 340 万m²、旱地 10 万m²、基本农田约 20 万m²等生态环境</u> ，保护范围主要考虑项目周边区域生态环境。												
土壤 环境	<u>项目周边土壤环境敏感程度为敏感，保护目标主要考虑项目周边的农用地土壤环境，保护范围为项目占地范围外的 1000m 范围。</u>												

第3章 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程

建设单位：桃江县鸬鹚渡镇人民政府

建设性质：新建

建设地点：桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），项目区中心地理坐标：111°46'30.452"E, 28°24'40.442"N

行业类别：N7723 固体废物治理

投资总额：项目估算总投资 1911.14 万元，其中中央污染防治专项资金 1651 万元，地方配套 260.14 万元

施工期：计划工期为 12 个月

治理目标：

（1）通过防洪补救措施原位铺盖及清理至填埋场安全填埋的方式，对沾溪上游板溪河段 10.6km 河段内遗留的 8.1 万 m³含锑废石、尾砂进行有效管控；

（2）通过对治理河段中含锑废石、尾砂的有效管控，消除其对沾溪水质的危害，从源头上遏制河道中含锑尾砂对周边约 1600 亩农田的持续污染；

（3）项目实施完成后，锑削减量约为 990.7kg，可有效减轻沾溪上游板溪河段中的锑污染，为桃江县一水厂取水口断面饮用水用水安全及桃谷山国控断面锑浓度稳定达标提供有力保障。

3.1.2 工程内容及规模

根据《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程实施方案》及审查意见，主要实施内容为：

（1）对沾溪上游板溪 10.6km 河段内约 8.1 万 m³历史遗留含锑废石、尾砂进行管控。其中约 2.2 万 m³含锑废石、尾砂通过防洪补救措施原位封闭管控；约 5.9 万 m³含锑废石、尾砂清理至集中管控区安全填埋；

（2）新建一座库容 6.44 万 m³的填埋场，对治理河段内清理出来的含锑废石、尾砂进行安全填埋，集中管控；

（3）建设 2 座施工应急坝，增强沾溪上游板溪河段突发环境事件的应急处

理能力。

项目主要工程建设内容详见下表。

表 3.1-1 项目主要工程建设内容一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	含锑废石、尾砂清理至集中管控区安全填埋	废渣清挖 约 5.9 万 m ³ 含锑废石、尾砂清理至集中管控区安全填埋，选择枯水期施工，主要采用干挖清理。施工顺序从上游至下游依次分段施工。河道清理开挖深度约 0.41~0.54m，主要采用以机械施工为主，人工配合为辅的施工方法。开挖每段防洪补救铺盖区域时以设计高程控制清挖位置及清挖深度，以确保清挖位置准确，防止超挖或欠挖。
		废渣干化、转运 清挖出的含锑废石、尾砂先暂存在清挖设置的临时干化堆场（设置在河道施工围堰内）沥干水分后，采用密封式运输车辆运输至运至集中管控区（填埋场）进行安全填埋处置。临时干化场的面积设计为 600 m ² ，堆码平均厚度约 3m，选取粒径较大的废石（粒径 30~50mm）摊铺在干化场上，作为沥干支撑层，厚度约 0.2m，随着清挖段的不断下移，干化场也不断下移，上一个干化场较大粒径 30~50mm 的废石（沥干支撑层）转移至下一个干化场重复利用。
	集中管控区（填埋场）挡土墙	本项目挡土墙拟修建于拟选场地北侧，为重力式挡土墙，采用 C25 毛石混凝土，高 8m，顶宽为 2.150m，底宽为 3.29m，每间隔 10m 设置一道变形缝；从地平以上 0.3m 处起，每升高 2.0m 设一排 φ110HDPE 材质的泄水孔，孔距 2.0m，按梅花形布置。
	集中管控区（填埋场）底部防渗	本项目选择 HDPE 防渗膜+黏土复合防渗层作为处置场的主要防渗材料，防渗结构从下至上依次为：天然基础层→0.75m 厚的黏土衬层→400g/m ² 无纺土工布保护层→2.0mmHDPE 防渗膜→7mm 复合排水网格
	集中管控区（填埋场）边坡防渗	边坡防渗面积约 3520.1 m ² ，防渗层结构依次为：自然山体基础层→膨润土防水毯 5000g/m ² →2.0mmHDPE 防渗膜→7mm 复合排水网格
	废渣填埋	含锑废石、尾砂采取分区分层填埋，并逐层压实，压实度不小于 93%。坡度为 1: 2，填埋库容为 6.44 万 m ³ ，需填埋废石、尾砂量为 5.9 万 m ³
	封场	本项目封场防渗面积约 6626 m ² ，从下至上依次为填埋废渣→膨润土防水毯 5000g/m ² →2.0mmHDPE 防渗膜→7mm 复合排水网格→0.4m 厚种植土层→绿化层
	尾砂通过防洪补救措施原位封闭管控	约 2.2 万 m ³ 含锑废石、尾砂通过防洪补救措施原位封闭管控，拟采用 C25 砼铺盖封闭。将现有阻滑坎前废石采用 100mm 厚 C20 砼封闭 1.5~1.9m，再在封闭层前设置 1 道阻滑坎，阻滑坎基础为基岩，阻滑坎断面为梯形，顶宽 0.35m，底宽 0.5m，高 0.5m；两岸为山区丘陵地貌的河段，不做加固处理。具体施工部位详见表 3.1-3。
	1#施工应急坝	1#施工应急坝选址位于桃江县鸬鹚渡镇龙塘湾村，经纬度为：111.9374°E、28.3973°N；河道宽 22m、流量 0.6m ³ /s、流速 1.3m/s，应急坝截面积 0.46 m ² 、过孔流速 1.3m/s、过水孔 4 个，药剂混合槽有效容积 52.8m ³ （宽 22m、长 1m、槽深 2.4m），有效停留时间 88s。
	2#施工应急坝	2#施工应急坝选址位于板溪黑塘湾灌溉坝与玉溪大江灌溉坝（第二

		道坝与第三道坝)之间, 经纬度为: 111.9328°E、北纬 28.4064°N。河道宽 17m、流量 1.2m³/s、流速 1.6m/s, 应急坝截面积 0.75 m²、过孔流速 1.6m/s、过水孔 4 个, 药剂混合槽有效容积 40.8m³(宽 1m、长 17m、槽深 2.4m), 有效停留时间 40.8s。
辅助工程	雨水导排系统布设	在场地平整后, 沿着山谷洼地周边设置排水沟, 地表水通过截洪沟汇集后接入原有暗沟排入下游的田排河。集中管控区场内排水沟 655m, 采用 0.3×0.3m 的砖混结构; 集中管控区环场截洪沟 500m, 采用 0.5×0.5m 的砖混结构; 1#废渣堆场周边排水沟 375m, 采用 0.4×0.4m 的砖混结构; 1#废渣堆场内部排水沟 135m, 采用 0.3×0.3m 的砖混结构
	地下水导排	根据地勘资料, 拟建场地钻孔未见地下水位, 因此本集中管控区建设不考虑地下水导排。
	地表水导排	在集中管控区周围及场内设置截洪沟, 将集中管控区集雨面积的雨水截留排往场外, 防止雨水对填埋场结构造成破坏。集雨面积约 9857 m², 环场截洪沟为砖混结构, 采用矩形断面, 内空 400mm×400mm; 外露面采用 M7.5 水泥砂浆抹面。
	场内排水沟	场内排水沟采用砖混结构, 矩形断面, 内空 300mm×300mm; 外露面采用 M7.5 水泥砂浆抹面; 排水沟上游侧设置排水孔, 便于顺利导排填埋场内的雨水。
	渗滤液收集导排系统	本项目填埋场内填埋的为含锑废石、尾砂, 其透水性能良好, 因此不再另行设置渗滤液卵石导排层。在靠近挡土墙(底)处设置一根Φ160 的 HDPE 穿孔花管作为渗滤液导排管。导排管穿过挡土墙, 之后接入渗滤液收集池。渗滤液收集池尺寸为 3m×3m×2.5m, 收集池有效容积确定为 18m³, 采用 C25 钢筋混凝土结构, 地埋式池体。定期将渗滤液由罐车运输至桃江久通锑业有限责任公司废水处理站进行处理。
	地下水监测系统	共设置监测井 3 口, 1 座设置在地下水水流场上游, 用于提供未受场地影响的地下水水质数据作为对照; 2 座设置在污染扩散区域, 分别设在填埋场西北角 30m 和东北角 30m, 用于提供直接受场地影响的地下水水质数据
	填埋场生态恢复	<u>填埋场生态恢复植物配置模式为草种撒播, 生态恢复面积约 6626 m²。陡坡区域采用植生袋的方式进行生态恢复, 面积约 1187 m², 其他区域为草种撒播, 面积约 5439 m²</u>
	进场道路	本项目入场方式采用汽车运输, 需修建进场道路, 道路依山势修建, 修整出路基并压实, 压实度不小于 93%, 在路基上铺设 100mm 厚碎石。进场道路宽度 4m, 长度约 150 米, 道路放坡不大于 20%约 m
	河道清理	下河道路约 500m, 采用泥结石道路。
	取土场	<u>本工程不设取土场, 借方全部为外购。</u>
	围堰	本项目废石、尾砂主要采用干挖清理, 需要在河道内设置围堰, 采用沙袋土石围堰。顶宽按 1.0m 设计, 围堰风浪超高按 0.5m 设计有效高度为 1.5m, 背水面边坡 1:0.75, 迎水面边坡为 1:0.75。
	河水导流	采用全段围堰法进行施工作业, 河水导流方式采用导管导流。设计拟分段进行疏导, 每一分段施工长度拟按 200m~500m 考虑, 设置三道围堰截流河水, 分别设置清理区和缓冲区, 在清理区上下游围堰之间根据河流水量大小设置 1-3 根 DN400mm 的 HDPE 双壁波纹管进行河水导流, 清理施工过程中配合使用污水潜水泵抽排沟中残余水体以及经常性排水(渗水和雨水), 抽排的废水送至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站进行处理。

公用工程	给水系统	施工期生活饮用水使用桶装水；其他用水取自河水。
	排水系统	采取雨污分流制，填埋场场地外设置雨水截留沟收集周边区域的雨水，直接排放周边地表水体，汇入板溪；围堰渗水、废石、尾砂沥干水等运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理达标排放；渗滤液经收集后抽排的废水送至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站进行处理达标准排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江
	电力系统	本项目用电主要为照明用电和设备用电，电源由附近低压电网引入。
环保工程	废气治理	1、临时堆放的回用土用防尘网覆盖；2、运输车辆限速行驶并保持路面清洁、定期洒水降尘；加强设备的维护及管理，减少非正常工况的废气排放。
	废水治理	1、施工期产生设备清洗废水经隔油沉淀池处理后用于洒水降尘；2、渗滤水、沥干水、导流沟中残余水体以及经常性排水（渗水和雨水），抽排的废水送至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站进行处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江；3、施工人员的生活污水依托周边居民现有的废水处理设施处理后用作农肥，不外排。
		运营期填埋场产生的渗滤液经收集后进入桃江久通锑业有限责任公司污水处理站进行处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江。
	噪声治理	施工期通过优化平面布置，选用低噪声设备，采用减振、隔声措施，加强设备维护和保养，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界限值要求；运营期只有抽排废水时产生噪声，通过加强设备维护和保养，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类区标准。
环保工程	固废治理	施工期固体废物为建设过程中产生的建筑垃圾、隔油、沉淀池产生的沉渣、施工人员的生活垃圾。建筑垃圾运输至指定地点处置；沉淀池产生的沉渣经干化后运至废渣集中管控区处置；油泥交有资质的单位处置；生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一收集和处置；弃土用作集中管控区底部及侧面防渗的黏土衬层和绿化覆土，并做好遮盖，多余的外运至指定的地点消纳。
	生态措施	1) 明确临时施工用地范围，禁止越界施工； 2) 合理安排施工期，减少围堰施工扰动，做好施工导流，减小对下游河道的生态影响； 3) 加大对水生生物保护的宣传力度，在施工区域、施工现场等场所设立保护水生生物的宣传牌； 4) 施工期临时占地剥离表土妥善存放，工程完工后回填覆盖表土，对临时占地进行边坡修整、林草植被恢复约3900 m ² ；填埋场绿化6626 m ² 。 5) 加强施工管理与监理和施工人员有关环境保护的宣传教育。
依托工程	桃江久通锑业有限责任公司污水处理站	桃江久通锑业有限责任公司位于湖南省桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村，年采选6.6万吨锑矿扩建工程于2022年12月委托湖南中鉴生态环境科技有限公司编制了《桃江久通锑业有限责任公司年采选6.6万吨锑矿扩建工程环境影响报告书》，益阳市生态环境局于2023年5

		月 16 日以益环评书〔2023〕10 号文予以批复，于 2023 年 11 月 23 日重新申请了排污许可证（许可证编号为：91430922785358909B001P），2024 年 1 月完成竣工环境保护验收，现正常运行。桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理能力 1500t/d，采取“二级物化捕收剂沉淀处理工艺（使用纳米铁做重金属捕收剂）”处理，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L。满负荷生产枯水期废水处理量约 500m³/d，剩余处理能力约 1000m³/d；平水期及丰水期处理废水量约 1300m³/d，剩余处理能力约 200m³/d。
--	--	--

3.1.3 工程量及原料消耗情况

主要工程量及原料消耗情况汇总表。

表 3.1-2 项目主要工程量及原料消耗情况汇总表

一、含锑废石、尾砂清理					材料来源
序号	工程项目	备注	单位	数量	/
1	含锑废石、尾砂清理	干挖清理	m³	59271.4	/
2	含锑废石、尾砂装车转运	平均运距约 4km	m³	59271.4	/
3	施工围堰	/	m³	11880	外购
4	河水导排	DN400HDPE 双壁波纹管，平均重复利用系数为 4	m	5300	外购
5	下河临时道路	砂石道路	m	500	外购
6	临时干化场	分段逐个施工，单个占地面积约 600 m²，材料重复利用	个	20	/
7	废水外运处置	运距约 4.5km	m³	1200	/
二、防洪补救措施补救工程量					
1	水坝上游铺盖 C25 砼	外购商品混凝土	m³	397.72	外购
2	C25 砼封闭层	外购商品混凝土	m³	2353.09	外购
3	C25 阻滑坎	外购商品混凝土	m³	2771.21	外购
4	土方开挖	/	m³	2608.2	/
5	土方回填		m³	1625.0	外购
三、施工应急坝					
1	1#施工应急坝	C25 砼坝，长度 22m	座	1	/
2	2#施工应急坝	C25 砼坝，长度 17m	座	1	/
3	2#施工应急坝岸坡加固	浆砌片石	m	20	/
4	应急坝加药装置	/	套	4	
5	聚合硫酸铁法	/	t	0.05	
6	石灰	/	t	0.2	

<u>7</u>	PAM	/	t	<u>0.2</u>	
<u>8</u>	C25 砼		<u>m³</u>	<u>117</u>	外购
<u>9</u>	片石		<u>m³</u>	<u>50</u>	外购
四、集中管控区（填埋场）					
1	清表	杂草、杂树清理	<u>m³</u>	8279	
2	清表土方	临时堆存筛分后用做粘土衬层	<u>m³</u>	7507	
3	填埋场挡土墙	长度 28.4m, C25 毛石砼	<u>m³</u>	<u>636</u>	
4	挡土墙垫层	C20 砼	<u>m³</u>	<u>11.45</u>	
5	环场截洪沟	砖混, 内空 400*400	m	450	
6	场内排水沟	砖混, 内空 300*300	m	595	
7	渗滤液导排管	φ160PE 穿孔花管	<u>m</u>	<u>40</u>	
8	渗滤液收集池	内空 3*3*2.5m, 钢筋砼	座	1	
9	粘土衬层	用清表的筛分土	<u>m³</u>	6000	
10	表土外运	/	<u>m³</u>	<u>1507</u>	
11	底部防渗及边坡防渗膜	2.0mm 厚 HDPE 防渗膜、400g/m ² 长丝无纺布, 搭接、富余系数 1.1	<u>m²</u>	<u>9107</u>	
12	封场防渗		<u>m²</u>	<u>7373</u>	
13	GCL 防水毯	5000g/m ² , 搭接、富余系数 1.1	<u>m²</u>	<u>14894</u>	
14	复合排水网格	7mm 厚, 搭接、富余系数 1.1	<u>m²</u>	<u>16480</u>	
15	封场种植土覆盖	外购种植土	<u>m³</u>	2681.2	
16	植被绿化	草籽撒播	<u>m²</u>	<u>5439</u>	
17	植生袋护坡	1:1.5 边坡区域	<u>m²</u>	<u>1187</u>	
18	监测井	/	座	3	
19	进场道路	长度 150m, 宽度 4m, 100 厚碎石路面	<u>m</u>	150	

表 3.1-3 防洪补救措施明细表

序号	桩号或桥坝名称		主体工程措施	洪水影响评价建议措施	本次补救措施设计
	起点	止点			
1	张子清先峰塘拦水坝	—	疏挖	对水坝上下游进行铺盖加固	对水坝上游 10 米进行铺盖加固
2	K0+010	K0+117	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸护坡固脚, 左右铺盖宽度为 1.9m
3	K0+117	K0+928	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸护坡固脚, 右岸坡脚加固, 左右铺盖宽度为 1.9m
4	K0+928	K1+109	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸坡脚加固, 右岸护坡固脚, 左右铺盖宽度为 1.9m
5	玉溪石湾园灌溉坝	—	疏挖	对水坝上下游进行铺盖加固	对水坝上下游 15 米进行铺盖加固

序号	桩号或桥坝名称		主体工程措施	洪水影响评价建议措施	本次补救措施设计
	起点	止点			
6	K1+139	K1+980	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸坡脚加固，右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
7	玉溪大江灌溉坝	—	疏挖	对水坝上下游进行铺盖加固	对水坝上下游15米进行铺盖加固
8	K2+024	K2+517	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸护坡固脚，右岸坡脚加固，左右铺盖宽度为1.9m
9	K2+517	K3+196	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
10	K3+196	K3+326	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸护坡固脚，右岸坡脚加固，左右铺盖宽度为1.9m
11	K3+326	K3+450	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸坡脚加固，右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
12	K3+450	K3+646	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
13	K3+646	K3+800	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸护坡固脚，右岸坡脚加固，左右铺盖宽度为1.9m
14	K3+800	K3+916	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸坡脚加固，左右铺盖宽度为1.9m
15	K3+916	K4+021	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸坡脚加固，右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
16	K4+021	K4+654	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
17	板溪黑塘湾灌溉坝	—	疏挖	对水坝上下游进行铺盖加固	对水坝上下游15米进行铺盖加固
18	K4+694	K5+100	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
19	K5+100	K5+346	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸坡脚加固，右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
20	K5+346	K5+556	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸护坡固脚，右岸坡脚加固，左右铺盖宽度为1.9m
21	K5+556	K5+746	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m

序号	桩号或桥坝名称		主体工程措施	洪水影响评价建议措施	本次补救措施设计
	起点	止点			
22	K5+746	K5+896	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸坡脚加固，右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
23	K5+896	K5+996	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸坡脚加固，左右铺盖宽度为1.9m
24	K5+996	K6+206	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左岸护坡固脚，右岸坡脚加固，左右铺盖宽度为1.9m
25	花桥拦水坝	—	疏挖	对水坝上下游进行铺盖加固	对水坝上下游15米进行铺盖加固
26	K6+226	K6+356	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸护坡固脚，左右铺盖宽度为1.9m
27	K6+356	K8+716	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸坡脚加固，左右铺盖宽度为1.9m
28	K8+716	K10+600	疏挖	对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固	左右岸坡脚加固，左右铺盖宽度为1.9m

表 3.1-4 河岸坡脚砼铺盖统计表

工程 区 名 称	河 段 号	河段长度 (m)	分布面积 S1 (m ²)	开挖面积 S2 (m ²)	封闭面积 S3 (m ²)	封闭长度 (m)		封闭宽度 (m)	
						左 岸	右 岸	左 岸	右 岸
板溪 河段	1	794	7799	5186	2613	814	819	1.6	1.6
	2	508	4952	3251	1701	560	574	1.5	1.5
	3	421	3601	2273	1328	428	429	1.5	1.6
	4	630	6225	4137	2088	637	668	1.6	1.6
	5	1850	27042	20577	6465	191 9	188 4	1.7	1.7
	6	871	12897	9720	3177	886	879	1.8	1.8
	7	846	15129	12130	2999	861	901	1.6	1.8
	8	1890	28263	21338	6925	191 7	193 0	1.8	1.8
	9	821	13514	10526	2988	837	823	1.8	1.8
	10	845	17836	14751	3085	850	864	1.8	1.8
	11	1124	32737	28380	4357	114 2	115 1	1.9	1.9
总计		10600	169995	132268.8	37726.2	108 51	109 22		

表 3.1-5 河坝处理修复措施明细表

桥坝名称	铺盖长度 (m)	铺盖面积 (m ²)
张子清先峰塘拦水坝上游	10	423.26

<u>玉溪石湾园灌溉坝上游</u>	<u>15</u>	<u>741.33</u>
<u>玉溪石湾园灌溉坝下游</u>	<u>15</u>	<u>439.15</u>
<u>玉溪大江灌溉坝上游</u>	<u>15</u>	<u>296.4</u>
<u>玉溪大江灌溉坝下游</u>	<u>15</u>	<u>396.51</u>
<u>板溪黑塘湾灌溉坝上游</u>	<u>15</u>	<u>336</u>
<u>板溪黑塘湾灌溉坝下游</u>	<u>15</u>	<u>407.95</u>
<u>花桥拦水坝上游</u>	<u>15</u>	<u>191.59</u>
<u>花桥拦水坝下游</u>	<u>15</u>	<u>327.87</u>
<u>合计</u>	<u>130</u>	<u>3560.06</u>

3.1.4 施工期主要设备

项目施工期主要设备如下表。

表 3.1-6 施工期主要设备一览表

序号	设备名称	规格与型号	单位	数量
<u>1</u>	<u>反铲挖掘机</u>	<u>1.0m³</u>	<u>台</u>	<u>2</u>
<u>2</u>	<u>自卸汽车</u>	<u>8T</u>	<u>辆</u>	<u>2</u>
<u>3</u>	<u>载重汽车</u>	<u>5T</u>	<u>辆</u>	<u>2</u>
<u>4</u>	<u>推土机</u>	<u>59kW/74kW</u>	<u>台</u>	<u>1</u>
<u>5</u>	<u>刨毛机</u>		<u>台</u>	<u>2</u>
<u>6</u>	<u>水泵</u>	<u>IS65-40-250A</u>	<u>台</u>	<u>4</u>
<u>7</u>	<u>蛙式打夯机</u>	<u>2.8kW</u>	<u>台</u>	<u>2</u>
<u>8</u>	<u>履带式拖拉机</u>	<u>74kW</u>	<u>台</u>	<u>2</u>
<u>9</u>	<u>砂浆搅拌机</u>	<u>0.4m³</u>	<u>台</u>	<u>2</u>
<u>10</u>	<u>插入式振捣器</u>	<u>1.1kW</u>	<u>台</u>	<u>2</u>
<u>11</u>	<u>灌浆钻孔设备</u>		<u>台</u>	<u>1</u>
<u>12</u>	<u>分水枪</u>	<u>6m³/min</u>	<u>台</u>	<u>2</u>
<u>13</u>	<u>废水运输泵车</u>	<u>25m³</u>	<u>台</u>	<u>1</u>
<u>14</u>	<u>压路机</u>	<u>15t</u>	<u>台</u>	<u>1</u>

3.1.5 公用工程

1、供电系统

由鸬鹚渡镇电网接入。

2、供水

施工期生活饮用水使用桶装水；其他用水取自河水。

3、排水

采取雨污分流制，填埋场场地外设置雨水截留沟收集周边区域的雨水，直接排入周边地表水体，汇入板溪；围堰渗水、废石、尾砂沥干水等运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理达标排放；渗滤液经收集后抽排的废水送至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站进行处理达标准排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江。

3.1.6 劳动定员

项目实施期间劳动定员人数拟定为平均每天 40 人，工作日共 300 天，每日工作 8 小时，白天施工，场内不设员工食堂和宿舍。

3.1.7 总平面及现场布置

项目工程内容包括河道内的尾砂、废石清理约 10.6km、2 座施工应急坝、一座库容 6.44 万 m³的填埋场。位置关系详见附图 2。

尾砂、废石清理设置围堰及导流系统，采取干清方式，含锑废石、尾砂临时干化场直接设置在河道内，干化场随清理段移动而移动，减少含锑废石、尾砂的转运，现场布置详见附图 4-6 清理河段施工平面布局示意图。

1#施工应急坝位于桃江县鸬鹚渡镇龙塘湾村（第一道坝与第二道坝）之间，该区域河道宽阔，河道宽度为22m，建坝后对河道行洪影响小；坡降达到7‰，水流速度较大，有助于应急处理药剂与河水更好的搅拌反应；位于现有第一道和第二道灌溉坝之间，兼顾上下游应急处理的需求。2#施工应急坝位于板溪黑塘湾灌溉坝与玉溪大江灌溉坝（第二道坝与第三道坝）之间，该区域河道宽阔，河道宽度为17m，建坝后对河道行洪影响小；坡降达到5.8‰，水流速度较大，有助于应急处理药剂与河水更好的搅拌反应；位于现有第二道和第三道灌溉坝之间，兼顾上下游应急处理的需求，

集中管控区（填埋场）位于鸬鹚渡镇龙塘湾村村委会东北角一地块，填埋场北侧设挡土墙、渗滤液收集池，四周设环形截排水沟，填埋场平面布置详见附图 3，填埋场施工平面布局示意图详见附图 5。

3.2 项目施工方案及施工期工程分析

3.2.1 整体技术路线

项目整体技术路线详见下图。

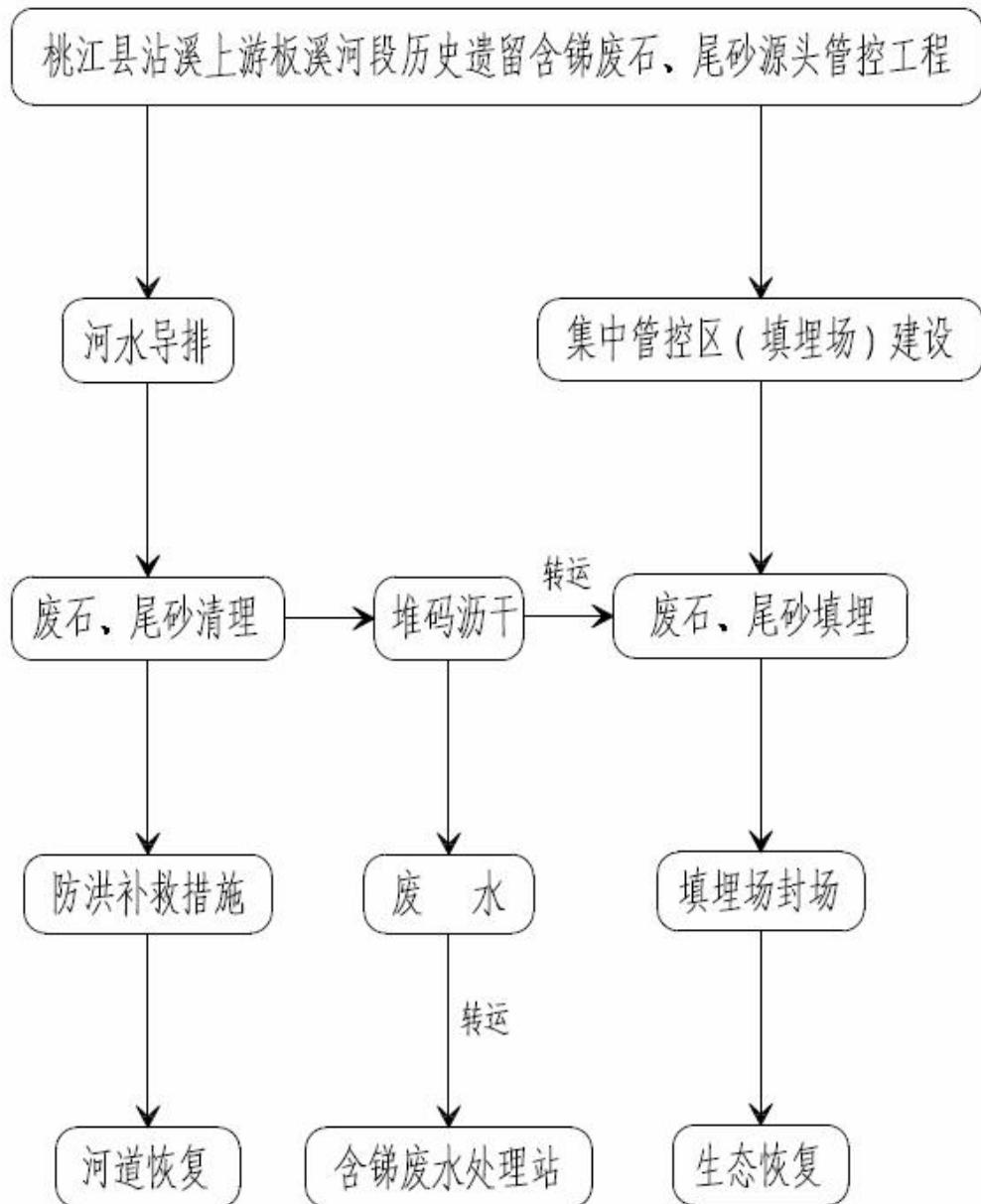


图 3.2-1 项目整体技术路线图

3.2.2 施工工艺流程、工艺参数及产污环节分析

根据《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》（湖南湘健环保科技有限公司，2020年5月）和《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程实施方案》（湖南德邦环保科技有限公司，2024年9月），本项目清理河道内的废石、尾砂均属于Ⅱ类一般固体废物。板溪河道内的废石、尾砂约5.9万m³经干清的方式在河道内的临时干化场沥干水分后经汽车运输至集中管控区（填埋场）进行填埋处置，约2.2万m³含锑废石、尾砂通过防洪补救措施原位封闭管控。

施工工艺流程及产排污环节详见下图。

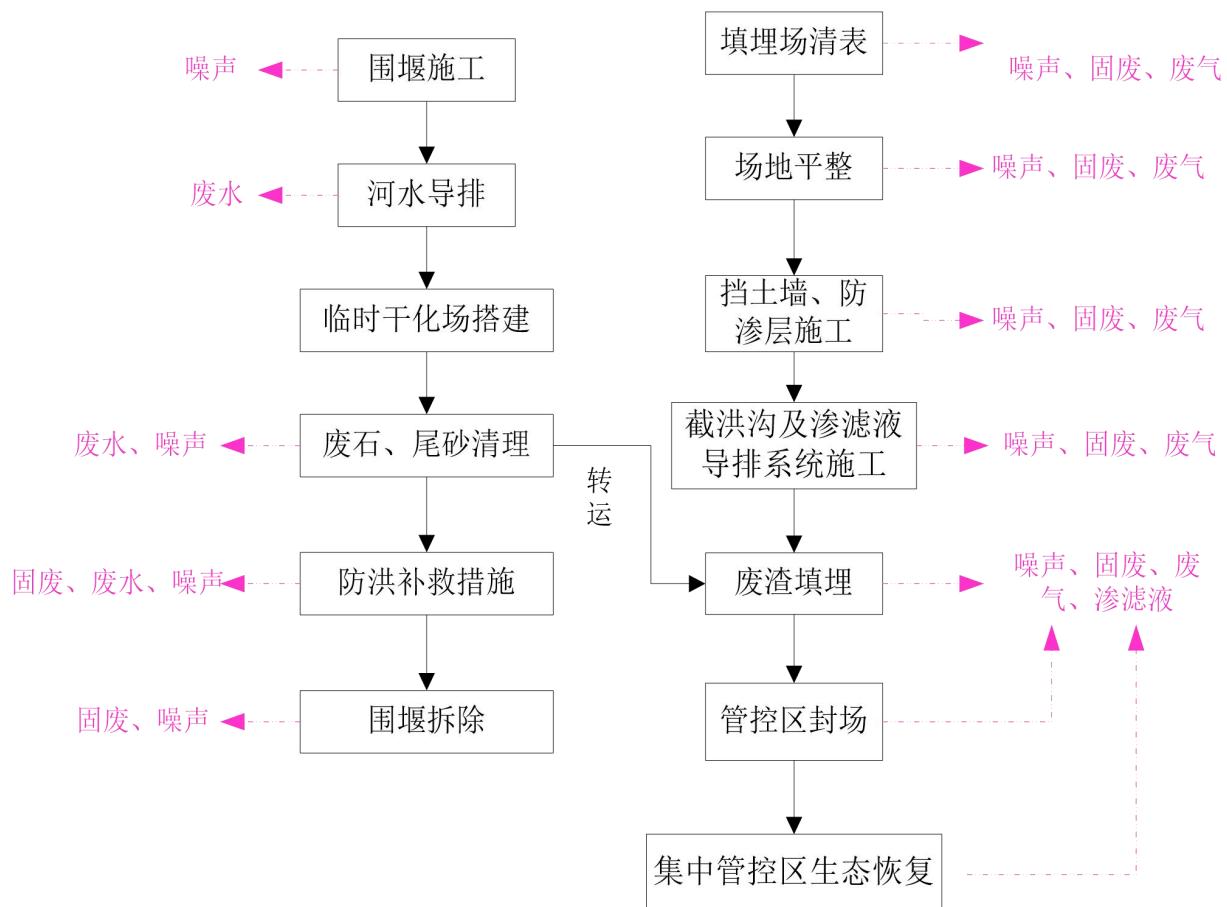


图 3.2-2 施工工艺流程及产排污环节图

1、围堰施工：采用沙袋土石围堰，每段清理长度以 200m~500m 为宜，部分河道窄、水量小的河段可以适当加大清理段长度。施工时可将事先准备好的土石方装入编织袋，再将编织袋对河道进行分段围堰。围堰需高出常水位 50cm。施工用编织袋必须完整牢固，不得有脱线、开缝等现象。填入编织袋土方必须是符合要求的土料，不得使用清挖的尾砂。围堰顶宽按 1.0m 设计，围堰风浪超高按 0.5m 考虑，有效高度为 1.5m，背水面边坡 1:0.75，迎水面边坡为 1:0.75。该过程主要产生噪声。

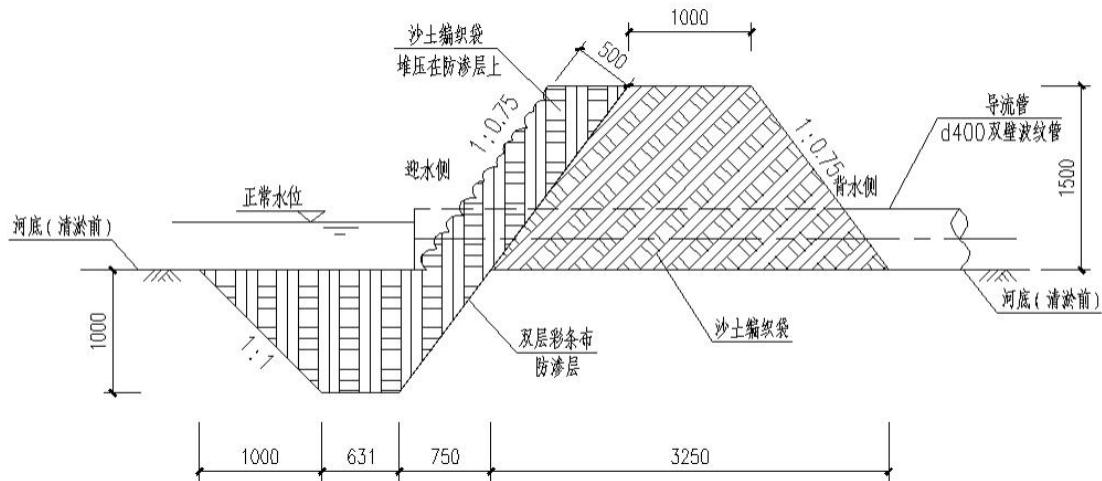


图 3.2-3 围堰设计断面大样图

2、河水导排：为避免河底扰动对下游地表水水质的影响，设置三道围堰截流河水，分别设置清理区和缓冲区，在清理区上下游围堰之间根据河流水量大小设置 1-3 根 DN400mm 的 HDPE 双壁波纹管进行河水导流。对导流进入缓冲区的河水定期进行监测，若水质发生较大的变化，需采取应急处理措施（如加药等），确保施工期间下游水质的稳定。清理施工过程中配合使用污水潜水泵抽排沟中残余水体以及经常性排水（渗水和雨水），抽排的废水送至桃江久通锑业有限公司污水处理站进行处理。该过程主要是清理区产生的废水。

3、临时干化场搭建：设计干化时间为 1d，临时干化场的面积设计为 600m²。每个施工段围堰内的水排干后，选定合适的区域，先清理出作为临时干化场的场地。选取粒径较大的废石（粒径 30~50mm）摊铺在干化场上，作为沥干支撑层，厚度约 0.2m。后续清挖的含锑废石、尾砂直接堆码于干化场自然晾干、沥干。随着清挖段的不断下移，干化场也不断下移，上一个干化场较大粒径 30~50mm 的废石（沥干支撑层）转移至下一个干化场重复利用。

4、废石、尾砂清理、转运：在枯水期进行施工，将河道进行分段并修筑围堰，之后利用水泵将围堰范围内的积水排干，将水排干之后再采用长臂式挖掘机开挖或人工开挖的方式沿河道两岸进行清理，清理深度为 0.41~0.54m，挖出的含锑废石、尾砂转运至临时干化场地沥干水分后直接转运至填埋场进行填埋处置。该过程主要是机械设备产生噪声、废气及渗滤废水。

5、防洪补救措施：为保持岸坡稳定，对清理后的河岸护坡、挡墙和河堤的坡脚进行加固、对水坝上游采用 C25 砼铺盖封闭加固。

(1) 现有护坡及挡墙河岸加固施工：板溪河道现有护坡有生态护坡、预制块护坡和浆砌石挡墙等，护坡均设置了浆砌石或砼阻滑坎，阻滑坎基础为砂卵石，为保障现有阻滑坎稳定，为了在本次废石疏挖后基础不被冲刷淘空，将现有阻滑坎前废石采用 100mm 厚 C20 砼封闭 1.5~1.9m，再在封闭层前设置 1 道阻滑坎，阻滑坎基础为基岩，阻滑坎断面为梯形，顶宽 0.35m，底宽 0.5m，高 0.5m。

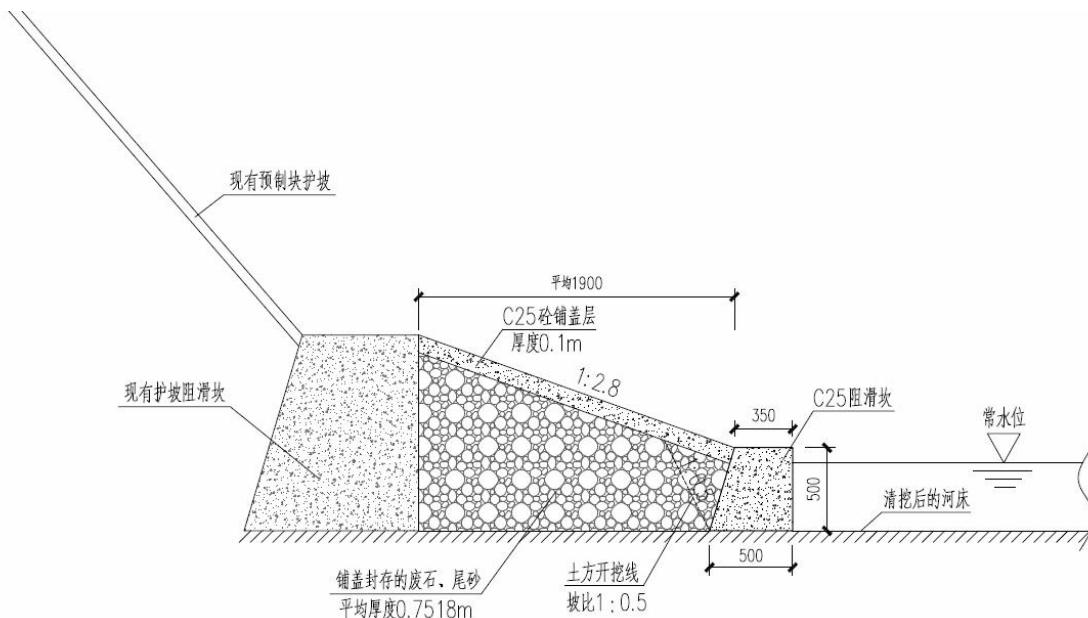


图 3.2-4 已有护坡河段防洪补救措施断面图

(2) 现无护坡或挡墙的河岸加固施工：为保障河岸稳定，将现河岸前废石采用 100mm 厚 C20 砼封闭 1.5~1.9m，再在封闭层前设置 1 道阻滑坎，阻滑坎基础为基岩，阻滑坎断面为梯形，顶宽 0.35m，底宽 0.5m，高 0.5m；两岸为山区丘陵地貌的河段，不做加固处理。

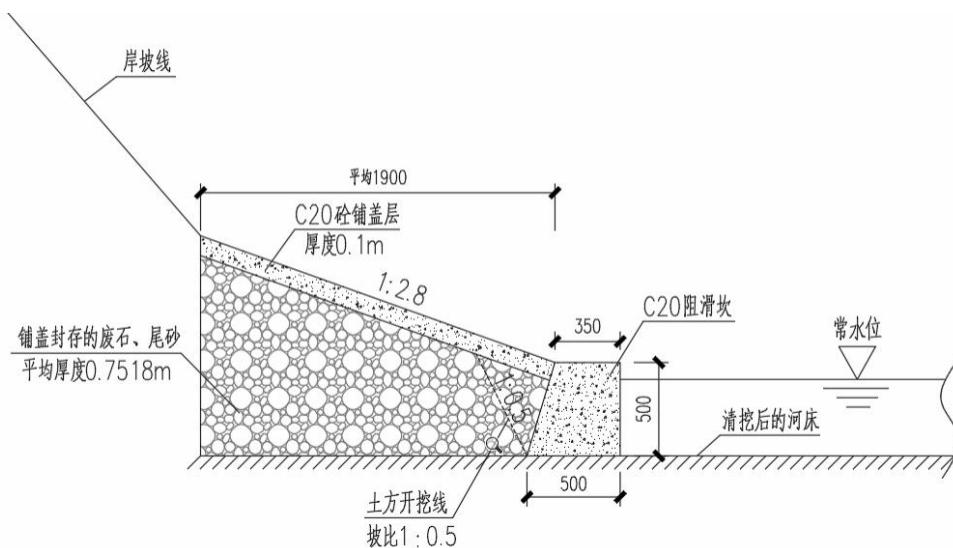


图 3.2-5 无挡墙或护坡河段防洪补救措施断面图

(3) 水坝上游加固施工：本次疏挖在水坝处须距离水坝上下游各 5m 处方可开挖，并可适当扩大开挖距离。开挖后对河坝上下游 10~15m 用 C20 砼进行铺盖，铺盖厚度为 200mm，考虑板溪河道坡比较缓，铺盖前不设置齿槽阻滑。

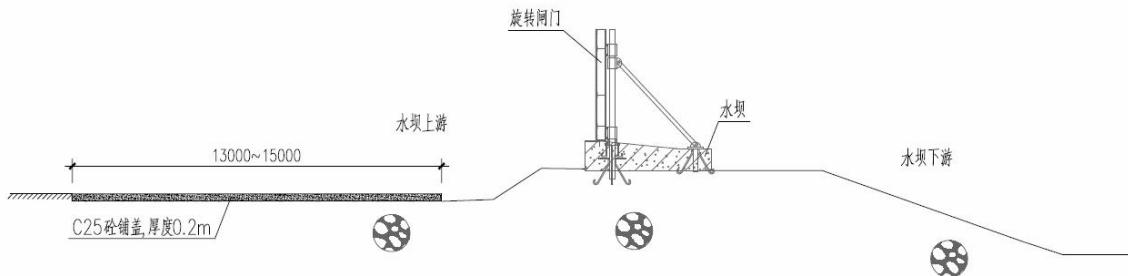


图 3.2-6 水坝上游防洪补救措施断面图

1、填埋场清表：清表包括区域内的树木、树桩、树根、杂草、垃圾及其它有碍物。清表产生的清表废物、噪声及少量的粉尘。

2、场地平整：场地整平根据场区的防渗要求，需要竖向和横向整平。、竖向整平是考虑到场区防渗处理需要设锚固平台，以有利于膜的锚固。按照现有地形整平后设置锚固平台。

横向整平是为了便于渗滤液的收集导排以及填埋区内部雨水的收集导排，根据本填埋场的实际地形，对底部要进行整平，以用来满足填埋工艺的需要。

场底平整最后要求形成土建构建面，以有利于防渗系统的铺设。构建面平整、坚实、无裂缝、无松土；基地表面无积水，垂直深度 25cm 内无石块、树根及其他任何有害的杂物；坡面稳定，平缓。对平整后的场内平地用粘土层覆盖并压实；压实度要达到 93% 以上。该过程主要为机械设备产生噪声、废气、废石等。

3、挡土墙施工：本项目为重力式挡土墙，高 8m，每间隔 10m 设置一道变形缝（伸缩缝、沉降缝）。变形缝缝宽 30mm，用沥青麻筋等材料沿墙内、外、顶三方填塞 200mm 深，缝间采用 30 厚沥青杉木板分隔。挡土墙垫层基础采用 C20 砼，厚度 100mm，四周超宽 100mm。挡土墙材料采用 C25 毛石混凝土，毛石掺入量不大于总体积的 30%，毛石应选用坚实、未风化、无裂缝的石料，强度等级不低于 MU20。毛石混凝土的厚度不宜小于 400 毫米，浇筑时，应先铺一层 8~15 厘米厚混凝土打底，再铺上毛石，毛石插入混凝土约一半后，再灌混凝土，填满所有空隙，再逐层铺砌毛石和浇筑混凝土，直至基础顶面，保持毛石顶部有不少于 10 厘米厚的混凝土覆盖层。如果是在钢筋混凝土基础内放置毛石，可以先用

绑丝将毛石吊在钢筋上再浇灌混凝土，毛石铺放应均匀排列，使大面向下，小面向上，毛石间距一般不小于 10 厘米，离开模板或槽壁距离不小于 15 厘米。对于阶梯形基础，每一阶高内应整分浇筑层，并有二排毛石，每阶表面要基本抹平；对于锥形基础，应注意保持斜面坡度的正确与平整，毛石不露于混凝土表面。

挡土墙墙体从地平以上 0.3m 处起，每升高 2.0m 设一排φ110HDPE 材质的泄水孔，孔距 2.0m，按梅花形布置。因挡土墙后需安装防渗层，泄水孔进口端不设置反滤包，改用 7mm 厚复合排水网格作为泄水孔进口端的防护。

该过程主要为设备产生噪声、废气及施工产生的建筑垃圾。

4、填埋场防渗层施工：包含底部防渗层施工和边坡防渗层施工，施工过程主要为机械设备产生的噪声、废气及施工产生的建筑垃圾。

(1) 底部防渗结构从下至上依次为：天然基础，压实度不小于 0.93→0.75m 厚的黏土衬层压实度不小于 0.93→400g/m²无纺土工布保护层→2.0mmHDPE 防渗膜→7mm 复合排水网格。

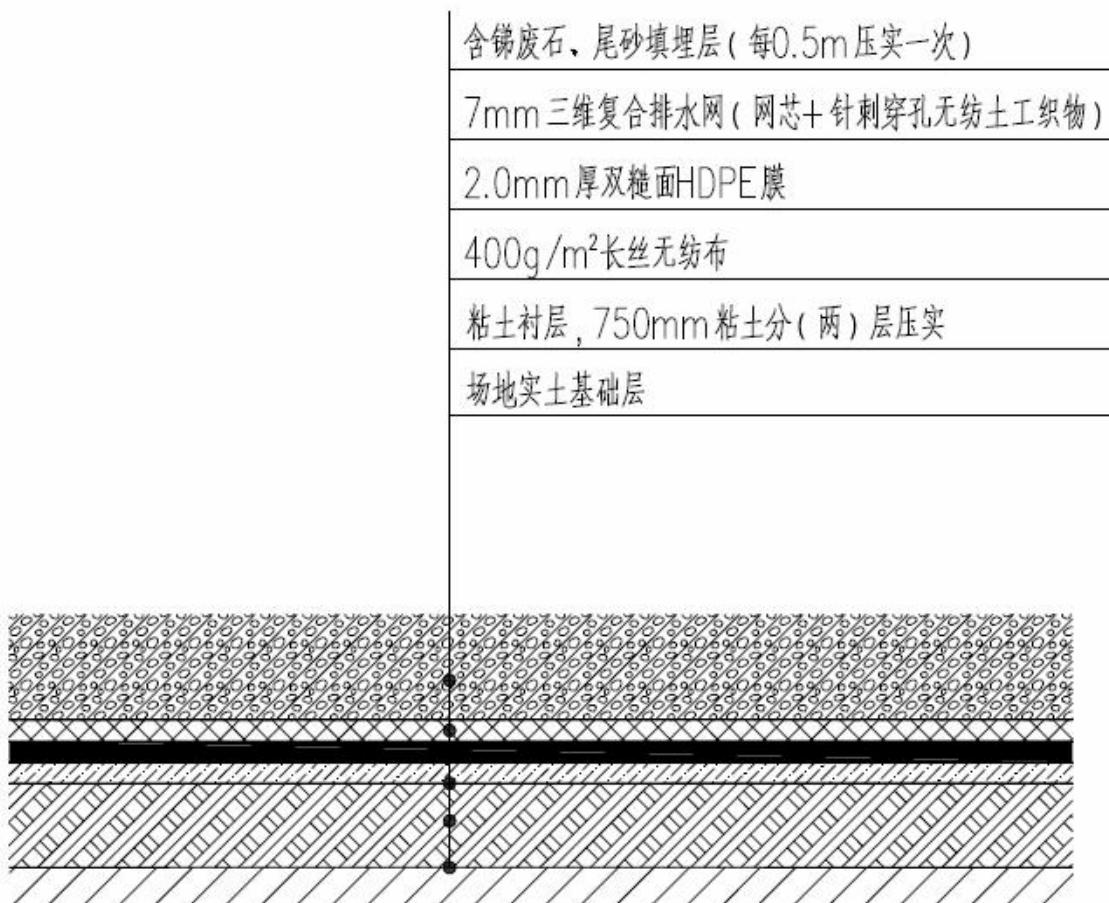


图 3.2-7 填埋场底部防渗结构图

(2) 边坡防渗结构从下至上依次为：天然基础，周边自然山体 3→膨润土防

水毡 5000g/m²→2.0mmHDPE 防渗膜→7mm 复合排水网格。

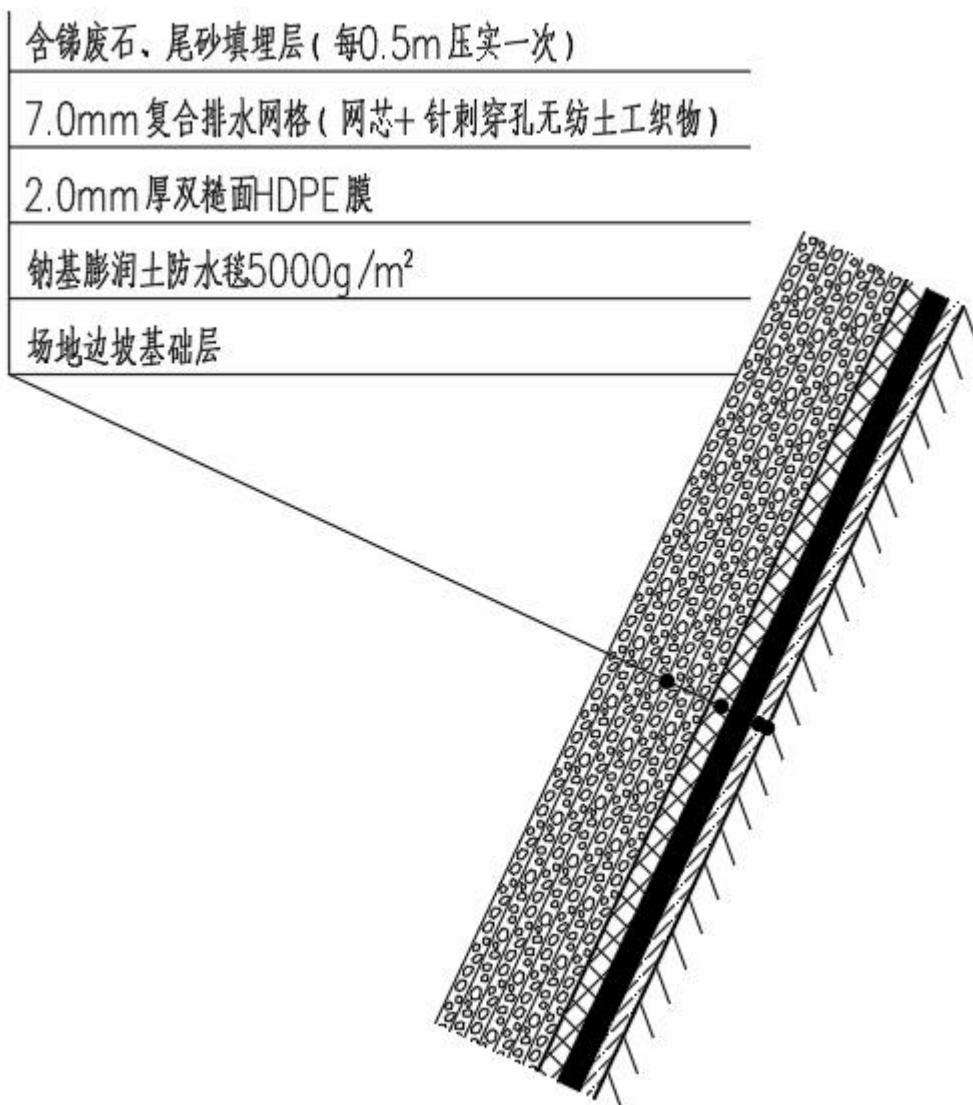


图 3.2-8 填埋场边坡防渗结构图

截洪沟施工：在集中管控区周围及场内设置截洪沟，将集中管控区集雨面积的雨水截留排往场外，防止雨水对填埋场结构造成破坏，环场截洪沟总长度为 450m。场外环场截洪沟采用砖混结构。矩形断面，内空 400mm×400mm；外露面采用 M7.5 水泥砂浆抹面。主要产生噪声费、废气和固废。场内排水沟主要用于截排填埋场内部的地表径流，防止雨水对坡面造成冲刷破坏。场内排水沟采用砖混结构，矩形断面，内空 300mm×300mm；外露面采用 M7.5 水泥砂浆抹面；排水沟上游侧需设置排水孔，便于顺利导排填埋场内的雨水。

5、渗滤液导排及收集系统：在靠近挡土墙（底）处设置一根Φ160 的 HDPE 穿孔花管作为渗滤液导排管。导排管穿过挡土墙，之后接入渗滤液收集池。收集池尺寸为 3m×3m×2.5m，收集池有效容积确定为 18m³，采用 C25 钢筋混凝土结

构，地理式池体。将收集的渗滤液由罐车运输至桃江久通锑业有限责任公司废水处理站进行处理。

6、废渣填埋：运输车在填埋场上方将含锑尾砂废石倾倒至填埋区，为了保护填埋场防渗膜不被损坏，在卸车区与填埋区之间设置溜槽。含锑废石、尾砂采取分区分层填埋，并逐层压实，压实度不小于93%。待废石、尾砂全部转运填埋完毕后，进行封场覆盖。

7、集中管控区封场

本工程集中管控区封场防渗面积约 $6626m^2$ ，以HDPE防渗作为阻隔层，底部铺设 $5000g/m^2$ 膨润土防水毯作为保护层，以减少雨水等地表水渗入废渣集中管控区中，有效地减少或者防止渗滤液的产生，避免地表径流水污染和污染物扩散；雨水导排层采用7.0mm复合排水网格；铺设40cm种植土作为覆盖层，以利于生态恢复。

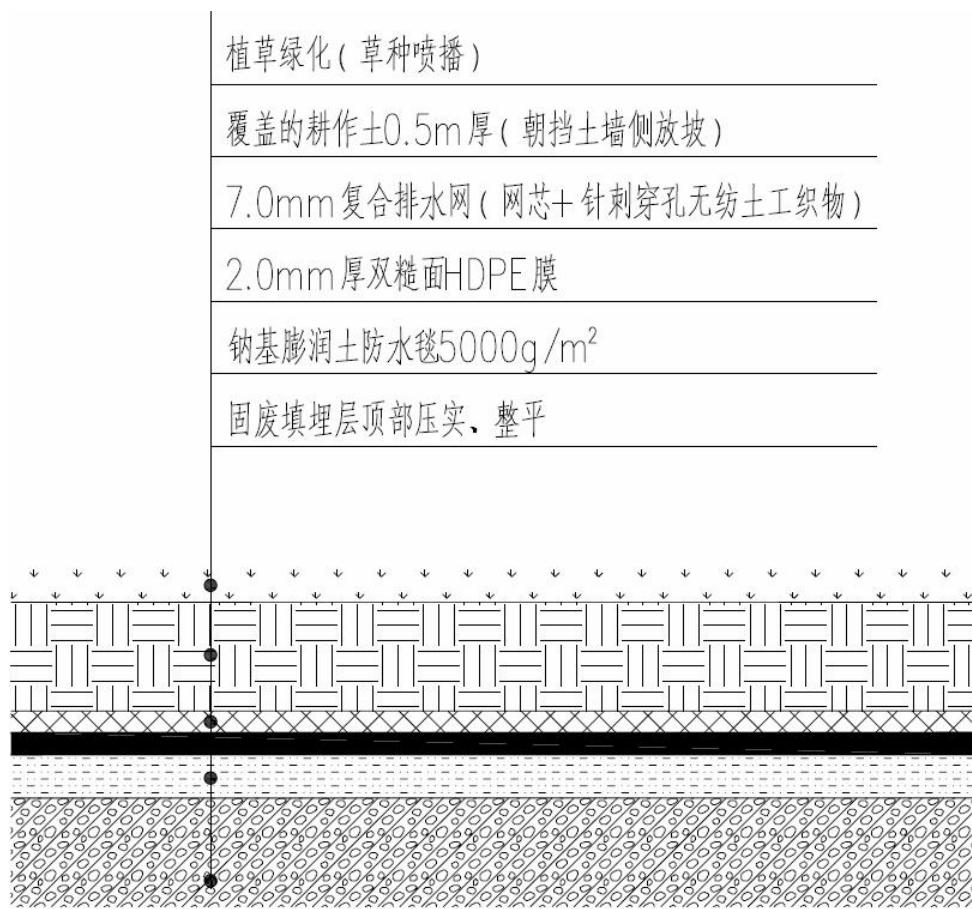


图 3.2-9 封场系统结构示意图

8、地下水监测系统：封场后，建设地下水监测系统。共设置监测井3座，1座设置在地下水水流场上游，用于提供未受场地影响的地下水水质数据作为对照；

2座设置在污染扩散区域，分别设在填埋场西北角30m和东北角30m，用于提供直接受场地影响的地下水水质数据。

9、集中管控区生态恢复：外购种植土做生态恢复的绿化土层，土层厚度为40cm，生态恢复植物配置模式为植生袋和草种撒播，生态恢复面积约6626 m²。陡坡区域采用植生袋的方式进行生态恢复，面积约1187 m²，其他区域为草种撒播，面积约5439 m²，选择黑麦草籽、狗牙根、波斯菊种籽按（3:2:2）混合播种，混播密度为0.03kg/m²。

植生袋绿化施工主要要求如下：

- (1) 对原有边坡先进行修整，清除杂物，杂草等。沟坎需填平整。
- (2) 植生袋主体为绿色，生态布为55克/平米，断裂强力：纵向≥2.5KN/m，横向≥2.5KN/m。具有抗紫外线、抗酸碱、透水不透土等功能。其填充前尺寸为70cm长，33cm宽，填充后尺寸为长50cm，宽25cm，高11cm。
- (3) 填充草籽选用黑麦草籽、狗牙根、波斯菊种籽按（3:2:2）混合播种，填充量为25g/m²。

选择的植物应具有以下特征：

- 1) 适应在土壤贫瘠的恶劣环境中生长，具有抗性强，抗旱、抗寒、抗病虫害等优良特性；
- 2) 生长、繁殖能力强，要求短期内面积覆盖；
- 3) 根系发达，萌芽能力强，能够有效地固结土壤，防止水土流失；
- 4) 播种栽植容易，成活率高。

施工过程主要的污染物有施工噪声、清表产生的固废、开挖产生的弃土、施工扬尘、机械设备排放的尾气、建筑垃圾、填埋产生的渗滤液及施工人员产生的生活污水、生活垃圾等。

3.2.3 应急坝设计参数及施工工程产生的污染物

施工应急坝的主要作用是满足板溪除锑应急加药的需求，同时还应满足行洪要求，坝体设计时应考虑设置药剂混合槽和反应槽，具备较好的絮凝反应功能，并利用坝后原有灌溉坝坝前较大水面形成沉淀区，可用于施工期的应急加药和后期的板溪除锑应急加药。

表 3.2-1 施工应急坝设计基本参数

	序号	参数	单位	数据
1#施工应急坝	1	河道宽度	m	22
	2	河道流量	m^3/s	0.6
	3	流速	m/s	1.3
	4	过水孔截面积	m^2	0.46
	5	过孔流速	m/s	1.3
	6	过水孔数量	个	4
	7	药剂混合槽有效停留时间	s	88
	8	有效容积	m^3	52.8 (22×1×2.4)
2#施工应急坝	9	河道宽度	m	17
	10	河道流量	m^3/s	1.2
	11	流速	m/s	1.6
	12	过水孔截面积	m^2	0.75
	13	过孔流速	m/s	1.6
	14	过水孔数量	个	4
	15	药剂混合槽有效停留时间	s	34
	16	有效容积	m^3	40.8 (17×1×2.4)

应急坝施工过程主要为施工机械设备产生的噪声、废气及施工过程中产生的建筑垃圾、施工废水、施工人员生活污水、生活垃圾等。

3.2.4 施工期主要污染源分析

(1) 大气污染源

施工期废气污染物主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生尾气、集中管控区施工产生的粉尘等。

①施工扬尘

施工期扬尘主要为施工场地扬尘和施工堆场扬尘，扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49mg/m^3$ 。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，

施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

②运输车辆及其它燃油动力设备运行产生尾气

运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是 NOx、CO 和 THC；机械的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

③集中管控区施工产生的粉尘

本项目集中管控区填埋的主要为废渣，装卸、运输和风蚀扬尘排放量按照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）中堆场扬尘源排放量计算方法计算，堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

- 1) WY 为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a。
- 2) Eh 为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t。
- 3) m 为每年料堆物料装卸总次数。
- 4) Gy i 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，t。
- 5) Ew 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²。
- 6) Ay 为料堆表面积，m²。

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算和堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法如下：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0; & (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

$$u^* = 0.4u(z)/\ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0)$$

式中：

- 1) Eh 为堆场装卸扬尘的排放系数, kg/t 。
- 2) ki 为物料的粒度乘数, 查指南中的表 10 可得, 本项目 TSP 为 0.74。
- 3) u 为地面平均风速, m/s 。
- 4) M 为物料含水率, %, 参考指南中表 11。
- 5) η 为污染控制技术对扬尘的去除效率, %, 指南中表 12 给出了各控制措施的效率。多种措施同时开展的, 取控制效率最大值, 本项目采用防尘网苫盖措施, TSP 控制效率取 78%。
- 6) Ew 为堆场风蚀扬尘的排放系数, kg/m^2 。
- 7) ki 为物料的粒度乘数, 见指南中表 13。
- 8) n 为料堆每年受扰动的次数。
- 9) Pi 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势, g/m^2 。
- 10) u^* 为摩擦风速, m/s 。
- 11) ut^* 为阈值摩擦风速, 即起尘的临界摩擦风速, m/s , 参考值见指南中表 15。
- 12) $u(z)$ 为地面风速, m/s 。
- 13) z 为地面风速检测高度, m 。
- 14) z_0 为地面粗糙度, m , 城市取值 0.6, 郊区取值 0.2。
- 15) 0.4 为冯卡门常数, 无量纲。

本项目区域气候湿润, 废渣含水率大约为 12%, 区域地面平均风速 u 为 2 m/s , 主要采用防尘网苫盖措施, 根据指南扬尘控制措施洒水降尘的 TSP 控制效率 η 为 78%, 由此求得废渣装卸扬尘的排放系数为 0.012 kg/t ; 查阅指南中表 15 可知起尘的临界摩擦风速 ut^* 为 1.33 m/s , 一般风力条件下, 计算摩擦风速 u^* 为 0.1943 m/s , 属于故 $u^* < ut^*$, 故最大风速的风蚀潜势 Pi 取 0 g/m^2 , 所以堆场不会产生风蚀扬尘; 只有在大风天气 (风速>10.1 m/s 时) 形成的摩擦风速 ($u^*=1.34\text{m}/\text{s}$) 才能大于阈值摩擦风速, 因而在此极端天气条件下堆场才会产生扬尘, 由此求得 $Ew=0.0013\text{kg}/\text{m}^2$ 。集中管控区占地面积 8000 m^2 , 单次装卸废渣为 50t, 故计算可得, 填埋场填埋工序装卸、运输和风蚀无组织排放颗粒物总排放量 W_Y 约为 1.82t/a。

(2) 水污染源

施工期排放的废水主要有施工废水、废石和尾砂沥干水、施工人员产生的生活污水、集中管控区产生的渗滤液、临时堆土区产生的初期雨水、河道清理过程中围堰内的渗水等。

①施工废水

施工期产生的施工废水有各种施工机械设备产生的清洗废水，产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是 pH、悬浮物、石油类等。项目施工废水经隔油沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排。

②废石和尾砂沥干水

根据实施方案，废石和尾砂清理量为 81000m^3 ，进入填埋场和原位封存前均需沥干水分，采取的是在枯水期干清的方式，废石和尾砂的含水率率（体积比）按 1.5%估算，可知干化废水总量约为 1200m^3 。清挖工期为 45 天，则沥干水产生量约 $27\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、砷、锑，浓度与《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》（湖南湘健环保科技有限公司，2020 年 5 月）中的泥沙水浸时的浓度基本相同，pH6.52-8.0、砷 0.01-0.1mg/L、锑 0.33-0.65mg/L，满足桃江久通锑业有限公司污水处理站的进水水质要求，拟采用 1 台容积为 25m^3 吸污车每天向废水处理站运输 1~2 次废水，运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江。

③集中管控区、1#废渣集中堆放区产生的渗滤液

渗滤液产生量的计算采用经验公式法中的浸出系数法，公式如下：

$$Q=I \times (C_1A_1+C_2A_2+C_3A_3) / 1000$$

式中：Q--渗滤液产生量， m^3/d ；

I--日降水量，mm；

C₁--作业单元浸出系数，由于处理填埋主要为废渣，本次计算取 1.0；

C₂--中间覆盖单元浸出系数，本次计算取 0.4；

C₃--终场覆盖单元浸出系数，一般取 0.1-0.2；

A₁--作业单元汇水面积， m^2 ；

A₂--中间覆盖单元汇水面积， m^2 ；

A_3 --终场覆盖单元汇水面积, m^2 ;

根据气象统计资料, 益阳市平均年降水量约为 1460.5mm, 年平均蒸发量约为 1270.4mm。新建 II 类一般工业固废填埋场总面积约 8000 m^2 , 场区设有截洪沟。

填埋初期, 填埋边界内集雨面积较小, 渗滤液的产生量相对较少。随着填埋边界的不断扩大, 渗滤液产生量也逐渐增大, 当渗滤液产生量增大时, 作业单元面积 $A_1=8000m^2$; 中间覆盖单元面积 $A_2=4000m^2$, 终场覆盖单元面积 $A_3=8000m^2$ 。经过计算, 在不利条件下, 渗滤液产生量约 9.6-96 m^3/d (降雨量为 12mm)。本项目废渣集中管控区采用全防渗措施, 因此在初期建设期间会产生渗滤液, 封场后渗滤液产生量较少。

集中管控区产生的渗滤液主要污染物为砷、锑, 浓度与《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》(湖南湘健环保科技有限公司, 2020 年 5 月) 中的泥沙水浸时的浓度基本相同, pH6.52-8.0、砷 0.01-0.1mg/L、锑 0.33-0.65mg/L, 满足桃江久通锑业有限公司污水处理站的进水水质要求, 拟采用 1 台容积为 25 m^3 吸污车每天向废水处理站运输 1~4 次废水, 运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理, 总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021) 中的直接排放限值 (0.002mg/L), 其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中直接排放标准, 其中锑排放浓度为 0.15mg/L, 排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江。

④施工人员产生的生活污水

施工人员最大施工人数约 40 人, 不在项目区域食宿, 只有少量的如厕废水产生, 依托周边居民现有的废水处理设施处理后用作农肥, 不外排。

⑤临时堆土区产生的初期雨水

根据同济大学采用解析法编制的暴雨强度及雨水流量计算软件 (V1.0.9.2) 计算公式对本项目初期雨水产生量进行估算。

计算公式如下:

$$Q=q\psi FT$$

式中: Q—雨水流量 (t/s);

Ψ —径流系数, 取 0.6;

F—汇水面积 (hm^2) ;

q—降雨强度, ($L/s \cdot hm^2$) 。

根据益规发〔2015〕31号关于发布益阳市暴雨强度公式的通知，益阳市暴雨强度公式为：

$$Q = \frac{1938.229 (1+0.802LgP)}{(t+9.434)^{0.703}}$$

式中：Q—暴雨强度（L/(s·hm²)）；

t—降雨历时（min），初期雨水时间取15min，

P—暴雨重现期（年），重现期取1年。

临时堆土区汇水面积为1000m²。经计算得：按照每次收集15分钟场地降雨径流作为初期雨水计，场地每次最大初期雨水量约为8.25m³/次，经沉淀池沉淀后用于洒水降尘。

⑥河道清理过程中围堰内的渗水

根据实施方案，河道清理选择在枯水期干清的方式施工，采取全封闭式沙袋土石围堰，将事先准备好的土石方装入编织袋，再将编织袋对河道进行分段围堰，围堰需高出常水位50cm。围堰部分不渗水，只有河道清理过程中河道底部会有少量的渗水，主要污染物为砷、锑，浓度与《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》（湖南湘健环保科技有限公司，2020年5月）中的泥沙水浸时的浓度基本相同，pH6.52-8.0、砷0.01-0.1mg/L、锑0.33-0.65mg/L，满足桃江久通锑业有限公司污水处理站的进水水质要求，与沥干水一并运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江。

（3）噪声

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

机械设备噪声：挖掘机、推土机、泵等机械运行时，在距离声源10m处的噪声值高达75~90dB(A)。这些突发性非稳态噪声源对周围声环境产生较大的影响，但一般持续时间不超过。

交通运输噪声：轻型载重卡车运输设备等对沿途关心点影响较大，在距离声源10m处的噪声值达75dB(A)左右。主要噪声源情况见下表。

表3.2-2 各施工阶段主要噪声源单位：dB(A)

序号	设备	声级范围(dB(A))
1	挖掘机	80-86
2	运输车辆	84-89
3	装载机	75-85
4	推土机	100-110
5	水泵	80-90
6	压路机	100-110

(4) 固体废物

施工期使用的机械设备均不在项目区域进行维修，需要维修的设备均运至鸬鹚渡镇的机械设备修理店进行维修，因此不产生设备维修废物。施工期产生的固体废物主要为填埋场清表产生的树木、树根、杂草等清表垃圾、沉淀池产生的沉渣、油泥、施工产生的建筑垃圾及生活垃圾。

①填埋场清表产生的垃圾及弃方

填埋场面积约8000m²，清表产生的树木、树根、杂草等清表垃圾按0.1m³/m²计，则清表垃圾产生量约800m³，运输至指定地点消纳。

根据工程量清单，清表产生的土方为7507m³，其中有6000m³经筛分后用做粘土衬层，剩余的弃方约1507m³外运至指定地点进行消纳。

②建筑垃圾

项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有建材损耗产生的垃圾等，包括砂土、水泥、废钢筋、铁丝、废薄膜、围堰拆除产生的弃方等。根据实施方案，类比估算项目施工过程建筑垃圾的产生量约400m³，能回收利用的（如废钢筋、废塑料、废薄膜、废导流管等）经分类收集后外售综合利用，不能外售利用的建筑垃圾运输至指定地点处置。建筑垃圾运输至指定地点消纳。根据工程量清单围堰拆除量为11880m³，运输至指定地点消纳。

③隔油沉淀池产生的沉渣及油泥

施工期间沉淀池产生的沉渣约0.1t，经沥干水分后运至废渣集中管控区填埋处理。隔油池产生的含油油泥（约0.01t），含油油泥为危险废物，危废代码为HW08900-210-08，由施工方收集后交由有资质的单位处理。

④生活垃圾

项目施工期劳动定员 40 人，生活垃圾产生量以 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则施工期产生的生活垃圾量为 20kg/d 。施工期在施工场地设临时垃圾桶，收集施工工人日常生活产生的生活垃圾，集中收集后由当地环卫部门统一收集和处置。

3.3 施工辅助工程

3.3.1 施工营地

1、施工生活办公区

本工程施工人员主要为本地居民，回家住宿，不是集中的施工营地，施工场地的办公场地采用集装箱搭建，设一个厕所，生活污水经化粪池预处理后用于周边林地施肥不外排。

1、施工生产区

项目施工区域大，施工有关设施、材料和机械停放场地均可在河道岸边和填埋场内部布置，不需要集中布设施工生产场地。

填埋场出口设置车辆清洗设备对运输车辆进行清洗清洗废水通过三级隔油沉淀池处理后回用于洗车，不外排。

3.3.2 施工便道及运输

为了便于废石、尾砂清理与回填处理，需要修建临时下河道路和进入填埋场的道路，均为泥结石施工便道，下河道路约 500m，填埋场进场道路约 150m。主要产生噪声、施工扬尘、设备尾气、建筑垃圾等。

3.3.3 施工期物料运输对沿线居民的环境影响

施工期物料运输对沿线周边居民的主要影响为交通噪声、道路扬尘的影响。

为了减轻对周边居民的影响，应采取以下措施：

①物料的运输采取用密封式运输车辆运输避免含锑废石、尾砂的泄露遗撒，避免因泄露遗撒而造成二次污染。

②施工期间确保施工路段及周边交通能正常运转，通过交通组织措施确保行人和非机动车的通行，避免对周边居民产生较大影响。

③加强对含锑废石、尾砂的转运过程管理，在运输途中不得随意倾倒，运输车辆必须严格按照运输路线从清理区域运至填埋场，运输车司机应具备相关驾驶资质，持有合法有效的证件；运输车须通过专业审核和检测，并进行日常的维护和保养，确保车辆处于良好状态；在运输过程中严格遵守交通规则，不得超载或

超速，以避免事故造成倾倒而造成的二次污染安排专人负责对运输路线进行检查清理，以防车辆运输中出现交通事故发生的倾倒而造成的“抛洒滴漏”。

④定期对运输车进行抽检，使其保持良好的运行状态，做好污染固体废弃物沉淀、防漏措施，最大限度地减少渗漏事件的发生。

⑤安排专人对运输干道进行清扫洒水，以减少道路扬尘。

⑥在靠近居民点的施工地段应合理安排施工时间，挖掘机、搅拌机等高噪声设备应尽量在上午、下午居民工作时间内使用，避免打搅居民休息，在夜晚 22 时至翌日 6 时禁止高噪声设备施工。

⑦对于汽车运输产生的交通噪声，主要是控制超载、禁止鸣放高音喇叭和限制行使速度。

⑧应做好施工进度规划，优化施工方案，施工时，应做出告示，避开交通高峰期增加运输车辆，保证周边居民出行畅通。

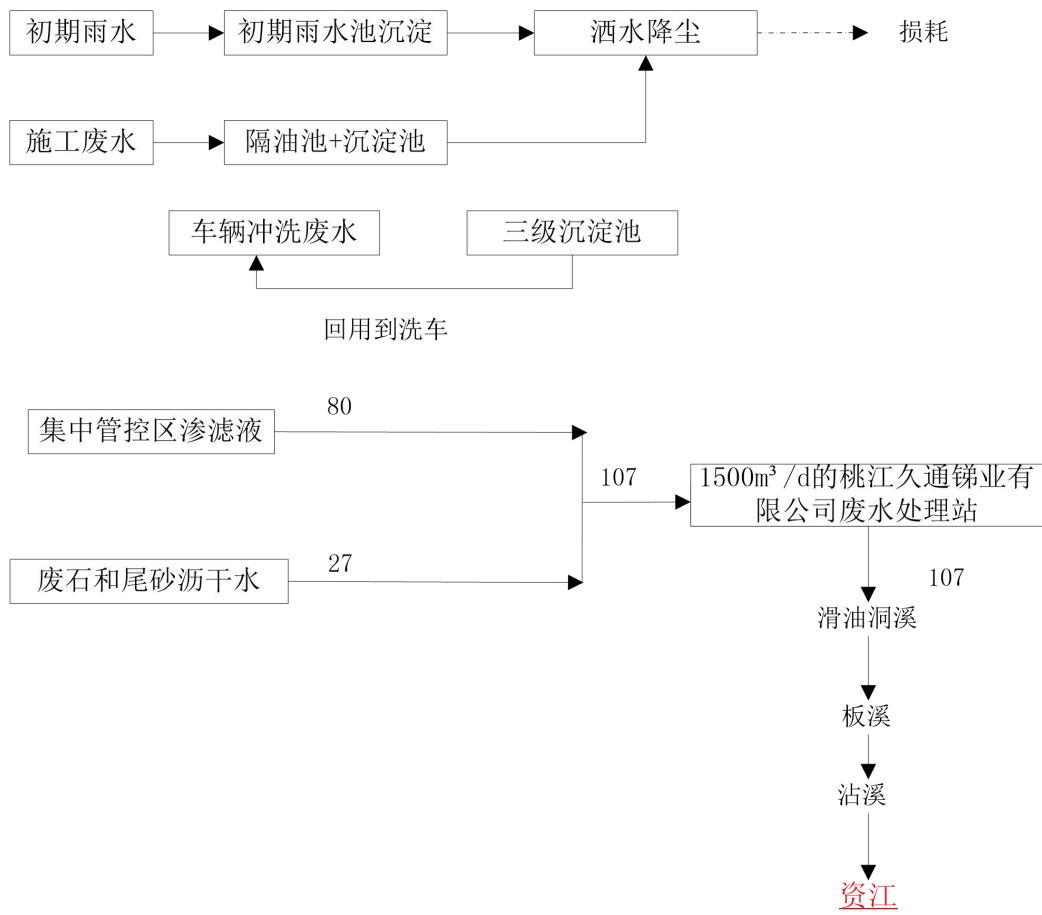
本项目为环境治理项目，项目的实施能减轻重金属对周边的农用地的污染，施工时主要使用当地的居民，能得到大部分居民的体谅，通过采取以上措施能减轻项目的实施对周边居民的环境影响。

3.3.4 临时堆土场

清表土方需堆放在临时堆土场，用于后期粘土衬层，临时堆场位于填埋场东侧，堆完土后用防尘网覆盖，堆土场周围设施截排水沟，防止雨水冲刷。临时堆土场用完后，对堆土场进行生态恢复。

3.4 水平衡

根据前面的分析，施工期初期雨水产生量为 $8.25\text{m}^3/\text{次}$ ，经沉淀后用于洒水降尘；施工废水经隔油、沉淀后用于洒水降尘；车辆冲洗废水经三级沉淀池处理后用于洗车；集中管控区收集的渗滤液 $9.6\text{-}96\text{m}^3/\text{d}$ 、废石和尾砂产生的沥干水 $27\text{m}^3/\text{d}$ ，均用泵车运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理达《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中新建企业水污染物排限值后排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江。施工期水平衡详见下图。

图 3.4-1 施工期水平衡图 (日最大排水量) 单位: m^3/d

3.5 土石方平衡

1、挖方

防洪补救措施土方开挖量为 $2608.2m^3$, 进入填埋场填埋处置; 填埋场清表土方开挖量为 $7507m^3$, 其中有 $6000m^3$ 经筛分后用做粘土衬层, 剩余的弃方约 $1507m^3$ 外运至指定地点进行消纳。

2、填方

防洪补救措施补救回填量为 $1625m^3$, 外购; 集中管控区黏土衬层填方量为 $6000m^3$, 利用清表土方; 临时道路填方 $1939.9m^3$, 外购; 填埋场种植土填方量为 $2681.2m^3$, 外购。

表 3.5-1 项目土石方平衡表单位: m^3

项目	挖方 (m^3)	填方 (m^3)	弃方 (m^3)	借方
防洪补救措施	2608.2	1625	2608.2	1625
填埋场清表土方	7507	/	1507	/

防渗粘土衬层	/	6000	/	/
集中管控区绿化覆土	/	3043.4	/	3043.4
临时道路填方	/	2000	/	2000
合计	10115.2	12668.4	4115.2	6668.4

3.6 工程占地

本工程位于桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），项目清理河道 10.6km，填埋场面积约 8000 m²，占地为林地；临时占地主要为河道、荒地、林地等，其中占用荒地、林地约 3900 m²。项目工程占地情况见下表。

表 3.6-1 项目工程占地情况一览表

占地性质	项目组成	占地面积 (m ²)	占地性质
永久占地	填埋场	8000	林地
临时占地	临时堆土场	1000	荒地
临时占地	施工道路	2600	荒地、林地
临时占地	项目办公区	300	荒地

3.7 施工进度计划

本项目计划工期暂定为 12 个月，项目实施分为项目前期准备阶段、工程项目实施阶段以及工程项目竣工验收四个阶段。项目具体实施进度计划如下：

- 1、2024 年 9 月，完成项目前期工作（实施方案编制、施工图设计、预算编制）；
- 2、2024 年 10 月，完成预算财评、招标准备工作；
- 3、2024 年 11 月，完成招投标工作；
- 4、2024 年 12 月，完成集中管控区安全填埋场建设；
- 5、2024 年 12 月~2025 年 2 月，完成含锑废石、尾砂清运、填埋；
- 6、2025 年 2~4 月，完成集中管控区封场工作及生态恢复；
- 7、2025 年 5 月，工程竣工验收。

3.8 治理完成后（营运期）工程分析

桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程完成后只有废渣集中处置区（填埋场）不产生废气及固废，无固定噪声源，只有少量的渗滤液流出，经渗滤液收集池收集后用泵车运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L，排入滑油洞溪

→板溪→沾溪→资江。因废渣集中处置区底部、侧面及顶部均进行了防渗处理，集中管控区封场后不会有地表水及地下水进入管控区，所以渗滤液流出也是短暂的，待无渗滤液流出后则不会再产生渗滤液，本环评不做定量分析。

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

桃江县地理坐标为北纬 $28^{\circ}13'-28^{\circ}41'$ ，东 $111^{\circ}36'-112^{\circ}19'$ ，隶属于湖南省益阳市，地处湘中偏北、资水中下游、洞庭尾闾，因境内桃花江得名。东北距益阳市28公里，东至长沙西站120公里，西经武潭至安化县城120公里，北至汉寿县城72公里，县境东西长73.3公里，南北宽51.5公里，总面积2068.35平方公里，为湖南省总面积的0.97%，已纳入洞庭湖生态经济区规划。

鸬鹚渡镇地处桃江县中部，北邻沾溪镇，东毗高桥镇，西与大栗港镇接壤，南靠安化县大福镇，区域面积124平方千米。鸬鹚渡镇境内有S308省道过境，境内长8km，是益阳连接桃江、安化两县的经济主动脉。县级公路有牛鸬公路、鸬板公路、锡板公路。村级公路38条。

本项目位于桃江县鸬鹚渡镇境内（涉及蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村）。填埋场中心地理坐标： $111^{\circ}56'18.457''E$, $28^{\circ}23'37.760''N$ ，清理河道起点坐标： $111^{\circ}54'54.731''E$, $28^{\circ}21'44.567''N$ ，终点坐标： $111^{\circ}56'33.743''E$, $28^{\circ}25'28.885''N$ ，具体地理位置见附图1。

4.1.2 地形地貌

桃江县属雪峰山余脉向洞庭湖平原过渡的环湖山丘地带，是一个山丘岗平兼有而以山丘为主的县。县西南部山峦重叠，窄谷峻岭，山体脉络清楚；西北及东部宽谷低丘，脉络不太明显；中部及东北角地势低平，资江及其支流呈树枝状分布其中，南北耸立的浮邱山脉将全县分为东西两半，加上西东走向的枇杷仑与水井坡，将弧形地带划成西、东、南三个部分，构成三个毗连的盆地。

桃江县境地貌类型多样，山、丘、岗、平原交错。山地以西南部居多，丘陵主要分布在西北部和东部，岗地分布于平原与丘陵之间，平原分布在中部资江和溪河两岸以及山间谷地之中。

县境地貌类型，按形态可分为平原、岗地、丘陵、山地四大类。其中平原又有江河平原、溪谷平原、残积平原；岗地有高岗、低岗；丘陵有高丘、低丘；山地有低山、中低山、中山等十小类之别。按岩性可分为变质岩、砂页岩、砂砾岩、花岗岩、红岩、石灰岩，第四纪松散堆积物七大类。地貌类型可分为38

种。

4.1.3 气象和气候

①一般特征

项目区处于中亚热带向北亚热带过度地区，属中亚热带大陆性季风湿润气候区。气候温暖，四季分明，热量充足，雨季明显，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。高山地区冬季较为寒冷，有短期霜冻现象。

年平均气温 16.6°C ，极端最高温度 40°C ，极端最低温度 -15.5°C 。历年平均气压 1010.8 毫巴。年日照时数 1583.9h，太阳总辐射量 102.7 千卡/ c m^2 ，无霜期 263 天。历年平均蒸发量 1173.5mm。年平均降雨量 1552.5mm，雨季集中在 4~6 月份，占全年降水总量的 42%，7~9 月偏少。年均降雪日数为 10.5 天，最大积雪厚度为 22cm，历年土壤最大冻结深度 20mm。

②风向、风速

风向：全年主导风向为偏北风（NNW），占累计年风向的 12%。次主导风向为西北风（NW），占累计年风向的 10%，夏季盛行 SSE，频率 6%。静风多出现在夜间，占累计年风向的 36%。

风速：年均风速为 1.8m/s ，历年最大风速 15.7m/s 以上，多出现在偏北风。平时风速白天大于夜间，特别是 5~7 月的偏南风，白天常有 4~5 级，夜间只有 1 级左右。

4.1.4 河流水文

桃江县境群山集水，众壑汇流，河港溪沟，干支连接，水系甚为发达。水系以资江为干流，自西向东贯穿县境，将县境分为南、北两部分，流程 102 公里，江面宽 $250\text{m} \sim 400\text{m}$ ，流经 15 个乡镇，河道平均宽度 280m，最大流量为 $15300\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量： $90.5\text{m}^3/\text{s}$ ；多年平均流量： $688\text{m}^3/\text{s}$ ；桃江县溪河众多，水系发达，以资江为干流，有大小支流 77 条；桃花江、沾溪等是资江的一级支流。

沾溪河是资水的一级支流，位于资水下游南岸，桃江县境内，地理坐标为东经 $111^{\circ}36' \sim 112^{\circ}19'$ ，北纬 $28^{\circ}13' \sim 28^{\circ}41'$ ，发源于发源于桃江县松木塘镇凤家坳，流经县内松木塘镇、高桥镇、鸬鹚渡镇、沾溪镇，最后在沾溪镇汇入资水，是桃江县境内重要的一条溪流，干流全长 36.78km （含板溪），流域面积 265k m^2 ，干流平均坡降 2.57% ，多年平均年径流量 3.39 亿 m^3 ，多年平均流量 $7.42\text{m}^3/\text{s}$ 。

沾溪汇入资江处下游 16.6km 便是桃江县县级饮用水源地保护区范围（见图 4.1-2）。本次治理范围主要涉及板溪河段，主要分布在鸬鹚渡镇境内。



图 4.1-1 项目区与沾溪（含板溪）、资江位置图

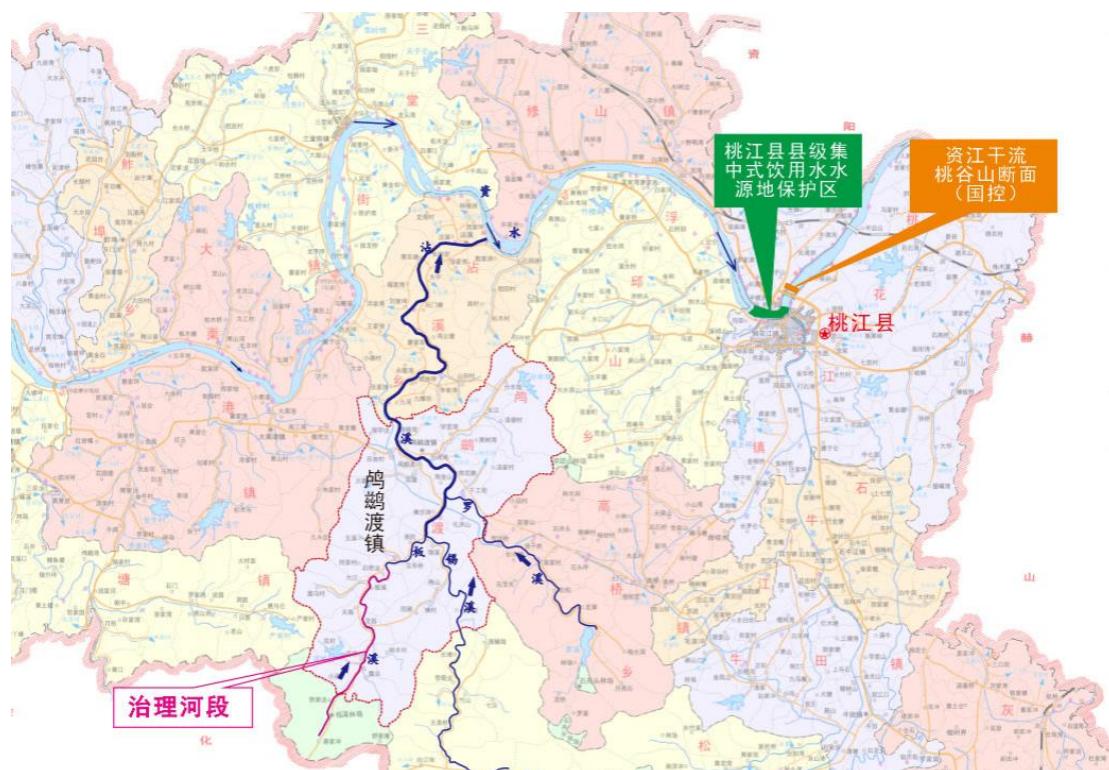


图 4.1-2 本项目治理河段与下游县级饮用水水源保护区、桃谷山国控断面相对位置示意图

4.1.5 生态环境现状调查与评价

本次生态环境现状进行了第 1 次现场调查，采取的调查方法为资料收集和现场踏勘，主要调查评价区内基本农田分布与现状、村庄敏感点分布，有无生态敏感区以及当地主要农作物种类、产量等。

1、土地利用现状

根据现状调查，填埋场永久占地范围内主要土地利用类型为竹林地，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行分类，二级分类代码为0302，面积8000m²。

临时占地主要为河流水面、竹林地和裸土地，其中竹林地占地面积约2000m²，裸土地约900m²。

评价范围内占地类型主要为竹林地、其他林地、灌木林地、乔木林地、水田、农村宅基地、公路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、裸土地等。

2、植物多样性

县境野生植物资源十分丰富。据1995年县二类森林资源调查统计，县境有树种资源89科467种（裸子植物8科35种、被子植物81科432种）。

县境有竹林面积4万公顷，其中楠竹3.98万公顷，占竹林面积的99.7%。2000年，采用卫星照片测算，县境竹林面积为4.64万公顷，加上当年人工造竹面积325.7公顷，共4.67万公顷。其中楠竹3.98万公顷，占竹林面积的99.7%。还有凤尾竹、青皮竹、四方竹、实竹、苦竹、紫竹、观音竹、龟甲竹、黑斑竹、刚竹、神竹、桂竹、罗汉竹、月月竹等观赏竹种共19种。

县境活立木蓄积139.97万立方米。其中，林分蓄积111.93万立方米，占总蓄积的79.9%；疏林蓄积8.78万立方米，占总蓄积的6.3%；散生木蓄积9.48万立方米，占总蓄积的6.8%；四旁树蓄积9.76万立方米，占总蓄积的7%。在林分蓄积中，按优势树种分，杉木71.81万立方米，马尾松24.55万立方米，阔叶树15.57万立方米，分别占林分蓄积的64.2%、21.9%、13.9%；按木龄分，幼龄林80.38万立方米，中龄林30.73万立方米，近、成过熟林0.82万立方米，分别占林分蓄积的71.8%、27.5%、0.7%。

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011年），评价区属于东亚植物区—中国-日本植物亚区—华中地区—川、鄂、湘亚地区。

根据《湖南植被》的分区系统，评价范围地处“AIV-13雪峰山北部山地植被小区”。该植被小区山势由南向北倾斜，山地一般为海拔100-250米。山体较破碎，较南部低矮。山前多雨区，年雨量1500-1700毫米，4-6月相对湿度为82-85%，春夏雨水充沛，适宜毛竹林生长。天然植被分布特点：沟谷地带为青桐、钩栗、毛竹混交林，混生有黄杞、腺叶桂樱、赤皮、红叶树、金叶含笑、

西藏山茉莉、水青冈、青檀、光皮桦、杭州榆等。栽培经济树种有油茶、茶、桑、油桐、板栗等，农作物以水稻、油菜、红薯等为主。评价区域内无国家重点保护野生植物。

3、动物多样性调查

境内野生动物资源丰富。据记载，1955年，浮邱山曾有老虎伤人，到60年代初，很多物种如老虎、豹子、乌鸦等在县境内很稀有。1978年，改革开放以来，随着人们环保意识的增强，一些物种种类有所增加，如县城的凤凰山、桃花江水库的白鹭岛，在每年夏秋季节有成千上万只苍鹭、白鹭等栖息，每临黄昏，能见到万鸟归林的壮观景象。

本工程评价区位于湖南省益阳市桃江县，根据《中国动物地理》，评价区动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—江南丘陵省—亚热带林灌农田动物群。主要分布有两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类，如青蛙、牛蛙、蛇、鼠、麻雀、燕子、喜鹊、斑鸠、鸽子等。家养的主要为牛、羊、猪、鸡、鸭、鹅等常见家禽。评价区内暂未发现国家重点保护野生动物。

4、矿产资源

县境矿产资源丰富，已发现的矿藏有25种。其中燃源矿产有煤、石煤、铀3种；金属矿产有金、银、锰、铁、钒、锑、钨、钼、铅、锌10种，非金属矿产有硫铁矿、花岗石、石灰石、硅石、高岭土、粘土、页岩、砷、重晶石、水晶、矿泉水、陶粒板岩12种。主要分布在灰山港、松木塘、板溪、三堂街等地，已探明有储量的矿产15种，潜在经济价值84.39亿元。E级储量潜在经济价值750.5亿元。已发现矿产地75处，其中燃源矿产7处，金属矿产39处，非金属矿产29处。这些矿产地地质工作程度不一。已勘探的14处，详查的3处，普查的20处，待查勘的矿点和矿化点42处。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状

1、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”、“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可

选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

为了解项目区域环境空气质量现状，本次评价搜集了益阳市生态环境局 2023 度益阳市桃江县环境空气污染浓度均值统计数据。益阳市桃江县空气污染物浓度状况结果统计表详见下表。

表 4.2-1 2023 年桃江县区域空气质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年均浓度	6	60	0.1	达标
NO ₂	年均浓度	13	40	0.33	达标
PM ₁₀	年均浓度	47	70	0.67	达标
PM _{2.5}	年均浓度	31	35	0.89	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	1100	4000	0.28	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	133	160	0.83	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，结合上表数据，本项目所在区域 2023 年各评价指标均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修 改单中二级标准，本项目所在区域 2023 年为环境空气质量达标区。

2、特征监测因子

本次环评涉及的特征因子引用《桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万 吨锑矿扩建工程环境影响报告书》中委托湖南中昊检测有限公司于 2023 年 1 月 28 日至 2 月 3 日对桃江久通锑业有限责任公司厂界南侧居民点进行的现状监测 数据，相关数据见下表。

(1) 环境空气质量现状监测内容

引用区域环境空气质量现状监测内容详见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测内容一览表

序号	监测布点位置	与项目的位置关系	监测因子	监测频次
G1	桃江久通锑业有限 责任公司厂界南侧 居民点	位于清理河道东侧约 30m	TSP	监测日均值 连续监测 7 天

(2) 监测结果统计与评价

引用环境空气质量现状监测结果统计详见表 4.2-3。

表 4.2-3 引用环境空气质量现状监测结果一览表单位: mg/m³

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果	参考限值	达标情况
G1 桃江久通 锑业有限责任 公司选厂厂界 南侧居民点	2023-01-28	总悬浮颗粒物 (日均值)	0.157	0.300	达标
	2023-01-29		0.160		达标
	2023-01-30		0.168		达标
	2023-01-31		0.165		达标
	2023-02-01		0.173		达标
	2023-02-02		0.166		达标
	2023-02-03		0.172		达标

(3) 评价结果分析

由表 4.2-3 监测结果可知, TSP 日均浓度监测值均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

4.2.2 水环境质量现状

4.2.2.1 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状, 本评价引用了《桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程环境影响报告书》中委托湖南中昊检测有限公司于 2023 年 1 月 29 日至 1 月 31 日对板溪进行的现状监测。

(1) 监测工作内容

本次引用地表水环境监测断面共 3 个, 监测点位布设情况详见下表, 具体监测断面详见附图。

表 4.2-4 引用地表水环境监测内容

编号	水体名称	监测断面坐标	监测因子	监测频次
W3	板溪	矿部前板溪地表水	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、石油类、挥发酚、总磷、总氮、硫化物、氰化物、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、铜、锌、锑、铊、铁、锰、镍、汞	监测 3 天, 每天 1 次
W4		板溪与小港溪交汇口		
W5		矿部后板溪地表水		

(2) 监测结果统计分析

引用地表水环境监测及统计分析结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 引用地表水环境质量现状监测结果

断面	因子	pH	COD	BOD ₅	悬浮物	氨氮	石油类	挥发酚	总磷	总氮	硫化物	氰化物	氟化物	Cr ⁶⁺
	评价项目													
GB3838-2002III类	6~9	20	/	/	1	0.05	0.005	0.2	1	0.2	0.2	0.2	1	0.05
W3 矿部前板溪地表水(W2 上游 600m 的对照点)	2023/1/29	7.4	13	3.5	6	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/30	7.2	13	3.8	6	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/31	7.4	15	3.6	7	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	三日均值	7.33	13.67	3.63	6.33	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	最大值	7.4	15	3.8	7	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W4 板溪与小港溪交汇口(排污口下游 3000m)	2023/1/29	7.2	12	3.2	5	0.464	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/30	7.3	12	3.8	5	0.474	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/31	7.3	14	3.8	6	0.467	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	三日均值	7.27	12.67	3.60	5.33	0.468	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	最大值	7.3	14	3.8	6	0.474	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W5 板溪、锡溪与沾溪交汇口(排污口下游 12500m)	2023/1/29	7.6	16	3.9	12	0.144	0.01L	0.0003L	0.03	0.61	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/30	7.4	19	3.8	13	0.147	0.01L	0.0003L	0.03	0.61	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/31	7.2	18	3.8	11	0.154	0.01L	0.0003L	0.03	0.61	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	三日均值	7.40	17.67	3.83	12.00	0.148	0.01L	0.0003L	0.03	0.61	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	最大值	7.6	19	3.9	13	0.154	0.01L	0.0003L	0.03	0.61	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

续表 4.2-5 引用地表水环境质量现状监测结果

断面	因子	Hg	As	Sb*	铁	锰	Cu	Zn	Ni	Pb	Cd	Ta
	评价项目											
GB3838-2002III类	0.0001	0.05	0.005	0.3	0.1	1	1	0.02	0.05	0.005	0.001	

W3 矿部 前板溪地 表水	2023/1/29	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.00156	0.0084	0.00219	$0.12 \times 10^{-3} L$	0.0001	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	2023/1/30	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.00121	0.0087	0.00091	$0.12 \times 10^{-3} L$	0.00012	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	2023/1/31	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.00108	0.0087	0.00376	$0.12 \times 10^{-3} L$	0.00008	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	三日均值	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.0013	0.0086	0.0023	$0.12 \times 10^{-3} L$	0.0001	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	最大值	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.00156	0.0087	0.00376	$0.12 \times 10^{-3} L$	0.00012	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	超标率 (%)	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	0.74	/	/	/	/	/	/	/	/
W4 板溪 与小港溪 交汇口	2023/1/29	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.0533	0.162	0.00214	0.00031	0.00073	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	2023/1/30	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.0534	0.163	0.00083	0.00061	0.00073	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	2023/1/31	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.0535	0.164	0.00176	0.00028	0.00073	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	三日均值	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.0534	0.1630	0.0015766 67	0.0004	0.00073	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	最大值	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.0535	0.164	0.00214	0.00061	0.00073	$0.67 \times 10^{-3} L$	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	超标率 (%)	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	0.07	31.8	/	/	/	/	/	/	/	/
W5 板 溪、锡溪 与沾溪交	2023/1/29	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.00428	0.0044	0.00099	0.00018	0.00068	0.00133	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
	2023/1/30	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.00335	0.0045	0.00188	0.00018	0.00069	0.00224	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$

汇口	2023/1/31	$0.04 \times 10^{-3} L$	0.0031	0.004	0.0013	0.00016	0.00068	0.0036	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
三日均值		$0.04 \times 10^{-3} L$	0.0036	0.0043	0.00139	0.004L	0.00068	0.00239	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
最大值		$0.04 \times 10^{-3} L$	0.00428	0.0045	0.00188	0.004L	0.00069	0.0036	$0.06 \times 10^{-3} L$	$0.09 \times 10^{-3} L$	$0.05 \times 10^{-3} L$	$0.02 \times 10^{-3} L$
超标率(%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

根据引用的监测数据，板溪各监测断面锑均超标，W4 砷略微超标，其他各个监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准。W3 锑最大超标 0.74 倍、W4 锑最大超标 31.8 倍，W5 锑达标。由此可见，项目区域地表水中锑的背景值较高，均超过了集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，板溪水质中锑超标原因是由于在本区域近百年的历史采选矿过程中，由于曾经的粗放开采及不规范管理，部分锑渣直接堆放在河道、生产废水未经有效处理直接排放、另外区域部分民采矿洞未完全封堵，采矿废石露天堆放，存在涌水、堆场渗滤水直排现象，对地表水的贡献值仍然较高，致使区域地表水中锑浓度超标。

(3) 资江水质现状评价

为了解资江地表水环境质量现状，本次环评查阅了益阳市生态环境局官网——政务平台——监测科技——综合信息中关于 2023 年 1~12 月份全市环境质量状况的通报，通报结果如下：

表 4.2-6 2023 年 1~12 月份全市环境质量状况的通报（摘要）

序号	河流名称	断面名称	所在区域	水质类别	本月超标项目 (倍数)
1	资江干流	桃江县一水厂（本项目所在流域最近的资江干流断面）	桃江县	II类（1月份）	/
2				II类（2月份）	/
3				II类（3月份）	/
4				II类（4月份）	/
5				II类（5月份）	/
6				II类（6月份）	/
7				III类（7月份）	/
8				II类（8月份）	/
9				II类（9月份）	/
10				II类（10月份）	/
11				II类（11月份）	/
12				II类（12月份）	/

根据 2023 年 1~12 月份全市环境质量状况的通报中地表水水质状况，桃江县桃江县一水厂断面水质监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的 II 类水质标准，符合相应水功能区划要求。

4.2.2.2 地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水质量现状，本评价委托江西省创霖环境检测有限公司于 2024 年 10 月 15 日对项目所在区域现有地下水井进行的监测。

(1) 监测工作内容

监测布点：共布设 6 个监测点，地下水环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表。

表 4.2-7 地下水监测工作内容

编号	监测点位	经度	纬度	监测因子	监测频次
D1	填埋场北侧约 50m 处水井	111°56'16.80"	28°23'40.92"	水位, K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、	采样 1 次，同步记录取样点
D2	填埋场西北侧约 70m 处水井	111°56'33.36"	28°23'27.96"		

D3	填埋场南侧约 50m 处水井	111°56'34.80"	28°23'29.40"	亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、锑、锌	坐标 水位
D4	填埋场西南侧约 460m 处水井	111°56'16.80"	28°23'40.92"		
D5	填埋场东侧约 330m 处水井	111°56'33.36"	28°23'27.96"		
D6	填埋场西北侧约 820m 处水井	111°56'34.80"	28°23'29.40"		

(2) 评价标准

监测点各监测指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

(3) 监测结果

本次地下水质量现状监测结果见下表。

表 4.2-8 地下水水位监测结果

编号	监测点位	地下水水位 (m)
D1	填埋场北侧约 50m 处水井	16.8
D2	填埋场西北侧约 70m 处水井	19.5
D3	填埋场南侧约 50m 处水井	16.5
D4	填埋场西南侧约 460m 处水井	16.8
D5	填埋场东侧约 330m 处水井	12.5
D6	填埋场西北侧约 820m 处水井	10.8

表 4.2-9 地下水水质现状监测结果

单位: mg/L, pH 值: 无量纲, 细菌总数: CFU/mL, 总大肠菌群: MPN/L

检测点位	采样时间: 2024.10.15 检测结果																												
	钾	钠	钙	镁	碳酸氢根离子	氯离子	硫酸根离子	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	耗氧量	总大肠菌群	菌落总数	锑	锌	
D1	1.0 44	4.0 80	117. 63	1.1 93	0	129 .13	7. 33	3. 44	7.1	0.2 77	0.0 16L	0.0 03L	0.0 04L	0. 3L	0.0 4L	0.0 04L	1 1 3	1L	0.0 06L	0.1 L	0.0 3L	0.0 1L	236	0.5 01	< 20	13	0.2L 5L	0.0	
D2	1.1 60	3.5 42	111. 18	2.1 40	0	191 .73	33 .6	4. 10	7.0	0.2 84	0.0 16L	0.0 03L	0.0 04L	0. 3L	0.0 4L	0.0 04L	1 0 6	1L	0.0 06L	0.1 L	0.0 3L	0.0 1L	227	0.5 09	< 20	12	0.2L 5L	0.0	
D3	0.7 22	8.6 74	98. 55	1.9 74	0	170 .15	12 7	6. 62	6.9	0.2 90	0.0 16L	0.0 03L	0.0 04L	0. 3L	0.0 4L	0.0 04L	1 0 9	1L	0.0 06L	0.1 L	0.0 3L	0.0 1L	231	0.5 34	< 20	10	0.2L 5L	0.0	
标准限值	/	/	/	/	/	/	≤2 50	≤2 50	6.5~ 8.5	≤0. 5	≤20 .0	≤1. 0	≤0.0 02	≤0. 05	≤0. 1	≤0. 00 1	≤0. 05	≤4 5 0	≤0. 1	≤1. 0	≤0. 00 5	≤0. 3	≤0. 10	≤10 00	≤3. 0	≤3. 0	≤1 00	≤0. 005	≤1. 0
是否达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
备注	“XXL”表示检测结果小于检出限																												

从上表的监测结果可知，项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

4.2.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，场界噪声委托江西省创霖环境检测有限公司于2024年10月15日-2024年10月16日对项目所在区域声环境进行了现状监测。

(1) 监测工作内容

本次声环境监测共设8个监测点，具体监测点位详见附图，监测工作内容见下表。

表 4.2-10 声环境监测工作内容

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
N1	填埋场东侧场界外1m	等效连续A声级	连续监测2天 每天昼、夜各监测1次
N2	填埋场南侧场界外1m		
N3	填埋场西侧场界外1m		
N4	填埋场北侧场界外1m		
N5	填埋场北侧30m处居民点		
N6	填埋场东北侧40m处居民点		
N7	板溪左岸2m处居民点		
N8	板溪右岸2m处居民点		

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

(3) 监测结果统计分析

环境噪声 Leq 监测结果统计详见表 4.2-11。

表 4.2-11 环境噪声 Leq 监测结果统计表单位：dB (A)

采样日期	检测点位		检测时段	检测结果	参考限值	是否达标
2024-10-15	N1	填埋场东侧场界外1m	昼间	47.7	60	达标
			夜间	38.8	50	达标
	N2	填埋场南侧场界外1m	昼间	53.5	60	达标
			夜间	44.6	50	达标
	N3	填埋场西侧场界外1m	昼间	55.5	60	达标
			夜间	38.1	50	达标
	N4	填埋场北侧场界外1m	昼间	48.2	60	达标
			夜间	44.5	50	达标
	N5	填埋场北侧30米处居民点	昼间	46.3	60	达标
			夜间	39.1	50	达标

2024-10-16	N6	填埋场东北侧40米处居民点	昼间	51.3	60	达标
			夜间	33.8	50	达标
	N7	板溪左岸2米处居民点	昼间	50.5	60	达标
			夜间	38.0	50	达标
	N8	板溪右岸 2m 处居民点	昼间	50.9	60	达标
			夜间	36.8	50	达标
	N1	填埋场东侧场界外1m	昼间	49.7	60	达标
			夜间	39.8	50	达标
	N2	填埋场南侧场界外1m	昼间	51.1	60	达标
			夜间	34.8	50	达标
	N3	填埋场西侧场界外1m	昼间	53.1	60	达标
			夜间	35.1	50	达标
	N4	填埋场北侧场界外1m	昼间	48.7	60	达标
			夜间	42.8	50	达标
	N5	填埋场北侧30米处居民点	昼间	56.5	60	达标
			夜间	38.4	50	达标
	N6	填埋场东北侧40米处居民点	昼间	50.1	60	达标
			夜间	42.3	50	达标
	N7	板溪左岸2米处居民点	昼间	51.6	60	达标
			夜间	34.9	50	达标
	N8	板溪右岸 2m 处居民点	昼间	53.1	60	达标
			夜间	31.8	50	达标

(4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目场界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准；居民点昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准。

4.2.4 土壤环境质量现状

本工程属于污染影响和生态影响并存的项目，其中污染影响土壤评价等级为2级，占地范围内应设3个柱状样点和1隔表层样点，占地范围外设2个表层样点；生态影响型为三级评价，占地范围内应设3个表层样点。因柱状样中包括了表层样，因此本工程土壤布点为占地范围内设3个柱状样点和1隔表层样点，占地范围外设2个表层样点。

本评价委托江西省创霖环境检测有限公司于2024年10月15日对项目占地范围内及占地范围外的土壤进行现状监测。

土壤环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表。

表 4.2-12 土壤监测点位监测项目

序号	监测布点位置		取样类型	监测因子	监测频次	
T1	占地范围内	填埋场中间区域	表层样	GB36600-2018表1中45项基本项， 锑、pH、含盐量、土壤容重	采样监测1次 表层样在 0~0.2m取 样，柱状样 在0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m分别 取样	
T2		填埋场北侧	柱状样	砷、镉、铅、铬、锑、pH、含盐量		
T3		填埋场南侧	柱状样			
T4		填埋场西北侧	柱状样			
T5	占地	填埋场东侧约100m的农田	表层样	GB15618-2018 表1中镉、汞、砷、 铅、铬、铜、镍、锌8项基本项目， pH、锑	同步记录取 样点坐标	
T6	范围外	填埋场西侧约50m的林地	表层样	GB15618-2018 表1中镉、汞、砷、 铅、铬、铜、镍、锌8项基本项目， pH、锑		

2、监测结果统计分析

土壤监测结果达标情况分析结果见下表。

表 4.2-13 土壤监测结果评价表（单位：mg/kg，注明的除外）

序号	采样日期	2024.10.15		是否达标	
	检测项目	采样点位	T1 填埋场中间区域 (表层样)	标准限值	
1	锑 (mg/kg)		1.27	180	达标
2	pH 值		7.8	/	/
3	含盐量 g/kg		0.81	/	/
4	土壤容重 g/m ³		1.17	/	/
5	*砷 (mg/kg)		12.0	60 ^a	达标
6	*镉 (mg/kg)		0.48	65	达标
7	*铬 (六价) (mg/kg)		0.5 _L	5.7	达标
8	*铜 (mg/kg)		23.4	18000	达标
9	*铅 (mg/kg)		20	800	达标
10	*汞 (mg/kg)		0.060	38	达标
11	*镍 (mg/kg)		16	900	达标
12	*四氯化碳		1.3 _L	2.8	达标
13	*三氯甲烷		1.1 _L	0.9	达标
14	*氯甲烷		1.0 _L	37	达标
15	*1,1-二氯乙烷		1.2 _L	9	达标
16	*1,2-二氯乙烷		1.3 _L	5	达标
17	*1,1-二氯乙烯		1.0 _L	66	达标
18	*顺-1,2-二氯乙烯		1.3 _L	596	达标
19	*反-1,2-二氯乙烯		1.4 _L	54	达标

序号	采样日期	2024.10.15		是否达标
	采样点位 检测项目	T1 填埋场中间区域 (表层样)	标准限值	
20	*二氯甲烷	1.5 _L	616	达标
21	*1,2-二氯丙烷	1.1 _L	5	达标
22	*1,1,1,2-四氯乙烷	1.2 _L	10	达标
23	*1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 _L	6.8	达标
24	*四氯乙烯	1.4 _L	53	达标
25	*1,1,1-三氯乙烷	1.3 _L	840	达标
26	*1,1,2-三氯乙烷	1.2 _L	2.8	达标
27	*三氯乙烯	1.2 _L	2.8	达标
28	*1,2,3-三氯丙烷	1.2 _L	0.5	达标
29	*氯乙烯	1.0 _L	0.43	达标
30	*苯	1.9 _L	4	达标
31	*氯苯	1.2 _L	270	达标
32	*1,2-二氯苯	1.5 _L	560	达标
33	*1,4-二氯苯	1.5 _L	20	达标
34	*乙苯	1.2 _L	28	达标
35	*苯乙烯	1.1 _L	1290	达标
36	*甲苯	1.3 _L	1200	达标
37	*间二甲苯+对二甲苯	1.2 _L	570	达标
38	*邻二甲苯	1.2 _L	640	达标
39	*硝基苯	0.09 _L	76	达标
40	*苯胺	0.1 _L	260	达标
41	*2-氯酚	0.06 _L	2256	达标
42	*苯并(a)蒽	0.1 _L	15	达标
43	*苯并(a)芘	0.1 _L	1.5	达标
44	*苯并(b)荧蒽	0.2 _L	15	达标
45	*苯并(k)荧蒽	0.1 _L	151	达标
46	*䓛	0.1 _L	1293	达标
47	*二苯并(a,h)蒽	0.1 _L	1.5	达标
48	*茚并(1,2,3-cd)芘	0.1 _L	15	达标
49	*萘 (mg/kg)	0.09 _L	70	达标
执行标准		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）筛选值第二类用地标准		
备注		“XX _L ”表示检测结果小于检出限;“*”为分包项，分包单位：本机构无资质，分包单位为：江西博昂检测技术有限公司，机构证书编号为：1211412341671。		

表 4.2-14 土壤监测结果评价表（单位：mg/kg，注明的除外）

采样日期		2024.10.15									
样品项目 检测点位		砷	镉	铅	铬	锑	pH 无量纲	含盐量			
T2 填埋场北侧	0~0.5m	29.8	0.38	39.96	84.72	15.7	5.83	0.55			
	0.5~1.5m	29.2	0.31	33.70	73.94	14.1	5.79	0.62			
	1.5~3m	27.9	0.29	29.85	62.83	14.3	5.74	0.66			
T3 填埋场南侧	0~0.5m	28.7	0.30	33.07	99.68	17.5	5.69	0.76			
	0.5~1.5m	26.9	0.27	39.15	58.98	17.0	5.61	0.73			
	1.5~3m	26.5	0.27	42.21	62.79	16.6	5.57	0.87			
T4 填埋场西北侧 Y2408-WT-009-Z-10-03'	0~0.5m	29.4	0.35	39.44	73.36	19.2	5.75	0.89			
	0.5~1.5m	28.7	0.26	28.05	47.25	18.4	5.76	0.92			
	1.5~3m	28.3	0.24	29.07	24.76	18.1	5.70	0.96			
		28.0	0.24	29.61	22.37	17.9	5.70	0.97			
标准限值		60	65	800	/	180	/	/			
是否达标		达标	达标	达标	/	达标	/	/			
标准名称		执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 筛选值第二类用地标准									
采样日期		2024.10.15									
样品项目 检测点位		镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	PH	锑
T5 填埋场东侧约 100m 的农田 (表层样)		0.027	0.113	17.6	38.22	36.71	32.16	32.58	46.98	5.49	5.4
T6 填埋场西侧约 50m 的林地 (表 层样)		0.038	0.105	14.8	24.85	32.61	36.26	39.63	57.53	5.63	3.7
标准限值		0.3	1.8	40	90	150	50	70	200	5.5- 6.5	/
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/
标准名称		执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 中风险筛选值。									

由检测结果可知，T1-T4 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）筛选值第二类用地标准，T5-T6 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）中风险筛选值。

4.2.5 流域泥沙现状调查与评价

本评价引用《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》
(湖南湘健环保科技有限公司, 2020年5月) 中流域泥沙检测结果进行评价。

底泥现状监测内容详见下表。

表 4.2-15 泥沙监测内容一览表

编号	监测底泥	取样点位	采样日期	监测项目
N-G02	老尾砂库涵洞汇入板溪后100m, 板溪断面	111°54'49.64577"E、28°21'48.15433"N		全量, pH、锑、砷、镉、铅、锌、铬; 水浸, pH、锑、砷、镉、铅、锌、铬
N-G04	滑油洞溪汇入板溪后50m, 板溪断面	111°55'3.74346"E、28°22'11.79210"N		酸浸, 锑、砷、镉、铅、锌、铬; 全量, pH、锑、砷、镉、铅、锌、铬
N-G06	食为天小溪汇入板溪后50m, 板溪断面	111°55'24.87069"E、28°22'27.08713"N		锑、砷、镉、铅、锌、铬; 水浸, pH、锑、砷、镉、铅、锌、铬
N-G08	小港村小溪汇入板溪后50m, 板溪断面	111°55'34.52664"E、28°22'40.33510"N		
N-G10	露尖村小溪汇入板溪后50m, 板溪断面	111°55'48.23809"E、28°22'58.43036"N	2020年3月30日、3月31日	
N-G13	干木村小溪汇入板溪后50m, 板溪断面	111°56'11.10339"E、28°23'37.03485"N		全量, pH、锑、砷、镉、铅、锌、铬;
N-G14	第二道坝	111°56'7.82037"E、28°23'57.85309"N		水浸, pH、锑、砷、镉、铅、锌、铬
N-G15	板溪流域, 洲子塘断面	111°55'57.08294"E、28°24'19.54035"N		
N-G16	第三道坝	111°56'0.35631"E、28°24'57.50756"N		
N-G19	第四道坝	111°56'14.21261"E、28°25'17.36020"N		
N-G20	第五道坝	111°56'36.38268"E、28°25'20.52735"N		
N-G25	第六道坝	111°58'10.52821"E、28°27'0.67889"N		

表 4.2-16 引用泥沙酸浸监测结果一览表（单位：mg/L，注明的除外）

采样点位	采样时间	检测结果					
		锑	砷	镉	铅	锌	铬
滑油洞溪汇入板溪后 50m，板溪断面	3月30日	1.309	0.0942	0.005L	0.1L	0.005L	0.05L
	3月31日	1.208	0.0903	0.005L	0.1L	0.005L	0.05L
食为天小溪汇入板溪 50m，板溪断面	3月30日	0.7043	0.0128	0.005L	0.1L	0.005L	0.05L
	3月31日	0.6984	0.0119	0.005L	0.1L	0.005L	0.05L
《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)	/	5	1	5	100	15	

表 4.2-17 引用泥沙全量监测结果一览表（单位：mg/L，注明的除外）

采样点位	采样时间	检测结果					
		pH	锑	砷	镉	铅	锌
老尾砂库涵洞汇入板溪后 100m，板溪断面	3月30日	7.4	149	65	0.07L	2	41.9
	3月31日	7.6	152	64	0.07L	2	42.5
滑油洞溪汇入板溪后 50m，板溪断面	3月30日	7.4	505	232	0.07	7	75.5
	3月31日	7.6	468	231	0.07L	5	75.3
食为天小溪汇入板溪 50m，板溪断面	3月30日	7.4	809	240	0.33	13	26.6
	3月31日	7.7	780	228	0.33	11	29.9
小港村小溪汇入板溪后 50m，板溪断面	3月30日	7.4	328	138	0.31	11	64.2
	3月31日	7.2	327	135	0.30	11	61.0
露尖村小溪汇入板溪后 50m，板溪断面	3月30日	7.2	342	187	0.18	6	60.5
	3月31日	7.5	349	177	0.24	6	60
干木村小溪汇入板溪后 50m，板溪断面	3月30日	6.7	238	158	0.37	7	51.4
	3月31日	6.9	250	142	0.40	8	51.9
第一道坝	3月30日	6.8	381	139	0.60	166	46
	3月31日	7.0	374	128	0.58	166	42.5
第二道坝	3月30日	6.9	313	170	0.25	16	49.2
	3月31日	7.1	294	145	0.22	16	45.4
板溪流域，洲子塘断面	3月30日	6.7	376	159	0.34	42	54
	3月31日	6.9	356	187	0.36	33	54.5
第三道坝	3月30日	6.9	208	104	0.89	38	85.6
	3月31日	7.2	192	111	0.88	37	85.7
第四道坝	3月30日	6.2	222	124	0.23	7	57.0
	3月31日	6.4	219	119	0.21	6	56.2
第五道坝	3月30日	6.9	179	68.2	0.68	36	70.7
							32

	3月31日	7.0	174	67.8	0.74	37	70	34
第六道坝	3月30日	7.0	148	53.7	1.14	25	52.2	45
		7.2	143	52.8	1.36	29	51.4	75

表 4.2-18 引用泥沙水浸监测结果一览表 (单位: mg/L, 注明的除外)

采样点位	采样时间	检测结果						
		pH	锑	砷	镉	铅	锌	铬
老尾砂库涵洞汇入板溪后 100m, 板溪断面	3月30日	6.91	0.34432	0.04942	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.33	0.34552	0.04702	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
滑油洞溪汇入板溪后 50m, 板溪断面	3月30日	7.71	0.32828	0.07049	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.93	0.33352	0.06798	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
食为天小溪汇入板溪 50m, 板溪断面	3月30日	7.26	0.50372	0.01400	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.53	0.50926	0.01409	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
小港村小溪汇入板溪后 50m, 板溪断面	3月30日	6.96	0.34124	0.00868	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.21	0.32457	0.00862	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
露尖村小溪汇入板溪后 50m, 板溪断面	3月30日	6.75	0.31098	0.00153	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	6.98	0.32143	0.00137	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
干木村小溪汇入板溪后 50m, 板溪断面	3月30日	6.74	0.54216	0.02101	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	6.96	0.52123	0.02059	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
第一道坝	3月30日	7.47	0.53172	0.01988	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.53	0.52198	0.03848	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
第二道坝	3月30日	6.68	0.50042	0.01781	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	6.84	0.49321	0.01795	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
板溪流域, 洲子塘断面	3月30日	7.68	0.44420	0.02577	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.72	0.43363	0.02541	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
第三道坝	3月30日	7.35	0.38287	0.01145	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.37	0.39221	0.01152	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
第四道坝	3月30日	6.99	0.39392	0.00392	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.11	0.38254	0.00358	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
第五道坝	3月30日	7.48	0.35123	0.03193	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.71	0.35078	0.03038	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
第六道坝	3月30日	6.76	0.06626	0.00743	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
	3月31日	7.09	0.06976	0.00709	0.0012L	0.0042L	0.06L	0.03L
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	6-9	/	0.5	0.1	1.0	2.0	1.5	

行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)	/	0.3	/	/	/	/	/
---------------------------------	---	------------	---	---	---	---	---

注：锑采用《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)及其修改单中表2标准。

因目前暂未发表泥沙总量评价相关标准，此次调查只对其泥沙样品进行分析，不做评价。

泥沙酸浸结果对比《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表1中标准限值可知，项目区板溪流域泥沙样品各检测因子均未超标，不属于危险废物。

根据水性浸出实验数据对比《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表1标准和表4一级标准，其中锑浓度评价标准对比《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)及其修改单中表2标准可知，项目区板溪流域泥沙存在底泥样品锑超标现象，锑最大超标倍数为2.16倍，可判流断面从原板溪锑矿后至第五道坝处的板溪流域的泥沙为第II类一般工业固体废物，需要对其进行安全处置。

4.3 区域污染源调查

原板溪锑矿始创于1895年，原联办锑矿开始于1984年，原板溪锑矿和原联办锑矿均于90年代依法关停，历史尾砂库建设及其泄洪系统非常简单，且关闭后未进行封场，暴雨时造成尾砂不断流失。私采滥挖的遗留废石以及遗留尾砂库流失的尾砂进入临近河段中，导致沾溪上游板溪河段内遗留较多的含锑废石、尾砂。从而造成沾溪河水水质锑(Sb)超标较为严重。2020年~2021年桃江县鸬鹚渡镇人民政府开展对原板溪锑矿老尾砂库和原联办锑矿尾砂库进行封场和截洪沟建设工程，解决了尾砂流失的问题。但是河道中已沉积的含锑废石、尾砂未进行清理，含锑废石、尾砂中的锑与水保持着一种吸收与释放的动态平衡，一旦环境条件发生改变污染物质就会通过解吸、扩散、扰动等方式重新释放污染上覆水体，从污染物的“汇”变成污染物的“源”，从而造成沾溪水体持续污染。

4.3.1 沾溪上游板溪河段两侧污染源调查

沾溪上游板溪河段两侧主要有遗留尾砂库、遗留矿洞涌水以及久通锑业等污染源，具体分布如下图。

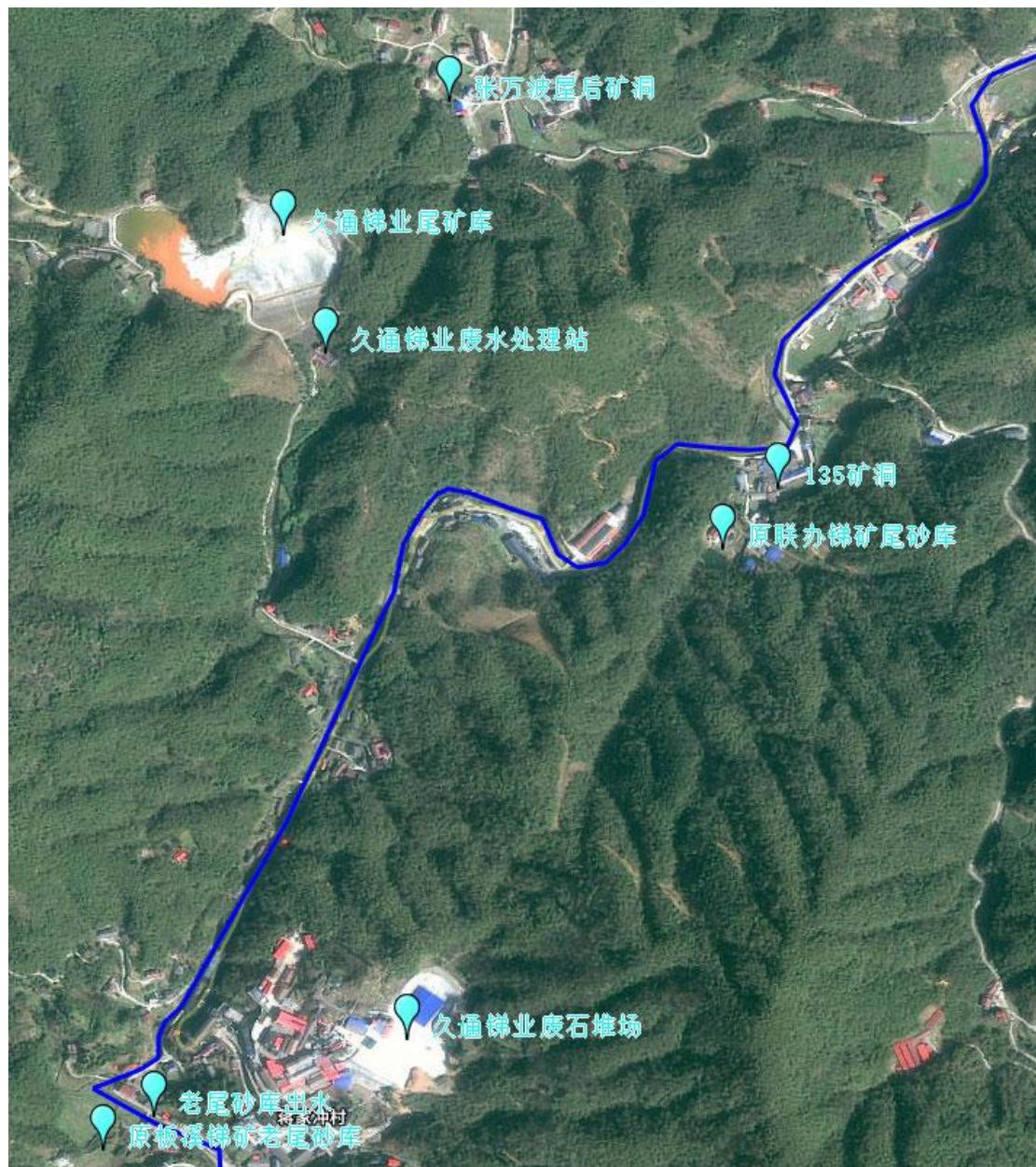


图 4.3-1 沾溪上游板溪河段两侧主要污染源分布图

4.3.2 原板溪锑矿老尾砂库治理情况

原板溪锑矿老尾砂库于 1990 年关停，未进行封场，山洪冲击滩面，导致尾砂被携带一并流失至板溪、沾溪，并且洪水和雨水经尾砂渗透后变成含 Sb 废水流入板溪、沾溪，对板溪、沾溪造成污染。2020 年，桃江县鸬鹚渡镇人民政府组织实施了原板溪锑矿老尾砂库封场和泄截洪沟建设工程，不仅改善了老尾砂库的泄洪问题，同时避免了尾砂的流失。

4.3.3 原联办锑矿尾砂库治理情况

联办锑矿尾砂库于 1986 年开始投入运行，1990 年关闭。遗留尾砂库关停

之后，缺乏防渗和排水措施，导致暴雨时含重金属尾砂被雨水冲刷进入板溪。2021年，桃江县鸬鹚渡镇人民政府组织实施原联办锑矿尾砂库封场和截洪沟建设工程，不仅解决了尾砂库的泄洪问题和尾矿裸露现象，同时避免了尾砂的流失，有效地解决了原联办锑矿尾砂库的遗留重金属污染问题。

4.3.4 遗留矿洞涌水治理情况

原板溪锑矿开采历史悠久，周边遗留了很多民采矿洞，矿洞均已废弃，但部分矿洞矿涌水不断涌出，最终流入板溪（沾溪上游），对沾溪造成污染，主要的矿洞有135矿洞、张万波屋后矿洞、老尾砂库渗水等。2021年，桃江县人民政府组织申报了桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目，项目主要是对沾溪流域内遗留矿洞涌水进行治理，同年12月份项目获得2022年提前批中央水污染防治专项资金2000万元的支持。目前该项目已实施完成，项目正常运营后可有效消除遗留矿洞涌水对沾溪河水的锑污染。

4.3.5 桃江久通锑业有限责任公司

桃江久通锑业有限责任公司为目前沾溪流域内唯一在产的涉锑企业，目前，该企业的污染治理设施及运行情况如下：

1、废水

2017年~2022年，桃江县久通锑业投资400多万元，对选矿厂500吨/日、1000吨/日废水处理系统进行了3次升级改造，废水处理能力达到1500吨/日，并实现达标排放。目前，该企业废水排放按照当地环保部门要求，锑排放标准执行0.15mg/L。

2、尾砂

2020年，桃江县久通锑业对尾砂库存在的环境问题进行了整改，主要包括建设封闭式输送管线，将尾砂库上游溪水（无雨或小雨时）输送至尾砂库下游；完善尾砂库渗水收集系统，将尾砂库上、下游坝体和涵洞渗漏水全部收集至废水处理站进行有效处理；完善环尾砂库截洪沟，避免周边雨水进入尾矿库。

2016年10月，桃江久通锑业有限责任公司开始建设尾砂胶结充填，2018年10月调试运行。2019年3月建设深锥浓密机，同年10月投入使用，主要充填区域为采场和井下空仓。现该企业新产生的选矿尾砂全部井下充填，不再进入尾砂库。

3、采矿废石

2020年1月20日，益阳市生态环境局桃江分局发出《关于责令桃江久通锑业有限责任公司环境问题整改的通知》（以下简称整改通知），对桃江久通锑业有限责任公司在污染防治方面存在的突出问题提出了整改要求。其中主要内容是对采矿废石进行清运和整治，该工程于2021年完成，对采矿废石堆场进行了全面的防渗改造，并新建了1万m²的钢结构棚，新产生的采矿废石在棚内暂存后，全部外运用于混凝土生产企业的骨料。

4、废气

2020年，桃江县久通锑业对冶炼车间进行了封闭，并建设扬尘收集和处理系统。目前废气处理设施运行正常，废气达标排放。

综上所述，久通锑业对废水、废气、废渣进行全面整治，生产废水达标（0.15mg/L，严于《锡、锑、汞工业污染物排放标准》），废石全部综合利用，尾砂全部充填井下，废气达标排放。通过上述整治，该企业外排的锑等污染大幅减少，为沾溪流域锑污染整治创造了有利条件。

表 4.3-1 沾溪流域上游板溪段主要污染源统计表

序号	污染源	原生产单位	治理情况
1	原板溪锑矿老尾砂库	历史遗留尾砂库	已治理
2	原联办锑矿尾砂库	历史遗留尾砂库	已治理
3	原板溪锑矿老尾砂库渗水	历史遗留尾砂库	已治理
4	张万波屋后矿洞矿涌水	历史遗留民采矿洞	已治理
5	135 矿洞矿涌水	历史遗留民采矿洞	已治理
6	久通锑业废石堆场	在产企业	已治理
7	久通锑业尾砂库	在产企业	已治理
8	久通锑业废水处理站	在产企业	达标排放

4.3.6 存在的问题

根据本次现场踏勘、检测报告及《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》等资料，项目区目前存在的主要环境问题有：

- 1、沾溪流域的水体和农田环境质量受到了污染，影响流域内群众生产生活，破坏当地生态环境。
- 2、流域内桃江县久通锑业、遗留尾矿库污染、遗留矿洞涌水等污染问题均已完治理。目前污染问题主要为河道中历史遗留含锑废石、尾砂，其污染贡献比为34.62%，污染相关性系数达到82.06%。
- 3、流域内原板溪锑矿老尾砂库开始于1895-1896年，原联办锑矿尾砂库开始于1984年，两个遗留尾砂库均于1990年关闭但未进行封场和截洪沟建设，

造成尾矿库尾砂随着洪水、雨水不断流失，进入沾溪上游板溪河段，造成沾溪上游板溪河段含锑废石、尾砂淤积较为严重。2020年~2021年桃江县鸬鹚渡镇人民政府开展对原板溪锑矿老尾砂库和原联办锑矿尾砂库进行封场和截洪沟建设工程，解决了尾砂流失的问题。但是河道中已沉积的含锑废石、尾砂未进行清理，含锑废石、尾砂中的锑与水保持着一种吸收与释放的动态平衡，一旦环境条件发生改变污染物质就会通过解吸、扩散、扰动等方式重新释放污染上覆水体，从污染物的“汇”变成污染物的“源”，从而造成沾溪水体持续污染。而沾溪是当地的主要灌溉水源，河道中含锑废石、尾砂就成为土壤污染的源头。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

施工期废气污染物主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生的尾气、废渣转运、填埋产生的扬尘等。

5.1.1.1 施工扬尘环境影响

施工场地内扬尘量的大小与诸多因素有关，它对环境的影响是一个复杂且较难定量的问题。本评价采用类比法，利用已有的施工场地实测资料对环境空气的影响进行分析。

根据相关资料显示：当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍；扬尘的影响区域为其下风向 100m 之内，TSP 浓度为上风向对照点的 1.4~2.5 倍，平均 1.5 倍。为了用定量的方法说明本项目施工场地扬尘对周围环境的影响程度，应用上述资料推算出施工场地内和下风向 100m 区域内的 TSP 浓度，结果见表 5.1-1。应当指出：表 5.1-1 中的预测值并非是施工扬尘对环境空气的实际贡献值，而只用以说明其对周围环境的污染影响程度。从表 5.1-1 可知，施工场地扬尘对场地内的污染比下风向更严重，但扬尘影响的范围较小，在风速 2.4m/s 时，这一污染影响春秋季节大于冬夏季。

表 5.1-1 施工扬尘 TSP 影响情况一览表单位：mg/m³

时间	施工现场				影响区域（下风向）			
	对照点 最大值	最大超 标倍数	最大预 测值	最大超 标倍数	对照点 最大值	最大超 标倍数	最大预 测值	最大超 标倍数
春	0.59	0.97	1.11	2.70	0.59	0.97	0.89	1.96
夏	0.40	0.33	0.75	1.50	0.40	0.33	0.60	1.00
秋	0.88	1.93	1.65	4.5	0.88	1.93	1.32	3.40
冬	0.49	0.63	0.92	2.07	0.49	0.63	0.74	1.46

*预测值：关系倍数与对照点浓度值相乘所得

扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在治理期间对车辆行驶的路

面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，表5.1-2为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP小时平均浓度 (mg/m³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.60

可见每天对施工场地及道路洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并且可将TSP的污染距离缩小到20~50m范围，最大限度地降低对施工场地周围居民的影响。另项目施工期间需设置不低于1.8m高的围挡，以减轻施工期扬尘对周边影响。

5.1.1.2 车辆行驶的动力起尘

工程施工期间，场内土壤、建筑垃圾运输过程会产生车辆运输扬尘。据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

其中：

Q ——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V ——汽车车速，km/h；

W ——汽车载重量，t；

P ——道路表面粉尘量，kg/m²。

表5.1-3中为一辆10t卡车，通过长度为1km的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

表5.1-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表5.1-3可见，在同样的路面情况下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。

工程施工期间，施工建筑材料运输、施工土石方运输过程均会产生车辆运输扬尘。建设单位、施工单位在施工过程中采取对出场车辆清理干净，对道路进行清理，并洒水增湿，运输车辆装载的土、建筑垃圾等不要装载过满，并采取遮盖、封闭措施后，通过控制车速车辆运行动力起尘影响将大大降低。

因此，限速行驶和保持路面清洁是减少车辆动力扬尘产生的有效手段。

5.1.1.3 废渣集中管控区（填埋场）施工产生的粉尘

根据施工期的污染源分析，废渣集中管控区（填埋场）废渣填埋装卸、运输和风蚀无组织排放颗粒物总排放量为 1.82t/a。

建设单位、施工单位在施工过程中采取分区施工，不施工的区域用防尘网遮盖、对进出场车辆进行清理，对道路进行清理，并洒水增湿，运输车辆装载要装载过满，并采取遮盖、封闭措施后，通过控制车速减小车辆运行动力起尘影响将大大降低。施工时在项目边界设施 1.8m 以上的硬质围挡，并在围挡上方安装喷雾降尘装置，减小扬尘堆居民敏感点的影响。通过采取以上措施后，现场无组织颗粒物排放量较小，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值。

5.1.1.4 施工机械及车辆废气环境影响分析

各种施工车辆在燃油时会产生 NO₂、CO、THC 等大气污染物，但这些污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，这类废气对大气环境的影响比较小。同时施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

5.1.2 地表水环境影响分析

施工期排放的废水主要有施工废水、废石和尾砂沥干水和河道清理过程中围堰内的渗水、施工人员产生的生活污水、集中管控区产生的渗滤液、临时堆土区产生的初期雨水等。

5.1.2.1 废石和尾砂沥干水和河道清理过程中围堰内的渗水对环境的影响分析

根据工程分析，废石和尾砂沥干水产生量约 27m³/d，河道清理过程中围堰内的渗水无法定量，主要污染物为砷、锑和 SS，浓度与《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》（湖南湘健环保科技有限公司，2020 年 5 月）中

的泥沙水浸时的水质基本相同， pH 6.52-8.0、砷 0.01-0.1mg/L、锑 0.33-0.65mg/L，满足桃江久通锑业有限公司污水处理站的进水水质要求，废石和尾砂沥干水和河道清理过程中围堰内的渗水一并用 1 台容积为 25m^3 吸污车运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江，对环境影响较小。

5.1.2.2 集中管控区（填埋场）渗滤液对环境的影响分析

根据工程分析，在不利条件下，集中管控区封场前渗滤液产生量约 $9.6-96\text{m}^3/\text{d}$ （降雨量为 12mm），渗滤液的水质与《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》（湖南湘健环保科技有限公司，2020 年 5 月）中的泥沙水浸时的水质基本相同， pH 6.52-8.0、砷 0.01-0.1mg/L、锑 0.33-0.65mg/L，主要污染物为砷、锑，与桃江久通锑业有限公司产生的生产废水水质类似，拟采用 1 台容积为 25m^3 吸污车每天向废水处理站运输 1~4 次废水，运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江，对环境影响较小。

5.1.2.3 临时堆土场产生的初期雨水对环境的影响分析

根据工程分析，临时堆土场最大初期雨水量约为 $8.25\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为悬浮物，经沉淀池沉淀后用于洒水降尘，对环境影响较小。

5.1.2.4 施工废水

施工期产生的施工废水有：废石和尾砂开挖过程产生的渗水、施工设备及车辆清洗废水等，产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。清洗废水中的主要污染物是悬浮物、石油类经隔油沉淀后用于洒水降尘，不外排。废石和尾砂开挖过程产生的渗水在围堰内与沥干水一并运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江，对环境影响较小。

5.1.2.5 施工人员产生的生活污水

项目施工区域内不设置集中的施工营地，施工人员食宿依托社会餐馆及民房。施工人员的如厕废水依托当地居民现有的废水收集处理设施处理后定期清掏用作农肥，不外排。

5.1.3 地下水环境影响分析

施工期集中管控区（填埋场）渗的滤液导排系统和收集池、施工废水的隔油沉淀池、洗车区沉淀池、初期雨水收集池等均按照有关要求进行设计建设，渗滤液收集池防渗要求采用膨润土防水毯 5000g/m²做保护层及 2.0 厚的 HDPE 防渗膜复合防渗系统。收集池内外采用防渗处理，并进行水压防渗试验后检测合格后使用，具有良好的防渗性能，淋滤液在收集池内不会产生渗漏。因此，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在正常情况下，施工期不会对地下水环境造成明显不利的影响。

5.1.4 声环境影响分析

施工阶段的噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。

施工机械噪声由施工机械造成，如挖机、碾压机、水泵、装载机、推土机、运输车辆等，多为点声源和移动声源，噪声级为 75-110dB（A）。

施工期主要噪声源源强见表 5.1-5。

表 5.1-4 施工期主要噪声源强表

序号	设备	声级范围 (dB (A))
1	挖掘机	80-86
2	运输车辆	84-89
3	装载机	75-85
4	推土机	100-110
5	水泵	80-90
6	压路机	100-110

在考虑本工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为：

$$L_A(r) = L_{A\text{ref}}(r_0) - (A_{\text{dil}}) + A_{\text{bar}} + A_{\text{attm}} + A_{\text{exc}}$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_o)$ ——参考位置 r_o 处的 A 声级, dB;

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB;

$$A_{div}=20\lg(r/r_o);$$

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB, 在此取值为 0;

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB;

$$A_{atm}=\alpha(r/r_o)/100, \text{查表取}\alpha\text{为 }1.142;$$

$$A_{exc} \text{——附加 A 声级衰减量 dB, } A_{exc}=5\lg(r/r_o)。$$

施工场地噪声预测结果见下表。

表 5.1-5 距声源不同距离出的噪声值单位: dB (A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
挖机	82	76	70	64	62	56	52	50	46
运输车辆	75	69	63	57	55	49	45	43	39
装载机	71	65	59	53	51	45	41	39	35
推土机	61.02	55	48.98	42.96	41.02	35	31.48	28.98	25.46
水泵	76.02	70	63.98	57.96	56.02	50	46.48	43.98	40.46
空气压缩机	76.02	70	63.98	57.96	56.02	50	46.48	43.98	40.46

由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械, 单体声级一般在 75dB (A) 以上, 且各施工阶段均有大量设备交叉作业, 且它们在场地内位置、同时使用率变化较大, 很难计算其确切的施工场界噪声。

根据表 5.1-5 预测结果可知, 当施工机械位于场界附近施工时, 场界噪声基本不能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 因此, 在未采取任何措施的情况下, 施工噪声对场界四周声环境影响较大。根据环境保护目标可知, 场界离最近居民点为 1m, 通过选用低噪声设备, 采用减振、隔声措施, 加强设备维护和保养, 将高噪声设备布局远离最近居民点, 噪声经过衰减能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。

同时要求施工方采取以下措施以减缓施工噪声对周围敏感点的影响:

1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合, 避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求, 在施工过程中, 尽量减少运行动力机械设备的数量, 尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。

2) 对本工程的施工进行合理布局, 尽量使高噪声的机械设备远离环境敏感

点。

3) 从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。

①控制声源

选择低噪声的机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）可以通过基础减振和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是对那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

②控制噪声传播

对各种噪声比较大的机械设备进行一定的隔离和减震消声处理，必要的时候，可以在局部地方建立临时性声屏障。

合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触高噪声时间；在声源附近的施工人员配备防噪声耳罩。

③加强管理

对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强工程区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间作业。

对施工过程除采取以上减噪措施以外，建设单位还应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

5.1.5 固体废物环境影响分析

施工期使用的机械设备均不在项目区域进行维修，需要维修的设备均运至马迹塘镇的机械设备修理店进行维修，因此不产生设备维修废物。施工期产生的固体废物主要为填埋场清表产生的树木、树根、杂草等清表垃圾和弃方、沉淀池产

生的沉渣、油泥、施工产生的建筑垃圾及生活垃圾。

5.1.5.1 填埋场清表产生的垃圾及弃方

填埋场清表产生的树木、树根、杂草等清表垃圾约 800m^3 ，运输至指定地点消纳，禁止乱丢乱弃。

根据工程分析，清表产生的土方为 7507m^3 ，其中有 6000m^3 经筛分后用做粘土衬层，剩余的弃方约 1507m^3 外运至指定地点进行消纳，禁止乱丢乱弃。

5.1.5.2 建筑垃圾

根据工程分析，围堰拆除产生的拆除废物约 11880m^3 ，运输至指定地点消纳，禁止乱丢乱弃。

施工过程中产生的建筑垃圾约 400m^3 ，能回收利用的（如废钢筋、废塑料、废薄膜、废导流管等）经分类收集后外售综合利用，不能外售利用的建筑垃圾运输至指定地点处置，禁止乱丢乱弃。

5.1.5.3 隔油沉淀池产生的沉渣及油泥

施工期间沉淀池产生的沉渣约 0.1t ，经沥干水分后运至废渣集中管控区填埋处理。隔油池产生的含油油泥（约 0.05t ），含油油泥为危险废物，危废代码为 HW08900-210-08，由施工方收集后交由有资质的单位处理，禁止乱丢乱弃。

5.1.5.4 生活垃圾

项目施工期劳动定员 40 人，生活垃圾产生量以 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则施工期产生的生活垃圾量为 20kg/d 。施工期在施工场地设垃圾桶，收集施工工人日常生活产生的生活垃圾，集中收集后由当地环卫部门统一收集和处置。

综上所述，项目施工期产生的固废均可得到妥善处置，不会对环境造成不良影响。

5.1.6 生态环境影响分析

工程施工期生态影响主要包括：施工永久占地、临时占地、河道清理等对植被、植物资源和动物的影响，以及由此带来的生物量减少；主体工程及临时用地的建设在施工期使土地利用格局、地表土壤结构、使用现状、植被类型和数量发生改变，产生水土流失及因此而引发的生态环境问题。

5.1.6.1 工程占地影响分析

河道清理占地为临时占地，主要占用河道、河道两岸的道路；应急坝占地为永久占地，为水利设施用地；填埋场为永久占地，占地类型为林地；填埋场临时

占地包括施工临时道路、表土临时堆放区、施工临时办公区等临时用地，主要为荒地、林地等，不涉及基本农田，均可以恢复原用途，可以有效降低工程对占地的影响。但是工程施工线路长、占地较分散，扰动地表涉及范围广，对工程周边可能产生的影响范围广。因此，工程施工中应严格施工管理，防止对施工范围以外的区域进行扰动。虽然主体工程在施工场地布置时已经从土地资源、生态环境保护和水土保持等方面进行了考虑，但还是不可避免地占用了部分具有水土保持功能的用地，这部分用地中的临时占地应在施工结束后采取植被恢复措施，最大限度地保护项目的水土资源。

5.1.6.2 对土壤、植被景观的影响

施工永久占地、临时占地和车辆碾压使施工区域的土壤将被严重压实，区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的场地内土壤表土层缺乏土壤的肥力，减缓植物的生长和植被恢复。

施工永久占地、临时占地会对占地范围内的植被造成一定程度的破坏；同时因施工段沿河道两岸土层较薄，施工将对这些地带的灌丛植被造成破坏；施工人员的出入和车辆运输等也对这些植物造成一定程度的破坏，但仅限于局部破坏，且损失面积不大。施工结束后及时实施迹地恢复和项目区域的绿化覆盖，对陆生植被影响较小。

施工期会产生生活垃圾和工程弃渣等固体废弃物以及废水、扬尘等。固体废弃物会污染环境，随意堆积会破坏土壤地表，使表层肥土被掩盖，影响土壤肥力；施工期施工人员生活污水，施工废水等若未经处理随意排放，会导致土壤和水体污染，对植物生长产生一定的影响；另外施工产生的扬尘、弃渣等附着在植物叶片表面也会影响其光合作用，对其生长发育造成不利影响。施工期间可采取在施工区设立固定的垃圾堆放点、对生活污水、生产废水进行统一集中处理、定期洒水抑尘、及时喷水清除附近植物上附着粉尘、加大宣传等相关保护措施。

结合现状分析，项目所在区主要涉及植被为灌木、灌丛、禾草及少量乔木、竹林等，工程影响植被中无国家保护的濒危植物，无名木古树，也均不是地方特有物种，而且其分布区域一般比较广泛，区域植被生存能力较强，自然恢复速度快，在落实上述措施后可减少施工活动对植物的不利影响。施工期对影响范围内植物物种分布状况和种群生长有一定的影响。施工结束后对临时占地进行植被复绿，施工期对植被的影响将得到补偿，土壤和植被的影响随着施工期的结束而逐渐恢

复，这种影响将逐渐降低。

5.1.6.3 对陆生动物及其栖息地的影响

工程对陆生动物的影响主要是施工活动对其栖息环境的影响，如施工占压、扰动植被使陆生动物栖息环境缩小，受影响的陆生动物主要是一些常见的适应人类活动影响的麻雀、家燕、斑鸠、蛇、青蛙、鼠、野鸡等。由于陆生动物对工程施工活动具有一定的主动回避能力，会转到别的地方去生活。因此，工程施工的影响主要是短暂和小范围的，不会对其种群数量构成威胁。

另外，施工活动产生的噪声对其有一定干扰，但是，随着施工结束，植被恢复后，这些影响将消失。加强对施工人员的教育，不得捕捉蛇、蛙、鸟类、野兔等野生动物。随着施工结束，上述影响随之消失，大部分动物会逐渐回迁，恢复原有的生态系统。

5.1.6.4 对水土流失影响

工程在填埋场、临时占地、河道两岸施工，地表开挖、填方等不同地貌部位和不同时期可能发生不同形式的水土流失。植被覆盖度低的地域，表层土壤在雨滴击溅和冲刷下随径流沿坡面向下移动造成流失。水土流失包括以下3种成因：

①工程因素

本工程实施过程中不可避免存在大规模废渣开挖，会造成土体裸露、河道清理之后边坡土体松散、破面较长，加之长时间裸露在外，在强降雨情况极易产生水土流失。因此，大规模土石方开挖等工程行为为水土流失创造了“物质”条件。因此，在工程施工过程中，应及时对废渣清理区和施工便道区域做好生态恢复，避免地表土壤裸露时间过长，以减少水土流失量。

②气候因素

本项目所在区域属于亚热带季风湿润气候，雨量充足，降雨集中，雨季长，强度大，地面受雨水的溅蚀和地表径流的冲刷后，由面蚀发展为沟蚀，产生强烈的水土流失。因此，降雨，特别是暴雨将成为水土流失的直接动力。因此本项目选择在冬季降雨量较少、基本不会有暴雨的情况下施工减少水土流速的影响。

③人为因素

随处开挖破坏地表植被，若不及时采取相应的措施，随意堆放，倾倒弃渣，一遇暴雨极易产生滑坡、坍塌、泥石流等水土流失危害，人为造成新的水土流失。

本工程施工过程中土石方开挖、清理地表、堆料占地等会破坏原地貌的水土保持功能，松动土层，扰动地表径流系统，降低了土壤抗蚀性、抗冲性。若对产生的水土流失不加以防治，将对项目区造成一定的危害，主要表现为降低土壤肥力、妨碍行洪，诱发泥石流、影响水质和破坏自然景观等。

为防止水土流失，建设单位设计时考虑应地制宜，尽量减少土石方开挖量，避开雨季施工，分片区施工，施工完毕后立即进行覆土绿化。在设计的施工区内施工，不能随意占地，尽量减少开挖面。雨天不进行开挖作业，在开挖场设置排水沟、截水沟，设雨水沉淀池，减少降雨侵蚀力，开挖区的开挖面应尽量平缓。施工挖出待用粘土定点堆放，设置堆土场，堆放场地周围应设置排水沟，设临时排洪沟，未利用时进行夯实并防水雨覆盖布。施工完毕后，对临时占地进行生态恢复。植被种植应选择本地植物并具有下列特点：发芽早，生长快，能尽量覆盖地面；根部连土性强，能防止表土侵蚀和流动；多年生植物，且能与周围环境相协调。

采取上述措施后，施工期水土流失情况得到了有效控制。

5.1.6.5 河道清理对水生生态环境的影响分析

在河道清理过程采取分段从上游往下游采取土砂石围堰施工，设置导流管导流。砌筑围堰的过程中会对河道有一定的扰动，影响施工区周边水体的透明度，造成水体初级生产力降低，从而影响鱼类的栖息、觅食生境，但影响范围较小，程度有限。

①对浮游植物的影响

围堰施工和河道清理等施工作业过程中，挖掘机等施工机械的挖掘和翻转，河道底部翻起的泥沙会使水质变浑浊，透明度下降，影响了浮游藻类及维管束植物的光合作用。这必然使浮游藻类及水生维管束植物的生物量及种类数量降低，水域初级生产力降低，导致以浮游藻类为食的滤食性鱼类、以浮游藻类为开口饵料的多种鱼类的仔鱼及以水生植物为食的草食性鱼类（如草鱼等）出现饵料短缺。

施工作业产生的各种噪音会使活动能力较强的丝藻、衣藻等鞭毛藻类产生应激而逃匿工程段，其生物量将会一定程度的降低。

②对浮游动物的影响

浮游动物的活动能力较弱，个体相对较小、种类较多，很多种类都是鱼类优良的天然饵料，施工作业会对浮游动物造成不同程度的影响。挖掘机等施工机械

作业会使河道内悬浮物增多，浑浊度增加，溶解氧下降，势必阻碍浮游动物的呼吸，对其生长繁殖产生不利影响。由于水体的浑浊度增加，透明度下降，浮游藻类的生物量减少后，也会造成以藻类为食的浮游动物种群密度大幅下降。施工作业产生的各种噪音会使活动能力较强的纤毛虫、轮虫等浮游动物产生应激而逃匿工程河段，无疑将降低其生物量。此外，施工过程中由于泥沙中吸附的重金属解吸，可能在浮游动物细胞组织内产生蓄积，甚至造成一定毒性，使其种群密度降低。

③对底栖动物的影响

底栖动物是沿水底生活的，而且很多种类都是鱼类优良的天然饵料和环境指示物种。施工挖掘等作业将对底栖动物的生存和繁衍造成严重影响，破坏底栖动物的生境，将会减少底层鱼类的饵料来源。

本工程河道底质多以淤沙为主，施工作业破坏河床底部地栖动物生存的环境。

④对鱼类的影响

工程施工期间，施工过程中产生的声、光、电等物理扰动，特别是围堰施工、河道中的尾砂、废石清理等作业易产生噪声和冲击波，对施工区周边水域鱼类栖息、生长、繁殖和迁移行为产生影响；施工过程的围堰、开挖及河水导流作业将对鱼类造成干扰和损伤。施工期间，河道水位降低，水域面积减小，鱼类适宜的索饵范围减小，密度增加，栖息、觅食空间压缩，可能会加剧食物竞争，影响鱼类生长发育。围堰、河道清理施工时对河底的扰动可能会造成局部水体混浊，透明度下降，水环境质量降低，对鱼类、特别是仔幼鱼的栖息产生影响。

由于鱼类具有较强的趋避能力，施工期间将躲避不利因素迁徙到其它水域栖息，从而导致短期内施工区域鱼类密度降低。工程施工对水体的扰动范围总体较小，施工结束后，不利影响基本消失，工程实施对鱼类群落的影响范围和程度有限。

总体来看，工程施工期，随着生境条件的改变，特别是低水位时，河道水域面积减少，水体初级生产力会有所下降，施工区域内的水生生物资源量将有所减少，对浮游生物资源丰度有一定的影响，但影响是暂时的，程度有限，由于施工周期短，扰动水域范围较小，随着河道分段清理工程的完工，不利影响逐渐消失，施工区域内的浮游生物的种类和数量将较快得到恢复，受工程影响很小。

5.1.7 施工期环境风险分析

本项目主要风险为人员安全健康事故风险和环境风险。环境风险主要为集中管控区渗滤液、废石和尾砂沥干水、围堰内的渗水非正常排放的风险；河道清理对河道的扰动，使废石、尾砂中的砷、锑等析出进入地表水体、对下游水质及饮用水源水质的影响。

（1）人员安全健康事故风险

施工过程中可能有大量的工作人员直接接触污染废水，将会存在人员安全健康事故的隐患。

（2）施工过程中环境事故风险

①废石、尾砂污染风险：河道废石和尾清挖、干化过程中，对河道的扰动产生的污染情况，清挖后的废石、尾砂临时堆存场所，周边防护设施可能受施工机械、大风、强降雨等外力破坏了围堰，导致废石和尾砂沥干水、围堰内的渗水直接进入河道，使地表水中锑、砷的浓度升高，影响地表水水质及下游的饮用水安全；运输过程中废石、尾砂洒落在道路上，进入周边土壤污染周边土壤的情况。

②大气污染风险：尾砂、废石清理、运输过程中可能会有扬尘进入到大气中，产生大气污染的风险；

③交叉污染风险：清挖堆存过程中可能出现尾砂、废石、土壤、废水等交叉污染的情况。

（3）工程施工过程中安全生产事故风险

本项目清理工程量较大，设备、车辆和人员较多，具有发生安全生产事故的风险。例如挡墙局部坍塌、围堰倒塌、恶劣天气意外安全事故。

5.2 治理后（营运期）环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

集中管控区（填埋场）主要填埋的为废石和尾砂，属于Ⅱ类一般固体废物，填埋后不产生废气，因此，项目治理完成，集中管控区封场后不会产生废气，不会对周边的环境产生影响。

5.2.2 地表水环境影响分析

1、工程实施对水环境的影响预测分析

桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程水生生态影响范围取项目自板溪原板溪锑矿起至玉溪村段，起点坐标为东经 111.915°北纬 28.362°，终点坐标为东经 111.943°北纬 28.425°，治理段总长约 10.6km，8.1 万

m³历史遗留含锑废石、尾砂进行清理对支流河道水生态的影响。

板溪是沾溪的左岸一级支流，位于沾溪中上游，发源于板溪林场蒋家村，流经县内松木塘镇、鸬鹚渡镇，最后在鸬鹚渡镇风景寺汇入沾溪，流域面积56.1km²，干流全长16.5km，干流平均坡降7.0‰。本次工程河段长度约10.6km，起始断面河床底部标高为146.38m，末段断面河床底部标高为84.00m，高差达到62.38m，坡降达到5.8‰，坡降较大，板溪河段上游宽度较窄，最窄处仅7m，山洪暴发时板溪河水流速快，冲刷力大，造成板溪河道中历史遗留含锑废石、尾砂转移距离较长。

①河道内的水量、水温的变化情况

项目的实施，河道内的废石、尾砂清理工程的建设将一定程度上改变工程河段河岸边界条件和近岸河床条件，致使河床有不同程度的降低。对河道内的水量、水温不会发生改变。

②水位变化情况

工程处河道都有不同程度的废石、尾砂开挖处理，致使河床有不同程度的降低，水位有不同程度的降低。

③流速、水位、水深变化

由于对河段进行不同程度的清挖，增加了水面宽度、河道的深度和过水断面面积，改变了河道的径流过程，相同流量经过清理后的河道，流速会不同程度的减小、水位、水深均会不同程度的降低。

修建两座应急坝后，河段局部形成急变水流。无论是纵向还是横向，流速同天然水流速度相比，均发生一定的变化，其结果导致流速的重新分布。由于应急坝的壅水作用，使该河段内同流量下的水位抬高，流速减小，工程建成后，上游壅水河段平均流速变小。应急坝建成后，上游河段平均流速变小，流向无变化。工程上游河段水流流态的变化，将可能对该河段河床的自然平衡状态发生相应的改变。

④冲淤的变化情况

由于工程开挖较多，可能导致完工后一段时间内冲淤较明显，但一段时间后河床会呈稳定状态。两座应急坝在壅水作用下，上游河段的流速变小，淤积作用略有增加。上游的流速减小幅度不大，加之这些河段河流坡降平缓、流速较小，建成后，上游河段水沙特性不会发生显著变化，河床的冲淤也不会发生较大改变。

⑤对河势稳定的影响评价

河道中开挖河段对流速、流向的影响不会很大，但水位将大大降低。修建两座应急坝后，河段局部形成急变水流。无论是纵向还是横向，流速同天然水流速度相比，均发生一定的变化，其结果导致流速的重新分布。对水流动力轴线、岸线等变化趋势无影响，对河势稳定无影响。

由于应急坝的壅水作用，使该河段内同流量下的水位抬高，流速减小，工程建成后，上游壅水河段平均流速变小。

⑥对水质的影响分析

工程施工选择在枯水期采取围堰施工，为避免河底扰动对下游地表水水质的影响，设置三道围堰截流河水，分别设置清理区和缓冲区，清理区围堰内的废水均用泵车运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江，正常情况下不会对下游水质造成影响；缓冲区定期进行检测，一旦出现砷、锑超标，下游两道应急坝关闭，投加药剂对坝内的河水进行混凝沉淀处理，寻找泄露点和超标原因，达标后方可开启坝放水。非正常情况下应启动施工期的应急预案，加密自来水厂的进水水质监测，当监测饮用水源砷、锑超标时，桃江县一水厂应立即启动本企业突发环境事件应急预案，根据企业突发环境事件应急预案针对突发环境污染采取相应的应急处置措施减小对饮用水的影响。

因此项目施工期通过采用一系列的工程措施和应急监测、应急处置措施，施工期对下游水质的影响在可控制的范围内，不会对下游饮用水造成明显的影响。

3、填埋场渗滤水、废石沥干水等涉重金属废水依托桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理的影响分析

根据前面的工程分析项目施工期产生的涉重金属废水最大为107m³/d；填埋场封场后没有雨水进入填埋场，产生的渗滤液较少均小于80m³/d，施工期及填埋场封场后产生的涉重金属废水均用泵车运至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理。根据《桃江久通锑业有限责任公司年采选6.6万吨锑矿扩建工程入河排污口设置论证报告》及批复（益排审[2023]2号），排污口论证的废水排放量为1280.65m³/d，排污口的设置对下游的影响可以接受。其中枯水期桃江久通锑业有

限责任公司处理本公司产生的废水量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，根据预测的排水量剩余处理能力为 $780.65\text{m}^3/\text{d}$ 。本工程在枯水期施工，废水的最大产生量为 $107\text{t}/\text{d}$ ，桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理有能力接受本项目产生的涉重金属废水，且项目产生废水的时间较短，通过桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理，总铊排放浓度满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（ 0.002mg/L ），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准限值要求，其中锑排放浓度为 0.15mg/L ，外排的废水排放对滑油洞溪、板溪的影响在可接受的范围内。

根据项目绩效目标申报表，本项目实施后锑减排量为 990.7kg/a ，即可以减少 990.7kg/a 的锑排入地表水体。本项目的实施有利于改善下游的水环境质量。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域地质构造

工程区属侵蚀中低山丘陵区，总地势南高北低，两岸山体侵蚀切割程度较强烈，山势较陡，地形起伏大，冲沟发育。河流整体由南向北流，河面宽度一般 $10\sim40\text{m}$ 不等，河水水深一般 $0.5\sim1.5\text{m}$ ；河道两岸多发育不连续冲积I级阶地，呈带状或扇形分布，前缘高出河面 $1\sim3\text{m}$ ，阶面宽 $5\sim300\text{m}$ ，阶面高程在 $84\sim114\text{m}$ 之间，阶地前缘倾角较大，多呈陡坎状。阶地地层多具二元结构，由第四系冲积堆积砂壤土、粉质黏土及砂卵砾石组成。阶地分布大量的农田，局部分布少量的民房。

1、地层岩性

工程区内出露地层主要为元古界板溪群五强溪组岩层及第四系全新统堆积覆盖层，由新至老分述如下：

(1) 人工堆积(Q^s)：分素填土和杂填土两类。素填土主要为粉质黏土、砂壤土，局部含少量砂砾石，结构较松散，填筑质量差，厚 $0\sim3.4\text{m}$ 一般分布于已建堤防区。杂填土色杂，主要成分为碎石、卵砾石，局部含建筑垃圾，泥质含量较少，结构松散，填筑质量差。

(2) 全新统冲积堆积($Q4^{al}$)：上部为灰褐色砂壤土及粉质黏土，砂壤土呈灰褐色，松散，稍湿。粉质黏土呈黄褐色，可塑状，稍湿。下部主要为砂卵砾石，磨圆度一般，分选性差，粒径一般 $2\sim10\text{cm}$ ，泥砂含量约 $10\sim40\%$ ，松散-稍密，厚度一般 $0\sim5.5\text{m}$ 。

(3) 残坡积堆积 (Q^{edl})：黄褐色含少量碎石的黏土、粉质黏土，可塑-硬塑状，厚度约 0.5~2.2m，主要分布于两岸山坡。

(4) 元古界板溪群五强溪组岩层 (Ptbnw)：砂质板岩，黄褐色-青灰色，中-厚层状，表层呈强风化，岩石节理裂隙发育，岩层产状为 $180^{\circ} \sim 225^{\circ} / 45^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，未揭穿，全场地分布。

2、水文地质条件

工程区内水文地质条件比较简单，地下水类型为孔隙潜水及基岩裂隙水。孔隙潜水主要赋存于全第四系松散地层中，含水量较大，水位动态变化比较明显，与河水互补性较强，枯水季节孔隙水补给河水，汛期丰水季节河水补给孔隙潜水；基岩裂隙水赋存于基岩层间裂隙及节理裂隙中，受大气降水和地表水的补给，一般水量贫乏，但在构造有利地段，局部亦可形成相对富水地段或断裂赋水区。主要接受大气降水的补给，以下降泉形式向河谷、冲沟排泄。

据现场钻孔注水试验，第四系全新统粉质黏土渗透系数 $K=7.8E^{-5}cm/s$ ，属弱透水层；砂卵砾石渗透系数 $K=2.6E^{-2} \sim 3.3E^{-2}cm/s$ ，属强透水层；据钻孔地下水位观测资料与区内泉井调查，勘测期地下稳定水位略高于河水位。

据区域水文地质资料及区内同类工程运行现状，工程区河水、地下水水对混凝土及钢筋具弱腐蚀性。

3、地层结构

岸坡地层主要由第四系覆盖层组成，下伏元古界板溪群五强溪组岩层，由新至老分述如下：

(1) 全新统冲积堆积(Q4^{al})：上部为灰褐色砂壤土及粉质黏土，砂壤土呈灰褐色，松散，稍湿。粉质黏土呈黄褐色，可塑状，稍湿。下部主要为砂卵砾石，磨圆度一般，分选性差，粒径一般 5-50mm，泥砂含量约 20-50%，松散-稍密，厚度一般 0~5.5m。

(2) 元古界板溪群五强溪组岩层 (Ptbnw)：砂质板岩，黄褐色-青灰色，中-厚层状，表层呈强风化，岩石节理裂隙发育，岩层产状为 $180^{\circ} \sim 225^{\circ} / 45^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，未揭穿，全场地分布。

根据湖南江汇建设工程有限公司对拟建场地的勘察报告，拟建填埋场场址的地层如下：

1、素填土① (Q4^{ml})：黄褐色，稍密，稍湿，主要由粘性土及少量块石堆填

而成，系新近堆填，部分地区顶部有0.2~0.3m的耕土，含少量植物根茎，密实度不均匀，未完成自重固结。该层场地局部分布，揭露层厚为0.30~2.50m，平均揭露层厚为0.93m，层底高程介于114.31~118.87m。

2、粉质黏土②($Q4^{el+dl}$)：黄褐色，可塑，稍湿，土质较均匀，干强度中等，韧性中等，切面稍有光泽，无摇振反应，该层场地局部分布，揭露层厚为1.50~4.20m，平均揭露层厚为2.85m，层底高程介于110.11~112.98m。

3、强风化泥质板岩③(P)：褐黄色，散体状结构，泥质构造，风化节理裂隙发育，岩石破碎，强度低，岩质极软，属极软岩，岩芯多呈碎块状，岩体基本质量等级为V级。场地大部分有分布，揭露层厚为0.30~1.60m，平均揭露层厚为0.78m，层底高程介于109.11~118.57m。

4、中风化泥质板岩④(P)：褐黄色，块状结构，层状构造，风化节理裂隙较发育，岩石较破碎，岩质软，属软岩，岩芯多呈短柱状，少部分呈块状，岩体基本质量等级为IV级。场地均有分布，揭露层厚为3.90~11.50m，平均揭露层厚为7.93m，层顶高程介于109.11~118.57m，未揭穿。

拟建场地内未发现断裂构造及新构造运动迹象，未发现岩溶、采空区、地面沉降、泥石流及对拟建建筑物有影响的边坡等不良地质作用和地质灾害，场地是基本稳定的，较适宜建筑。

拟建场地地层为强风化泥质板岩(P)，具有低压缩性，厚度大，力学性能好，分布均匀等工程特性，可作为拟建筑物地基持力层。

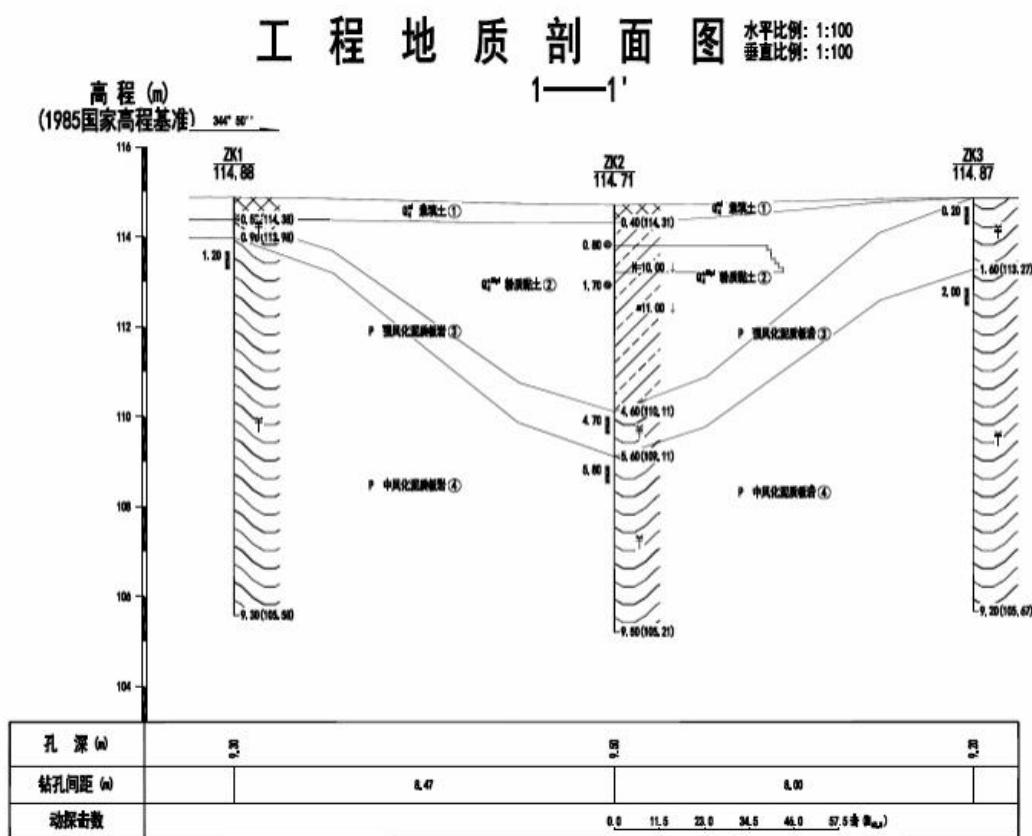
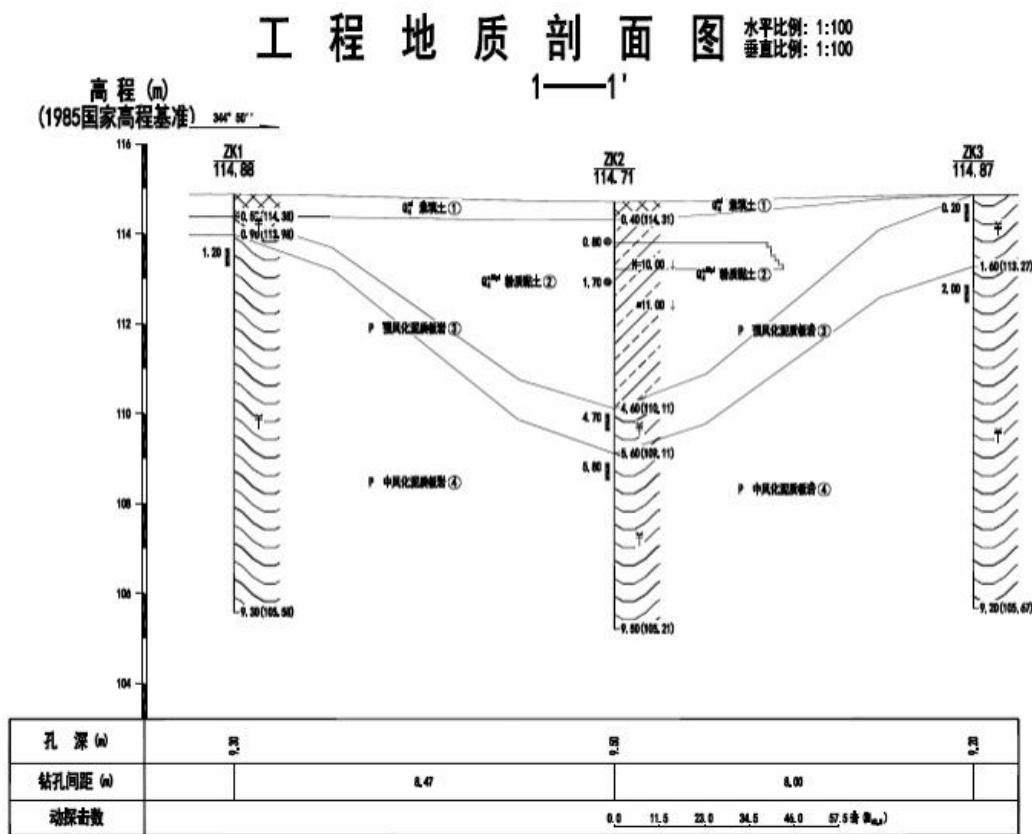


图 5.2-2 拟选集中管控区（填埋场）工程地质剖面图

根据项目地勘报告，结合场地地质条件和地层情况特点，场地内各岩土层渗

透系数为：素填土①的渗透系数为 $5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，粉质黏土②的渗透系数为 $3.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，强风化泥质板岩③渗透系数为 $6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，中风化泥质板岩③渗透系数为 $6.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。结合《环境影响评价技术导则--地下水环境》分析，地表以下为素填土、粉质粘土，平均厚度为 3.78m，对照包气带防护性能分级，区域地层包气带防护性能中。

表 5.2-1 包气带防护性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0 \text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5 \text{m} \leq M_b < 1.0 \text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0 \text{m}$ ，渗透系数 $10^{-7} \leq K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

5.2.3.2 地下水

场区内地下水主要为上层滞水和基岩裂隙水。

上层滞水主要分布在杂填土中，枯水季节水量较少，丰雨季节水量较多，受大气降水影响较大，地表水下渗和侧渗补给，蒸发和远距离侧渗排泄为主，勘察期间，测得场区钻孔上层滞水的初见水位及稳水位未出现。场地内的地下水受季节影响变化，主要受大气降水影响，枯水季节水量较少，丰雨季节水量较多，丰水季节地下水位将上升，枯水季节将有一定的下降。

基岩裂隙水赋存于寒武系岩层裂隙中，基岩裂隙水的连通性较差，主要受大气降水补给的影响。基岩裂隙多为微张～闭合状，且多被泥质充填，一般情况下，富水性差。总体由高处顺坡向向沟谷地带运移，水量受季节变化明显。

受赋水介质透水性及裂隙发育程度、连通程度的影响，水量一般。勘察期间受钻孔深度限制，未发现稳定水位。

地下水主要靠大气降水补给，大气降水部分渗入覆盖层及基岩裂隙中，大部分以岩面流的形式向低处汇聚，集中向下游排泄；接受大气降水补给后的地下水一般沿岩面或节理裂隙向地势低洼处径流排泄，部分渗入覆盖层，大部分以坡面流的形式向低处汇聚，集中向下游排泄；接受大气降水补给后的地下水一般以蒸发和远距离侧渗排泄。

5.2.3.3 地层渗透性

据区域经验，该场地环境为干湿交替浸水环境，场地环境类型为II类。各地

层水文地质特征如下：

第①层素填土可赋存少量上层滞水，主要由大气降水、地表水下渗补给，根据项目地勘报告，平均渗透系数为 $K=7.8E^{-5}cm/s$ ，为微透水层。

第②层粉质黏土层，根据该区域工程经验及《工程地质手册》经验值，其渗透系数 k 可取 $1.2\times10^{-6}cm/s$ ，可视为相对隔水层（微透水层）；

5.2.3.4 水、土腐蚀性评价

根据水质分析结果，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）中有关标准分别判定：地表水对混凝土具有微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。地下水对混凝土具有微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

根据场地所取土样的腐蚀性分析报告，综合判定该场地土对混凝土具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

5.2.3.5 地下水开发利用现状

根据项目组现场调查，由于周边重金属污染严重，当地政府修建了民生饮用水工程，居民饮用水来自鸬鹚渡镇花桥水厂，项目附近区域居民均不饮用地下水，无分散式居民饮用水水源。

5.2.3.6 影响分析及防治措施

（1）正常工况

在正常状况下，本项目工程按照有关要求进行设计建设，做好防渗防漏措施。通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。根据地下水导则，正常状况情景下可不开展预测工作。

（2）非正常工况

在非正常状况下，本项目运营可能对地下水造成影响。通过对项目建设内容分析，非正常状况下项目对地下水的可能影响途径主要为渗滤液收集池、废渣集中管控区防渗层坏老化、腐蚀，造成渗滤液漏到地下影响地下水水质。渗滤液收集池、废渣集中管控区防渗层破坏出现泄漏后，在等待相关单位处理的时间段内，废水可能会入渗进入地下水，污染组分取砷、锑等重金属。根据工程分析，本着风险最大化原则，本次选取渗滤液收集池破裂情景下进行预测，其污染物排放方式为连续排放。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级为三级，可采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。根据现场调查可知，本项目所在地的水文地质条件较为简单，故本项目的地下水评价预测采用解析法。

(3) 污染预测模型的建立

本项目为地下水三级评价，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610—2016)，本文采用导则 D.1.2.1 一维稳定流动一维水动力弥散问题中的“示踪剂瞬时注入——一维无限长多孔介质柱体”模型。具体公式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi t D_L}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t) ——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂的质量，kg；

W——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率；

(4) 模型参数的获取

模型需要的参数有：外泄污染物质量 m；土层的有效孔隙度 n_e；水流的实际平均速度 u；污染物在土层中的弥散系数。这些参数主要由现场调查、水文地质试验或类比相同土层的成果资料确定。

1) 外泄污染物质量 m

假设渗滤液收集池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。将可能发生渗漏的面积定为废水收集池底部面积的 5%，收集池尺寸为 9m²，泄漏面积为 0.45m²。

按照 Q=A×K×T (其中 A：渗漏面积 m²；K：垂向渗透系数，m/d；T：时间，d)，在防渗系统破裂的情况下，根据地勘报告可知，区域渗透系数 6.74m/d，本次以最不利影响防渗层全破裂计算；

设事故发生 10 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理，项目封场前渗滤液产生量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ，封场后没有雨水进入填埋场，渗滤液产生量均小于 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ，本次以 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ 进行计算，由此计算得渗漏量为 30.4m^3 。根据工程分析，本项目特征因子为砷、锑，本着风险最大的原则，对各因子采用标准指数法进行排序，最终选取同类标准指数前三的因子锑和砷作为预测因子，本项目废水主要污染物的浓度取设计最大进水水质浓度，砷产生浓度约为 $0.01\text{-}0.1\text{mg/L}$ ，锑产生浓度约为 $0.33\text{-}0.65\text{mg/L}$ ，按最大浓度计算，则砷渗漏量为 3.04mg ，锑渗漏量为 19.76mg 。

2) 土层的有效孔隙度 n_e

根据相关经验，一般粉质粘土、粉土、粉砂夹砾石有效孔隙度在 $0.1\text{-}0.5$ 之间，本项目取 0.3。

3) 地下水平均流速

项目场地及周边潜水含水层以强风化层为主，按照现场渗水试验可知厂区附近平均水力坡度 I 为 0.03，因此场区内第四系潜水含水层地下水实际流速：

$$u = \frac{KI}{n_e}$$

则 $u=6.74\text{m/d}\times0.03/0.3=0.674\text{m/d}$ 。

4) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

DL —土层中的纵向弥散系数 (m^2/d)；

αL —土层中的弥散度 (m)；

u —土层中的地下水的流速 (m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $DL=6.74\text{m}^2/\text{d}$ 。

5) 参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表 5.2-2 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	m	W	ne	u	D _L
含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	横截面面积	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数
单位	kg	m ²	无量纲	m/d	m ² /d
取值	砷: 3.04×10^{-6} kg 锑: 2×10^{-4} kg	0.45	0.3	0.674	6.74

(5) 预测结果及评价

当污染物进入水体中，其在地下水的水平迁移预测预测结果见下表。

表 5.2-3 污染物砷在地下水的水平迁移预测一览表单位: mg/L

砷			
X	第 10 天	第 100 天	第 365 天
0	1.58E-54	4.36E-14	1.21E-11
50	1.35E-29	8.67E-11	8.20E-10
100	5.26E-48	2.09E-12	2.63E-10
150	0.00E+00	2.48E-18	3.57E-12
200	0.00E+00	1.94E-28	6.09E-15
250	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-18
300	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-23
350	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-29
400	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-36
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5.2-4 污染物锑在地下水的水平迁移预测一览表单位: mg/L

锑			
X	第 10 天	第 100 天	第 365 天
0	1.06E-53	2.90E-13	8.06E-11
50	8.98E-29	5.78E-10	5.47E-09
100	3.51E-47	1.40E-11	1.76E-09
150	0.00E+00	1.66E-17	2.38E-11
200	0.00E+00	1.29E-27	4.06E-14
250	0.00E+00	0.00E+00	6.86E-18
300	0.00E+00	0.00E+00	9.52E-23
350	0.00E+00	0.00E+00	9.99E-29
400	0.00E+00	0.00E+00	7.73E-36
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，池底渗漏叠加防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

根据预测结果，非正常状态下，砷超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为：0m²；预测范围内影响面积为：0m²；锑超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为：0m²；影响距离为下游 5m，预测范围内影响面积为：2500m²。

因此工程在采取严格的防渗措施并制定完善的跟踪监测系统后，项目的实施不会对周边地下水环境造成的影响。

为进一步防止评价地区地下水受到污染，减少地下水受污染的潜在风险，本

报告书要求：

(1) 在本项目设计、施工和运行时，必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，对本次项目新建的填埋场进行防渗处理，渗滤液调节池池体采用防渗水泥构筑。

(2) 建立完善的地下水监测系统。区域地下水流向为东南流向西北。区域共设置地下水水质监控井3口，其中对照井1口：位于II类填埋场上游30~50m处的南侧；污染扩散井2口，位于填埋场北侧，详见附图13。

(3) 设计时在防渗膜质量的选择上和防渗膜的铺设施工过程中，要认真比选防渗材质，严格按规范铺设，防渗膜尽量在粘土层上铺设，防渗膜接缝处避开地下岩石断裂处，尽可能避免填埋场在运行后出现防渗膜的破碎；渗滤液导排系统的导排管道应尽量安装在填埋场最低处，同时配套建设渗滤液收集池，并且加强日常运行管理，保障正常运转。制定应急预案，万一发生防渗膜破损时，可采取行之有效的方法加以补救。

经采取上述措施后，本项目对周围地下水环境影响较小。

5.2.4 声环境影响评价

治理完成后填埋场无固定噪声源，只渗滤液泵送至槽罐车时产生噪声，选择在白天(8:00-12:00、14:00-18:00)进行运输，运行时间段，通过距离衰减后对周边的环境影响较小。

5.2.5 土壤环境影响评价

本项目为N7723固体废物治理，开挖、填埋过程中尾砂、废石遇降雨造成地面漫流、垂直入渗对土壤影响；因废石和尾砂是河道内开挖出来的，沥干水分后湿度仍然较大，填埋过程的扬尘产生量较小，因次重金属扬尘产生量非常小，不会因为大气沉降对周边的土壤造成影响。

针对以上土壤污染途径，建设单位应采取以下污染防治措施：

(1) 在填埋场内设置渗滤液导流系统，连接渗滤液收集池，渗滤液经收集后运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中的直接排放限值(0.002mg/L)，其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江。

(2) 尽量避免雨天施工，对河道两岸边坡进行开挖后应及时进行恢复；不

施工时应及时进行覆盖，减少雨水对尾砂、废石的污染物垂直入渗对土壤影响。

(3) 在枯水期采取围堰施工，分区分片开挖，区域施工完成后立即修缮护岸、护坡，沥干水、淋融水均用泵车运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中的直接排放限值(0.002mg/L)，其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江。

建设项目土壤环境影响类型与途径见下表。

表 5.2-5 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	/	/	/	/
服务期满	/	/	/	/

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5.2-6 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
项目施工	尾砂、废石开挖、填埋	垂直入渗、地面漫流	砷、锑等	砷、锑等	间断

项目的实施将河道内的尾砂、废石等稳定堆存，解决固体废物的裸露状态，避免尾砂、废石中砷、镉等重金属随地表径流或淋溶而转移进入土壤中造成污染扩散，降低重金属迁移风险；对填埋区域进行生态复绿。

综上所述，本项目的实施对区域土壤质量影响较小。

5.2.6 固体废物环境影响评价

项目实施后填埋场将封场覆盖，没有固废产生，不会对周围的环境产生影响。

5.2.7 生态环境影响评价

项目实施后填埋场降进行复绿，临时占地恢复原有用途，项目区域将恢复以往的生态环境，又有机结合了人工生态环境，使人与自然和谐相处，美化了景观。

由于植被恢复从人工种植到形成稳定自维持的生态系统是逐步实现的，因此建设方在人工种植植被后，应加强管理与观察植被发展变化情况，促使重建植被朝着顺行演替的方向发展，最终建立一个稳定的、自维持的生态系统，确保工程生态恢复工程实施的有效性。

评价区域没有濒危和珍稀保护物种，不会引起物种灭绝。本工程实施后现有的裸露土地将会由花、草等植物所取代，而使得物种更为丰富，异质化得到加强，

提高了当地物种多样性从而改善生态环境。

项目实施后，河道内的废石、尾砂污染得到有效的治理，能减少地表水的污染源，水生生态环境得到改善，区域生态景观也能得到大大改善。

第6章 环境风险分析

6.1 环境风险评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.2 评价工作程序

评价工作程序见下图。

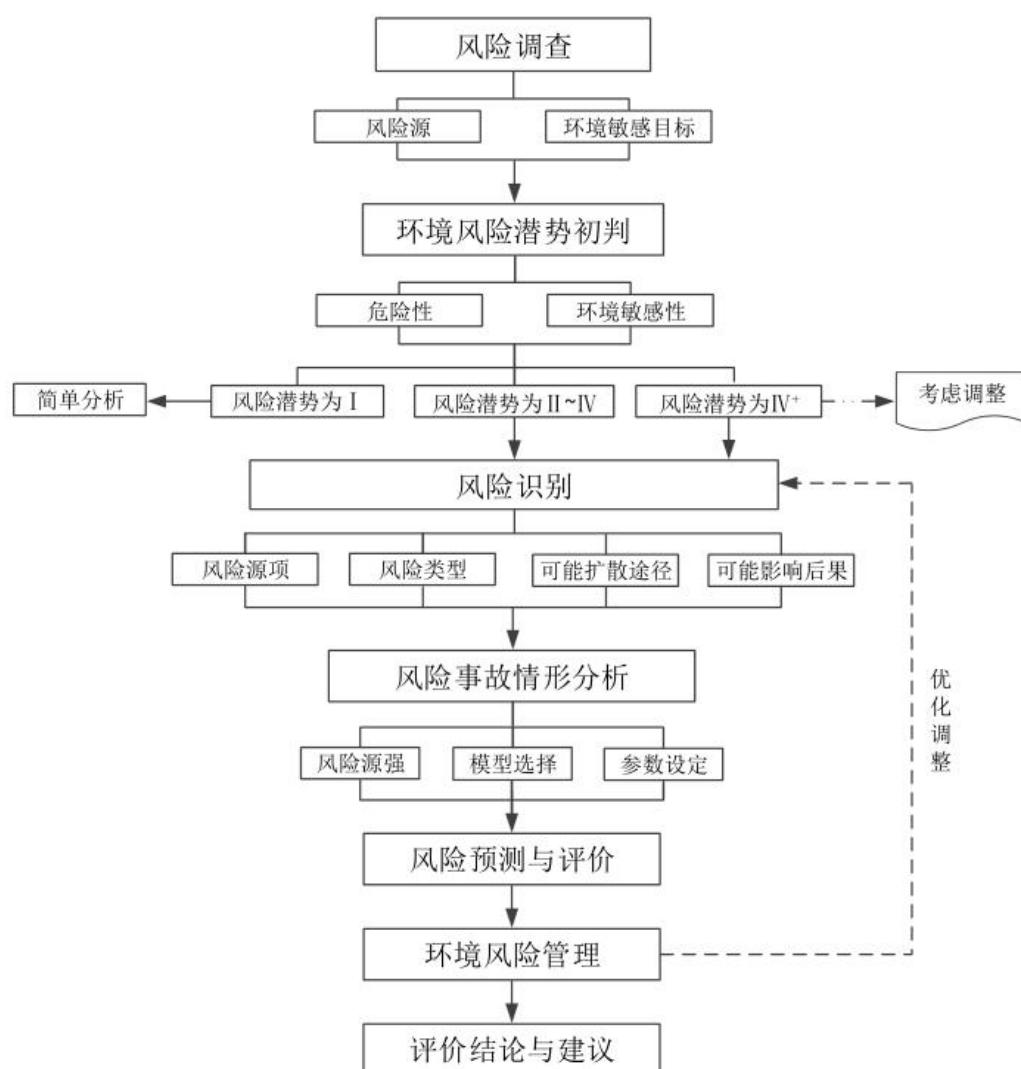


图 6.2-1 项目风险评价工作程序

6.3 风险调查

6.3.1 建设项目风险源调查

根据本工程的实施内容，本工程的主要风险发生在工程实施期间，主要为废石、尾砂中含有重金属锑、砷属于风险物质，清理施工中，周边雨水进入施工区域，从而形成潜在的环境污染风险源、因暴雨板溪上游流量增大导致河水导排不彻底，造成河水超过围堰溢流进入施工区域，从而形成潜在的环境污染风险源；清理施工中，施工围堰由于人为或意外事故造成损坏，导致围堰渗漏，河水渗透进入施工区域，从而形成潜在的环境污染风险源。

6.3.2 环境敏感目标调查

本项目根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。主要包括地表水环境敏感目标、环境空气敏感目标、地下水环境敏感目标、生态环境敏感目标、土壤环境敏感目标等，具体环境敏感目标概况如下表所示。

表 6.3-1 建设项目环境敏感特征表

项目	敏感对象名称	保护对象属性	相对填埋场的方位和距离
环境空气	1#龙塘湾村散户居民	散户居民，约 30 户	N、NE40-500m
	2#龙塘湾村散户居民	散户居民，约 25 户	SE140-900m
	3#冬干冲居民点	散户居民，约 40 户	NE900-2000m
	4#干木村居民点	居民区，约 130 户	SW、SE400-3000m
	5#邹家塅散户居民点	散户居民，约 60 户	SW1800-3000m
	6#花桥村散户居民点	散户居民，约 100 户	SW560-1780m
	7#小港村散户居民点	散户居民，约 100 户	SW2100-3000
	8#花桥小学	师生约 200 人	SW970m
	9#龙塘湾村散户居民点	散户居民，约 70 户	NW700-3000m
	10#板溪村散户居民点	散户居民，约 140 户	NW1800-3000m
	11#板溪村散户居民点	散户居民，约 120 户	NW1400-3000m
	12#阳厢村散户居民点	散户居民，约 50 户	NE2200-3000m
	13#板溪村散户居民点	散户居民，约 80 户	板溪左岸距离施工河道 5-500m
	14#板溪村散户居民点	散户居民，约 70 户	板溪右岸距离施工河道 5-500m
	15#蒋家村散户居民点	散户居民，约 50 户	板溪两岸距离施工河道 10-500m
地表水	500m	800 人	/
	3000m	3000 人	/
地表水	板溪	农业、渔业用水（GB3838-2002）III类标准	施工河道

项目	敏感对象名称	保护对象属性	相对填埋场的方位和距离
	沾溪	农业、渔业用水(GB3838-2002) III类标准	NE5.3km
	资江	农业、渔业、饮用水(GB3838-2002) III类标准	NE19km
	桃江县自来水一、二水厂饮用水水源保护区	农业、渔业、饮用水(GB3838-2002) III类标准	施工河道下游约40km
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。保护范围为项目厂址及周边区域约6km ² 范围。		
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境。保护范围主要考虑项目占地面积及周边区域生态环境。		
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为敏感，保护目标主要考虑项目周边的基本农田、林地、宅基地等土壤环境。保护范围为项目占地范围内的全部和占地范围外的1000m范围。		

6.4 环境风险评价等级

6.4.1 环境风险潜势初判

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

表 6.4-1 项目环境风险潜势判定表

环境敏感程度(E)	物质和工艺系统危险性(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

由上表可知项目环境风险潜势判断需依据P值和E值来确定，本项目P的分级确定如下：

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表B和附录C突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算(Q)，计算公式如下：

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

式中：q1、q2、qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 有三种情况， $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的风险物质主要为尾砂、废石中含有的重金属砷和锑转移到废水中，因此风险物质主要考虑填埋场产生的渗滤水、围堰内的沥干水、河道渗水，根据实施方案，填埋场渗滤水集水池容积为 22.5m^3 、围堰内沥干水、河道渗水按围堰的容积约为 30000m^3 （长×宽×高=500×20×3），池体总容积为 30022.5m^3 ，根据《桃江县沾溪流域历史遗留锑矿开采区环境污染调查报告》（湖南湘健环保科技有限公司，2020 年 5 月）中的对废石、砾卵石、泥沙样进行水浸，水浸锑的浓度为 $0.0003\text{-}0.65\text{mg/L}$ 、砷的浓度为 $0.00005\text{-}0.067\text{mg/L}$ ，因此废水中砷、锑的浓度分别按 0.01mg/L 、 0.65mg/L 核算砷、锑的最大存在量。判定情况如下表。

表 6.4-2 项目环境风险评价等级辨识一览表

序号	物质名称	CAS 号	项目使用或产生量		q_i/Q_i
			最大存在量 (t)	临界量 (t)	
1	废水中的砷	7440-38-2	0.0000003	0.25	0.0000012
2	废水中的锑及其化合物	/	0.00002	0.25	0.00008
Q					0.00008

根据上表的计算结果，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00008$ 。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

6.4.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）和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。项目风险等级判断详见下表。

表 6.4-3 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
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目评价工作等级为简单分析。

2、评价范围

项目环境风险潜势为 I，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分基本原则的规定，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 对项目

危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。不需要设置评价范围。

6.5 风险识别及源项分析

6.5.1 风险物质识别

本评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中4.1条和4.2.2条的规定，确定风险识别的原则如下：可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏对环境造成的影响；选择生产、加工、运输、使用或贮存中涉及到的主要化学品，按附录A.1，进行物质危险性判定。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

受影响的环境要素识别：应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态环境等，明确受影响的环境保护目标。

根据该项目所采用的工艺过程，归纳出建设和运营过程存在的主要危险因素识别结果见下表。

表 6.5-1 项目危险物质理化性质一览表

分类	环境危险源	存在位置	潜在突发环境事件	事故原因	产生的环境危害
废水	渗滤液	渗滤液收集池	泄露	收集池泄露，暴雨天气雨水流入渗滤液收集池未及时用泵车运走发生溢流	污染土壤环境、地表水环境、地下水环境
	沥干水、围堰内的渗水、雨水进入施工围堰内等	围堰内	污染物超标排放	周边雨水进入施工围堰内出现溢流；因暴雨板溪上游流量增大导致河水导排不彻底，造成河水超过围堰溢流进入施工区域，围堰内的废水出现溢流；清理施工中，施工围堰由于人为或意外事故造成损坏，导致围堰渗漏，河水渗透进入施工区域，围堰内的废水出现溢流	地表水

6.5.2 环境风险分析

6.5.2.1 渗滤液储存过程出现泄漏、溢流的风险分析

渗滤液在渗滤液收集池内进行储存，环评考虑渗滤液储存过程产生的风险。项目集中管控区渗滤液收集池防渗层破裂后，渗滤液通过裂口直接进入地下，渗

滤液中重金属浓度较高，渗入地下的重金属首先进入包气带污染土壤，再通过包气带下渗进入地下含水层，引起区域地下水、土壤水质恶化。

若防渗衬层破裂位置位于填埋场下游，渗入地下的渗滤液量大大增加，对土壤和地下水的影响程度将加剧。

此外渗滤液未即使运走或者暴雨天气出现溢流还会对周边的土壤、地下水、地表水造成影响。

6.5.2.2 周边雨水进入施工围堰内出现溢流；因暴雨板溪上游流量增大导致河水导排不彻底，造成河水超过围堰溢流进入施工区域，围堰内的废水出现溢流；清理施工中，施工围堰由于人为或意外事故造成损坏，导致围堰渗漏，河水渗透进入施工区域，围堰内的废水出现溢流等废水超标排放的风险分析

正常情况下，围堰内的沥干水、渗水经吸污车运至桃江久通锑业有限公司废水处理站处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江，不会对下游地表水造成影响。

但若管理不善，周边雨水进入施工围堰内出现溢流；因暴雨板溪上游流量增大导致河水导排不彻底，造成河水超过围堰溢流进入施工区域，围堰内的废水出现溢流；清理施工中，施工围堰由于人为或意外事故造成损坏，导致围堰渗漏，河水渗透进入施工区域，围堰内的废水出现溢流等，会产生废水未经处理而直接外排的风险。

工程废水主要污染物为锑、砷等重金属。根据水浸监测数据，清理区域锑超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准，主要影响施工区域下游的水质。

根据现状监测板溪、沾溪锑超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准，废水直排将加重地表水中锑的超标倍数，甚至影响资江的锑浓度，对下游的饮用水源保护区的水质造成影响。

（1）临界阈值确定

①水文资料

资江流域多年平均径流量252亿立方米，径流量的年际变化较大，最大年径流量374.8亿立方米（1994年），最小年径流量140亿立方米（1963年）。

近年来资江丰水期的平均流量为 $742\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期的平均流量为 $160\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目考虑水量的波动因素，丰水期流量取值为 $600\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量取值为 $100\text{m}^3/\text{s}$ （该流量为资江桃江段的生态流量）。

②预测指标及标准限值

项目水质控制指标为锑，水质断面为资江桃江县一水厂取水口断面，标准限值为 $\leq 0.005 \text{ mg/l}$ 。

③资江桃江县一水厂取水口断面现状锑浓度

资江 4~9 月为丰水期，10 月~次年 3 月为枯水期，益阳市生态环境局桃江分局对资江桃江县一水厂取水口断面锑浓度连续进行了监测，该取水口断面 2023 年-2024 年锑浓度变化详见下表。

表 6.5-2 资江桃江县一水厂取水口断面 2023 年锑浓度变化

年份	月份	锑浓度 (mg/l)
2023 年	1月	0.0045
	2月	0.0043
	3月	0.0045
	4月	0.0042
	5月	0.0039
	6月	0.0044
	7月	0.0045
	8月	0.0045
	9月	0.0042
	10月	0.0042
	11月	0.0042
	12月	0.0044
2024 年	1月	0.0042
	2月	0.0037
	3月	0.0035
	4月	0.0038
	5月	0.0039
	6月	0.0040
	7月	0.0040

根据上表数据可知，资江桃江县一水厂取水口断面 2023~2024 年锑浓度相对稳定，2024 年和 2023 年同期数据对比，锑浓度均为下降趋势，应与资江流域近年相继开展的锑污染治理成效有关。资江桃江县一水厂取水口断面枯水期锑浓度的最高值为 0.0044 mg/l ，丰水期锑浓度的最高值为 0.0045 mg/l 。

④水域纳污能力计算模型

根据《水域纳污能力计算规程》(GBT25173-2010) 河流纳污能力数学模型计算法，按计算河段的多年平均流量 Q 将计算河段划分为以下三种类型：

—— $Q \geq 150 \text{m}^3/\text{s}$ 为大型河段；

—— $15 \text{m}^3/\text{s} < Q < 150 \text{m}^3/\text{s}$ 为中型河段；

—— $Q \leq 15 \text{m}^3/\text{s}$ 为小型河段。

本项目纳污水体资江为大型河段，水域的纳污能力应采用河流二维模型进行计算，公式如下：

$$M = [Cs - C(x, y)] \times Q$$

式中：

M—水域纳污能力，g/s；

Cs—水质目标浓度值，mg/l；

C(x, y)—桃江县一水厂断面的污染物浓度，mg/l；

Q—桃江县一水厂断面的入流流量，m³/s。

⑤资江丰水期、枯水期水域纳污能力确定

资江桃江县一水厂断面的锑污染物浓度 C(x, y) 取桃江县一水厂断面监测数据月均的最大值，具体数据详见下表`。

表 6.5-3 资江水域纳污能力计算

<u>二、资江丰水期水域纳污能力</u>		
<u>项目</u>	<u>单位</u>	<u>锑</u>
<u>资江桃江县一水厂取水口断面的污染物浓度 C(x, y)</u>	<u>mg/L</u>	<u>0.0045</u>
<u>水质目标浓度值 Cs</u>	<u>mg/L</u>	<u>0.005</u>
<u>资江桃江县一水厂取水口断面的入流流量 Q</u>	<u>m³/s</u>	<u>600</u>
<u>水域纳污能力 M</u>	<u>g/s</u>	<u>0.30</u>
<u>三、资江枯水期水域纳污能力</u>		
<u>资江桃江县一水厂取水口断面的污染物浓度 C(x, y)</u>	<u>mg/L</u>	<u>0.0044</u>
<u>水质目标浓度值 Cs</u>	<u>mg/L</u>	<u>0.005</u>
<u>资江桃江县一水厂取水口断面的入流流量 Q</u>	<u>m³/s</u>	<u>100</u>
<u>水域纳污能力 M</u>	<u>g/s</u>	<u>0.06</u>

⑥各应急监测点锑污染预警及临界阈值确定

根据资江的水域纳污能力，锑污染预警及临界阈值测算公式如下：

$$C = Cs - (M/Q)$$

$$Cx = C \times R$$

式中：

M—水域纳污能力，g/s；

Cs—水质目标浓度值, mg/l;C—锑污染临界阈值, mg/l;Q—初始断面的入流流量, m³/s;Cx—锑污染预警阈值, mg/l;R—系数为 0.8。沾溪入资江监测点锑污染临界阈值、预警阈值核定成果如下:**表 6.5-4 沾溪入资江监测点锑污染临界阈值、预警阈值核定成果**

项目名称	单位	时期	
		丰水期	枯水期
水文条件	m ³ /s	7.4	1.6
水域纳污能力 M	g/s	0.30	0.06
锑污染临界阈值 C	mg/L	0.035	0.033
系数 R		0.8	0.8
锑污染预警阈值 Cx	mg/L	0.028	0.026

板溪施工区域监测点锑污染临界阈值、预警阈值核定成果如下:**表 6.5-5 板溪施工区域监测点锑污染临界阈值、预警阈值核定成果**

项目名称	单位	时期	
		丰水期	枯水期
水文条件	m ³ /s	1.6	0.2
水域纳污能力 M	g/s	0.30	0.06
锑污染临界阈值 C	mg/L	0.18	0.30
系数 R		0.8	0.8
锑污染预警阈值 Cx	mg/L	0.144	0.240

(2) 启动应急坝的条件

施工段下游 300m 水质监测点锑浓度超预警阈值 (即丰水期 Sb > 0.144mg/l, 枯水期 Sb > 0.240mg/l) ; 沾溪入资江监测点锑浓度超预警阈值 (即丰水期 Sb > 0.028mg/l, 枯水期 Sb > 0.026mg/l) 则需启动应急坝进行应急处置。

6.6 环境风险防范措施

6.6.1 渗滤液储存过程出现泄漏风险防范措施

针对上述可能产生的环境风险，提出的环境风险防范措施有：

(1) 精心设计，从设计上把好关，确保集中管控区的稳定性和安全性。严格按照设计图纸要求施工，严禁偷工减料；在工程施工过程中必须实施工程与环境监理制度，以便确保施工质量。

(2) 集中管控区应根据工程地质报告，做好防漏、防渗处理，确保渗滤液能够有效收集，不渗入基础土壤中与地下水系中；集中管控区在设计时应选择在

地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗垃圾挤压的强度。

(3) 严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。确保场内排水系统和库周截洪沟的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对集中管控区、挡土坝的巡逻检查，如发现围挡土坝出现裂缝应采取补救措施。

(4) 建立防止渗滤液污染地下水的应急措施，在集中管控区设置3个监控井，其中1个背景监控井，2个污染监控井。在运行期间加强对渗滤水收集处置系统、地下监测井的监测，一旦发生事故，要立即启动应急预案，采取切实有效的应急措施，将事故风险降低到最小。

(5) 如发现集中管控区衬底破裂，此时的对策是加强对地下水的抽吸，并通过开孔灌注粘合剂办法，进行裂缝密封或以硅碳溶液来修补集中管控区垫层的破损部位，可解决垫层不严的渗漏污染问题。

如集中管控区地下水监测井发现地下水污染物种类与集中管控区渗滤水的污染物相同，可在挡墙外侧建造地下垂直渗滤墙至地下10m以下处，隔断被污染地下水向外漫渗。

(6) 施工过程中废渣进入河道，河水中悬浮物浓度增加，导致二次污染，影响下游水质，建议加强工程日常管理、定期对施工区域下游水质进行监测，有专人巡逻及观察，注意填埋场、挡土墙及周边山体的稳定性，如有问题及时通报。

加强对废渣运输车辆的管理，不可超载运输，运输车辆定时保养，填埋场出口处设有清水池，加强对车辆清洗的监管，避免废渣进入河道对下游水体造成不利影响。

(7) 加强对渗滤液运输车辆的管理和保养，确保容器稳固，不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，防止渗滤液的渗漏。运输应按规定路线行驶，途经村庄等要减速慢行，尽可能不在居民区和人口稠密区停留。

(8) 制定应急救援预案：为了确保安全填埋场的安全运行，防止突发事故发生，并能在发生意外时，迅速准确，有条不紊地处理和控制事故。把事故造成的损失和对环境污染的影响减小到最低程度。填埋场应结合实际情况，本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制订事故应急预案。

6.6.2 周边雨水进入施工围堰内出现溢流；因暴雨板溪上游流量增大导致河水导排不彻底，造成河水超过围堰溢流进入施工区域，围堰内的废水出现溢流；清理施工中，施工围堰由于人为或意外事故造成损坏，导致围堰渗漏，河水渗透进入

施工区域，围堰内的废水出现溢流等废水超标排放的风险防范措施

为预防废水事故排放，建设单位应采取以下预防措施：

1、及时将围堰内的废水用泵车运送至废水处理站进行处理，避免正常情况下废水处理溢流现象。

2、加强设备管理，严格操作规程，尽可能把事故消除在萌芽状态。

3、加强施工期的管理，定期对水泵、管道等设备进行检查，保证设备均能正常运行。

4、专人负责对围堰的运行监控管理，定时巡检，一旦发生废水跑、冒、渗、漏情况，及时采取措施，防止事故废水外排。

5、定期监测，排查污染源，为了降低施工期对下游水质的影响，施工期间建设单位应委托第三方检测机构定期对下游水质进行检测，日常监测发现水质异常时，现场工作和管理人员应立即开展溯源分析并报告有关部门。根据特征污染物浓度变化、释放路径、释放时间，以及当时的水文和气象条件，迅速组织开展污染源排查。施工段下游 300m 水质监测点锑浓度超预警阈值（即丰水期 $Sb > 0.144mg/l$ ，枯水期 $Sb > 0.240mg/l$ ）；沾溪入资江监测点锑浓度超预警阈值（即丰水期 $Sb > 0.028mg/l$ ，枯水期 $Sb > 0.026mg/l$ ）则需启动应急坝进行应急处置。

6、切断污染源，污染源主要位于施工区域，处置措施主要包括切断污染源、收集和处理污染物等，包括以下内容：

①启动 1#和 2#应急坝对污染的地表水进行应急处置。从板溪上游至沾溪干流再到沾溪入资江口，沿线共有 12 道灌溉坝，本项目施工区域位于 5#灌溉坝上游，另设计建设两道专用施工应急坝，专用施工应急坝设置在板溪涉锑矿区下游约 2km 处，所选位置既满足后期的板溪除锑应急加药需求，又满足行洪要求，包括 1#施工应急坝和 2#施工应急坝，该坝设计有药剂混合槽和反应槽，具有较好的絮凝反应功能，并利用坝后原有灌溉坝坝前较大水面形成沉淀区，可用于施工期的应急加药和后期的板溪除锑应急加药。

应急加药系统由应急加药坝及应急加药系统组成，应急加药坝包括专用施工应急坝和临时应急加药坝，1#施工应急坝位于板溪 1#与 2#灌溉坝之间，2#施工应急坝位于板溪 2#与 3#灌溉坝之间，临时加药坝拟利用现有 2#、3#、4#、5#、6#灌溉坝。施工区域位于 1#施工应急坝前时，1#施工应急坝为投药点，2#灌溉坝坝前水面为沉淀区；施工区域位于 2#施工应急坝前时，2#施工应急坝为投药点，

3#灌溉坝坝前水面为沉淀区；施工区域位于4#灌溉坝前时，4#灌溉坝为临时投药点，5#灌溉坝坝前水面为沉淀区；施工区域位于5#灌溉坝前时，在6#坝前约1km处用沙包设置临时加药区，该处河床底部为岩石，坡降较大，适宜作为混合反应区，6#灌溉坝坝前水面为沉淀区。各坝体相对位置见下图。

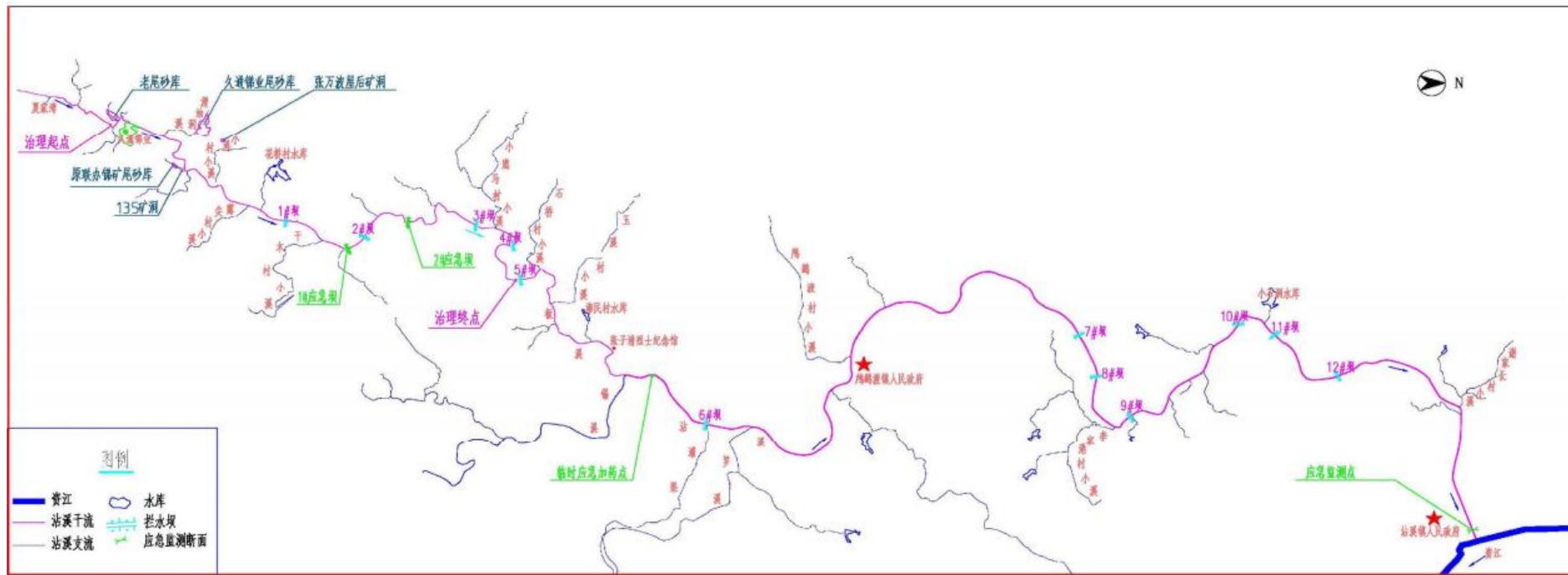


图 6.5-1 各坝体位置分布图

采用聚合硫酸铁法对含锑废水进行处理，根据污染源调查报告板溪含锑废石、尾砂水浸检测最高浓度 0.65mg/l，计算聚合硫

酸铁投加浓度约为 32.5mg/l，枯水期聚合硫酸铁的投加量约为 23.4kg/h，平水期聚合硫酸铁的投加量约为 187.2kg/h，应急加药时应根据加药点实际的流量和锑浓度计算聚合硫酸铁投加量。

7、对施工区域采取措施，应尽快采取疏导、围堵、收集、转移等措施，切断污染源或泄漏源；

8、委托第三方检测公司及桃江县环境监测站、卫生局等单位对桃江县一水厂取水口进行水质检测，当确定桃江县一水厂取水口水源受污染时，立即启动桃江县集中式饮用水水源突发环境事件应急预案。

9、增加对各断面的监测样本和监测频次，加大监测力度，及时掌握水质变化趋势，向应急处置提供有力的决策依据。

6.7 风险应急预案

风险事故应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。项目需编制施工期环境风险应急预案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

（1）指挥结构

1) 建设方应设置专门的应急领导小组，并配备日常的管理巡视人员，一旦发生风险事故，管理巡视人员应立即报告应急领导小组。

2) 应急领导小组接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。

（2）信息传递

按照从紧急情况现场与指挥线路一致的线路上报和下传，确保当地生态环境部门及时得到信息。

（3）现场警戒和疏散措施

1) 由应急领导小组根据现场实际情况划定警戒区域，禁止无关人员及车辆进入危险区域。

2) 紧急疏散时，将人员撤离到警戒区域以外。

(4) 事故上报程序和内容

事故发生后 24h 内将事故概况迅速上报当地安全、环保、劳动、卫生等相关部门。

(5) 有关规定和要求

为提高应急人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故救援行动中达到快速、有序、有效，建设单位应定期开展应急救援培训，锻炼和提高队伍在遇到突发环境事件情况下能够快速抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助群众防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和提高应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。建设单位应采取以下措施：

1) 做好应急救援物资器材准备，并安排专人保管，并定期进行保养，确保其处于良好状态。

2) 定期组织人员进行应急演练，提高应急人员的应急救援技能和应急处置综合能力。

3) 建立健全的各项制度，定期对员工进行安全教育培训

6.8 环境风险评价结论

项目涉及的环境安全风险因素有：废水事故排放、渗滤液泄露等，从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

第7章 污染防治措施及其可行性分析

7.1 施工期（治理期）环境保护措施及可行性分析论证

7.1.1 大气环境保护措施

（1）施工扬尘、填埋作业防尘

施工扬尘、填埋作业防尘的防治，采取的措施如下：

①场地围挡：在施工场地设置封闭硬质围挡，高度为1.8m以上的围栏防止扬尘污染周围环境；在施工边界工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000目/100平方厘米）或防尘布；

②材料堆放：堆场硬化，分类堆放整齐；采用封闭车辆运输，保证物料不遗撒，水泥、石灰、砂石等物料应配套砖砌围挡、喷雾装置，物料闲置时应覆盖，防治扬尘污染，堆放时采取防风防雨措施。

③道路硬化：进出场道路配备专人清扫，不得有浮土、污泥和污水外流现象；渣土外运工地的出口道路还应铺设与道路同宽的麻袋，专人清扫冲洗。

④作业洒水：每个工作面配置降尘设备，施工过程中施工不停、喷雾不止。

⑤冲洗平台：在场地进出口必须配套建立冲洗平台，安装自动化冲洗设备，配套建立污水收集池、沉淀池，定期清理污泥，不得有污水、污泥外流现象；专人值守清扫、清淤，建立冲洗登记台账。

⑥裸土覆盖：场地内裸土实行防尘网等措施全覆盖，裸土面积不超过1m²；施工区域裸土裸露时间不得超过48小时，否则必须覆盖。

⑦在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大气、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件，明确保洁制度，场地内施工区应采用人力洒水或水枪洒水，当空气污染指数大于100或四级以上大风干燥天气时，不允许土方作业和人工干扫。当空气污染指数大于100时，应加密保洁，当空气污染指数小，可以在保持清洁的前提下降低保洁强度。

⑧现场监管：专人负责管理运行环保设施，建立台账对运行情况进行记录，出现设施损坏或环境污染问题要及时上报，并迅速采取措施整改。

上述保护措施是建设项目常用的大气降尘等保护措施，能有效减少施工对大气环境的影响，被实践检验为行之有效的生态保护措施。只要做到“六个不开工”和实现“六个100%”。“六个不开工”即审批手续不全不开工、围挡不合要求不开工、地面硬化不到位不开工、冲洗排放设备不到位不开工、保洁人员不到位不开工。

“六个 100%”即工地内非施工区裸土覆盖率 100%、施工现场围挡率 100%、工地路面硬化率 100%、拆除工地（非爆破拆除）拆除与建筑垃圾装载湿式作业法 100%、工程车辆驶离工地车轮冲洗率 100%、暂不建设场地绿化率 100%。可最大程度的减少对敏感点和周边大气环境的影响。

（2）道路运输防尘

加强文明施工管理，在施工场地出口设置洗车台，车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；采用密闭式运输车辆，防止运输的废石、尾砂等散落在道路两侧；定期对运输车辆进行清洗，避免车辆携带的废石、尾砂散落在沿途。

项目粉料（废石、尾砂、建筑垃圾、种植土等）在运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，严禁超载运输，避免粉料途中散落，保持路面干净，以免影响城市道路景观，并可以减少运输过程中堆积土石料产生的扬尘。运输车辆应注意维护，避免车辆不正常运行给沿途带来噪声影响。

车辆在运输过程中，会给沿途带来一定的交通扬尘，项目场地出口设置洗车台，车辆出厂前需清洗，以减少扬尘的产生。加强车辆管理，提倡文明施工，对运输车辆途经敏感保护目标时减速行驶并禁鸣（规避危险除外），减少车辆行驶噪声对敏感保护目标的影响。建设过程需要大量的运输车辆，这将增加沿途道路的交通压力，应合理安排运输时间，避开交通高峰期，以免造成沿途交通拥堵。

（3）施工机械及汽车尾气

对施工机械及运输车辆产生的尾气，建设单位应加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度，施工机械使用无铅汽油等优质燃料，严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。

（4）废渣集中管控区（填埋场）施工产生的粉尘

建设单位、施工单位在施工过程中采取分区施工，不施工的区域用防尘网遮盖、对进场车辆进行清理，对道路进行清理，并洒水增湿，运输车辆装载要装载过满，并采取遮盖、封闭措施后，通过控制车速减小车辆运行动力起尘影响将大大降低。施工时在项目边界设施 1.8m 以上的硬质围挡，并在围挡上方安装喷雾降尘装置，减小扬尘堆居民敏感点的影响。通过采取以上措施后，现场无组织颗粒物排放量较小，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值。

7.1.2 水环境保护措施的可行性分析

施工期排放的废水主要有施工废水、废石、尾砂沥干水、施工人员产生的生活污水、集中管控区（填埋场）产生的渗滤液、临时堆土场产生的初期雨水等。

1、施工期生活污水

本工程施工人员不在项目区域住宿，依托周边居民现有的废水处理设施处理后定期清掏做农肥，不外排，不会对周围的水环境造成影响。

2、施工废水

施工期产生的施工废水主要污染物是悬浮物、石油类等，经隔油沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排，不会对周围的水环境造成影响。

3、临时堆土场产生的初期雨水

临时堆土场产生的初期雨水主要污染物为悬浮物，经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排，不会对周围的水环境造成影响。

4、施工期集中管控区产生的渗滤液、废石、尾砂沥干水、围堰渗水等依托桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理的可行性分析

施工期集中管控区产生的渗滤液、废石、尾砂沥干水、围堰渗水等依托桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理的可行性分析从水质、水量及处理工艺进行可行性分析。

①桃江久通锑业有限责任公司污水处理站

桃江久通锑业有限责任公司位于位于湖南省桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村，年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程于 2022 年 12 月委托湖南中鉴生态环境科技有限公司编制了《桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程环境影响报告书》，益阳市生态环境局于 2023 年 5 月 16 日以益环评书〔2023〕10 号文予以批复，于 2023 年 5 月 30 日取得益阳市生态环境局下发的《关于桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程入河排污口设置的批复（益排审〔2023〕2 号），于 2023 年 11 月 23 日重新申请了排污许可证（许可证编号为：91430922785358909B001P），2024 年 1 月完成竣工环境保护验收，现正常运行。

桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理能力 1500t/d，采取“二级物化捕收剂沉淀处理工艺（使用纳米铁做重金属捕收剂）”处理，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其

中锑排放浓度为 0.15mg/L 。满负荷生产枯水期废水处理量约 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力约 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ；平水期及丰水期处理废水量约 $1300\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力约 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。设计进水水质锑 3.5mg/L 、砷 0.6mg/L 、pH $5-9$ ，桃江久通锑业有限责任公司污水处理站的处理工艺详见下图。

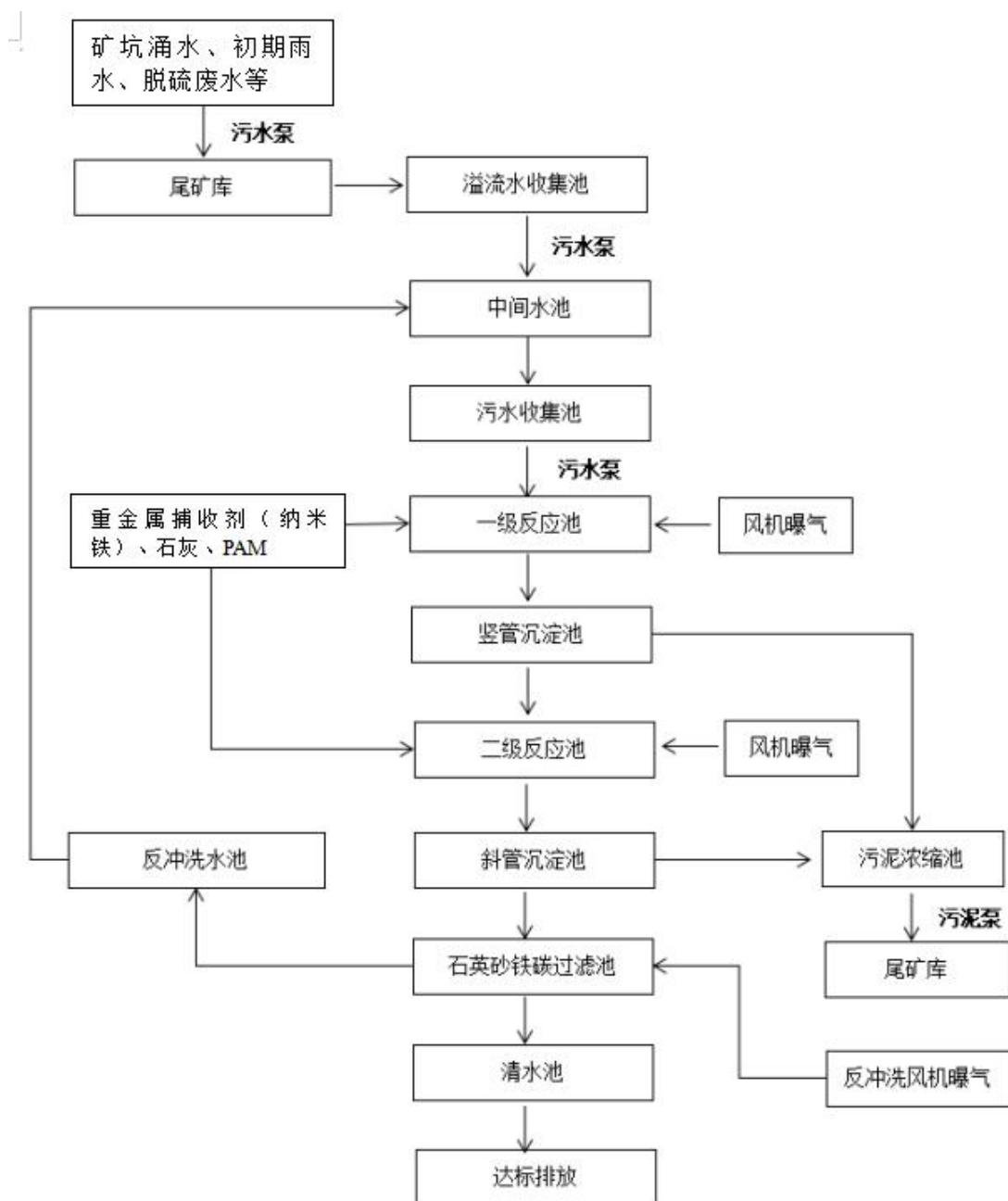


图 7.1-1 桃江久通锑业有限责任公司污水处理站废水处理工艺流程图

矿井涌水、脱硫废水、工业广场初期雨水等废水集中排至尾矿库，与尾矿库渗滤水一并进入溢流井收集池（调节池），经水泵打入中间水池，再通过提升泵送往废水处理系统进行处理。

污水首先进入一级反应池，一级反应池设有空气搅拌装置，通过准确性好，

耐用的 PH 计对 PH 进行控制，采用精度高、稳定性好的药剂隔膜泵依次加入石灰、1:1000 重金属捕收剂（纳米铁）、PAM，使废水中大部分锑、砷发生反应，形成化学性质稳定的絮状物，一级反应池出水自流进入竖管沉淀池内，通过重力作用自然沉降，达到泥水分离，竖管沉淀池上清液自流进入二级反应池，在二级反应池同样依次加入 1:1000 重金属捕收剂（纳米铁）、石灰、PAM，在空气搅拌下，与废水中残留的锑、砷发生反应，再次形成化学性质稳定的絮状物，出水自流进入斜管沉淀池再次自然沉降处理，形成水泥分离。上清在池体落差下自流进入过滤池，过滤池内设有石英砂、活性碳、铁碳等两级填料过滤，加入多边球减少水路堵塞，废水在吸附过滤池作用下，截留剩余残留在细小悬浮物中的重金属离子，出水流入清水池内，实时监测 pH、As、Sb、总磷、总氮、化学需氧量、氨氮、流量等，外排废水总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L 后直接排入滑油洞溪，经板溪、沾溪汇入资江。

当过滤池中大量积累时，通过管道阀门调节，同时施加曝气反冲洗，反冲洗水自流进入中间水池。

竖流沉淀池、斜管沉淀池产生的污泥在积累一定量时，通过管道阀门自流至污泥浓缩池，通过污泥泵，送往尾矿库。

桃江久通锑业有限责任公司污水处理站总排口设置在线监测设施 7 套，实时监测 pH、As、Sb、总磷、总氮、化学需氧量、氨氮、流量等。已与第三方运维公司签订合同，其后于运营委托第三方专业运营，从而保证其出水长期稳定达标。根据桃江久通锑业有限责任公司 2023 年的年度执行报告，各污染物的排放浓度、排放总量均满足排污许可总量及浓度限值要求。详见下表。

表 7.1-1 桃江久通锑业有限责任公司水污染源在线监测系统年统计表

时间	流量	化学需氧量(毫克/升)		总砷(毫克/升)		总锑(毫克/升)		氨氮(毫克/升)		总氮(毫克/升)		总磷(毫克/升)	
	累计流量(立方米)	上报值		上报值		上报值		上报值		上报值		上报值	
		浓度	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)
1月	3511.714	30.962	15.049	0.098	0.346	0.084	0	5.9	20.72	6.85	24.06	0.435	1.53
2月	7005.088	21.182	148.38	0.048	0.341	0.177	0	0.352	2.47	6.686	46.84	0.168	1.18
3月	6305.93499	18.027	113.68	0.058	0.364	0.099	0	0.571	3.60	5.158	32.53	0.087	0.55
4月	22476.492	11.142	250.43	0.04	0.918	0.077	0	1.13	25.40	4.631	104.09	0.159	3.57
5月	24144.149	10.054	242.75	0.035	0.849	0.058	0	1.234	29.79	3.767	90.95	0.187	4.51
6月	15778.48	12.31	194.23	0.017	0.276	0.027	0	0.143	2.26	1.912	30.17	0.121	1.91
7月	12531.307	8.244	103.31	0.013	0.169	0.087	0	0.731	9.16	3.248	40.70	0.243	3.05
8月	15201.917	18.301	278.21	0.021	0.316	0.058	0	0.33	5.02	2.041	31.03	0.037	0.56
9月	12206.52	13.124	160.20	0.051	0.577	0.067	0	0.177	2.16	1.795	21.91	0.092	1.12
10月	7629.495	17.29	131.91	0.043	0.329	0.05	0	0.137	1.05	4.17	31.81	0.174	1.33
11月	8981.53099	6.415	57.62	0.033	0.3	0.044	0	0.164	1.47	6.175	55.46	0.284	2.55
12月	6182.349	6.819	42.16	0.082	0.511	0.122	0	1.346	8.32	5.288	32.69	0.36	2.23

<u>年均值</u>		<u>14.489</u>		<u>0.044</u>		<u>0.079</u>		<u>1.017</u>		<u>4.31</u>		<u>0.195</u>	
<u>最大值</u>	<u>24144.149</u>	<u>30.962</u>	<u>278.21</u>	<u>0.098</u>	<u>0.918</u>	<u>0.177</u>	<u>0</u>	<u>5.9</u>	<u>29.79</u>	<u>6.85</u>	<u>104.09</u>	<u>0.435</u>	<u>4.51</u>
<u>最小值</u>	<u>3511.714</u>	<u>6.415</u>	<u>15.049</u>	<u>0.013</u>	<u>0.169</u>	<u>0.027</u>	<u>0</u>	<u>0.137</u>	<u>1.05</u>	<u>1.795</u>	<u>21.91</u>	<u>0.037</u>	<u>0.55</u>
<u>总量</u>	<u>141954.976</u>		<u>1737.92</u>		<u>5.296</u>		<u>0</u>		<u>111.41</u>		<u>542.23</u>		<u>24.09</u>

根据《桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程竣工环境保护验收报告》，废水监测结果详见下表。

表 7.1-2 废水检测结果一览表单位: mg/L, pH 无量纲

检测点位	采样日期	检测项目	参考限值				标准限值	是否达标
			第1次	第2次	第3次	第4次		
S1 生产废水处理设施进口	2023-12-01	化学需氧量	19	/	/	/	/	/
		总磷	0.52	/	/	/	/	/
		总氮	16.4	/	/	/	/	/
		氨氮	3.28	/	/	/	/	/
		锑(以总锑计)	0.279	/	/	/	/	/
		镉(以总镉计)	0.005L	/	/	/	/	/
		铅(以总铅计)	0.07L	/	/	/	/	/
		砷(以总砷计)	0.305	/	/	/	/	/
S2 生产废水处理设施出口(DW01)	2023-12-02	化学需氧量	20	/	/	/	/	/
		总磷	0.52	/	/	/	/	/
		总氮	16.7	/	/	/	/	/
		氨氮	3.35	/	/	/	/	/
		锑(以总锑计)	0.292	/	/	/	/	/
		镉(以总镉计)	0.005L	/	/	/	/	/
		铅(以总铅计)	0.07L	/	/	/	/	/
		砷(以总砷计)	0.352	/	/	/	/	/
	2023-12-01	pH 值	8.0	8.0	8.0	8.0	6-9	达标
		化学需氧量	14	13	15	13	60	达标
		总磷	0.17	0.16	0.17	0.18	1.0	达标
		总氮	7.75	7.94	7.57	7.70	15	达标
		氨氮	2.46	2.36	2.30	2.39	8	达标
		石油类	0.91	0.89	0.84	0.83	3	达标
		悬浮物	12	15	13	12	30	达标
		硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
		氟化物	0.20	0.22	0.19	0.20	5	达标
		铜(以总铜)	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.2	达标

检测点位	采样日期	检测项目	参考限值				标准限值	是否达标
			第1次	第2次	第3次	第4次		
2023-12-02		计)						
		锌(以总锌计)	0.022	0.022	0.026	0.027	1.0	达标
		锡(以总锡计)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	2.0	达标
		锑(以总锑计)	25.7×10^{-3}	23.6×10^{-3}	24.4×10^{-3}	24.6×10^{-3}	0.15	达标
		汞(以总汞计)	$0.04 \times 10^{-3}L$	$0.04 \times 10^{-3}L$	$0.04 \times 10^{-3}L$	$0.04 \times 10^{-3}L$	0.005	达标
		镉(以总镉计)	0.06×10^{-3}	0.06×10^{-3}	$0.05 \times 10^{-3}L$	$0.05 \times 10^{-3}L$	0.02	达标
		铅(以总铅计)	0.19×10^{-3}	0.20×10^{-3}	0.14×10^{-3}	0.10×10^{-3}	0.2	达标
		砷(以总砷计)	1.7×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.7×10^{-3}	0.1	达标
		六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标
		铊(以总铊计)	$0.02 \times 10^{-3}L$	$0.02 \times 10^{-3}L$	$0.02 \times 10^{-3}L$	$0.02 \times 10^{-3}L$	0.002	达标
		流量(t/d)	350	/	/	/	/	/
		pH值	8.0	8.0	8.0	8.0	6-9	达标
		化学需氧量	12	10	12	14	60	达标
		总磷	0.17	0.18	0.17	0.18	1.0	达标
		总氮	7.77	7.92	7.67	7.65	15	达标
		氨氮	2.43	2.49	2.39	2.33	8	达标
		石油类	0.87	0.78	0.86	0.85	3	达标
		悬浮物	12	11	14	11	30	达标
		硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
		氟化物	0.20	0.22	0.21	0.19	5	达标
		铜(以总铜计)	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.2	达标
		锌(以总锌计)	0.028	0.026	0.028	0.031	1.0	达标
		锡(以总锡计)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	2.0	达标
		锑(以总锑计)	24.4×10^{-3}	22.2×10^{-3}	24.5×10^{-3}	22.5×10^{-3}	0.15	达标
		汞(以总汞计)	$0.04 \times 10^{-3}L$	$0.04 \times 10^{-3}L$	$0.04 \times 10^{-3}L$	$0.04 \times 10^{-3}L$	0.005	达标
		镉(以总镉计)	0.10×10^{-3}	$0.05 \times 10^{-3}L$	$0.05 \times 10^{-3}L$	0.08×10^{-3}	0.02	达标
		铅(以总铅)	$0.09 \times 10^{-3}L$	0.12×10^{-3}	0.16×10^{-3}	$0.09 \times 10^{-3}L$	0.2	达标

检测点位	采样日期	检测项目	参考限值				标准限值	是否达标
			第1次	第2次	第3次	第4次		
		计)						
		砷(以总砷计)	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.1	达标
		六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标
		铊(以总铊计)	0.02×10^{-3} L	0.002	达标			
		流量(t/d)	350	/	/	/	/	/
S3厂区和生活区生活污水排放口(DW002)	2023-12-01	pH值	7.1	7.0	7.2	7.0	6-9	达标
		化学需氧量	31	30	32	29	100	达标
		五日生化需氧量	10.9	10.5	11.2	10.2	20	达标
		氨氮	2.20	2.14	2.16	2.27	15	达标
		悬浮物	17	16	17	19	70	达标
		动植物油	0.58	0.64	0.58	0.66	10	达标
		流量	15	/	/	/	/	达标
	2023-12-02	pH值	7.0	7.2	7.1	7.1	6-9	达标
		化学需氧量	33	27	33	34	100	达标
		五日生化需氧量	11.6	9.5	11.6	12.3	20	达标
		氨氮	2.11	2.30	2.17	2.27	15	达标
		悬浮物	19	18	16	18	70	达标
		动植物油	0.69	0.47	0.53	0.61	10	达标
		流量(t/d)	16	/	/	/	/	/

监测结果表明桃江久通锑业有限责任公司废水处理站出水水质总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中的直接排放限值(0.002mg/L),其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中直接排放标准,其中锑排放浓度满足0.15mg/L,直接排入滑油洞溪,经板溪、沾溪汇入资江。

根据工程分析,施工期集中管控区收集的渗滤液8-80m³/d、废石和尾砂沥干水产生量27m³/d,最大废水量为107m³/d,pH6.52-8.0、砷0.01-0.1mg/L、锑0.33-0.65mg/L,满足桃江久通锑业有限公司污水处理站的进水水质要求(锑3.5mg/L、砷0.6mg/L、pH5-9),根据桃江久通锑业有限责任公司水污染源在线监测系统年统计表,桃江久通锑业有限责任公司污水处理站的处理能力有富余,能做到稳定

达标排放，且桃江久通锑业有限责任公司出具了《关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程施工期及营运期产生的废水接收处置承诺函》（详见附件 11），能接受本工程产生的废水并做到稳定达标排放，因此本工程施工期及营运期产生的涉重金属废水依托桃江久通锑业有限责任公司废水处理站进行处理可行。

7.1.3 固废处置措施

(1) 保护措施

- ①生活垃圾可通过当地的垃圾处理系统处置，由环卫部门进行清运可行。
- ②对于施工人员产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育和有关宣传外，也应该增设一些分散的小型垃圾收集器（如废物收集箱），并派专人定时打扫清理。
- ③对于包装袋、弃渣等废物，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场运至指定地点消纳。
- ④施工过程中产生的废弃材料可回收的进行回收，施工过程中产生的建筑垃圾及时清运就地处理。
- ⑤开挖产生的弃土经筛分后用作集中管控区底部及侧面防渗的黏土衬层，多余部分外运至指定地点综合消纳。

本项目重点分析II类一般固废填埋场建设可行性分析，主要从填埋场选址，容量、防渗措施等方面进行分析。

根据实施方案，填埋场选址位于龙塘湾村村委会东北角一地块，中心经纬度为：111.939°E、28.393°N。该地块可用面积约 8000m²，现状为竹林，根据鸬鹚渡镇人民政府出具的《关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程用地选址的意见》（详见附件），该地块不涉及基本农田和生态红线，可用于安全填埋场建设。填埋场选址与《一般工业固废贮存和处置污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定符合性分析详见下表。

表 7.1-3 填埋场选址与《一般工业固废贮存和处置污染控制标准》的符合性分析一览表

《一般工业固废贮存和处置污染控制标准》中规定相关要求	项目的情况	是否相符
(1) 一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	根据鸬鹚渡镇人民政府出具的《关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程用地选址的意见》，本填埋场的选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	符合
(2) 贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	根据影响预测分析，本填埋场不需设置环境防护距离，且本项目区域周边有山丘阻隔，因此建设废渣集中管控区对周边的影响较小。	符合
(3) 贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	根据鸬鹚渡镇人民政府出具的《关于桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程用地选址的意见》，填埋场选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
(4) 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	根据《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程勘察报告（初步设计阶段）》（建勘勘测有限公司，2024年3月），填埋场选址不涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	符合
(5) 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	根据现场踏勘及根据《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程勘察报告（初步设计阶段）》（建勘勘测有限公司，2024年3月），填埋场不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	符合

<p>(6) II 类场技术要求:</p> <p>(1) II 类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求:</p> <p>①人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。</p> <p>②粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。</p> <p>③II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。</p> <p>④II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。</p> <p>⑤人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应对粘土衬层造成破坏。</p>	<p>(1) 本项目填埋场底部防渗结构从下至上依次为:</p> <p>①基础层: 天然基础，压实度不小于 0.93;</p> <p>②粘土衬层: 0.75m 厚，压实度不小于 0.93;</p> <p>③膜下保护层: 400g/m² 无纺土工布;</p> <p>④防渗层: HDPE 防渗膜，厚 2.0mm;</p> <p>⑤导排层: 7mm 复合排水网格。</p> <p>(2) 边坡防渗结构从下至上依次为:</p> <p>①基础层: 天然基础，周边自然山体;</p> <p>②膜下保护层: 膨润土防水毯 5000g/m²;</p> <p>③防渗层: HDPE 防渗膜，厚 2.0mm;</p> <p>④导排层: 7mm 复合排水网格。</p> <p>(3) 填埋场北侧设置有渗滤液收集池，渗漏液定期由槽罐车运输至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理。</p> <p>(4) 填埋场共设置监测井 3 口，1 座设置在地下水水流场上游，用于提供未受场地影响的地下水水质数据作为对照；2 座设置在污染扩散区域，分别设在填埋场西北角 30m 和东北角 30m，用于提供直接受场地影响的地下水水质数据。</p>	符合
--	---	----

1、项目区域内选址为林地，属于山坳，填埋场封场后进行绿化，不会破坏周围景观及地形地貌，符合环境保护法律法规和相关法定规划要求；

2、据现场调查及区域地质资料分析，项目区域内山体稳定，在场地内未发现断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地区域，本项目区域周边有山丘阻隔，因此建设填埋场对周边的影响较小。

3、填埋场选址不属于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，也不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

4、根据《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程勘察报告（初步设计阶段）》（建勘勘测有限公司，2024 年 3 月），拟建填埋场有效填埋深度 10 米左右，库容为 6.44 万 m³，需填埋废石、尾砂量为 5.9 万 m³，可满足废石、尾砂的填埋要求。

5、填埋场设计及排水走向满足《一般工业固废填埋场设计规范》中二类填埋场的防渗要求，于填埋场北侧设置有渗滤液收集池，渗漏液定期由槽罐车运输

至矿坑涌水处理站处理，运输距离短。

上述措施经济、技术可行，经过有效处理和处置后治理期固体废物不会对周围环境产生负面影响。

7.1.4 声环境保护措施

建议施工方采取以下措施以避免或减缓此不利影响：

(1) 从声源上降噪根据本项目噪声源特征，优先选用低噪声、低振动型号的设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。为防止振动产生的噪声污染，本项目各类高噪声设备设置单独基础，并加设减振垫，以防治振动产生噪音。

(2) 合理布局，分段施工，建设施工时间，降低噪声影响。

(3) 加强管理平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(4) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。

(5) 对施工过程除采取以上减噪措施以外，建设单位还应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地生态环境部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

7.1.5 生态环境保护措施

(1) 生态保护措施

1) 在设计的施工区内施工，不能随意扩大河道清理面积，尽量减少开挖面。

2) 各种防护措施与主体工程必须同步实施，雨天时，用沙袋或草席压住坡面进行暂时防护，暴雨天气不作业以预防雨季路面径流直接冲刷坡面而造成水土流失。

3) 设置排水沟、截水沟、雨水沉淀池，减少降雨侵蚀力，开挖区的开挖面应尽量平缓。

- 4) 在绿地设计时尽量增大绿地面积,选用本土树种,实施绿化工程。
- 5) 选择本地植物并具有下列特点:发芽早,生长快,能尽量覆盖地面;根部连土性强,能防止表土侵蚀和流动;多年生植物,且能与周围环境相协调。
- 6) 临时道路应注意防治施工过程中的水土流失,路基两侧(或单侧)应先布设挡土坎拦渣,以拦截因降水带来的坡面水土流失。
- 7) 施工道路为临时用地,施工结束后覆土植被恢复其原来的使用功能。
- 8) 工程施工结束后,为了使损毁的土地恢复到可开发利用状态,需采取平整、改造、覆土等土地整治措施。

上述保护措施是建设项目治理期常用的生态保护措施,能有效减少施工对土壤的扰程度及时间,可大大降低水土流失影响,对植被恢复也起到重要作用,被实践检验为行之有效的生态保护措施。

7.2 营运期(治理后)环境保护措施及可行性分析论证

7.2.1 大气环境保护措施

项目治理完成,填埋场填埋的是废石和尾砂,封场后不会产生废气,不需设大气环境保护措施。

7.2.2 地表水环境保护措施

本项目属于生态保护和环境治理项目,填埋场封场后没有雨水进入填埋场,产生的渗滤液较少,通过渗滤液收集池收集后进入桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理,废水处理工艺为“二级物化捕收剂沉淀处理工艺(使用纳米铁做重金属捕收剂)”处理,总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中的直接排放限值(0.002mg/L),其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中直接排放标准,其中锑排放浓度为0.15mg/L后排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江。

根据工程分析可知本项目的实施锑减排量为990.7kg。本项目的实施有利于改善下游的水环境环境质量。因此地表水环境保护措施可行。

7.2.3 地下水环境保护措施

针对项目可能发生的地下水污染,地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

- (1) 在本项目设计、施工和运行时,必须严格按照《一般工业固体废物贮

存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关要求,对本次项目新建的填埋场进行防渗处理,渗滤液收集池池体同时进行防渗处理。

(2)进入填埋场的废石、尾砂的检测各项指标须满足入场限值要求。

(3)建立完善的地下水监测系统。集中管控区设置了3个地下水监测井,包括1个背景监测井和2个污染监测井。

(4)设计时在防渗膜质量的选择上和防渗膜的铺设施工过程中,要认真比选防渗材质,严格按规范铺设,防渗膜尽量在粘土层上铺设,防渗膜接缝处避开地下岩石断裂处,尽可能避免填埋场在运行后出现防渗膜的破碎;同时配套建设渗滤液收集池,并且加强日常运行管理,保障正常运转。制定应急预案,万一发生防渗膜破损时,可采取行之有效的方法加以补救。

(5)一旦发现地下水污染事故,立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染,并使污染得到治理。

7.2.4 声环境污染防治措施及其可行性分析

项目治理后的噪声源主要为槽罐车运输废水时产生的设备噪声,在设备选型时,尽量选用低噪声设备,使用时间较短,选择在白天8:00-12:00、14:00-18:00进行废水的转运,对周围声环境影响较小。

7.2.5 固体废弃物污染防治措施及其可行性分析

项目治理后填埋场将封场覆盖,无固体废物产生,不会对周围环境产生影响。

7.2.6 封场后生态恢复要求

集中管控区生态恢复措施:外购种植土做生态恢复的绿化土层,土层厚度为40cm,生态恢复植物配置模式为植生袋和草种撒播,生态恢复面积约6626 m²。陡坡区域采用植生袋的方式进行生态恢复,面积约1187 m²,其他区域为草种撒播,面积约5439 m²,选择黑麦草籽、狗牙根、波斯菊种籽按(3:2:2)混合播种,混播密度为0.03kg/m²。

植生袋绿化施工主要要求如下:

①对原有边坡先进行修整,清除杂物,杂草等。沟坎需填平整。

②植生袋主体为绿色,生态布为55克/平米,断裂强力:纵向≥2.5KN/m,横向≥2.5KN/m。具有抗紫外线、抗酸碱、透水不透土等功能。其填充前尺寸为70cm长,33cm宽,填充后尺寸为长50cm,宽25cm,高11cm。

③填充草籽选用黑麦草籽、狗牙根、波斯菊种籽按(3:2:2)混合播种,填充

量为 25g/m²。

选择的植物应具有以下特征：

- ①适应在土壤贫瘠的恶劣环境中生长，具有抗性强，抗旱、抗寒、抗病虫害等优良特性；
- ②生长、繁殖能力强，要求短期内面积覆盖；
- ③根系发达，萌芽能力强，能够有效地固结土壤，防止水土流失；
- ④播种栽植容易，成活率高。

7.2.7 填埋场服务期满后污染防治措施要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求，项目建设的填埋场封场后相关环境保护措施要求如下。

- 1) 、当贮存场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。
- 2) 、关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3-5m，须建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2-3% 的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。
- 3) 、关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。
- 4) 、关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。
- 5) 、防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，需严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对II类场封场的相关要求进行封场。
- 6) 、封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。

第8章 环境经济损益分析与总量控制

8.1 经济效益分析

本项目为环境治理项目，不产生直接经济效益，广义范围内经济效益具有以下三个特点：

间接性。本工程带来的效益更多的是使其他部门提高效率、减少损失，所以投资的直接收益率低。

隐蔽性。本工程投资产生的大效益是防治水体污染，恢复矿区生态环境，保护人体健康，保证居民生活、生产用水质量。

分散性。由于水体污染的危害涉及到社会各方面，包括生活、生产、旅游、人身健康等，使得工程投资的效益较分散。环境治理工程的这些特征，使它产生的经济效益很难用准确数据表示出来

8.2 社会效益

本项目实施后社会效益主要体现在以下方面：

(1) 对所在地区居民生活质量的影响

本项目是一项环境综合整治的公益性工程，本项目的实施可以减轻区域地表水环境重金属污染严重的状态，妥善处置对周边环境污染的废石、尾砂，减轻重金属对周边土壤、地表水、地下水的污染，保障居民安全与身体健康，减少板溪下游居民受污染的风险。

(2) 项目对所在地区居民收入、就业的影响

本项目工程量较大，可在当地招收部分管理人员、技术工人及车辆驾驶员，解决部分人员的就业问题。

8.3 环境经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会经济效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

8.3.1 环保投资估算

本工程总投资 1911.14 万元，本项目属于环境治理工程，考虑到本项目在进行一般工业固废安全填埋、河道清理时会生新的污染，需要进行二次污染防治。因此，将这部分污染防治所需的资金作为本项目的环保投资。本工程总投资 1911.14 万元，二次污染环保投资估算为 172 万元，占工程总投资的 9.0%。其自身环保投资分项详见下表。

表 8.3-1 项目环保投资估算（单位：万元）

序号	项目		主要环保措施	投资估算（万元）
1	施工期	扬尘、废气	硬质围挡、遮盖、洒水降尘	22
		生活污水	依托周边居民现有的污水处理设施	/
		清洗废水	洗车台+隔油沉淀池	5
2		集中管控区开挖废水、集中填埋区产生的渗滤液	18m ³ 的收集池	10
		临时堆土场产生的初期雨水	10m ³ 的收集池兼沉淀池	5
3		施工期噪声	基础减振、隔声	15
4		施工期固体废物	垃圾收集器、分类储存、建筑垃圾、弃土弃渣及时清运	20
5		生态处理措施	临时堆土场、临时道路复绿等	90
6	营运期	集中填埋区产生的渗滤液	依托施工期建的 18m ³ 收集池，运至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站处理	5
合计				172

8.3.2 环境效益

根据工程分析可知本项目的实施可以减少 990.7kg 的锑排入地表水体，对下游沾溪、资江河水质改善起到积极作用。

本项目的实施，对板溪河道约 8.1 万 m³重金属超标II类一般工业固废进行填埋和原位封存，防止对周边环境及居民身体健康的影响，极大降低废渣中重金属向环境中迁徙的风险。

第9章 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理

环境管理是企业管理的重要内容之一，在企业环境保护工作中有着举足轻重的地位。加大环境监督和管理力度是企业实现环境、生产、经济协调发展的重要措施，也是企业实现可持续发展的重要保障。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控是企业及时了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展环境保护技术研究、综合利用能源和及时了解污染控制措施的效果的重要途径，是监督企业环保设施正常运行的基础，也是确保污染物排放达标的可靠保证。

9.1.1 环境管理机构

由于在工程建设及运行过程中不可避免地会产生污染物的排放，为了加强环境保护的力度，实现可持续发展的战略目标，按照环境保护的要求，根据一些环境管理先进企业的经验，建设单位应建立健全一套完整的环境管理机构，成立环境保护领导小组，负责工程的治理期、运行期的环境管理工作，使各项环境保护措施、制度得以贯彻落实。环境管理机构应建立完善的环境管理制度，并针对可能发生的突发事件制订预案和应急对策，同时环境管理机构应明确分工，责任到人。

施工期、营运期由建设单位负责施工现场及治理完成后的环境管理。工程建成后益阳市生态环境局桃江分局负责污染物排放监测及环境监管。

施工期间建设单位需设置2~3名专职或兼职的环保管理人员。负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责。具体职责如下：

环境管理机构的职责：

- 1) 宣传、贯彻执行环境保护法律、法规、条例和标准，并经常监督有关部门的执行情况；
- 2) 负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；
- 3) 负责项目的环境管理、环境保护和生态保护工作并监督各项环保措施的落实和执行情况；

- 4) 按照规定进行环境监测，并协助有关单位的环境监测管理人员，建立监控档案和业务联系，接受指导和监督；
- 5) 按照生态环境部门的有关规定和要求填写各种环境管理报表；
- 6) 配合有关单位和部门负责对环境事故进行调查、监督和分析，并写出相应的调查报告；
- 7) 协助有关部门搞好项目区域内的环境和生态保护教育、技术培训，提高治理期间施工人员和运行期管理人员的素质和环境意识；
- 8) 制定、实施、管理本项目区域内污染物排放和环境保护设施运转计划，并做好考核和统计等工作；
- 9) 加强对环保设施的运行管理，如果出现运行故障，应该立即进行检修，严禁非正常排放；
- 10) 协调、处理因本项目的运营可能产生的环境问题的投诉以及项目区域居民对周围环境的投诉，协同环境保护部门处理和解答与本项目有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解；
- 11) 定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。
- 12) 抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质。

9.1.2 施工期环境管理

本项目在施工期间应设立相关的环境管理部门，负责环境管理的部门有专人负责日常的环境管理工作，包括国家有关环境保护法律、法规贯彻和执行、“三废”处理的管理、环境保护的宣传和教育、环保管理档案的建立等。除了日常的环境管理工作外，根据本项目的特点，应特别注意如下几点：

- (1) 编制施工期环境保护管理制度并组织实施，制定培训计划。
- (2) 将环评报告书中、实施方案有关环保措施委托设计、施工单位落实各项环保措施。
- (3) 委托有资质的监测单位按照本项目的环境管理计划进行施工期和运营期环境监测。并建立监测档案，对监测单位提供的数据要复查并送交生态环境保护主管部门。
- (4) 制定施工计划，合理安排施工时间，加强对噪声源运行时间的管理，减少噪声影响时间，做到夜间不施工。加强对施工机械的管理，避免因为设备性

能差而增加机械噪声的现象发生。

(5) 施工场地的管理。每个施工场地有专人负责监督，对大风天气需要加强管理，防止对施工场地下风向敏感目标造成严重污染的情况发生。料场堆放地、运输车辆等均有专人负责，对不按环境管理要求的行为进行制止和采取相应的补救措施。

(6) 对开挖土方管理。及时清运，严格计算需要取土的量，对取土和弃土全过程控制；护坡建设要有连贯性，护坡建成后及时进行边坡防护。

(7) 制定合理的运输路线。在选择施工场地及运输路线时，避免对河道水质、居民区的影响。

(8) 开展环境监理，在施工监理的同时委托有能力机构开展项目的环境监理，并编制环境监理报告。

9.1.3 治理后环境管理

项目建成运营前，应由生态环境部门、建设单位等单位共同参与对建设项目验收，检查环保设施是否达到“三同时”要求。

为保证本项目各项环保设施正常有效运行和搞好项目所在区域的环境管理工作，需设立环境管理机构，负责项目环境管理和日常环境监测工作，设置1~2名专职或兼职的环保管理人员。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的目的

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

9.2.2 环境监测计划

1、环境监测内容

结合工程排污特点，环评对监测地点、项目、频率的建议见下表。

表 9.2-1 项目施工期环境监测计划一览表

时期	项目	监测点	监测内容	监测频率
施工期	大气	项目厂界上风向、下风向各 1 个监测点	颗粒物	每季度监测一次，如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，间隔时间不得超过 1 周
	噪声	施工区域厂界	dB (A)	施工期监测一次
	地表水	施工区下游	砷、锑、pH	每个施工段监测一次
治理后项目环境监测内容	地下水	集中管控区设 3 个地下水监测井，包括 1 个背景监测井和 2 个污染监测井	水位、浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、砷、锑、铅和镉等	集中管控区投入使用前监测二次本底值，在运行过程和封场后，每半年监测 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平
	地表水	资江桃江县一水厂取水口断面	砷、锑	每月监测一次

(2) 环境监测内容

对上述监测数据应按项目有关规定及时建立档案，并定期向领导汇报，对于常规监测数据可进行公开，所有监测数据一律归档保存。

(3) 监测分析方法

环境监测按《环境监测标准方法》执行，污染源监测按《污染源统一监测分析方法》执行。

9.3 施工期环境监理

环境监理工作的主要目标是按照有关环境保护规定，对工程建设过程的环境保护措施未落实的方面，提出整改意见，妥善解决出现的环境问题，全面掌握工程建设对环境的影响，保障各项环境保护措施得到落实和执行，保护环境，防止生态破坏，促进环境保护“三同时”和环境保护目标顺利实现。

9.3.1 环境监理工作目标

环境监理依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件、投标文件和依法签定的监理、施工承包合同，按其服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程建设，实施全面环境监理，使工程建设达到环境保护要求。

9.3.2 环境监理机构

施工环境监理应作为整个工程监理工作的一部分，由工程建设单位委托具有环境监理资质的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行监理。

9.3.3 环境监理时段及内容

为落实建设项目环境保护“三同时”制度，对项目建设的全过程进行环境监理，建设项目环境监理应与项目的施工同时开始，随项目的施工结束而结束，本工程环境监理从施工准备阶段至工程环保竣工验收止，并负责编制完成环境监理总结报告。

(1) 施工准备阶段环境监理内容

复核项目施工方案、设计图纸、施工期应急预案、排水专项方案等材料，从环保角度提出意见。并对项目建设场地进行实地考察，收集其它与该项目相关的工程技术资料。

(2) 施工阶段环境监理内容

从施工废水、施工扬尘、施工噪声、固体废弃物、生态保护六方面对该工程进行施工期的全程监理，落实环保投资，监督及核查项目环保设施的建设情况，编写该项目环境监理日志，发现问题及时以口头通告、环境监理联系单、环境监理通知单的形式要求施工单位整改。

(3) 竣工验收阶段环境监理内容

施工结束期间，督促施工方修复和复原在建设过程中受到破坏的地表环境，同时完成《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程环境监理报告》，移交该项目相关环境监理资料于项目建设方。

表 9.3-1 环境监理时段及内容一览表

序号	环境监理时段	环境监理内容
1	施工准备阶段	复核项目施工方案、设计图纸、施工期应急预案、排水专项方案等材料，从环保角度提出意见。并对治理场地实地考察，收集其它与该项目相关的工程技术资料
2	施工阶段	从废石、尾砂开挖、清理转运、填埋作业、防渗层施工、排水、渗滤液收集、生态恢复措施等工程进行施工期的全程监理，针对施工废水、施工扬尘、施工噪声、固体废弃物、生态保护、生态恢复等落实环保投资，核查项目环保设施的建设情况，记录该项目环境监理日志等
3	环境保护竣工验收阶段	施工结束期间，督促施工方修复和复原在建设过程中受到破坏的生态环境，同时完成《桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程环境监理报告》，移交该项目相关环境监理资料于项目建设方。

9.3.4 环境监理过程

在施工期间，应委托监理单位对本次场地污染治理工程进行全过程监理，监理单位应定期处置场所的空气、水、废渣、土壤进行现场监测，形成监理报告。

根据工程时间，环境监理按施工期限可分为三个阶段，即施工前监理、施工期间监理和施工后期跟踪监测。

（1）施工前监理

施工前监理主要是指在施工前，对污染场地及周边地表水、地下水进行监测，确保污染物未向外扩散，并为施工期间监理项目提供环境背景值。根据场地实际情况，在污染场地内、外布置监测点，确定布点图。

（2）施工期间监理

施工期间污染场地监理主要目的有两个，一是确保施工不造成污染的扩散，不产生二次污染，保证施工人员及周围居民和周边环境的安全；二是监测施工期间场地的污染状况，查漏补缺，彻底清除板溪河道的污染物。对用于存储、预处理、清挖的场地，在各个环节都要防止污染物的扩散，要对这些场地及周边区域进行严密监测和审慎施工。对于隐蔽工程施工均需留下影响资料及文字资料，在治理过程末期，整理汇总监理资料，着手编制项目环境监理报告，当治理工程完成后，提交监理报告。

（3）施工后期跟踪监测

现场施工完成后，应了解处置效果，如发现异常，及时采取有效措施。

9.4 竣工环境保护验收

本项目环境保护竣工环保验收内容见下表。

根据本项目已备案的实施方案，本项目的治理目标为：

1、通过防洪补救措施原位铺盖及清理至填埋场安全填埋的方式，对沾溪上游板溪河段 10.6km 河段内遗留的 8.1 万 m³含锑废石、尾砂进行有效管控；

2、通过对治理河段中含锑废石、尾砂的有效管控，消除其对沾溪水质的危害，从源头上遏制河道中含锑尾砂对周边约 1600 亩农田的持续污染；

3、项目实施完成后，锑削减量约为 990.7kg，可有效减轻沾溪上游板溪河段中的锑污染，为桃江县一水厂取水口断面饮用水用水安全及桃谷山国控断面锑浓度稳定达标提供有力保障。

根据文件要求，项目验收按照《湖南省土壤防治专项资金项目验收指南》（湘环函〔2018〕535 号）执行。

表 9.4-1 竣工环保验收一览表

时段	项目	治理措施	治理效果
施工期	水环境	1、施工期产生设备清洗废水经隔油沉淀池处理后用于洒水降尘。	不外排，对周边地表水影响较小。
		2、渗滤水、沥干水、导流沟中残余水体以及经常性排水（渗水和雨水），抽排的废水送至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站进行处理。	桃江久通锑业有限责任公司污水处理站废水总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江，对下游水质影响较小。
		施工人员的生活污水依托周边居民现有的废水处理设施处理后用作农肥，不外排。	不外排，对周边地表水影响较小。
	大气环境	洒水降尘，不下雨每天洒水3~4次。选择符合环保标准的施工机械和运输车辆，并定期维修保养。	符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及无组织排放限值要求。
	声环境	禁止夜间爆破施工；采取低噪声工艺和设备；禁止夜间运行高噪声设备；在运输道路沿线居民路段设置减速警示牌和禁鸣标志，进场道路施工、材料设备运输必须安排在昼间进行；对物料运输道路沿线居民点和填埋场周边居民点的声环境监测点；居民点附近施工安排在昼间，并提前告知附近居民；	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		建筑垃圾运输至指定地点处置；沉淀池产生的沉渣经干化后运至废渣集中管控区处置；油泥交有资质的单位处置；生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一收集和处置；弃土用作集中管控区底部及侧面防渗的黏土衬层和绿化覆土，并做好遮盖，多余的外运至指定的地点消纳。	统一处置，禁止乱丢乱弃
	生态环境	陆生生态 不跨界施工，严格在施工红线范围内施工，不乱挖乱弃渣，做好植被恢复工作	避免或减少对植被和动物的影响
		水生生态 不跨界施工，严格在施工红线范围内施工，不乱挖乱弃渣，做好植被恢复工作	施工弃土、弃渣、建筑垃圾严禁倾倒进入地表水体
		在施工期间加强对施工人员动植物保护意识教育。对扰动区域新发现的保护植物进行保护。	
		选择扰动区域易种植的常见种或优势种进行植被恢复	
	环境风险	编制施工期的环境风险应急预案，加强对施工区下游的水质监测，发现异常及时	环境风险控制在可接受的水平。

		<u>时启动应急坝并查明原因。</u>	
	<u>环境管理与监测</u>	<u>落实本报告提出的环境监测及环境管理措施。</u>	<u>及时报告施工期所产生的环境问题，并得到及时得到处理，使环境问题得到有效控制。</u>
<u>运行期</u>	<u>地表水环境</u>	<u>运营期填埋场产生的渗滤液经收集后进入桃江久通锑业有限责任公司污水处理站进行处理。</u>	<u>桃江久通锑业有限责任公司污水处理站废水总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中的直接排放限值(0.002mg/L)，其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L，排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江，对下游水质影响较小。</u>
	<u>地下水环境</u>	<u>对跟踪监测井的水质进行监测</u>	<u>满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准</u>
	<u>生态环境</u>	<u>填埋场进行生态复绿</u>	<u>填埋场进行生态复绿，减少对区域景观生态环境影响</u>

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

桃江县鸬鹚渡镇人民政府拟实施的桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程位于湖南省桃江县鸬鹚渡镇境内（蒋家村、花桥村、龙塘湾村、板溪村、玉溪村），项目总投资 1911.14 万元，防二次污染环保投资 172 万元。主要实施内容为对沾溪上游板溪 10.6km 河段内约 8.1 万 m³历史遗留含锑废石、尾砂进行管控。其中约 2.2 万 m³含锑废石、尾砂通过防洪补救措施原位封闭管控；约 5.9 万 m³含锑废石、尾砂清理至集中管控区安全填埋；新建一座库容 6.44 万 m³的填埋场，对治理河段内清理出来的含锑废石、尾砂进行安全填埋，集中管控；建设 2 座施工应急坝，增强沾溪上游板溪河段突发环境事件的应急处理能力。

10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

本评价引用了 2023 年度益阳市桃江县环境空气质量状况统计结果，常规监测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。引用监测 TSP 日均浓度监测值均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）地表水环境

由引用地表水监测数据可知，板溪锑均超标，W4 砷略微超标，其他各个监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。W3 锑最大超标 0.74 倍、W4 锑最大超标 31.8 倍，W5 锑达标。由此可见，项目区域地表水中锑的背景值较高，均超过了集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，板溪水质中锑超标原因是由于在本区域近百年的历史采选矿过程中，由于曾经的粗放开采及不规范管理，部分锑渣直接堆放在河道、生产废水未经有效处理直接排放、另外区域部分民采矿洞未完全封堵，采矿废石露天堆放，存在涌水、堆场渗滤水直排现象，对地表水的贡献值仍然较高，致使区域地标水中锑浓度超标。

（3）地下水环境

根据补充监测数据，项目区各地表水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境

本项目厂界及周边居民点昼夜噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准。

(5) 土壤环境

根据现状检测结果可知，T1-T4 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）筛选值第二类用地标准，T5-T6 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）中风险筛选值。

(6) 生态环境

评价区属中亚热带常绿阔叶林地带，现有植被组成以人工植被为主。区内未见珍稀野生动植物。

10.1.3 环境影响分析

10.1.3.1 施工期环保措施及主要环境影响

(1) 废气

施工期扬尘通过采取设置围挡并喷淋降尘、临时堆土场用防尘网遮盖、道路洒水降尘等措施可以减轻其影响。施工车辆运输路线选择应尽量避绕敏感点，对沿途环境空气的影响不大。施工车辆运输排出的 NO₂、CO 废气相对较小，因此施工期不会对周围环境产生较大的影响。

(2) 废水

本工程施工人员不在项目区域住宿，生活污水依托周边居民现有的处理设施处理后定期清掏做农肥，不外排；渗滤水、沥干水、围堰渗水等用泵车运至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站进行处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L 后排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江，对环境影响较小。

(3) 固废

施工期固体废物为建设过程中产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾、弃土等。弃土经筛分后用作填埋场衬层，多余的与建筑垃圾运输至指定地点消纳；施

工期沉淀池产生的沉渣经干化后运至废渣集中管控区进行填埋处理；生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一收集和处置，对周边的环境影响较小。

（4）噪声

选用低噪声设备，合理安排施工机械设备组合，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对周边的环境影响较小。

（5）生态环境

工程建设期间会对工程区域内的水生生态、植被、陆生动物和土壤造成破坏，会造成生态系统破坏、水土流失等环境影响。但工程对生态系统的这种影响的范围是局域的，其范围一般局限在施工区内部和周边区域内的生态系统，而且随着离施工区距离的增加，这种影响将逐渐降低。工程期造成的影响是暂时性的，工程施工期时要加强管理、施工期后通过人工恢复植被、临时占地复绿等行为可以有效弥补工程建设对区域生态环境的影响。

10.1.3.2 营运期环保措施及主要环境影响

（1）大气污染物控制措施及主要环境影响

项目填埋区填埋的废石、尾砂，这些无机废物填埋后不产生废气。因此，项目治理完成，填埋场封场后不会产生废气，对大气环境影响较小。

（2）地表水水污染物控制措施及主要环境影响

营运期少量渗滤液用泵车运至桃江久通锑业有限责任公司污水处理站进行处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的直接排放限值（0.002mg/L），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L后排入滑油洞溪→板溪→沾溪→资江，对环境影响较小。

（3）地下水水污染物控制措施及主要环境影响

1) 在本项目设计、施工和运行时，必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，对本次项目建设的废渣集中管控区进行防渗处理，渗滤液收集池池体采用防渗水泥构筑。

2) 建立完善的地下水监测系统。区域内设3口地下水监测井。

通过采取以上措施，项目对地下水环境的影响较小。

（4）噪声污染物控制措施及主要环境影响

项目治理后的噪声源主要为槽罐车运输废水时产生的设备噪声，在设备选型时，尽量选用低噪声设备，使用时间较短，选择在白天 8: 00-12: 00、14: 00-18: 00 进行废水的转运，对周围声环境影响较小。

（5）固体污染物控制措施及主要环境影响

项目治理后填埋场将封场覆盖，无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。

（6）环境风险污染防治措施及环境影响

本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值为 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

拟建项目营运期环境风险因素主要为渗滤液泄露的风险。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格按照要求做好防渗设施，完善各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

10.1.4 产业政策相符性分析结论

本项目为环境治理工程，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，即鼓励类中四十二、环境保护与资源节约综合利用中的 2.生态环境修复和资源利用中的“矿山生态环境恢复工程”。本项目建设符合国家产业政策。

10.1.5 公众参与结论

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目实施区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

10.1.6 综合评价结论

桃江县鸬鹚渡镇人民政府桃江县沾溪上游板溪河段历史遗留含锑废石、尾砂源头管控工程为环境治理项目，符合国家相关产业政策，选址可行，在施工期间不可避免地也会对环境产生一定程度的影响。在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到

安全处置或综合利用，生态环境可得到修复，环境风险能得到较好的控制，对环境影响程度小。项目建设无明显环境制约因素。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

10.2 建议

(1) 项目施工过程中，合理安排施工期，避开雨季、雾霾天气等不利气象条件；应注意对当地生态环境、大气环境、声环境的保护，尽量减轻项目施工对周边环境及当地居民生活的影响。

(2) 施工期应制定切实可行的污染防治措施和水土保持措施，地方环保部门根据本工程的施工进度，及时掌握“三废”处理设施的落实情况，并报上级环境主管部门，同时将意见反馈给建设单位。

(3) 加强固废、渗滤液、废水等运输的管理，加强操作人员、管理人员的素质、专业知识和道德水平，建议定期开展学习活动。

(4) 建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理并接受环境保护主管部门的日常监督管理。将项目固废治理实施工程详细记录，作为日后进行同类污染场地治理奠定坚实的科学理论和实践基础。