

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：安化渣滓溪矿业智能化设备升级改造项目（井  
下充填）

建设单位（盖章）：湖南安化渣滓溪矿业有限公司

编制日期：二〇二五年一月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1736406884000

## 编制单位和编制人员情况表

送审

报批

项目编号	n031j4		
建设项目名称	安化渣滓溪矿业智能化设备升级改造项目（井下充填）		
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	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖南安化渣滓溪矿业有限公司		
统一社会信用代码	91430923187360291Q		
法定代表人（签章）	欧阳景权		
主要负责人（签字）	谭术		
直接负责的主管人员（签字）	田贵林		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南葆华环保科技有限公司		
统一社会信用代码	914306000726403494		
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
贺江	20220503543000000014	BH001109	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
贺江	全部	BH001109	

统一—社会信用代码  
914306000726403494

# 营业执照

副本编号: 1-1

湖南葆华环保科技有限公司

團  
規  
矩  
經

[illegible]

登记机关



2023 年 10 月 05 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公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

提示：1、每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送并公示上一年度年度报告，不另行通知；2、《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成后20个工作日内向社会公示。



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

壹亿元整

成立日期 2013年07月19日

长沙高新开发区麓谷街道嘉运路299号研发大楼三楼







中华人民共和国  
专业技术人员  
职业资格证书

本证书查询验证网址: [www.cpta.com.cn](http://www.cpta.com.cn)

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、生态环境部批准颁发,  
表明持证人通过国家统一组织的考试,  
取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部



姓 名: 贺江  
证件号码: 430527199101210014  
性 别: 男  
出生年月: 1991年01月  
批准日期: 2022年05月29日  
管 理 号: 20220503543000000014



## 安化渣滓溪矿业智能化设备升级改造项目（井下充填）

### 环境影响报告表专家意见修改说明

编号	专家意见	修改说明
1	补充项目与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》、《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》等政策文件的相符性分析。	（1）已补充相符性分析，见章节 2.6、2.7，P14-15。
2	核实充填过程是否使用外加剂，完善原辅材料消耗（含絮凝剂等），补充相关 MSDS 资料。细化主要生产设设备参数。核实充填过程是否需要引流水、废水产生量，完善水平衡分析。	（1）已核实充填过程使用固化剂（水泥），见第二章，P33-34，并补充了厂家监测报告作为附件，见附件 14； （2）已完善固化剂（水泥）、絮凝剂用量，见第二章，P33； （3）已细化主要生产设设备参数，见第二章，P30、33-34； （4）已核实充填过程引流废水产生量并据此完善了水平衡分析，第二章，P34-37。
3	根据原项目环评、排污许可、入河排污口设置、环保督察、清洁生产要求，进一步梳理现存主要环境问题并针对性提出整改及“以新带老”措施。核实现有工程污染物实际排放总量（优先按排污许可证执行报告）。完善依托工程的可行性分析。	（1）已进一步梳理现存主要环境问题及“以新带老”措施，见第二章，P94-95； （2）已核实现有工程污染物实际排放总量，见第二章，P75-76、P80-86、P93-94； （3）已完善依托工程的可行性分析，见第二章，P26-27。
4	细化说明现有尾砂充填工程概况，补充矿区拟充填采空区分布情况，明确其与充填站的相对位置关系。补充尾矿库建设情况。结合《全尾砂膏体充填技术规范》，核实充填管道材质、布置情况及相关技术要求。补充尾砂充填实验数据，完善项目实施对周边土壤、地下水、地表水环境的影响分析。	（1）已细化说明现有尾砂充填工程概况，见第二章，P58-60； （2）已补充矿区拟充填采空区分布情况，明确其与充填站的相对位置关系，见第二章，P32； （3）已补充尾矿库建设情况，见第二章，P63-64； （4）已核实充填管道等技术要求，见第二章，P31； （5）已补充尾砂充填实验数据，见第二章，P28-29； （6）已完善项目实施对周

		边土壤、地下水、地表水环境的影响分析，见第四章，P138-139、134-137、131。
5	完善水文地质调查、水环境功能区划、饮用水源保护区情况及水力联系。核实环保目标及与项目厂界位置关系。	<p>(1) 已完善水文地质调查，见第三章，P103-104；</p> <p>(2) 已完善水环境功能区划调查，见第三章，P116-118；</p> <p>(3) 已完善饮用水源保护区情况及水力联系，见第三章，P115；</p> <p>(4) 已核实环保目标及与项目厂界位置关系，见第三章，P119-121。</p>
6	核实废气排放标准。完善废水、固体废物执行标准。如补充《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）修改单要求。完善总量控制指标分析。	<p>(1) 已核实废气排放标准，见第三章，P121；</p> <p>(2) 已完善废水、固体废物执行标准，见第三章，P121-122；</p> <p>(3) 已完善总量控制指标分析，见第三章，P123。</p>
7	核实废气污染源强、排放方式。明确治理设施处理能力。	<p>(1) 已核实废气污染源强、排放方式，见第四章，P126-127；</p> <p>(2) 已明确治理设施集气装置的收尘效率和脉冲布袋除尘器的处理效率，见第四章，P126-127。</p>
8	核实废水产生量，明确污染物产生、排放的浓度和产生量。补充隧洞山体渗水收集、运行方式，补充污水处理站设施清单，强化废水污染防治措施可行性分析。补充地表水环境影响评价自查表。	<p>(1) 已核实废水产生量，见第二章，P34-41；</p> <p>(2) 已明确渣滓溪上游来水、隧洞山体渗水的水量、水质和锑因子产生量、排放量，已明确废水处理站进水和出水浓度，见第二章，P76-80；</p> <p>(3) 已补充污水处理站设施清单，见章节 7.10.1，P215-217；</p> <p>(4) 已强化废水污染防治措施可行性分析，见 7.10.1，P217；</p> <p>(5) 已补充地表水环境影响评价自查表，见 7.12，</p>

		P219-220。
9	核实噪声源强、降噪措施及噪声预测结果。	(1) 已核实噪声源强、降噪措施及噪声预测结果，见第四章，P131-132。
10	核实事故池容积。完善风险源分布情况、可能影响途径及风险防范措施。	(1) 已核实充填站事故池容积，见第二章，P24； (2) 已完善环境风险章节，见第四章，P140-142；
11	根据行业排污许可核发技术规范、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)等，完善环境监测计划。	(1) 已完善环境监测计划，见第四章，P129、218、133、137、139；
12	完善环境保护措施监督检查清单，如细化排污许可、环保验收要求、完善固体废物管理、规范排污口设置等。补充环保投资一览表。	(1) 已完善环境保护措施监督检查清单，见第五章，P144-146； (2) 已补充环保投资一览表，见第四章，P143；
13	完善附图、附件。补充安全生产许可证、危废委托处置协议、检测报告，项目地及周边环境、尾矿库等相关照片。完善厂区平面布置图。	(1) 已补充安全生产许可证，见附件3； (2) 已补充危废委托处置协议，见附件12； (3) 已补充检测报告，见附件13； (4) 已补充相关照片，见附图13； (5) 已完善厂区平面布置图，见第二章，P42。

报告已按专家意见修改，可上报审批。

张建林

2025.1.16



# 目 录

目 录 .....3

一、 建设项目基本情况 .....1

二、 建设项目工程分析 .....21

三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....96

四、 主要环境影响和保护措施 .....124

五、 环境保护措施监督检查清单 .....144

六、 结论 .....147

附表 .....148

七、 地表水专项评价 .....154

附件：

- 1、委托书；
- 2、渣滓溪锑矿采矿许可证；
- 3、安全许可证；
- 4、《安化渣滓溪矿业智能化设备升级改造项备案证明》（安发改备案〔2024〕247号）；
- 5、《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（采选部分）环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕219号）；
- 6、《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕218号）；
- 7、《益阳市环境保护局关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（采选部分）竣工环境保护验收意见的函》（益环评验〔2017〕50号）；
- 8、《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）环境保护竣工验收的函》（湘环评验〔2018〕7号）；
- 9、排污许可证（正本）；
- 10、突发环境事件应急预案备案表；
- 11、企业排污权证；

- 12、危废处置协议；
- 13、质量保证单；
- 14、固化剂（水泥）检测报告；
- 15、企业从严排放承诺函；
- 16、专家评审意见；
- 17、渣滓溪入河排污口批复

附图：

- 1、项目地理位置图；
- 2、渣滓溪总平面布置示意图；
- 3、区域水系及地表水监测布点图；
- 4、项目与安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区位置关系图；
- 5、项目区域排水路径图；
- 6、项目与周边生态敏感区位置关系图；
- 7、渣滓溪矿业周边生态保护红线及永久基本农田分布图；
- 8、大气和声环境保护目标及监测布点图；
- 9、土壤环境敏感目标及监测布点图；
- 10、地下水监测布点图.；
- 11、区域水系分区及地表水预测点示意图；
- 12、地表水评价范围示意图；
- 13、项目周边环境图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安化渣滓溪矿业智能化设备升级改造项目（井下充填）		
项目代码	2404-430923-04-02-799959		
建设单位联系人	丁国毅	联系方式	13487376932
建设地点	湖南省（自治区）益阳市安化县（区）奎溪乡（街道）____（具体地址）		
地理坐标	（110度49分53.239秒，28度15分46.504秒）		
国民经济行业类别	N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	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—其他
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	安化县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	安发改备案（2024）247号
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	527.1
环保投资占比（%）	5.27	施工工期	6个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：已建的一座充填能力3.6万m³/a的充填站存在未批先建问题，暂未予以处罚	用地（用海）面积（m²）	500
专项评价设置情况	地表水专项：企业生产废水处理站需同步处理周边山体渗水，废水排放量增加。本项目属于新增工业废水直排建设项目，应设置地表水专项。		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无				
规划及规划环境影响评价符合性分析	无				
其他符合性分析	<b>1、产业政策相符性</b> <b>1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性</b> 本项目建设内容是矿山采选设备及充填系统的升级改造，其中矿山充填系统扩能改造，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中“矿山尾矿充填采矿工艺、技术及装备”项目。 因此，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合国家现行产业政策。				
	<b>1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性</b> 对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于该清单中的禁止类项目。因此，本工程的建设符合《市场准入负面清单（2022 年版）》。				
	<b>表 1-1 与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析</b>				
	类别	序号	禁止或许可准入措施描述	本项目情况	符合性
	禁止准入	1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定 （与市场准入相关的禁止性规定中涉及矿山开采的相关要求有： 禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖沙、采石、采矿、取土等； 禁止在大坝管理和保护范围内从事爆破、打井、采石、采矿、挖沙、取土、修坟等危害大坝安全的活动； 禁止在作战工程安全保护范围内进行开山采石、采矿、爆破等危害作战工程安全和使用效能的活动。）	本项目不占用耕地，项目周边无大坝项目用地不涉及作战工程安全保护区域。 项目不涉及法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	符合
		2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	本项目不含产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	符合
		3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活	本项目符合《湖南	符合

		动	省主体功能区规划》	
	4	禁止违规开展金融相关经营活动	不涉及	符合
	5	禁止违规开展互联网相关经营活动	不涉及	符合
	6	禁止违规开展新闻传媒相关业务	不涉及	符合
二、许可准入类	采矿业	未获得许可或相关资格,不得从事矿产资源的勘查开采、生产经营及对外合作	湖南安化渣滓溪矿业有限公司已取得采矿许可证、安全生产许可证。	符合

### 1.3 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性

本项目建设内容与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求对比分析分别见下表。

根据下表可知，本项目的建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求。

表 1-2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	第三条 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035）年》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目，不属于长江通道项目	符合
2	第四条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下项目：（一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；（二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；（三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；（四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；（五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；（六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合



		态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；（七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。		
	3	第五条 机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目不属于机场、铁路、公路、水利、围堰类项目	
	4	第六条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目不在风景名胜区内。	符合
	5	第七条 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
	6	第八条 饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		符合
	7	第九条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区内。	符合
	8	第十条 除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内、挖沙、采矿等不符合主体功能定位的行为和活动。	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
	9	第十一条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目远离长江，未利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
	10	第十二条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、	符合

			保留区内。	
	11	第十三条 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目排污口不涉及长江干支流及湖泊，已取得入河排污口批复（见附件17）。	符合
	12	第十四条 禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目未开展生产性捕捞。	符合
	13	第十五条 禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工园区和化工项目；远离长江干流和重要支流，距离在三公里以上，且本项目不涉及尾矿库新建、改建、扩建工程。	符合
	14	第十六条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
	15	第十七条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目不属于石化、现代煤化工等项目。	符合
	16	第十八条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于落后产能项目，不属于严重过剩产能行业，不属于高耗能高排放项目。	符合
<b>2、环保政策和规划符合性分析</b>				

## 2.1 与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性

2021 年 12 月 27 日益阳市人民政府办公室发布了《益阳市“十四五”生态环境保护规划》益政办发〔2021〕19 号，本项目符合性如下表所示。

经分析，本项目符合《益阳市“十四五”生态环境保护规划》。

表 1-3 项目与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	加强重点流域水环境整治。实施洞庭湖总磷控制与削减行动，加强工业、农业、生活污染治理，持续降低环湖区域及入湖流域总磷污染物排放总量。巩固大通湖区流域水环境综合治理与可持续发展国家试点成果，推进大通湖区流域片区整治工程，打造水草种植基地，大通湖区国控点总磷指标达到国家考核要求。继续推进资江流域益阳段梯污染整治，以渠江、烟溪、小烟溪、灃溪、龙须溪、潺溪、沾溪、兰溪河等支流为重点，开展综合治理工程；其余支流开展长期跟踪监测，确保实现资江流域益阳段梯浓度稳定达标。统筹推进大通湖区、沅江市“两江七湖”、黄家湖、兰溪河、志溪河、桃花江等流域环境治理，明确水环境控制单元和污染防治重点，加强总量控制和污染治理基础设施建设，科学调度保障生态流量，积极开展水生态修复工程，全力整治畜禽养殖污染，切实改善水环境质量。进一步加大对柘溪水库、三仙湖等良好湖泊的保护。	渣滓溪梯矿位于洋溪流域，属于资江支流。本项目主要建设内容为充填站扩建，充填站消耗了部分矿山产生的生产废水，间接减少了向下游水体排放的重金属梯，有利于确保资江梯浓度稳定达标。	符合
2	推进重金属污染防控。推进重金属全生命周期环境管理、推动重点污染物和特征污染物特别排放限值达标改造。以涉重金属产业分布集中的桃江县、安化县、赫山区、益阳高新区为重点区域，严格实施重金属排放总量控制，加强风险管控与修复。以镉、汞污染物治理管控为重点，推进重点河流湖库、水源地、农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理。以资江流域梯污染为重点，严格控制新增重金属排放，进一步加强产业优化调整，严格新建项目准入，优化总量控制，大力推进风险管控举措。到 2025 年，重点行业重点重金属污染物排放量下降 5%。	渣滓溪梯矿位于安化县，属重点流域，本项目建成后，企业排放的重金属总量为 82.970kg/a，低于企业已取得的排污权总量（559.26kg/a），也低于全口径清单量（企业基础量为 411.881kg/a，削减量为 44.85kg/a，现阶段总量为 367.031kg/a）。	符合
3	加强矿产资源环境监管。整治矿产资源开发秩序，严厉打击非法开采、超深越界开采、一矿多开、采富弃贫、采近弃远，鼓励和监	渣滓溪梯矿为地下开采矿山，不存在非法开采、超深越	符合

		督矿山企业开展资源综合利用。加强对矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，及时督促有关企业采取防治措施。严格管控新建露天矿山建设项目，取缔关闭严重破坏生态、污染环境和位于环境敏感区及基本农田保护区内的矿山。加强兰溪河、志溪河沿线矿山集中整治，限制流域内矿产开采指标，明确矿产资源开发企业生态恢复责任。	界开采、一矿多开、采富弃贫、采近弃远问题；项目不属于兰溪河、志溪河流域。	
	4	加强尾矿库污染治理。强化源头准入，严格控制尾矿库数量。建立重点环境监管尾矿库名单和台账，完善全市所有尾矿库“一库一册”安全风险管控方案，严格落实尾矿库企业环境风险管控措施。严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁在资江、洞庭湖岸线 1 公里范围内新（改、扩）建尾矿库。以饮用水水源地上游尾矿库为重点，建立健全尾矿库环境预警监测体系。鼓励开展尾矿资源化利用，严禁未经审批回采尾矿。依法打击未按照国家有关环境保护规定及时封场闭库的尾矿库企业。严厉打击违法违规向水库、江河、湖泊等排放尾矿的行为。	渣滓溪锑矿老尾矿库已按要求闭库，在用尾矿库为石板冲尾矿库，该尾矿库不在资江、洞庭湖岸线 1 公里范围内，周边下游无饮用水水源保护区；企业建有较为完善的尾矿库环境风险管理体系；本项目建成后，企业大部分尾砂充填地下，少量排放至现有尾矿库。	符合
	5	加强污染场地治理。对受重金属污染农用地，精准划分耕地土壤环境质量类别，落实到每一丘块农田；深入开展涉镉等重金属污染源头排查整治，全面摸清镉等重金属污染源；巩固深化长株潭重金属污染耕地治理修复成果。建立重金属污染地块信息库、建设用地上壤污染风险管控和修复名录，加强与建设用地审批衔接，实现对建设用地的精准管控。	根据调查，项目区域周边部分点位土壤中重金属（镉、汞、砷）含量已超过筛选值，未超过管制值。渣滓溪矿业应对企业及周边用地进行进一步排查，采取进一步污染防治防控措施。	符合
	6	强化重点行业管控。优化产业布局，继续淘汰涉重金属重点行业落后产能。实施重金属污染整治提升行动，加大生产工艺提升改造力度。对耕地周边铅锌铜冶炼企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。加强有色、钢铁等行业企业铊污染排查整治，强化汞污染防控和《关于汞的水俣公约》国内履约任务落实。将涉镉等重金属行业企业纳入重点排污单位名录，2025 年底前，全部安装污染物自动监测设施。强化涉重金属工业园区和重点工矿企业污染物排放及周边环境质量监测，加强环境风险隐患排查。深入推进重点河流湖库、水源地等环境敏感区域周	渣滓溪矿业不属于重金属重点行业落后产能，渣滓溪锑矿属于锑矿采选和冶炼企业，本项目属于企业装备水平升级改造项目；企业已列入《益阳市 2024 年环境监管重点单位名录》，目前已安装在线监测。	符合

	边涉重金属企业污染综合治理。		
<b>2.2 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》的符合性分析</b>			
<p>2022 年 3 月 3 日生态环境部发布了《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）。本项目与《意见》的符合性分析见下表。</p> <p>经分析，本项目符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》。</p> <p><b>表 1-4 项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》相符性分析</b></p>			
相关要点	评价项目	相符性	
推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。	本项目属重有色金属矿采选业，涉及重点重金属污染物。本项目建成后，企业排放的重金属总量为 82.970kg/a，低于企业已取得的排污权总量（555.29kg/a），建议企业根据本评价梳理的废气和废水污染物排放情况，对排污许可证进行修订。	符合	
严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。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污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	渣滓溪矿业属于重点行业，该企业符合“三线一单”、产业政策和行业环境准入管控要求。本项目建成后，企业排放的重金属总量为 82.970kg/a，低于企业已取得的排污权总量（0.555t/a）	符合	
推动重金属污染深度治理。自 2023 年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。根据排放标准相关规定和重金属污染防治需求，省级人民政府可增加执行特别排放限值的地域范围。上述执行特别排放限值的地域范围，由省级人民政府通过公告或印发相关文件等适当方式予以公布。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减	本项目不属于重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业；根据区域地表水锑因子含量超标的情况，企业承诺，渣滓溪锑矿废水排放浓度较排放限值 0.3mg/L 再严格 50%执行；项目现有尾矿库周边	符合	



	少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施，处理达标后排放。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。	设置了截排水沟，生产废水经生产废水处理站处理后达标外排；选厂粉尘采用水膜除尘器除尘，符合环保要求。										
<b>2.3 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的符合性分析</b>												
2022 年 2 月 28 日湖南省生态环境厅发布了《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》。本项目与《规划》的符合性分析见下表。												
经分析，本项目符合《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》。												
<b>表 1-5 项目与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》相符性分析</b>												
	<table><tr><th>相关要点</th><th>评价项目</th><th>相符性</th></tr><tr><td>严格重点行业企业准入管理。新（改、扩）建重点行业项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。新（改、扩）建国家重点行业建设项目应明确具体的重金属污染物排放总量及来源，原则上应是全口径涉重金属重点行业企业清单内同一重点行业企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。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。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放环评审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。</td><td>渣滓溪矿业属于重点行业，本项目不涉及铋矿采选冶产能变化。本项目建成后，企业排放的重金属总量为 82.970kg/a，低于企业已取得的排污权总量（0.555t/a）</td><td>符合</td></tr><tr><td>强化涉重金属企业排放总量管理。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。持续推进重点行业重点重金属污染物减排，进一步摸排企业状况，挖掘减排潜力，将减排任务目标落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程。加强涉重危险废物环境管理，严格危险废物跨省管理，确保涉重危险废物得到规范收集和处置。</td><td>渣滓溪矿业属于排污许可重点管理单位，已申领排污许可证。</td><td>符合</td></tr></table>	相关要点	评价项目	相符性	严格重点行业企业准入管理。新（改、扩）建重点行业项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。新（改、扩）建国家重点行业建设项目应明确具体的重金属污染物排放总量及来源，原则上应是全口径涉重金属重点行业企业清单内同一重点行业企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。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。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放环评审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	渣滓溪矿业属于重点行业，本项目不涉及铋矿采选冶产能变化。本项目建成后，企业排放的重金属总量为 82.970kg/a，低于企业已取得的排污权总量（0.555t/a）	符合	强化涉重金属企业排放总量管理。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。持续推进重点行业重点重金属污染物减排，进一步摸排企业状况，挖掘减排潜力，将减排任务目标落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程。加强涉重危险废物环境管理，严格危险废物跨省管理，确保涉重危险废物得到规范收集和处置。	渣滓溪矿业属于排污许可重点管理单位，已申领排污许可证。	符合		
相关要点	评价项目	相符性										
严格重点行业企业准入管理。新（改、扩）建重点行业项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。新（改、扩）建国家重点行业建设项目应明确具体的重金属污染物排放总量及来源，原则上应是全口径涉重金属重点行业企业清单内同一重点行业企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。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。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放环评审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	渣滓溪矿业属于重点行业，本项目不涉及铋矿采选冶产能变化。本项目建成后，企业排放的重金属总量为 82.970kg/a，低于企业已取得的排污权总量（0.555t/a）	符合										
强化涉重金属企业排放总量管理。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。持续推进重点行业重点重金属污染物减排，进一步摸排企业状况，挖掘减排潜力，将减排任务目标落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程。加强涉重危险废物环境管理，严格危险废物跨省管理，确保涉重危险废物得到规范收集和处置。	渣滓溪矿业属于排污许可重点管理单位，已申领排污许可证。	符合										

	严格重金属污染物排放监管。督促指导涉镉等重金属排放企业，对镉等重金属按有关排污单位自行监测技术规范规定开展自行监测。对纳入大气、水重点排污单位名录和排污许可重点监管单位的涉镉等重金属排放企业，按照相关规定规范要求对大气污染物中的颗粒物实现自动监测，废水排放企业按规定安装重金属污染因子自动监测设备，保障监测设备稳定运行，并与生态环境主管部门的监控设备联网。加大对违法排污、超标排污、涉重危险废物非法转移等违法行为的打击力度，严肃查处非法冶炼、非法回收等非法生产活动。	渣滓溪矿业已纳入《益阳市2024年环境监管重点单位名录》，已安装废气和废水在线监测设备。	符合
	加强对矿井涌水污染整治。督促采矿企业加强矿井涌水的收集与处理，优先回用，外排废水应满足相关法律法规、政策及标准要求；以湘西铅锌矿、郴州铅锌矿、娄底锑矿、邵阳锑矿、张家界镍钼矿等为重点区域，开展历史遗留矿井涌水的环境风险隐患排查，制定治理方案，推进污染治理；针对已完成治理的矿井涌水点，持续开展地表水、地下水监测，确保环境风险可控。	企业矿井涌水优先回用于生产，多余部分经生产废水处理站处理后达标排放。	符合
	完成资江流域锑污染综合整治。深入推进涉锑产业整合升级和清洁生产改造。推进锡矿山等涉锑地区锑冶炼企业整合；严格实施环境准入，禁止在资江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区、化工项目；开展历史遗留涉锑污染溯源调查与治理，加强涉锑企业深度治理。2025年底前，资江流域饮用水水源地断面全部实现锑浓度达标。	企业废水锑排放浓度较排放限值0.3mg/L再严格50%执行。本项目建设，减少向下游排放锑821kg/a，有利于资江流域饮用水水源地断面全部实现锑浓度达标。	符合

### 2.4 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）的符合性分析

对照《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中规定，评价项目与其相符性分析情况如下表所示。

根据分析，本项目基本符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）要求。

表 1-6 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要点		评价项目	相符性
选址规定	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风	渣滓溪锑矿为地下开采，采矿范围不涉及自然保护区、风景名胜区、	基本相符

		景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	森林公园、饮用水水源地保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、及生态红线保护区等特殊环境敏感区域。厂区内原尾矿库位置涉及少量基本农田，属于历史遗留问题，由于该尾矿库已闭库，区域已进行生态恢复，用地不适宜复垦为农田，建议企业及时向地方自然资源部门申请，将基本农田调整出矿山。	
		禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	渣滓溪梯矿采矿方式为地下开采方式。	相符
		禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	渣滓溪矿业已按规定取得了安全生产许可证；并按要求进行例行安全现状评估。	相符
		禁止扩建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	本项目属技改项目，不新增占地。项目实施对生态系统和生境干扰和破坏规模小，不会改变生态系统的结构或过程，不会导致该区域主要生态问题恶化；在落实生态环境保护措施和水土保持措施的前提下，项目的实施对该区域生态环境影响是可以接受的。项目实施不会对生态环境产生不可恢复利用的及破坏性影响。	相符
		矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划，并应进行环境影响评价。	渣滓溪梯矿符合国家产业政策及矿产资源规划要求，拟建项目正在进行环境影响评价。	相符
	矿产资源开发设计	应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	渣滓溪梯矿产生的尾砂优先用于井下充填，剩余的堆存至尾矿库；矿山废水沿用现有水处理系统。	相符
		矿井水、选矿水和矿山其他排水应统筹规划、分类管理、综合利用。	（1）企业矿山井下涌水大部分经泵送至选厂生产高位水池后用于生产，多余的达标排放； （2）企业选矿用水充分利用精矿浓密回水、井下涌水以及尾矿库回水； （3）企业设备冷却水采用循环供水系统； （4）企业生活用水设施采用节水型设备；生活污水经废水处理站处理后达标排放；	相符

			(5) 本项目充填站溢流水和事故废水均通过进入选矿系统复用。各类废水均得到合理处置。	
		矿山建设应尽量少占用农田和耕地，矿山建设临时性占地应及时恢复。	本项目建设及生产过程中不占农田和耕地。施工结束后，各类临时占地恢复至原有状态。	相符
		推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。	企业采矿采用尾砂胶结充填法，本项目主要建设内容为扩建现有充填站，尾砂大部分用于井下充填，剩余的排放至现有尾矿库。	相符
	矿坑水的综合利用和废水、废气的处理	鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。	企业采矿为井下开采，井下产生的涌水，一部分用于井下采矿降尘，剩余的出井，部分用于选矿补水、降尘、绿化等。	相符
		宜采取灌浆等工程措施，避免和减少采矿活动破坏地下水均衡系统。	渣滓溪锑矿采用充填法采矿，充填材料为全尾砂，有利于减少对区域地下水均衡系统的破坏。	相符
		宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	企业开采采用湿式作业、喷雾洒水等除尘等措施；相关岗位配备个体防护措施。	相符
	固体废物贮存和综合利用	对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。大力推广采矿固体废物的综合利用技术。	企业井下产生的废石优先用于井下充填，剩余的外售；选矿工艺产生的尾砂全部用于井下充填。	相符
	废弃地复垦	矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。	建设单位已委托编制项目水土保持方案，针对工业场地、矿区道路及办公生活区等进行水土流失防治和生态恢复措施；建设单位已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》土地复垦目标以地形稳定、污染防治为重点，在此基础上通过与相关科研院所合作，积极进行生态恢复。	相符
		矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、排土场、尾矿库等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。排土场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	对废石场、尾矿库等的坡面进行永久性稳定化处理，防止水土流失和滑坡。建设单位已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，土地复垦目标以地形稳定、污染防治为重点，在此基础上通过与相关科研院所合作，积极进行生态恢复。	相符

## 2.5 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）符合性分析

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013），项目与其符合性分析情况如下表所示。

根据分析，拟建项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相关政策要求。

表 1-7 项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）符合性分析

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的相关要点		拟建项目设计要点	相符性
一般要求	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	渣滓溪锑矿为地下开采，采矿范围不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域。厂区内原尾矿库位置涉及少量基本农田，属于历史遗留问题，由于该尾矿库已闭库，区域已进行生态恢复，用地不适宜复垦为农田，建议企业及时向地方自然资源部门申请，将基本农田调整出矿山。	相符
	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	渣滓溪锑矿符合国家和当地的生态功能规划、主体功能规划、环境功能规划。采取有效预防和保护措施。	相符
	坚持“预防为主，防治结合，过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	企业井下开采建设过程中采取合理措施如：合理规划生产布局，减少损毁范围；建设单位已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》土地复垦目标以地形稳定、污染防治为重点，在此基础上通过与相关科研院所合作，积极进行生态恢复。	相符
	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复	建设单位已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》	相符



		治理方案。	土地复垦目标以地形稳定、污染防治为重点,在此基础上通过与相关科研院所合作,积极进行生态恢复	
		恢复治理后的各类场地应实现:安全稳定,对人类和动植物不造成威胁;对周边环境不产生污染;与周边自然环境和景观相协调;恢复土地基本功能,因地制宜实现土地可持续利用;区域整体生态功能得到保护和恢复。	通过分析,项目对周边生态环境基本无影响,可通过实施土地复垦,区域整体生态功能得到保护和恢复。	相符
矿区运输道路生态恢复		矿区专用道路取弃土工程结束后,取弃土场应及时回填、整平、压实,并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。	项目不涉及道路建设。	相符
工业场地生态恢复		矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建(构)筑物和基础设施应全部拆除,并进行景观和植被恢复。 地下开采的矿山毕矿后应将井口封堵完整,采取遮挡和防护措施,并设立警示牌。	建设单位已委托编制项目水土保持方案、《矿山地质环境保护与土地复垦方案》 土地复垦目标以地形稳定、污染防治为重点,在此基础上通过与相关科研院所合作,积极进行生态恢复。	相符

## 2.6 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》

### 符合性分析

根据《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》，项目与其符合性分析情况如下表所示。

根据分析，拟建项目符合《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》相关政策要求。

表 1-8 项目与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》符合性分析

《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》的相关要点		评价项目	相符性
推进锅炉窑炉超低排放与深度治理	全面开展钢铁、水泥行业超低排放改造，深入开展锅炉窑炉深度治理和简易低效处理设施排查，对高排放重点行业开展专项整治。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料并配套高效治理设施，推动城市建成区生物质锅炉安装烟气在线监测设施。到 2025 年，全面完成钢铁和重点城市水泥企业超低排放改造。	本项目不涉及锅炉和窑炉	相符
开展涉 VOCs	持续开展 VOCs 治理突出问题排查，清理整顿简易低效、不按规定治理设施，	本项目不涉及 VOCs 排放	相符

重点行业全流程整治	强化无组织和非正常工况废气排放管控。规范开展泄漏检测与修复。推动各市州分别新建 1—3 个涉 VOCs“绿岛”项目。		
加强工业源重污染天气应对	完善应急减排清单，确保涉气企业全覆盖。将应急减排措施纳入排污许可证管理。严厉打击在线监控运维及手工监测报告弄虚作假、治理设施不正常运行和重污染应急减排措施未落实等违法行为。积极提升应急减排重点行业企业环境绩效水平。到 2025 年，全省非最低等级绩效水平企业占比力争达到 10%，钢铁、水泥企业全部达到 B（含 B-）级及以上。	渣滓溪锑矿按照重污染天气应对要求开展生产等工作	相符

## 2.7 与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》，项目与其符合性分析情况如下表所示。

根据分析，拟建项目符合《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》相关政策要求。

表 1-9 项目《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》的相关要点		评价项目	相符性
深化扬尘污染治理	力推行绿色施工，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，推动长距离线性工程实行分段施工。推进装配式建筑发展，完善装配式建筑项目库。到 2025 年，全省城镇新开工装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到 52%；地级城市建成区道路机械化清扫率保持 90%以上，县级城市保持 80%以上。运用综合手段排查建立城市裸露地块清单，采取绿化、遮盖等措施及时整治扬尘。	本项目涉及充填站改扩建工程的施工，企业应采取绿化、遮盖等措施及时整治扬尘。	相符
推进矿山生态环境综合整治	新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。持续开展露天矿山修复治理。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。到 2025 年，全省大、中型生产矿山基本建成绿色矿山。	渣滓溪锑矿是已建矿山，主要采用公路运输；渣滓溪锑矿为井下开采，不涉及露天矿山修复治理，渣滓溪锑矿已纳入湖南省 2020 年度绿色矿山名单。	相符

## 2.8 与“三线一单”符合性分析

环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）提出“切实加强环境影响评价管理，落实“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”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制”。本项目与“三线一单”要求符合性分析如下。

### 2.8.1 与生态保护红线符合性

本项目建设用地均在企业现有用地范围内，不新增用地。根据调查，企业用地均不在生态保护红线范围内，项目周边生态保护红线分布情况见附图。

### 2.8.2 与环境质量底线符合性

根据现状监测调查结果，项目所在地大气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量目标及其现状达标情况见下表。

表 1-10 项目区域环境质量目标及其现状达标情况

环境要素	环境质量标准	环境质量目标	环境质量现状	达标情况
大气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单	二级	二级	达标
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III 类	梯不满足中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，其他满足 III 类水质标准。	未达标
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III 类	III 类	达标
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	2 类	达标
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值	低于筛选值	部分因子（砷）高于筛选值低于管制值	未达标
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值	低于筛选值	部分因子（砷）高于筛选值低于管制值	未达标

由于项目所处地区为矿区，区域土壤环境背景值偏高，矿山生产已逾

	<p>一百余年，矿山历史上存在土壤污染问题，造成区域部分因子（镉、砷、镉）超过了土壤环境质量的筛选值，但未超过管制值；项目区域地表水体中的镉全面超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。</p> <p>本项目生产运营对各环境要素的影响程度有限，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别，项目建设减少了废水中镉的排放，有利于促进周边地表水镉达标。</p> <p>因此，本项目的建设不会进一步突破当地环境质量底线，符合相关要求。</p> <p><b>2.8.3 与资源利用上线符合性</b></p> <p>根据《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指南（试行）》，资源利用上线指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。</p> <p>本矿山所在地属于安化县奎溪镇，符合各相关部门对土地资源开发利用的管控要求，符合土地资源利用上线管控要求。</p> <p>本项目建设，不涉及企业采选规模变化，不涉及企业自然资源利用量的变化。</p> <p>渣滓溪镉矿采选系统使用能源为电能，通过本次改造，将原有高能耗和落后采选设备更换为低能耗和先进设备，可显著降低企业电耗。</p> <p>因此，本项目建设，各项资源利用均在区域可承受范围内，未触及当地水资源和自然资源利用上线。</p> <p><b>2.8.4 与生态环境准入清单符合性</b></p> <p>本项目位于益阳市安化县奎溪镇，根据益阳市人民政府 2024 年 11 月 25 日印发的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号），项目所在区域所属生态环境管控单元编号为 ZH43092310004，属于优先管控单元；同时，项目属于其他水环境重点管</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

控区（湖南省安化县渣滓溪锑矿），以及建设用地污染风险重点管控区/其他土壤重点管控区（部省级采矿权/部省级探矿权）。

本项目与该管控单元管控要求符合性见下表。根据分析，项目符合该管控单元管控要求。

表 1-11 奎溪镇环境管控清单符合性分析一览表

主要属性	奎溪镇： 红线/一般生态空间（自然保护区/水源涵养重要区/湿地公园/三区三线生态红线/生物多样性保护功能重要区/原生态红线/水土流失敏感区）/水环境优先保护区/水环境其他重点管控区/水环境一般管控区/湿地公园/（工业园区/重金属矿）/（湖南雪峰湖国家级湿地公园/湖南省安化县渣滓溪锑矿）/大气环境优先保护区/大气环境受体敏感重点管控区/（湖南六步溪国家级自然保护区/湖南雪峰湖国家湿地公园）/建设用地重点管控区/其他重点管控区/（矿区/中高风险企业用地/重金属污染防治重点区域）/重点生态功能区	
市级属性	千吨万人（安化县马路镇潺溪饮用水水源保护区/安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区）	
管控维度	管控要求	符合性分析
空间布局约束	（1.1）禁止在雪峰湖湿地公园内的草洲、洲滩、岸坡投放固体废弃物，湿地公园范围内全面禁渔，保育区内不建设污染环境，破坏资源或者景观的任何设施。 （1.2）严禁在湖南雪峰湖国家湿地公园等自然保护区和生态保护红线等法律规定的禁止开采区内开采矿产资源。 （1.3）禁止矿山无序、零散、粗矿式开采，对污染大、资源浪费严重，安全性差的矿山点应尽早予以关闭取缔。 （1.4）严格禁止、坚决打击任何非法破坏林地的行为，严格管控天然林和公益林占用，加强水土流失治理，以自然恢复为主、人工修复为辅，通过实施人工造林、封山育林等植被保护恢复措施，加强水土流失区域森林植被逐步恢复。	本项目不涉及雪峰湖国家湿地公园、六步溪国家级自然保护区；本项目在现有厂区内实施，不新增占地，不占用林地。
污染物排放管	（2.1）废水： （2.1.1）落实农村生活污水处理全覆盖计划，选择效果稳定、维护管理简便、费用低廉的多元化农村污水处理模式，利用多种设施对生活污水进行处理。 （2.1.2）深入推广节水、节料等清洁养殖工艺	本项目生活污水经处理后达标排放



	控	<p>和干清粪、雨污分流、固液分离、微生物发酵等技术模式，控制养殖污水产生量，实现源头减量。</p> <p>（2.1.3）控制减少工业废水的排放量，严格控制污染负荷排放，强化污染源监督管理。</p>	
	环境风险防控	<p>（3.1）重点加强已退役工业用地的风险管控，对拟开发利用的关停搬迁企业场地，未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的，未明确治理修复责任主体的，禁止进行土地流转；污染场地未经治理修复的，禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。</p> <p>（3.2）加强完善饮用水水源突发环境事件应急预案及应急技术和设备，做到“一案一策”及时应对和处理饮用水源突发事件。</p> <p>（3.3）加强镉污染综合整治，推进历史遗留涉镉污染溯源调查与治理。</p>	渣滓溪镉矿与奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区无水力联系。本项目含镉废水达标排放
	资源开发效率要求	<p>（4.1）能源：优化能源结构，推广使用清洁能源，鼓励农村大力发展生物质能源和太阳能。</p> <p>（4.2）水资源：严格用水总量和强度控制，执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。大力推进高效节水灌溉，加快推进灌区续建配套和现代化改造，推广喷灌、微灌等技术，发展现代生态节水农业。加强工业节水改造，推广高效节水工艺和技术。</p> <p>（4.3）土地资源：严守耕地保护红线，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。严格落实永久基本农田特殊保护制度。引导村民逐步实现集中居住，严格控制村庄建设用地规模零增长，落实“增存挂钩”机制，持续深化城镇存量土地处置。</p>	（4.2）本项目废水处理后回用于生产，多余部分达标外排，符合节水要求。

综上所述，本项目建设满足国家关于“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”相关要求。

## 2.9 与地区“三区三线”用地符合性分析

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

渣滓溪镉矿与区域“三区三线”叠图结果见附图 7。根据叠图结果，渣滓溪镉矿为地下开采矿山，矿权范围内有少量基本农田分布；渣滓溪矿采矿权范围及所有地面设施用地，均不涉及生态保护红线。

--	--

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>矿区位于益阳市安化县奎溪镇白羊社区，距离奎溪镇镇区 500m，距离安化县直线距离 40km。项目建设位置位于渣滓溪锑矿厂内，选址坐标为 E110°49'53.23865"，N28°15'46.50425"地理位置见附图 1。</p> <p>渣滓溪锑矿始采于 1906 年，1950 年设立渣滓溪锑矿，1984 年以前开采锑矿，兼采钨矿，1985 年起专门开采锑矿，采矿权人为湖南省安化县渣滓溪锑矿，2009 年 7 月 20 日，企业被湖南辰州矿业股份有限公司兼并重组，更名为湖南安化渣滓溪矿业有限公司（以下简称“渣滓溪矿业”）。渣滓溪矿业是一个集锑矿采选、冶炼的联合企业，其中，渣滓溪锑矿为地下开采，选矿为“手选+浮选”；冶炼厂位于矿区附近，以自产锑精矿为原料生产锑锭。渣滓溪矿业于 2009 年 1 月办理了采矿许可证延续，编号为 C1000002009113110046463，规定采矿规模为 7.5 万吨/年；配套冶炼厂规模为年产锑锭 2500 吨。</p> <p>2012 年，受限于原有生产规模和生产工艺，企业拟实施渣滓溪锑矿节能环保技改工程，工程分为采选部分和冶炼部分，其中，采选部分采选能力由 7.5 万 t/a 提升至 21 万 t/a，冶炼部分生产规模由年产锑锭 2500t 提高至 5250t。2013 年 8 月 29 日，企业取得了《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（采选部分）环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕219 号）（附件 4）及《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕218 号）（附件 5）。节能环保技改工程建成后，益阳市环境保护局于 2017 年 9 月 19 日出具了《益阳市环境保护局关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（采选部分）竣工环境保护验收意见的函》（益环评验〔2017〕50 号）（附件 6），湖南省环境保护厅于 2018 年 2 月 11 日出具了《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）环境保护竣工验收的函》（湘环评验〔2018〕7 号）（附件 7）。渣滓溪矿业节能环保技改工程完成后，企业重新申领了采矿许可证，现有采矿许可证证号为 C1000002009113110046463，开采规模为 21 万 t/a，开采矿种为锑矿、钨矿，</p>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

有效期限自 2024 年 6 月 12 日至 2029 年 9 月 30 日，详见附件 2。

根据原节能环保技改工程环评及验收资料，渣滓溪矿业采选部分的主要建设内容包括：采矿规模为 21 万 t/a（700t/d），开采矿种为锑矿，开采方式为地下开采，采矿方法为浅孔留矿法、分段矿房法、上向水平分层废石胶结充填法；选厂采用手选+浮选的工艺，其中手选能力 200t/d，浮选处理能力 500t/d；在选厂东面直线距离约 1.5km 配套建有石板冲尾矿库，总库容 442.85 万 m<sup>3</sup>；渣滓溪矿业冶炼部分的主要建设内容包括：一条年产精锑 5250 吨生产线及相关配套设施，原料全部为自产锑矿，主要生产设备包括一座 1.8m<sup>2</sup> 无前床鼓风机和 2 座 18m<sup>2</sup> 反射炉。

2017 年 6 月，渣滓溪矿业委托怀化湘西金矿设计科研有限公司编制了《湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技术改造工程补充设计》，根据该报告：“矿区存在岩爆现象，还需进行充填。”“矿体长时间开采过程中，当开采宽度超过 4 米时，其顶板易垮落。”，因此，《补充设计》推荐企业采矿方法变更为上向水平分层充填采矿法。2018 年，企业在选厂内新建了一座充填站，充填骨料为尾砂，充填能力为 120m<sup>3</sup>/d（3.6 万 m<sup>3</sup>/a）。该充填站未办理环境影响评价手续，属于未批先建，暂未予以处罚。

2024 年 3 月 7 日，国务院下发了《关于印发<推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案>的通知》（国发〔2024〕7 号），《通知》“围绕推进新型工业化，以节能降碳、超低排放、安全生产、数字化转型、智能化升级为重要方向，聚焦钢铁、有色、石化、化工、建材、电力、机械、航空、船舶、轻纺、电子等重点行业，大力推动生产设备、用能设备、发输配电设备等更新和技术改造。加快推广能效达到先进水平和节能水平的用能设备，分行业分领域实施节能降碳改造。推广应用智能制造设备和软件，加快工业互联网建设和普及应用，培育数字经济赋智赋能新模式。严格落实能耗、排放、安全等强制性标准和设备淘汰目录要求，依法依规淘汰不达标设备。”为积极响应《通知》精神，企业拟实施《安化渣滓溪矿业智能化设备升级改造项目（井下充填）》，项目主要内容是：将原有高能耗和落后采矿、出矿和运输、选矿和尾砂充填设备进行更换、升级和改造，主要包括采选设备更新和尾砂充填站扩建工程，其中充填站设计充填能力由 3.6 万 m<sup>3</sup>/a 提升至 10 万 m<sup>3</sup>/a。该项目已于 2024 年 9 月 4 日取得安化县发展和改革局下发的备案文件（见附件 3）。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，单纯的设备更新和

改造，不涉及生产工艺、产品方案变化，不需要进行环境影响评价；充填站建设项目，需要进行环境影响评价。本项目主要建设内容为扩建现有尾砂充填站，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中明确了“充填是指为满足采矿工艺需要，以支撑围岩、防止岩石移动、控制地压为目的，利用一般工业固体废物为充填材料填充采空区的活动”，区别于固体废物的填埋处置。同时《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“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）、建设施工废弃物处置及综合利用”中明确规定了“一般工业固体废物采用填埋、焚烧方式的”须编制报告书，其他方式处置均编制报告表，因此本项目应编制环境影响报告表。

2、项目组成

根据《安化渣滓溪矿业智能化设备升级改造项目备案证明》（安发改备案〔2024〕247号）（附件3），该项目建设内容是将原有高能耗和落后采矿、出矿和运输、选矿和尾砂充填设备进行更换、升级和改造，其中，充填站设备升级改造为改扩建项目，在现有充填站原址扩建，充填站位于企业选厂内，扩建后的充填站占地面积为 500m<sup>2</sup>，建筑面积 360m<sup>2</sup>，充填能力由 3.6 万 m<sup>3</sup>/a 提升至 10 万 m<sup>3</sup>/a，是本次评价的评价对象，具体建设情况见表 2-1；其他设备升级改造均不涉及企业工艺、生产规模、产排污情况变化，设备更新表见表 2-2，不纳入本项目评价范围。

表 2-1 充填站扩建建设内容一览表

序号	项目组成	主要工程内容及功能	备注
主体工程	生产规模	现有充填站充填规模为 3.6 万 m <sup>3</sup> /a，拟扩建至 10 万 m <sup>3</sup> /a。	扩建
	选址	现有充填站原址扩建，充填站位于企业选厂内	不变
	主要构筑物	空压机房 35m <sup>2</sup>	新增
		絮凝剂制备室 22m <sup>2</sup>	新增
		配电室 20m <sup>2</sup>	新增
		中控室 15m <sup>2</sup>	依托现有
		充填料浆制备厂房 35m <sup>2</sup>	依托现有
		溢流水仓有效容积 70m <sup>3</sup>	依托现有
	主要设备	膏体仓储浓密机	新增
		浓度计	新增
		放砂流量计	新增
		调浓水流量计	新增

			高速柔性搅拌机	新增
			絮凝剂添加装置	新增
			空压机	新增
			空压机	依托现有
		生产工艺	低浓度全尾砂输送，膏体仓储浓密机浓缩脱水，一段高速柔性搅拌机搅拌，结构流充填料浆自流输送。	新建
		尾矿输送系统	选矿工程尾矿经尾矿输送管道输送至充填站，管道为超高分子聚乙烯管	依托现有
		充填料浆输送	充填站地面选址标高为+385m，现管道输送最低水平-295m，高程差约 680m，管道敷设长度约 860m，计算充填倍线约 1.26，自流输送，本次依旧采取自流输送工艺。	依托现有
		公用工程	办公	依托于选厂办公区
	给水		浓密机溢流水作为主要水源，絮凝剂制备用水由选厂清水池供应	新建，部分依托现有
	排水		浓密机溢流水自流到 $\phi 3\text{m}$ 砂仓，部分用作充填站内生产用水，多余部分自流输送至选厂的循环水池；尾砂充填管路清洗废水和充填泌水进入井下水仓，随矿井涌水排入 480 循环水池，部分回用，部分经处理后达标排放。	依托现有
	储运工程	水泥仓	最大存储能力 150t	依托现有
		事故池	有效容积 100m <sup>3</sup> ，规格为 2.0m $\times$ 25.0m $\times$ 2.0m	依托现有
		溢流水	溢流水仓，利用现有 $\Phi 3\text{m}$ 砂仓，有效容积 70m <sup>3</sup> ，溢流水自流输送至选厂循环水池	依托现有
	环保工程	废气	水泥仓粉尘：水泥仓顶部卸压口安装脉冲布袋除尘器，处理后无组织排放。	依托现有
			搅拌粉尘：搅拌机顶部安装脉冲布袋除尘器，处理后无组织排放。	新建
		废水	尾砂浓密溢流水和地面设备清洗废水：自流输送至选厂循环水池	新建
			引流废水、尾砂充填管路清洗废水和充填泌水进入井下水仓。	依托现有
		噪声	选用低噪声设备，对主要声源设备进行基础减振处理、安装消声器、建筑隔声等降噪措施	新建
		固废	生活垃圾：生活污水处理污泥自行堆肥后用于厂区绿化； 一般工业固体废物：布袋除尘器收集粉尘回用于生产；污水处理站污泥通过管道湿排入矿山尾矿库； 危险废物：废机油选厂内的危废暂存间内暂存后，定期委托有资质单位处理	新建/依托现有
		风险	事故状态下产生的尾矿浆、废水排入事故池；浓密溢流水自流至选厂	新建
		以新带老措施	完善废石场截水系统； 建设生活污水处理系统； 增加隧洞内山体渗水处理能力； 加强土壤和地下水风险管控	新建

表 2-2 设备更新计划表

序号	产品名称	使用地点	数量	更换时间
一	电气设备			
	(一) 配电设备			
1	矿用低压开关屏	325 配电房	5	2025.1-2025.6
2	矿用低压开关屏	110 压风配电房	6	2024.9-2024.12
3	矿用低压开关屏	110 水泵配房	6	2024.1-2024.12
4	矿用低压开关屏	—115 配电房	6	2028.1-2028.12
5	矿用低压开关屏	—250 配电房	7	2024.1-2024.12
6	矿用低压开关屏	325 卷扬机房	3	2025.1-2025.12
7	矿用低压开关屏	110 空压机房	3	2026.1-2026.12
8	矿用低压开关屏	110 卷扬机房	3	2027.1-2027.12
9	矿用低压开关屏	65 卷扬机房	3	2027.1-2027.12
10	矿用低压开关屏	—115 卷扬机房	3	2027.1-2027.12
11	矿用低压开关屏	—250 卷扬机房	3	2027.1-2027.12
12	矿用低压开关箱	各中段	200	2026.9-2027.12
	(二) 控制、保护			
1	软启动屏	110 水泵房	3	2024.1-2025.1
2	软启动屏	—115 水泵房	1	2024.1-2025.1
3	变频柜	325 通风房	1	2026.1-2027.1
4	变频柜	325 卷扬机房	1	2026.1-2027.1
5	变频柜	110 卷扬机房	1	2026.1-2027.1
6	变频柜	65 通风房	1	2026.1-2027.1
7	变频柜	65 卷扬机房	1	2026.1-2027.1
8	变频柜	—115 通风房	2	2026.1-2027.1
9	变频柜	—250 卷扬机房	1	2026.1-2027.1
10	可编程控制柜	325 通风房	1	2026.1-2027.1
11	可编程控制柜	325 卷扬机房	1	2026.1-2027.1
12	可编程控制柜	110 卷扬机房	1	2026.1-2027.1
13	可编程控制柜	110 水泵房	4	2026.1-2027.1
14	可编程控制柜	110 空压机房	1	2026.1-2027.1
15	可编程控制柜	65 通风房	1	2026.1-2027.1
16	可编程控制柜	65 卷扬机房	1	2026.1-2027.1
17	可编程控制柜	—115 卷扬机房	1	2026.1-2027.1
18	可编程控制柜	—115 通风机房	2	2026.1-2027.1
19	可编程控制柜	—250 卷扬机房	1	2026.1-2027.1
	(三) 电源设备			
1	行灯变压器	全厂	200	2024.6-2025.6
二	采矿机械设备			

1	电动卷扬机	-160 中段	1	2024.1-2025.1
2	电动卷扬机	65 中段	1	2024.1-2025.1
3	提升容器	七一斜井	2	2024.1-2025.1
4	提升容器	65 斜井	2	2024.1-2025.1
5	电机车	井下各中段	33	2024.1-2027.1
6	充电机	井下各中段	22	2024.1-2027.1
7	电动四轮车	负 160、负 205、负 250 中段	7	2024.1-2026.1
8	手拉行车	110 卷扬机房	1	2024.1-2025.1
9	抽出式轴流通风机	-115 中段	1	2024.1-2025.1
10	抽出式轴流通风机	110 空压机房	1	2024.1-2025.1
11	螺杆式空压机	110 空压机房	4	2026.1-2027.1
12	螺杆式空压机	-250 中段	1	2024.1-2025.1
13	螺杆式空压机	-205 中段	1	2024.1-2025.1
14	水泵	110 水泵房	3	2026.1-2027.1
15	水泵	-115 水泵房	3	2026.1-2027.1
16	局部通风机	井下各中段	48	2024.1-2027.1
17	局部通风机	井下各中段	10	2024.1-2027.1
18	局部通风机	井下各中段	19	2024.1-2027.1
19	局部通风机	井下各中段	16	2024.1-2027.1
20	局部通风机	井下各中段	3	2024.1-2027.1
21	局部通风机	井下各中段	5	2024.1-2027.1
22	局部通风机	井下各中段	2	2024.1-2027.1
23	电耙绞车	井下各中段	5	2024.1-2027.1
24	电耙绞车	井下各中段	8	2024.1-2027.1
25	振动放矿机	30 中段和-150 中段	6	2024.1-2025.1
26	阻车器	110、-115 和-250 车场	3	2024.1-2025.1
27	安全门	110、-115 和-250 斜井	3	2024.1-2025.1
三	安全监控与通信设备			
1	摄像机	全坑	80	2024.6-2025.12
2	非阻燃网线	全坑	4KM	2023.11-2024.6

### 依托可行性分析

本项目水泥仓粉尘依托水泥仓顶部卸压口安装脉冲布袋除尘器，处理后无组织排放，现有大气污染防治措施处理能力满足污染物处理要求。

引流废水、尾砂充填管路清洗废水和充填泌水进入井下水仓。根据下文水平衡分析，扩建前，进入井下水仓的水量为充填泌水的 4.5t/d 和清洗管道 9t/d，共计 13.5t/d，之后



由井下水仓送副井井口 480 井口循环水池；扩建后，进入井下水仓的水量为充填泌水的 12.8t/d 和清洗管道 9t/d，共计 21.8t/d，之后由井下水仓送副井井口 480 井口循环水池。因此，现有井下水仓满足扩建要求。

根据下文水平衡分析可知，充填站用水全部来自企业生产废水，充填系统为亏水运行，由于充填系统扩能，消耗水量增加，造成企业生产废水总排放量减少 3.62 万 t/a。

本项目拟利用富余能力处理隧洞内山体渗水，枯平丰各水期进入废水处理站的生产废水水量分别为 434.95m<sup>3</sup>/d、1155.35m<sup>3</sup>/d、2115.95m<sup>3</sup>/d，生活污水为 43.2m<sup>3</sup>/d。废水处理站设计规模为 3360m<sup>3</sup>/d。枯水期，增加隧洞水处理能力至 1550.2m<sup>3</sup>/d；平水期为 2161.45m<sup>3</sup>/d；丰水期时为 1200.85m<sup>3</sup>/d。

因此，本项目依托现有污染防治措施可行。

### 3、充填系统设计能力

根据当前生产对充填系统能力需求、后续扩大生产及深部安全高效开采需要，技改后的充填系统能力确定为 60~80m<sup>3</sup>/h，年充填能力不低于 10 万 m<sup>3</sup>。

#### ①日平均充填实体量

全年按工作 300 天计算，日均充填量为 333.3m<sup>3</sup>/d。

#### ②日需平均充填料浆量

$$Q_s = K_1 K_2 Q_C = 1.02 \times 1.05 \times 333.3 \approx 357(m^3 / d)$$

式中： $Q_s$ —年平均充填料浆体积，m<sup>3</sup>/a；

K1—沉缩比，取 K1=1.05；

K2—流失率，取 K2=1.02。

#### ③日充填料浆制备能力

$$Q_d = K Q_s = 357 \times 1.3 \approx 464(m^3 / d)$$

式中： $Q_d$ —矿山日充填能力，m<sup>3</sup>/a；

K—充填作业不均衡系数，取 K=1.3。

#### ④充填系统小时充填能力

$$Q_h = \frac{Q_d}{h} = \frac{464}{6} = 77(m^3 / h)$$

式中：

$Qh$ —充填系统小时充填能力,  $m^3/h$ ;

$h$ —每班充填下料时间 (不包括准备和清洗时间),  $h=6.0$  小时。

根据以上计算结果决定: 技改优化后的充填系统能力设计为  $60\sim 80m^3/h$ , 充填站最大充填量  $464m^3/d$ 。

充填料制备站充填能力计算如下表所示:

表 2-3 充填料制备站充填能力计算表

序号	参数	单位	数量	备注
1	矿山年平均充填量	万 $m^3$	10	
2	矿山日平均充填量	$m^3/d$	357	
3	充填不均衡系数		1.3	
4	矿山日最大充填能力	$m^3$	464	
5	充填站每天工作时间	$h$	8	1 班
6	充填站单套系统充填能力	$m^3/h$	$60\sim 80$	1 套

#### 4、充填系统工作制度

充填站工作制度为间断生产工作制, 年工作日 300 天, 每天 1 班生产, 每班工作 8 小时, 需大方量连续充填时可适当延长日作业时间。

全尾砂泵送及浓密系统工作制度为间断生产工作制, 年工作日 300 天, 每天 2 班生产, 每班工作 6~8 小时。

#### 5、充填系统技改建设方案

##### (1) 充填试验

充填试验主要包括尾矿浆沉降试验及充填强度配比试验。

##### ①尾矿浆沉降试验

利用选厂尾矿浆进行了自然沉降试验。选厂排出的尾砂浆质量浓度约为 23%, 试验浓度设置为 10%、15%和 25%, 在没有絮凝药剂辅助的自然沉降状态下, 尾砂浆沉降速率缓慢, 15min 时溢流水依然浑浊。在低速率沉降和高含固量溢流水的情况下, 将不能满足充填作业和选厂循环用水要求, 因此, 尾砂必需采用絮凝沉降方法才能满足矿山后续充填及选矿工作要求。

根据全尾砂静态和动态絮凝沉降试验, 结论如下:

给料速度为  $0.65\sim 0.85t/m^2\cdot h$  时, 底流浓度为 54.43%~52.31%, 给料速度不高于  $0.85t/m^2\cdot h$  时, 溢流水固含量均小于 300mg/L, 满足《污水综合排放标准》。根据矿山

后续全尾砂产量在 800~1000t/d 及动态絮凝沉降实验结果，推荐浓密机尺寸为 $\phi 8\text{m}$ 。

根据浓密机有效容积及充填能力为  $60\text{m}^3/\text{h}$  可以计算出尾砂从进入浓密机到从底部排出大约需要 8h，因此将沉降后的全尾砂浆体静置 8h 后取底流进行测试浓度，底流浓度达到 65%左右，如需要进一步提高放砂浓度，后续实际生产中可调整进砂时间。

### ②全尾砂与分级尾砂强度配比试验

选取厂全尾砂及现用立式砂仓底流分级尾砂，进行强度配比试验。现场分级尾砂充填浓度在 65%左右；通过对全尾砂充填料浆流动性观察，65%浓度对于自流输送较为合适。

### （2）全尾砂浓密系统

根据类似矿山工程经验，选用 1 台 $\phi 8\times 16\text{m}$ 的膏体仓储浓密机用于全尾砂浓密充填。

膏体仓储浓密机参数及指标：

浓密机型号 : GCN 8；

浓密机尺寸 :  $\phi 8\text{m}\times\text{H}16\text{m}$ ；

尾砂处理能力 :  $>1000\text{t}/\text{d}$ ；

有效容积 :  $500\text{m}^3$ ；

仓储能力 : 600t；

底流浓度 :  $\geq 65\%$ ；

溢流含固量 :  $<300\text{ppm}$ ；

工作制度 : 300d/a，6~8h/班，2 班/d。

配置一台潜水泵用于将选厂输送过来的全尾砂强制稀释至最佳絮凝浓度，潜水泵参数： $150\text{m}^3/\text{h}$ ，功率 7.5kW。

### （3）絮凝剂配置及加药系统

絮凝剂自动加药机与浓密机配套使用，根据室内絮凝沉降实验结论，絮凝剂使用量为 20~30g/t，则干粉状絮凝剂最大用量为  $1.248\text{kg}/\text{h}$ 。在絮凝剂自动加药中的絮凝剂溶液浓度设计为 1‰，则絮凝剂溶液用量为  $1.248\text{m}^3/\text{h}$ 。通过在线稀释系统，将絮凝剂浓度进一步稀释为 0.5‰，以提高絮凝沉降效果，每小时输送浓密机中心桶的絮凝剂溶液量为  $2.496\text{m}^3/\text{h}$ 。因此，配置一台絮凝剂自动加药机：XNT-3000L，箱体 304 不锈钢 3 槽；螺旋给料机变频调节、功率 0.55kW；搅拌电机功率 0.75kW/台、3 台，搅拌轴及桨叶材质

304 不锈钢；不锈钢螺杆泵变频调节 3kW/台、 $Q=5\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=60\text{m}$ 、2 台；料位开关缺料报警、涡轮数显流量计、加热系统（总功率 27kW，3 台温控仪），螺杆泵、螺旋给料机变频接入总控制，带二次稀释泵。

#### （4）胶固粉（水泥）仓储及给料

胶固粉（水泥）平均用量为  $34.45\text{t}/\text{d}$ ，现有水泥仓有效容积约 150t，可满足 4.4 天连续充填需求，原有水泥供料系统可利旧使用。水泥年运输次数为 70 天。

#### （5）全尾砂充填料浆制备

全尾砂结构流充填料浓度高，粘度高、搅拌难度大，普通搅拌机无法满足搅拌要求，为确保充填料浆的制备均匀，将充填站现有普通立式搅拌机更换为高速柔性搅拌机。充填料经搅拌均匀制备成浓度适中、流动性良好的充填料浆，通过自流输送至井下采场空区进行充填。

高速柔性搅拌机是一种新型高效无死点混合搅拌设备，搅拌桶内有两根或四根多层链式搅拌器和 2~4 个刚性叶片，搅拌器在电机及减速器的带动下做高速转动，转速高达  $0\sim 247\text{r}/\text{min}$ ，使物料在搅拌桶内作复杂的运动，受到强烈的剪切和搓合，其效率通常为普通搅拌机的数倍。搅拌轴作用范围大，料浆搅拌均匀性好，一段搅拌即能实现膏体料浆的活化制备，在实现短流程制备的同时，降低能耗，节省成本。

根据充填系统能力为  $60\sim 80\text{m}^3/\text{h}$ ，高速柔性搅拌机型号 JBJHY-01，主要技术参数见下表。

表 2-4 JBJHY-01 高速柔性搅拌机主要参数表

序号	项目	参数	备注
1	型号	JBJHY-01	
2	桶体规格	$\Phi 2\times 2\text{m}$	
3	出料容量	$6.28\text{m}^3$	
4	进料容量	$6.28\text{m}^3$	
5	生产能力	$60\sim 80\text{m}^3/\text{h}$	
6	搅拌电机功率	75kw	变频电机
7	搅拌机转速	$0\sim 247\text{r}/\text{min}$	可调速

#### （6）全尾砂充填料浆输送

充填站地面选址标高为 +385m，现管道输送最低水平 -295m，高程差约 680m，管道敷设长度约 860m，计算充填倍线约 1.26，有利于自流输送，本次依旧采取自流输送工艺和输送管道，充填管路从充填站附近进入井下。

根据《全尾砂膏体充填技术规范》（GB/T39489-2020），管道选型遵循以下原则：

1、充填管道宜采用双金属复合管、双层耐磨锰钢管或贝氏体管道作为充填钻孔中的充填管；

2、宜采用缓冲壶或双金属复合弯管作为充填充填钻孔的充填管；

3、宜采用耐磨无缝钢管作为主充填管中的充填管；

4、宜采用普通无缝锰钢管、钢编管作为充填道和充填小井至出矿分层道的充填管；

5、宜采用聚乙烯增加塑料管、钢编管作为一次性使用的充填进路中的充填管。

充填管道连接方式：

1、充填钻孔套管的连接宜采用管箍接头；

2、不需经常拆卸且不经常发生堵管的管段的连接宜采用法兰盘接头；

3、中段间充填钻孔深度不超过 100m 套管的连接宜采用焊接接头；

4、需经常拆卸且易发生堵管的管段的连接宜采用快速接头；

#### （7）压气设施

当长时间不进行充填时，仓内全尾砂浆体可能会出现板结情况，设计采用高压风进行活化处理后再进行正常充填作业。膏体仓储浓密机底部安装有造浆喷嘴，耗气量为30m³/min，为避免充填站压气造浆作业对井下凿岩作业产生影响，所以在充填站设置空压机房，设置台螺杆式空压机为膏体仓储浓密机中尾砂料浆造浆作业提供压缩空气，空压机出气量：30m³/min，N=132KW，风冷。

#### （8）自动化控制

充填系统自动控制系统分别由尾砂浓密、充填料制备及输送两部分组成：

##### 1）尾砂浓密

尾砂浓密主体设施包括Φ8m 膏体仓储浓密机及药剂添加系统。

絮凝沉降等药剂的配制、添加装置均自身配备有自动控制系统。强制稀释泵远程及就地启动、停止调节，其信号接入充填控制系统。另浓密机底流出料管安装浓度计、流量计、排空阀。实现对浓密机进料、出料浓度、流量等各制备参数的检测及事故处理。

##### 2）充填料制备系统

充填作业过程中全尾砂浆、胶固粉、水按比例添加是充填作业控制的核心内容，充填系统需要的检测参数有：

- ①浓密机底流出料浓度、流量检测；
- ②浓密机泥层高度检测；
- ③胶固粉仓料位、充填胶固粉添加量检测；
- ④造浆风压检测；
- ⑤溢流水池液位、浓度调节水流量检测。

需要调节的参数有：

- ①进入搅拌机的尾砂浆流量；
- ②进入搅拌机的胶固粉给料量；
- ③进入搅拌机的浓度调节水流量。

#### (9) 拟充填采空区分布情况

根据建设单位介绍，常规采空区指 1980 年以来由湖南安化渣滓溪矿业有限公司常规生产留下的采空区，从 325 中段至-250 中段，共计 149 个采空区，279135m<sup>3</sup>，其中，有 144 个采空区已经充填，4 个未充填，1 个充填 2/3。

目前，建设单位渣滓溪湖南安化渣滓溪矿业有限公司正常生产，后续开采还会形成新的采空区。

充填系统与矿区相对位置关系见下图：

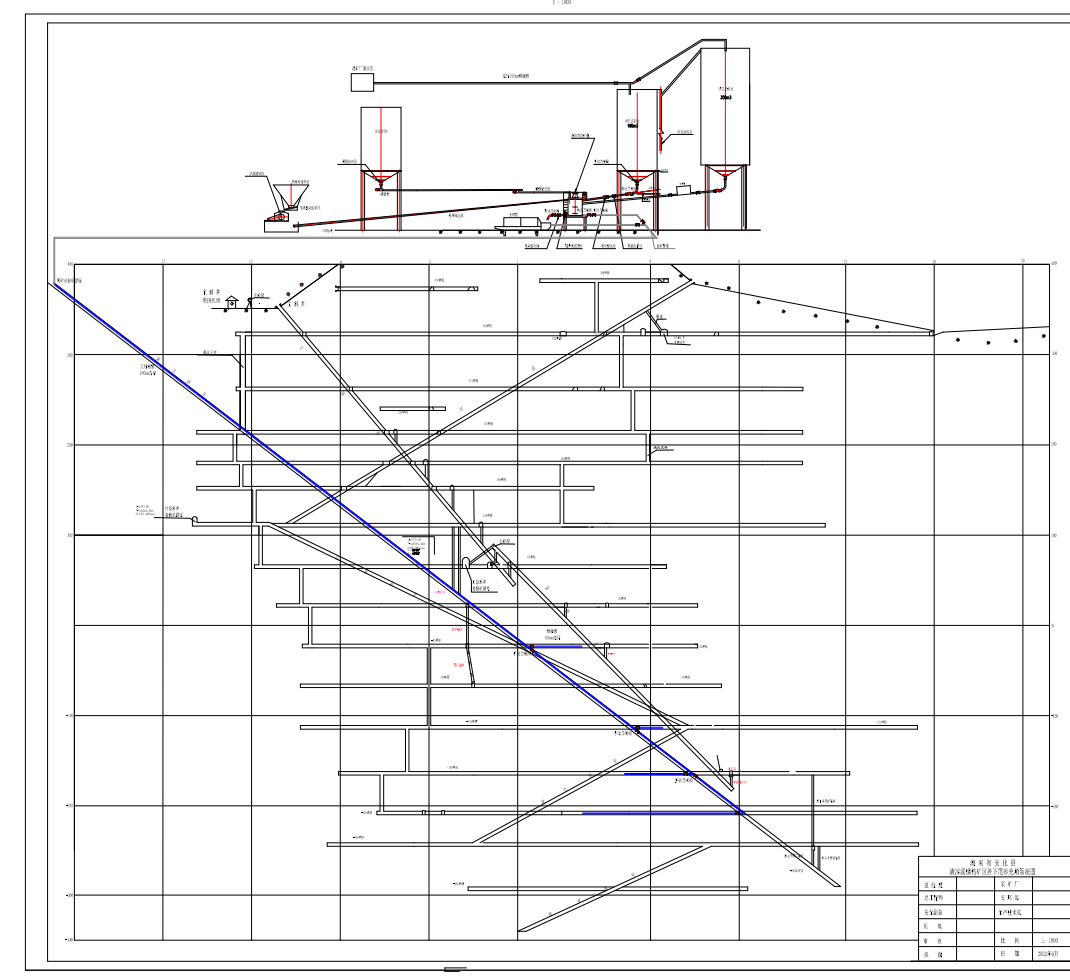


图 2-1 充填系统布置示意图

## 6、充填材料

根据采矿方法需求，平均灰砂比按 1: 12 计算，经计算加权平均后充填 1m<sup>3</sup>采空区材料消耗具体见下表所示。

表 2-5 充填站物资消耗量表

序号	项目	每 m <sup>3</sup> 消耗量	日消耗	扩建后年消耗	扩建前年消耗	变化量
		kg	t/d	t/a	t/a	t/a
1	尾砂（干）	1158	413.36	124007.4	46368	77639.4
2	固化剂（水泥）	97	34.45	10335.6	2268	8067.6
3	水（充填体）	538	191.95	57585	18900	38685
4	水（冲洗）	=	10	3000	3000	0
5	絮凝剂	0.1	0.027	10	0	10

固化剂（水泥）的主要成分如下，详见附件 14

表 2-6 固化剂（水泥）成分表

检验项目	pH	水分	钙(以 CaO 计)	镁(以 MgO 计)	硅(以 SiO <sub>2</sub> 计)	铁(以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)
检测结果	10.1	0.10%	41.36%	8.24%	34.65%	3.32
检验项目	细度	铅	镉	铬	汞	砷
检测结果	99.1%	≤1.0mg/kg	≤0.1mg/kg	3.16mg/kg	0.007mg/kg	0.1mg/kg

经计算年产尾砂量 14.2 万 t，年消耗尾砂量 12.4 万 t，固化剂（水泥）消耗量 1.03 万 t，尾砂利用率约 87.3%，水消耗量为 5.88 万 t/a。

## 7、充填系统主要设备

充填站扩建后，主要设备见下表。

表 2-7 充填站主要设备、设施统计表

序号	名称	规格	数量	备注
1	膏体仓储浓密机	Φ8m	1	新增
2	浓度计	DN125	1	新增
3	放砂流量计	DN125	1	新增
4	调浓水流量计	DN80	1	新增
5	高速柔性搅拌机	60~80m <sup>3</sup> /h	1	新增
6	絮凝剂添加装置	3m <sup>3</sup>	1	新增
7	空压机	20m <sup>3</sup> /min	1	新增
8	空压机	10m <sup>3</sup> /min	1	依托现有
9	溢流水仓	Φ3m 砂仓	1	依托现有
10	水泥仓	150t	1	依托现有
11	空压机房		7×5m	新增
12	絮凝剂制备室		5.5×4m	新增
13	配电室		5×4m	新增
14	中控室			依托现有
15	充填料浆制备厂房			依托现有

## 8、公用工程

### （1）给、排水

#### 1）供水

生产供水主要包括絮凝剂制备用水、充填料浆用水及管路清洗用水，以及地面设备清洗用水。

#### ①絮凝剂制备用水



	<p>絮凝剂制备对水质要求较高，每天用水量约 25t/d，设计从选厂清水池引一路至充填站，供水管路采用 DN50 无缝钢管。</p>
	<p>②充填料浆用水</p> <p>充填膏体制备采用全尾砂膏体（含水率 35%）、胶固粉（水泥）、絮凝剂、水按照比例混合。根据设计资料，制备出的充填膏体每 m<sup>3</sup>需耗水 0.5377t，平均每天制备充填浆料量为 357m<sup>3</sup>，充填体耗水量为 191.95t/d，其中 25t/d 来自絮凝剂制备用水，166.95t/d 来自尾矿自身含水，并通过浓密机溢流水进行调节。</p>
	<p>③管路清洗用水</p> <p>充填站在不工作时避免膏体堵塞填充管网，在每天开工前及结束后均对管网进行冲洗，管道清洗用水量约 10t/d。管路清洗用水来自浓密机溢流水。</p>
	<p>④地面设备清洗用水</p> <p>充填站在不工作时避免膏体堵塞设备，在每天开工前及结束后均对设备进行冲洗，根据建设单位提供设计资料，地面设备清洗用水量约为 4m<sup>3</sup>/d。地面设备清洗用水来自选厂清水池。</p>
	<p>2) 排水</p> <p>充填站产生的排水主要为浓密机溢流水、引流废水、尾砂充填管路清洗废水、充填泌水、地面设备清洗废水。</p>
	<p>①浓密机溢流水</p> <p>选矿厂排出的全尾砂浆浆直接通过渣浆泵泵送至充填站膏体仓储浓密机顶部中心桶进料环槽内，通过自稀释装置将全尾砂矿浆质量浓度稀释到 10%左右，再与配置好的絮凝剂溶液充分发生物理反应形成全尾砂絮团，消能处理后经过分料盘快速沉降至膏体仓储浓密机内，全尾砂絮团经过沉降、浓缩后，浓密机底流浓度达到 65%以上。澄清的溢流水从膏体仓储浓密机顶部自流至充填站溢流水缓存池，再自流至选厂回用。浓密机溢流水水量为 1619.85t/d。</p>
	<p>浓密机溢流水进入到φ3m 砂仓，部分用作充填站内生产用水，多余部分（1609.85t/d）自流输送至选厂回用水池，用于选矿。</p>
	<p>②引流废水、尾砂充填管路清洗废水</p> <p>引流废水、尾砂充填管路清洗废水的产污系数按用水量的 90%计，则引流废水、管</p>

	<p>路清洗废水产生量 9t/d，引流废水、管路清洗废水经井下水沟自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面调节池，部分进入选厂回水池用于选厂选矿，部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。</p> <p>③充填泌水</p> <p>根据建设单位提供的设计资料，充填膏体泌水率约 2%，充填膏体重量为 639.76t/d，充填泌水量为 12.8m<sup>3</sup>/d。滤水管在充填过程中应始终保持打开的状态，充填泌水经井下水沟自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面，部分进入选厂回水池用于选厂选矿，部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。</p> <p>④地面设备清洗废水</p> <p>设备清洗废水的产污系数按用水量的 90%计，地面设备清洗废水产生量 3.6t/d。废水自流至选厂，回用于选矿。</p> <p>3) 充填站水平衡分析</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

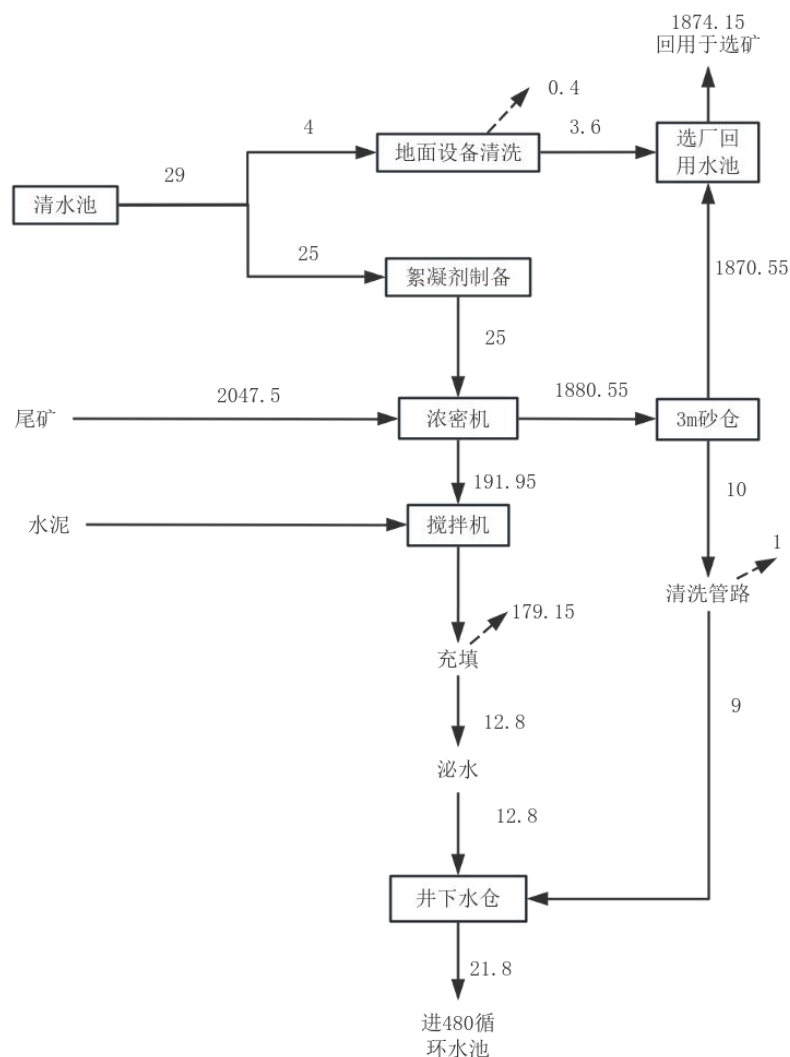


图 2-2 充填站扩建后充填站水平衡图 单位  $\text{m}^3/\text{d}$

#### 4) 全厂水平衡分析

根据《湖南安化渣滓溪矿业有限公司入河排污口设置论证报告》，本项目完成后，矿山废水产生和排放情况如下：

##### (1) 井下生产系统

根据矿山生产统计情况，矿山井下涌水枯水期日均值为  $950\text{m}^3/\text{d}$ ，平水期为  $1570\text{m}^3/\text{d}$ ，丰水期为  $2397\text{m}^3/\text{d}$ 。井下涌水全部收集于井下水仓，其中  $350\text{m}^3/\text{d}$  用于井下生产。 $350\text{m}^3/\text{d}$  井下生产涌水中，生产消耗  $140\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余  $210\text{m}^3/\text{d}$  形成井下生产废水。

另外，充填过程中需要对管道进行冲洗，充填冲洗水水量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，

	<p>形成充填废水 9m<sup>3</sup>/d；充填泌水产生量 12.8m<sup>3</sup>/d。充填废水共计 21.8m<sup>3</sup>/d。</p> <p>井下所有废水，包括井下涌水枯水期 600m<sup>3</sup>/d（平水期 1220m<sup>3</sup>/d、丰水期 2047m<sup>3</sup>/d）、井下生产废水 210m<sup>3</sup>/d、充填废水 21.8m<sup>3</sup>/d，共计枯水期 831.8m<sup>3</sup>/d（平水期 1451.8m<sup>3</sup>/d、丰水期 2278.8m<sup>3</sup>/d），全部由井下水仓送副井井口 480 井口循环水池。</p> <p><u>（2）选矿系统</u></p> <p>矿山选厂用水量为 2084.3m<sup>3</sup>/d，其中，1787.3m<sup>3</sup>/d 来自选厂高位水池，297m<sup>3</sup>/d 来自选厂清水池（117m<sup>3</sup>/d 药剂配置，180m<sup>3</sup>/d 地面冲洗等）。</p> <p>选矿生产地面冲洗水在选厂内循环使用不外排，其中蒸发 30m<sup>3</sup>/d，补水 30m<sup>3</sup>/d，冲洗废水 150m<sup>3</sup>/d 进入尾矿池；药剂用水 117m<sup>3</sup>/d 进入选矿系统；选矿产生的精矿，含水约 6.8m<sup>3</sup>/d，随精矿进入冶炼系统；尾矿含水 2047.5m<sup>3</sup>/d，其中 1786.8m<sup>3</sup>/d 随尾砂进入充填系统（其中 191.95m<sup>3</sup>/d 随尾砂充填消耗，1613.45m<sup>3</sup>/d 回选厂循环使用），剩余 260.7m<sup>3</sup>/d 排入尾矿库。</p> <p><u>（3）石板冲尾矿库</u></p> <p>安化县年均蒸发量为 1123.2mm，年均降雨量为 1687.7mm，净降雨量为 564.5mm。尾矿库现状集雨面积（截洪沟内面积）4.5hm<sup>2</sup>，枯水期日均净降水量为 32.4m<sup>3</sup>/d，平水期日均净降水量为 76.9m<sup>3</sup>/d，丰水期日均净降水量为 136.2m<sup>3</sup>/d。</p> <p>调整后：选厂尾矿产生量为 473.68t/d，其中 413.36t/d 用于井下充填，60.32t/d 排入尾矿库，尾矿含水 260.7m<sup>3</sup>/d。尾砂在尾矿库内沉积，库内尾砂滞留水量为 6.7m<sup>3</sup>/d。（含水率按 10%计算）。</p> <p>冶炼厂 350m<sup>3</sup>/d 脱硫系统废水随脱硫石膏渣排入尾矿库。</p> <p>综上，石板冲尾矿库回水量枯水期为 636.4m<sup>3</sup>/d，平水期为 680.9m<sup>3</sup>/d，丰水期为 740.2m<sup>3</sup>/d。</p> <p><u>（4）废石场</u></p> <p>枯水期日均净降水量为 7.3m<sup>3</sup>/d，平水期日均净降水量为 17.4m<sup>3</sup>/d，丰水期日均净降水量为 30.7m<sup>3</sup>/d。</p> <p><u>（5）充填系统</u></p> <p>调整后：充填系统耗水量为 180.55m<sup>3</sup>/d，其中 1m<sup>3</sup>/d 为管道清洗消耗水量，179.15m<sup>3</sup>/d 为充填体消耗水量，0.4m<sup>3</sup>/d 为地面设备清洗消耗水量。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(6) 老尾矿库

矿山老尾矿库位于废水处理站上游，已闭库，初期坝尚有少量渗滤液渗出。渣滓溪矿业将老尾矿库渗滤液收集后排入矿山废水处理站处理。渗滤液流量随降雨有一定变化，枯水期日均流量为  $33.3\text{m}^3/\text{d}$ ，平水期日均流量为  $79.1\text{m}^3/\text{d}$ ，丰水期日均流量为  $140.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 冶炼厂

冶炼厂采用火法冶炼，其中，精矿冶炼耗水  $6.8\text{m}^3/\text{d}$ ；另外，冶炼厂需新水  $900\text{m}^3/\text{d}$ （来自 480 井口循环水池），其中高温冷却蒸发  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，冲渣水蒸发  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，设备冷却蒸发  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，脱硫用水蒸发  $50\text{m}^3/\text{d}$ ，另外脱硫系统废水  $350\text{m}^3/\text{d}$  随脱硫石膏渣排入石板冲尾矿库。

(7) 生活污水

矿山生活污水量为  $43.2\text{m}^3/\text{d}$ 。全厂生活污水通过收集系统，排入新建的生活污水处理站，经处理后进入生产废水处理站进一步去除重金属。

(8) 雨水

目前，企业对选厂和冶炼厂的初期雨水进行了收集。选厂和冶炼厂的面积为  $0.96\text{hm}^2$  和  $3.49\text{hm}^2$ ，可收集初期雨水的面积按 60% 计算。根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014 的要求，初雨收集量可取 15mm。则选厂和冶炼厂初期雨水产生量分别为  $86.4\text{m}^3$  和  $307.7\text{m}^3$ 。两个选厂均设置了初期雨水收集池。初期雨水经收集后回用于选矿和冶炼，后期雨水排入排洪隧洞。

(9) 排洪隧洞水

调整后：

a、渣滓溪水：排洪隧洞内的山体渗水水量随季节变化而有较大变化。采用水文比拟法进行计算，渣滓溪引水口进口处的月平均流量枯水期为  $0.053\text{m}^3/\text{s}$ （ $4536\text{m}^3/\text{d}$ ），平水期为  $0.127\text{m}^3/\text{s}$ （ $11001.6\text{m}^3/\text{d}$ ），丰水期为  $0.226\text{m}^3/\text{s}$ （ $19526.4\text{m}^3/\text{d}$ ）。调整前，在排洪隧洞进口处设置了取水点用于选矿，取水规模为  $326\text{m}^3/\text{d}$ ；调整后，利用废水处理站出水，不再从排洪隧洞进口处取水，同时设置引水管，将渣滓溪水转移至下游，不再混入排洪隧洞。根据前文章节计算，极端条件下，遇到暴雨时，需依靠排洪隧洞排水。

b、生活污水：全厂生活污水产生量为  $43.2\text{m}^3/\text{d}$ ，通过收集系统排入新建的生活污

水处理站，经处理后进入生产废水处理站进一步去除重金属。

c、隧洞山体渗水：尽可能对山体渗水进行收集和处理。不考虑矿区雨水，山体渗水产生量枯水期为 1550.2m<sup>3</sup>/d，平水期为 3755.4m<sup>3</sup>/d，丰水期为 6671.3m<sup>3</sup>/d。枯水期可将隧洞内的山体渗水全部引入废水处理站处理，处理达标后排放；平水期处理隧洞山体渗水 2161.45m<sup>3</sup>/d，直接排放 1593.95m<sup>3</sup>/d；丰水期处理隧洞山体渗水 1200.85m<sup>3</sup>/d，直接排放 5470.45m<sup>3</sup>/d。

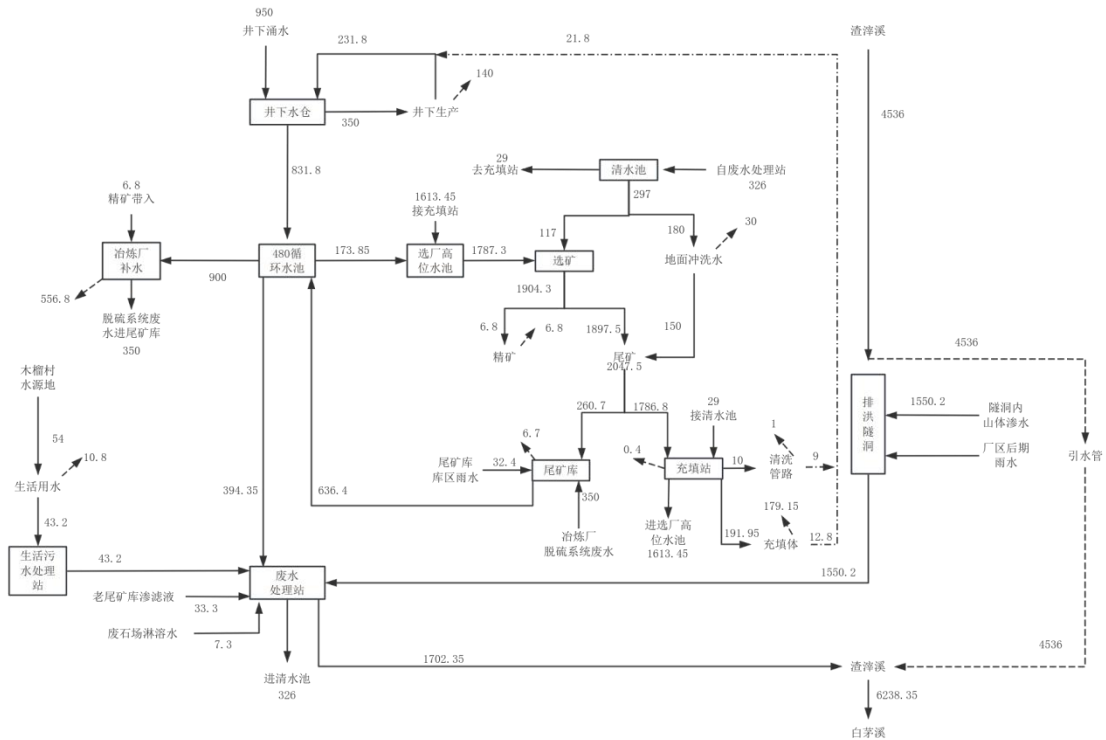


图 2-3 充填站扩建后全厂枯水期水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/d



## (2) 供电

矿山引上级奎溪电站（双电源）两回路 35kV 高压至矿区，建有 35kV 变电站，经过降压至 10kV 进入选厂配电室，充填系统原用电取自选厂配电室，技改后充填系统用电负荷基本无增加，外部电源满足本工程用电要求。

## 9、劳动定员

目前，充填站在册总人数 8 人，其中：工人 7 人，管理和服务人员 1 人。充填站扩建后不新增员工。

## 10、总平面布置

充填站站址不变，充填站共配置 1 套充填系统，充填能力 60~80m<sup>3</sup>/h，主要设施有：膏体仓储浓密机、砂仓、胶固粉仓、充填料浆制备厂房、生产水池等，主要构建筑物均采用钢筋混凝土结构。

新建膏体仓储浓密机与新增辅房位于现充填系统西北侧空地，采用平坡式布置，场地标高+385m 与立式砂仓直线距离约 27m，总占地面积约 500m<sup>2</sup>。

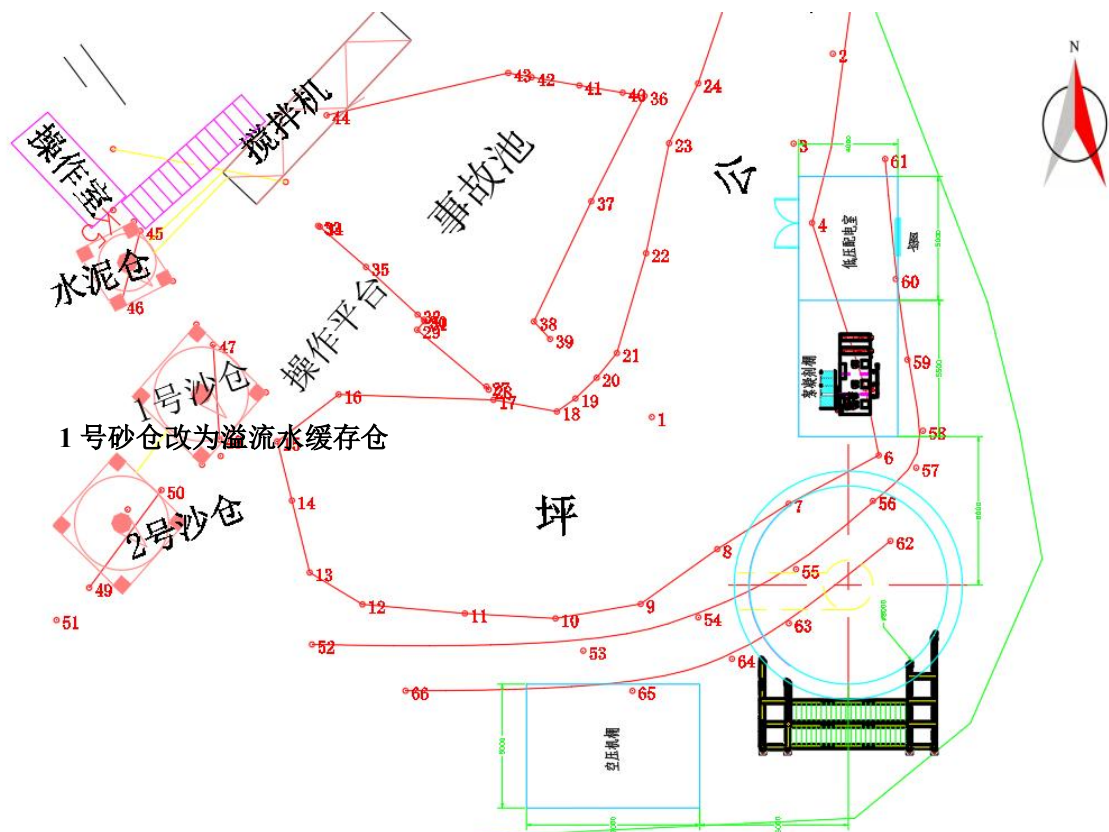


图 2-6 充填站总平面布置



工艺流程和产排污环节	<p><b>1、施工期工艺流程及产污环节</b></p> <p>充填站施工包括土方开挖、厂房建设、设备安装以及少量的装饰工程。因此，项目施工期产生的污染物主要为施工粉尘、施工噪声、建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾和生活污水等。</p> <p>本次充填站扩建，沿用现有的砂、水、充填膏体输送管道，因此，不涉及相关管道建设工程。</p> <div data-bbox="478 649 1244 862" data-label="Diagram"> <pre> graph LR     A[土方开挖] --&gt; B[建筑建设]     B --&gt; C[设备安装]     A -.-&gt; A1[噪声、扬尘、建筑垃圾]     B -.-&gt; B1[噪声、扬尘、建筑垃圾]     C -.-&gt; C1[噪声] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-7 施工工艺流程及产污环节</p>
	<p><b>2、营运期工艺流程及产污环节</b></p> <p>充填站扩建后将实现全尾砂高浓度充填，新增设备包括膏体仓储浓密机、高速柔性搅拌机、流量计、浓度计及自动化控制系统、空压机，现有充填系统水泥仓、螺旋电子秤及充填管路可利旧继续使用，<u>现有 1#立式砂仓改建为溢流水缓存池，现有 2#砂仓用于改造后充填系统的备用尾矿浓缩设备。</u></p> <p>技改后的充填工艺流程如下：选矿厂排出的全尾矿通过尾矿输送泵站输送至充填站膏体仓储浓密机顶部中心桶进料环槽内，与配置好的絮凝剂溶液充分发生物理反应形成全尾砂絮团，消能处理后经过分料盘快速沉降至膏体仓储浓密机内，全尾砂絮团经过沉降、浓缩后，浓密机底流浓度达到 65%以上。澄清的溢流水从膏体仓储浓密机顶部自流至充填站溢流水缓存池，再自流至选厂回用。浓缩后的高浓度全尾砂浆浆从膏体仓储浓密机底部排出，依靠高泥层压力自流输送至高速柔性搅拌机中，胶结剂经过微粉秤按设计配比计量后输送搅拌机，调浓水依据设计配比需求经过流量计、电磁阀计量后输送至搅拌机，胶结剂、尾砂浆浆和调浓水（按需添加）在搅拌机中搅拌均匀后，通过充填管道自流输送至采空区进行充填。充填料浆输送前需用清水润管以排出管道内空气、清理管道内异物并润滑管道，充填结束后亦需用清水清洗管道以清除管道壁附着及局部淤积的充填料浆。</p>

工艺流程如下图所示。

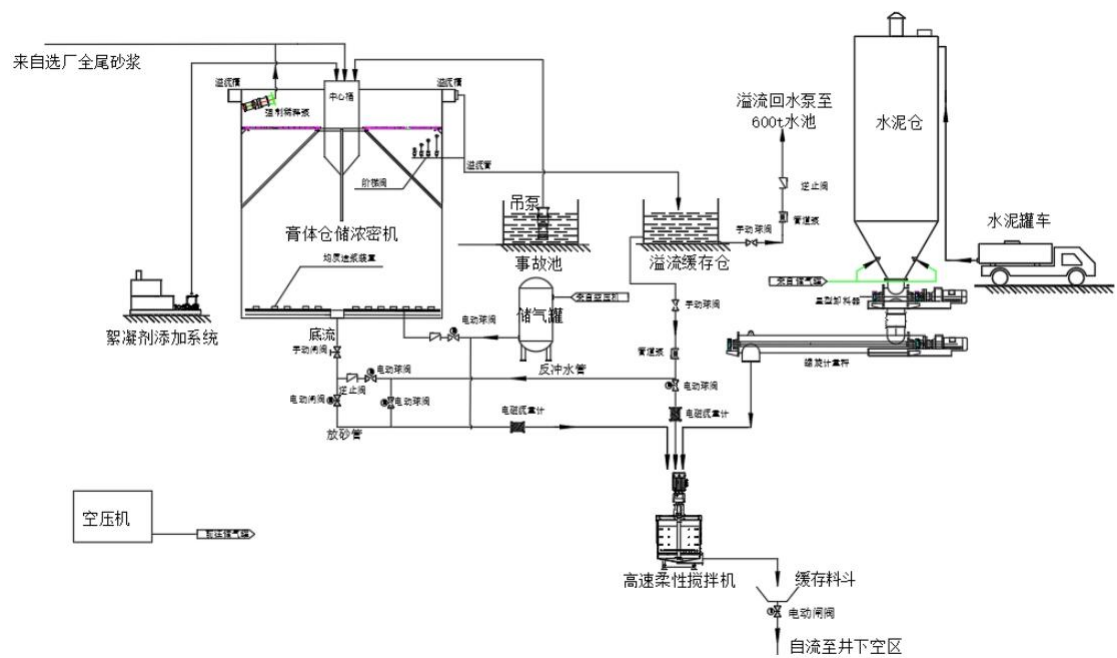


图 2-8 充填工艺流程图

工艺流程及产污环节如下图所示。

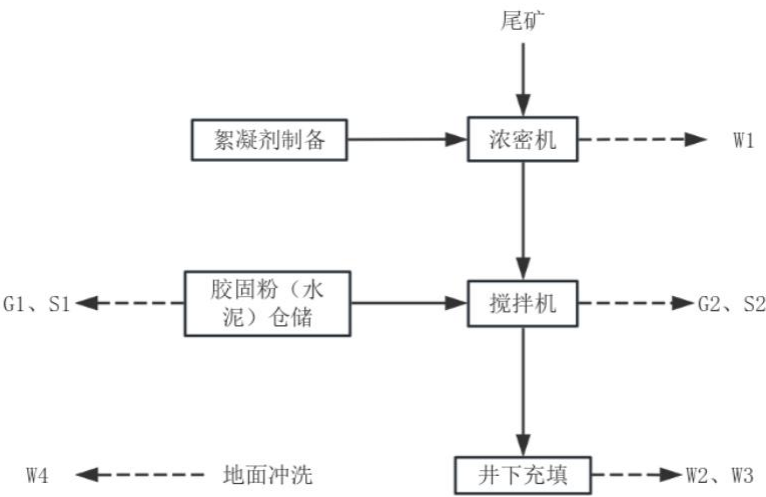


图 2-9 充填工艺流程及产物节点图

表 2-7 主要产污环节、污染因子及处置去向一览表

污染类型	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向
废气	G1	水泥卸料	颗粒物（水泥）	经仓顶脉冲布袋除尘器收集后无组织排放

	G2	給料搅拌	颗粒物（水泥）	收集后经脉冲布袋除尘器处理后无组织排放
废水	W1	浓密机溢流水	pH、COD、SS、锑、砷等	3m 砂仓 进入，部分用于清洗管路、充填膏体调浓，剩余的回选厂回用水池用于选矿
	W2	引流废水、尾砂充填管路清洗废水	pH、COD、SS、锑、砷等	进入井下水仓，随井下生产废水排出地面，用于生产
	W3	充填泌水	pH、COD、SS、锑、砷等	
	W4	地面设备清洗废水	pH、COD、SS、铅、砷等	自流至选厂，回用于选矿。
固废	S1	水泥仓脉冲布袋除尘器收集的粉尘	水泥灰	作为原料用于生产
	S2	搅拌机脉冲布袋除尘器收集的粉尘	水泥灰	
	S3	机修	废机油	危废间暂存，交由有资质的单位处置。
噪声		各产噪设备	dB(A)	/

与项目有关的环境污染问题

## 1、企业建设历程及环保制度执行情况

### 1.1 企业建设历程及环评和环保竣工验收制度执行情况

渣滓溪锑矿始采于 1906 年，1950 年设立渣滓溪锑矿，1984 年以前开采锑矿，兼采钨矿，1985 年起专门开采锑矿，采矿规模为 3 万 t/a，冶炼厂生产规模为年产 1000 吨精锑。

1986 年，经相关部门批复同意，渣滓溪锑矿采矿规模由 3 万吨/年扩建至 7.5 万 t/a，冶炼厂生产规模由原来年产 1000 吨精锑扩大到年产 2500 精锑，同年获得安化县环境保护局环评批复（湘环冶字第 63 号）。2006 年 1 月，企业在湖南省国土资源厅办理了采矿许可证（编号 4300000620009）。

2012 年，企业拟实施渣滓溪锑矿节能环保技改工程，工程分为采选部分和冶炼部分，其中，采选部分采选能力由 7.5 万 t/a 提升至 21 万 t/a，冶炼部分生产规模由年产锑锭 2500t 提高至 5250t。2013 年 8 月 29 日，企业取得了《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（采选部分）环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕219 号）（附件 4）及《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕218 号）（附件 5）。节能环保技改工程建成后，益阳市环境保护局于 2017

年9月19日出具了《益阳市环境保护局关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（采选部分）竣工环境保护验收意见的函》（益环评验〔2017〕50号）（附件6），湖南省环境保护厅于2018年2月11日出具了《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）环境保护竣工验收的函》（湘环评验〔2018〕7号）（附件7）。渣滓溪矿业节能环保技改工程完成后，企业变更了采选许可证，现有采矿许可证（附件2）证号为C1000002009113110046463，准采规模为21万t/a，准采矿种为锑矿、钨矿，有效期限自2024年6月12日至2029年9月30日。

表 3-8 渣滓溪矿业环评手续执行情况一览表

序号	项目情况			环评情况			建设和验收情况			
	项目名称	主要建设规模	主要建设内容	环评审批时间	批文	批准单位	建成时间	验收时间	验收批复	验收单位
1	-	采选规模：3万t/a；冶炼规模：1000t/a 精锑	3万t/a 锑矿采选工程；1000t/a 精锑冶炼厂	-	-	-	-	-	-	-
2	-	采选规模：7.5万t/a；冶炼规模：2500t/a 精锑	①采矿：明斜井+盲斜井联合开拓；采矿方法浅孔留矿法； ②选矿：粗碎-手选-细碎-筛分-磨矿-浮选工艺。 ③尾矿库：1983年自行设计、施工修建。 ④冶炼：1.04m <sup>2</sup> 鼓风机、12m <sup>2</sup> 反射炉各一座。	1986年	湘环冶字第63号	原安化县环境保护局	-	-	-	-
3	湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（采选部分）	采选规模：由7.5万t/a扩大至21万t/a。	①采矿：新开拓一提升能力为700t/d的主井，明斜井+盲斜井联合开拓，采矿方法：浅孔留矿法、分段矿房法和上向水平分层充填采矿法（采用废石充填）； ②选矿：拆除原选厂，新建一座选厂，手选规模为200d/t，浮选规模为500t/d，选矿工艺不变。 ③尾矿库：原尾矿库闭库，新建石板冲尾矿库，总库容442.85万m <sup>3</sup> ，III等库，服务年限49.86年。 ④、新建生产废水污水处理站，规模为140mt/h。	2013年8月29日	湘环评〔2013〕219号	原湖南省环境保护厅	2017	2017年9月19日	益环评验〔2017〕50号	原益阳市环境保护局
4	湖南安化渣滓溪矿业有限公司	冶炼规模：由2500t/a精	拆除原有冶炼厂，原址建设新的冶炼厂，包括建设1.8m <sup>2</sup> 鼓风机1座、16m <sup>2</sup> 反射炉2座。	2013年8月29日	湘环评〔2013〕218号	原湖南省环境保护厅	2016年3月	2018年2月11日	湘环评验〔201	原湖南省环境

	司渣滓溪 铋矿节能 环保技改 工程（冶炼 部分）	铋提高至 5250t/a 精 铋		日		保护 厅		日	8) 7 号	保护 厅																	
<p>2018 年，企业在选厂内新建了一座充填站，充填能力为 3.6 万 m³/a，采矿工艺变更为上向水平分层全尾砂胶结充填采矿法，未进行环境影响评价，存在未批先建问题，暂未予以处罚；2023 年，企业在选厂内新增了两套智能分选系统，由原有手工抛废（废石）变更为机械抛废（废石），设计抛废（废石）能力 6 万 t/a，与原环评阶段抛废能力一致；2019 年在选厂内增加一台 2130 球磨机，浮选规模仍为 500t/d 不变。</p> <p><b>1.2 企业排污许可制度执行情况</b></p> <p>根据《益阳市 2024 年环境监管重点单位名录》，渣滓溪矿业属于益阳市环境监管重点单位，重点单位类别为“水环境，地下水，大气环境，土壤污染监管，环境风险管控”。</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，渣滓溪矿业冶炼部分属于“常用有色金属冶炼 321”中的铋冶炼项目，铋矿采选部分属于“常用有色金属矿采选 091”中的“涉及通用工序重点管理的”，因此，渣滓溪矿业属于排污许可重点管理单位。</p> <p>本次评价，收集了企业排污许可证正本、副本以及排污许可执行报告，根据以上资料：</p> <p>（1）排污许可证申领和变更情况</p> <p>渣滓溪矿业现有排污许可证证号为 91430923187360291Q001P，于 2018 年 7 月 1 日首次申领。经多次变更、延续、重新申请，现有排污许可证有效期自 2023 年 11 月 15 日至 2028 年 11 月 14 日。</p> <p>（2）自行监测情况</p> <p>渣滓溪矿业按照相关要求，开展了自行监测。监测方案如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-9 渣滓溪矿业自行监测方案</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>类别</th><th>点位</th><th>因子</th><th>频次</th><th>执行标准</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">大气</td><td rowspan="2">DA001（冶炼厂排气筒）</td><td>铋、砷、镉、铅、汞、锡</td><td>1 次/月</td><td rowspan="3">大气污染物综合排放标准 GB16297-1996，锡、铋、汞工业污染物排放标准 GB30770-2014</td></tr><tr><td>氮氧化物、二氧化硫、颗粒物</td><td>自动</td></tr><tr><td>厂界</td><td>铋、砷、镉、铅、汞、锡、</td><td>1 次/季</td></tr></table>											序号	类别	点位	因子	频次	执行标准	1	大气	DA001（冶炼厂排气筒）	铋、砷、镉、铅、汞、锡	1 次/月	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996，锡、铋、汞工业污染物排放标准 GB30770-2014	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	自动	厂界	铋、砷、镉、铅、汞、锡、	1 次/季
序号	类别	点位	因子	频次	执行标准																						
1	大气	DA001（冶炼厂排气筒）	铋、砷、镉、铅、汞、锡	1 次/月	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996，锡、铋、汞工业污染物排放标准 GB30770-2014																						
			氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	自动																							
		厂界	铋、砷、镉、铅、汞、锡、	1 次/季																							

			硫酸雾		
2	废水	DW001（废水总排口）	水量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷、镉、砷 pH、氨氮、总磷、总氮、石油类、COD、SS、铜、镉、锡、锌、六价铬、铊、镉、铅、汞、砷	自动 1次/季	《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表3水污染物特别排放标准；工业废水砷污染物排放标准 DB43/968-2014
3	噪声	厂界	等效 A 声级	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准
4	地下水	5座地下水监控井	pH 值、铜、锌、铅、镉、镍、汞、砷、镉、六价铬、铬、锰、钴、硒、钒、钼、氰化物、氟化物、铊、铍	1次/季	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
5	土壤	厂区周边6个土壤监控点	pH 值、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、镉、铊、铍、氰化物、氟化物	1次/季	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值

其中，冶炼厂排气筒（DA001）、废水总排口（DW001）已安装自动监测设备，监测因子分别为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物，以及 pH 值、COD、总氮、氨氮、总磷，并与环保部门联网。

本次评价收集了企业 2023 年自行监测报告，达标情况见下表。

表 3-10 渣滓溪矿业自行监测方案达标情况

序号	类别	点位	因子	频次	达标情况
1	大气	DA001（冶炼厂排气筒）	镉、砷、镉、铅、汞、锡	1次/月	达标
			氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	自动	达标
		厂界	镉、砷、镉、铅、汞、锡、硫酸雾	1次/季	各季度均达标
2	废水	DW001（废水总排口）	水量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷、镉、砷	自动	镉 1 月、8 月 2 个月超过了 0.15mg/L，全年镉排放浓度均值为 0.10mg/L；7 月 砷 超 标 ， 为 0.102mg/L
			pH、氨氮、总磷、总氮、石油类、COD、SS、铜、镉、锡、锌、六价铬、铊、镉、铅、汞、砷	1次/季	镉 5 月、11 月、12 月 3 个月度超过了 0.15mg/L，全年镉排放浓度均值为 0.10mg/L
3	噪声	厂界	等效 A 声级	1次/季	达标
4	地下水	5座地下水	pH 值、铜、锌、铅、镉、镍、汞、	1次/季	2023 年第三、四季

		监控井	砷、锑、六价铬、铬、锰、钴、 硒、钒、钼、氰化物、氟化物、 铊、铍		度未达标
5	土壤	厂区周边 6 个土壤监控 点	pH 值、镉、铅、铬、铜、锌、镍、 汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、 铊、铍、钼、氰化物、氟化物	1 次/季	/

其中，冶炼厂排气筒（DA001）、废水总排口（DW001）已安装自动监测设备，监测因子分别为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物，以及 pH 值、COD、总氮、氨氮、总磷，并与环保部门联网。

### （3）环境管理台账

企业按要求建立了环境管理台账，记录了与污染物排放相关的主要生产设施运行情况、污染防治设施运行情况及管理信息、污染物实际排放浓度和排放量等内容。

### （4）信息公开情况

企业根据《企业环境信息依法披露管理办法》，在全国排污许可证管理信息平台上，填报提交了排污许可证执行报告，在企业环境信息依法披露系统（湖南）上披露了相关环境信息。

## 1.3 入河排污口制度执行情况

### （1）原环评要求

结合企业节能环保技改工程验收报告及实际调查情况，企业冶炼部分生产废水不外排；采选部分，除回用外，多余的井下涌水、尾矿库溢流水经厂内废水处理站处理后达标排放；生活污水未集中收集，部分生活污水经化粪池处理后进入该项目污水处理站进一步处理后排到渣滓溪。

渣滓溪矿业入河排污口位置位于渣滓溪右岸，排放口坐标为东经 110°49'55.96" 北纬 28°15'17.89"，入河口坐标为东经 110°49'56.71" 北纬 28°15'16.81"，入河方式为明管明口，连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

建设单位已委托专业单位编制《湖南安化渣滓溪矿业有限公司入河排污口设置论证报告》，并取得益阳市生态环境局批复，见附件 17。

## 1.4 应急预案执行情况

渣滓溪矿业已按相关管理要求，编制了突发环境事件应急预案，最新修订版为 2021 版，并于 2021 年 10 月 21 日至益阳市生态环境局安化分局、益阳市生态环境保护综合

行政执法支队进行了备案。企业应急预案备案文件见附件 9。

**1.5 清洁生产审核制度执行情况**

根据 2024 年 2 月 29 日发布的《湖南省生态环境厅关于公布湖南省 2024 年度重点企业清洁生产审核名单的通知》（湘环发〔2024〕16 号）等相关要求，渣滓溪矿业应于 2024 年开展清洁生产审核工作。渣滓溪矿业于 2024 年 03 月 22 日在网上进行了清洁生产审核前公示，目前已委托开展第三轮清洁生产审核工作。

**1.6 危险废物管理制度执行情况**

企业冶炼过程中产生的危险废物主要是锑冶炼过程中产生的除铅渣、砷碱渣；采选过程中产生的危险废物主要是废机油、空油桶；以及监测过程中产生的废液及沾染废液物品。企业危险废物产生及处置情况见下表。

表 3-11 渣滓溪矿业危险废物产生及处置情况

序号	名称	产生环节	代码	产生量 (t/a)	处置措施
1	含锑废物	冶炼过程	HW27 261-048-27	970	暂存在冶炼厂危废间；交由耒阳市焱鑫有色金属有限公司处置
2	废机油	采选过程	HW08 900-214-08	1	暂存在选厂危废间，交有资质的单位处置
3	空油桶	采选过程	HW08 900-249-08	140 个/a	暂存在选厂危废间，厂家回收
4	含油废棉纱、手套	采选过程	900-041-49	0.5	暂存在选厂危废间，交有资质的单位处置

总体上，企业危废暂存间及危废管理制度满足相关管理要求。

**1.7 总量控制管理制度执行情况**

目前，企业总量控制因子排放及排污权指标情况见下表。企业排污权证见附件 10。

表 3-12 渣滓溪矿业重金属排放及排污权指标情况一览表

序号	总量控制因子	企业排放情况				排污权		富余量
		废水	废气	小计	合计	小计	合计	
1	COD (t/a)	5.123	-	5.123	5.123	6.83	6.83	1.707
2	氨氮 (t/a)	0.267	-	0.267	0.267	0.37	0.37	0.103
3	总磷 (t/a)	0.033	-	0.033	0.033	/	/	-0.033
4	SO <sub>2</sub> (t/a)	-	4.082	4.082	4.082	500	500	495.918
5	NO <sub>x</sub> (t/a)	-	9.02	9.02	9.02	18.2	18.2	9.18
6	铅 (kg/a)	19.992	29.64	49.632	80.929	384.31	555.29	474.361



7	砷 (kg/a)	28.322	0.112	28.434		169.61		
8	汞 (kg/a)	0.058	0.216	0.274		0		
9	镉 (kg/a)	2.499	0.09	2.589		1.37		

注

从上表可知，渣滓溪矿业仅总磷尚未申请总量，其他总量控制因子实际排放量均低于企业排污权所有量。渣滓溪矿业应尽快按照地方管理要求，购买总磷指标。

## 1.8 环保督察情况

2023 年，湖南省环保督察针对渣滓溪锑矿提出了四项整改要求，企业整改情况见下表。

表 3-13 2023 年省环保督察问题整改情况

序号	整改要求	整改进度
1	废水未应收尽收。厂区冲渣废水、设备冷却水、地面冲洗水、脱硫废水未按环评批复要求沉淀后循环使用，部分废水经雨水沟排入外环境；废水处理站污泥排入尾矿库，采样监测显示含泥废水总锑超标 126.3 倍、总砷 10.2 倍。（整改时限：2024 年 12 月 31 日）	已按照既定方案完成了冶炼厂初期雨水池及雨污分流管沟的优化，初期雨水池已于 4 月 16 日启用；同时，选矿厂初期雨水池的扩容和破碎污水导流沟的整改已完成。计划下一步对尾砂充填区域的截洪沟进行汇通。
2	未规范建设危废暂存间，不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求；	已建设完成，正在组织开展环保三同时竣工验收。
3	鼓风机烟气脱硫设施跑冒滴漏严重，存在多处泄漏点，调取烟气在线监测系统 2023 年 8 月 18 日至 8 月 21 日时段数据显示，二氧化硫有 10 个小时均值超过 400mg/m <sup>3</sup> ，超标时段占比 10%。备料车间、原料制团工序、鼓风机进料口、鼓风机出料口、反射炉出料口粉尘收集效率低，抽风系统风量过小，密闭不严，烟气粉尘无组织排放严重，现场地面积尘严重。	烟气脱硫设施已在春节假期完成大修，目前运行状况较好。无组织收尘系统整改已完成备料车间、原料制团工序等作业点的分区阻隔密封，完成了收尘管道疏通和改道，目前正在对布袋收尘器进行清理疏通。
4	未按要求开展土壤自行监测，隐患排查报告中超筛选值和管制值的点位，未进行风险管控措施。	已于 4 月 8 日进行了自行监测取样，建设单位已采取有组织和无组织废气的源头管控措施。

## 1.9 环保投诉情况

近 3 年，湖南安化渣滓溪矿业有限公司未收到相关环保投诉。

## 2、总平面布置

矿山为已建矿山，企业目前的工业生产区、生活区、办公区已形成。矿区目前布置有采选工业场地、炸药库、选厂、冶炼厂、办公生活区、老尾矿库、废石场、石板冲尾矿库、生产废水处理站和运输道路，总占地 45.46hm<sup>2</sup>。各场地具体信息如下：

- (1) 采矿工业场地：主要有库房、配电室、值班室、循环水池及泵站等生产服务设施，工业广场占地面积为 0.94hm<sup>2</sup>。
- (2) 炸药库：位于采矿工业场地以南 300m，建有一座炸药库和一座雷管库，占地面积约 0.17hm<sup>2</sup>。
- (3) 选厂：位于厂区西北侧，主要包括破碎筛分车间、磨浮车间、主斜井、充填站、办公室、危废暂存点等，占地面积 0.96hm<sup>2</sup>。
- (4) 冶炼厂：位于矿区西南部分，紧挨着采选工业场地西侧，主要有冶炼车间、成品库，冶炼厂共占地面积为 3.49hm<sup>2</sup>。
- (5) 办公生活区：主要包括办公楼、职工宿舍、食堂等，位于厂区中部，占地面积 13.08hm<sup>2</sup>。
- (6) 老尾矿库：渣滓溪锑矿老尾矿库初期坝位于采矿工业广场南 500m 处，占地面积 4.72hm<sup>2</sup>。该尾矿库是渣滓溪锑矿于 1983 年自行设计、施工修建的。库内排洪系统采用排水井—隧洞的形式，尾矿库上游洪水被拦洪坝截流后自矿区主排洪隧洞排出；后期坝坝肩设置排洪沟，疏导山坡洪水；坝脚设置排水沟，疏导坝面渗漏水及雨水。该尾矿库已于 2018 年完成了闭库。
- (7) 废石场：位于采矿工业场地北侧，面积为 10160m<sup>2</sup>，容量为 21.6 万 m<sup>3</sup>，废石沿坡堆放，主要用来临时储存选矿厂手选废石。
- (8) 石板冲尾矿库：渣滓溪锑矿在用尾矿库，位于距矿区约 1.5 公里，该库设计初期坝为碾压堆石坝，一期工程总坝高 75m，总库容 228.65 万 m<sup>3</sup>。尾矿库一期工程主要包括：初期坝、排洪系统、防渗、排渗设施、安全监测设施等工程，总占地 20.16hm<sup>2</sup>。
- (9) 生产废水处理站：面积为 0.43hm<sup>2</sup>，处理能力为 140 方/小时，处理方法为化学絮凝沉淀法。
- (10) 道路运输：矿区道路总长度为 1540 米，宽度为 5.12 米，分别连接矿区各场地内部，以及尾矿库与矿区外。

表 3-14 渣滓溪锑矿项目用地构成及情况统计表

序号	工程名称	面积(hm <sup>2</sup> )
1	采矿工业场地	0.94
2	炸药库	0.17
3	选矿厂	0.96
4	冶炼厂	3.49

5	办公生活区	13.08
6	老尾矿库	4.72
7	废石堆	0.72
8	石板冲尾矿库	20.16
9	生产废水处理站	0.43
10	道路运输	0.79
	合计	45.46

### 3、现有采选工程

#### 3.1 采选工程概述

渣滓溪锑矿始采于 1906 年，1950 年设立渣滓溪锑矿，1984 年以前开采锑矿，兼采钨矿，1985 年起专门开采锑矿，现采矿权人为湖南安化渣滓溪矿业有限公司。渣滓溪锑矿采矿许可证编号为 C1000002009113110046463，开采规模为 21 万 t/a，开采矿种为锑矿、钨矿（实际开采矿种仅为锑矿），有效期限自 2024 年 6 月 12 日至 2029 年 9 月 30 日，采矿范围及标高见下表。

表 3-15 采矿范围拐点坐标表

拐点号	坐标		拐点号	坐标	
	X	Y		X	Y
1	3127744.53	37483334.43	5	3128344.54	37484334.44
2	3127944.53	37483234.43	6	3128094.54	37484584.44
3	3128144.53	37483334.43	7	3127444.53	37483934.43
4	3128344.54	37483734.43	8	3127544.54	37483634.43
矿山面积：0.7875（km <sup>2</sup> ）					
准采标高：454m～-340m					

渣滓溪锑矿现有采选工程主要建设内容如下：

表 3-16 渣滓溪现有采选工程建设内容一览表

类别	单项工程	工程内容及规模
采矿工程	建设规模	采矿规模 21 万 t/a。
	服务年限	原设计服务年限 18.74 年。
	产品方案	锑矿原矿
	开采方式	地下开采
	开拓方式	明斜井+盲斜井联合开拓
	开采工艺	原环评及验收阶段：浅孔留矿法、分段矿房法和上向水平分层充填采矿法（采用废石充填） 现阶段：2018 年建设充填站后，采矿方法调整为上向水平分层充填采矿法（采用尾砂胶结充填）

		主井	井口标高+380m，提升能力为 700t/d，位于选厂内；
		副井	325 平硐为副井，井口标高+325m
		通风	单翼对角抽出式。新鲜风流由主提升井、阶段运输平巷、一侧天井、天井联络道进入采场工作面，污风经另一侧天井联络道、天井、回风巷道到回风井。
		中段设置	中段高度：45m。现阶段生产中段为-115~-250m 中段
		充填站	原环评及验收阶段：未设计建设 现阶段：2018 年建设，位于选厂内东北侧，设计充填能力为 3.6 万 m <sup>3</sup> /a
		采矿工业场地	位于副井井口，占地 0.94hm <sup>2</sup> ，主要建有采矿办公楼、废石转运站、480 井口循环水池（井下涌水收集池）、食堂、宿舍等。
	选矿工程	选矿规模	破碎 700t/d，手选规模 200t/d，浮选规模 500t/d
		选矿工艺	原节能技改工程选矿工艺为：粗碎-手选-细碎-筛分-磨矿-浮选工艺； <b>2023 年 12 月新增智能分选系统，2024 年 8 月增加高压辊磨机，选矿工艺变为：粗碎-中细碎-筛分-手选（原矿）+智能分选（废石）-高压辊磨-磨矿-浮选工艺；</b>
		产品方案	锑块矿 10t/d，锑精矿 26.32t/d。
		主要构筑物	破碎车间、筛分车间、磨浮车间、皮带廊、砂泵房、配电房、危废间等。（智能分选机位于破碎车间内）。
	尾矿库	石板冲尾矿库	
		选址	选厂东面直线距离约 1.5km 的石板冲，总占地 17.9hm <sup>2</sup> 。
		坝高及库容	尾矿库初期坝坝底标高 295m，坝高 35m，库容 29.40 万 m <sup>3</sup> 。后期坝分两期建设：一期堆积坝顶标高 370m，总坝高 75m，总库容 228.65 万 m <sup>3</sup> ，服务年限 25.75 年；二期堆积坝顶标高 391m，即最终堆积标高，总坝高 96m，总库容 442.85 万 m <sup>3</sup> 。 尾矿库现状堆积标高 352.5m，坝高 57.5m，已用库容 113 万 m <sup>3</sup> ，剩余库容 329.85 万 m <sup>3</sup> 。
		服务年限	设计服务年限 49.86 年
		等别	III 等库。
		放矿工艺	上游法
		排洪系统	排水竖井-排洪隧洞；分为库外排洪及库内排洪系统。
		防渗系统	由下至上结构为：地基整平夯实+细粒土（0.2m 厚）+1.5mmHDPE 膜+过渡层、保护层
		回水方案	排洪隧洞出口建有一座 400m <sup>3</sup> 澄清水池，收集尾矿库溢流水及渗滤液。回水路线为澄清水池-基础坝+375 平硐-管道自流+325 平巷-480 井口循环水池。
		老尾矿库	
		位于厂区中南部。已按要求于 2018 年进行了闭库。尾矿库渗滤液排入生产废水处理站处理。	
	辅助工程	办公生活	采矿工业广场设有矿部和宿舍；选厂设有办公楼和食堂、浴室等；厂区中部设有 2 座办公楼及宿舍 15 栋。
	储运工程	废石场	位于厂区中部，占地 10160m <sup>2</sup> ，废石来自井下生产和选厂智能分选系统，临时堆存后用于井下充填。

		炸药库	工业广场南侧 300m，分别建有值班室、雷管库（8000 发）和炸药库（TNT2 吨）。
		运输工程	矿石运输采用“U”型翻斗矿车，轻便铁轨，机车运输。运输路线为：采场出矿——中段运输平巷——溜井——斜井提升——地表矿仓。 锑精矿泵送至冶炼厂压滤车间。
	公用工程	供水	全厂生活水源为木榴村水源地； 采选生产用水主要是井下涌水和尾矿库溢流水，枯水期通过排洪隧洞口水源地（渣滓溪）补充。
		排水	井下生产废水和井下涌水通过井下水仓收集后排入 480 井口循环水池； 尾矿库溢流水和渗滤液通过坝下澄清水池收集后排入 480 井口循环水池； 480 井口循环水池供应选厂、冶炼厂用水，多余的，同老尾矿库渗滤液一起，排入生产废水处理站，处理后达标排放。 生产废水处理站主要处理矿山生产废水、经处理后的生活污水以及部分企业周边的山体渗水，处理能力为 140t/h。
			生活污水无统一的收集和处理系统，通过化粪池处理后就近排入排洪隧洞，部分进入生产废水处理站与生产废水一同处理后排入渣滓溪，部分直接排放。 本次拟“以新带老”，新建生活污水处理站及相关管道，对生活污水进行集中收集和处理，处理后的生活污水送厂内生产废水处理站。
			选厂内设置了截排水沟；选矿厂在地势最低点设置了一个 10m <sup>3</sup> 容积的初期雨水抽提井，并在雨水抽提井周围建设了积水围堰，用于收集初期雨水，初期雨水抽提至选矿车间内应急池，回用于选矿。选厂后期雨水通过管道排入了排洪隧洞。 渣滓溪矿业位于一山谷内，内有一条小溪名为渣滓溪。厂区内贯穿一条地下排洪隧洞，入口位于厂区北侧，出口位于厂区南侧污水处理站下游，用于排泄渣滓溪河水。
		供电	35KV 变电站 1 座，各分厂或车间分别设置配电室
	环保工程	废气治理	井下采取湿式凿岩、喷雾洒水、洗壁等降尘措施，采用机械通风对地下采场进行通风换气。
			选厂矿石破碎、筛分将粉尘，主要是通过洒水抑尘处理。
		选矿废水	选矿废水主要包括各类浓密水、选厂冲洗水，全部回用于选矿生产；
		采矿废水	井下生产废水和井下涌水通过井下水仓收集后排入 480 井口循环水池，用于选矿和冶炼，多余的排入废水处理站；
		尾矿库废水	矿库溢流水和渗滤液通过坝下澄清水池收集后排入 480 井口循环水池，用于选矿和冶炼，多余的排入废水处理站；
		排洪隧洞水	排洪隧洞内有山体渗水，随溪水排放至下游。在隧洞口，部分进入生产废水处理站与生产废水一同处理后排入渣滓溪，部分直接排放。
		生产废水处理站	老尾矿库下游建有企业生产废水处理站，处理能力为 140m <sup>3</sup> /h，采用混凝沉淀工艺，处理后达标排放至渣滓溪。
		生活污水	目前，生活污水未集中收集，各区域生活污水通过化粪池处理，排入排洪隧洞，后经废水处理站处理后达标排放。本次拟“以新带老”，新建生活污水处理站及相关管道，对生活污水进行集中收集和处理，处理后的生活污水送厂内生产废水。

固废处理	尾砂	原环评及验收阶段：尾砂产生量为 473.68t/d，全部堆存至尾矿库。 现阶段：2018 年建设充填站后，尾砂产生量为 473.68t/d，其中 154.56t/d 尾砂用于井下充填，剩余 319.12t/d 尾砂排放至尾矿库。
	采矿废石	采矿废石产生量为 105t/a，90%不出井，剩余 10%采矿废石和选厂废石临时堆存至废石堆场，随后用于井下充填，剩余的外售做建材。
	选矿废石	原环评及验收阶段：手选产生量为 190t/d，临时堆存于废石场，后用于井下充填。 现阶段：智能分选机废石产生量为 190t/d，临时堆存于废石场，部分用于井下充填，剩余的外售做建材。
	生活垃圾	在厂内收集，定期交由乡镇环卫部门处理。
	废水处理站污泥	排放至尾矿库。
	危险废物	采选危险废物主要是采选过程中产生的危险废物主要是废机油、空油桶。储存在选厂危废临时储存点内，废机油自行利用，用于矿石运输铁轨润滑，空油桶等交由益阳鑫诚环境科技有限公司处置。
	地下水污染防治	选厂地面全部使用混凝土硬化；尾矿库采用采用 HDPE 膜防渗；选厂事故池、尾矿库渗滤液回水池、各循环水池、污水处理站等均进行了防渗。 厂区内共设置了 5 座地下水监控井。
环境风险管控		企业按要求编制了突发环境事件应急预案，最近一次修编为 2021 年。
		企业按要求编制了《湖南安化渣滓溪矿业有限公司土壤污染隐患排查报告》，最近一次修编为 2022 年。

### 3.2 采矿系统

#### 3.2.1 开拓运输系统

##### (1) 开拓系统

目前，企业已形成开拓井口 3 处，分别为主井、风井、325 平硐（副井）。渣滓溪锑矿主要井筒基本信息如下：

表 3-17 渣滓溪锑矿主要井筒信息一览表

名称	井口坐标		H	$\alpha$	$\beta$
	X	Y			
主井	110.83429562	28.26204275	354.430	35°	85°
+325 平硐	3127767.735	37483997.212	325.510		223°
风井	7526.013	4107.440	379.958	35°	317°

矿井开拓运输系统方案为明斜井+盲斜井联合开拓，井口采用平车场串车提升的方式与总图运输等工程配套。

矿山开拓系统采用明斜井+盲斜井联合开拓。380 主斜井提升矿石；以 325 平硐为副井，副井井口标高+325m，井下为三段盲斜井联合提升，主要下放人员、材料、设备，

另担负废石提升。

矿区中段高程为 45m。目前，矿山开拓有 18 个中段，400~110m 标高之间有 6 个中段，采矿高程 27~58m 不等，承担残矿回收。110~-115m 标高之间有 6 个中段，采矿高程统一为 45m，-115~-250m 为主要回采中段。生产探矿已延伸至-340 中段。保有储量赋存标高为-115m~-340m，保有矿体走向长约 620m。

## (2) 中段运输

主要中段运输采用蓄电池电机车运输，矿车为 0.7m<sup>3</sup>翻斗式矿车，轨距 600mm，12kg/m 轨道运输。主要运输平巷双轨规格 3.4×2.6m，单轨平巷规格为 2.2×2.3m，平巷均采用 1/3 三心拱。运输路线为：采场出矿——中段运输平巷——溜井——斜井提升——地表矿仓。

### 3.2.2 采矿方法

矿山采用上向水平分层尾砂胶结充填采矿法。

在矿体按每 45m 高度划分为中段基础上，矿块高 45m，长为矿体 40m~60m，宽等于矿体。采用人工假底结构。采准工程包括运输横巷(2.2m×2.3m)、沿脉平巷(2.2m×2.3m)、采准天井(2m×1.8m)、充填天井(脉内 2m×2m)等。切割工作主要是拉底平巷(脉内 2m×2m)和放矿斗口斗颈(1.8m×1.6m)。分层高 3.5m，分条宽 4m 垂直走向布置，顶柱高 5m，无底柱。底柱高 5m，不留顶柱。

采切工作施工顺序，由脉外运输巷掘进运输横巷至矿体顶板，在矿体顶板位置拉开沿脉巷道，然后施工采准天井，同时可从沿脉巷道掘进铲运机联络道至拉底巷道高度，同样在顶板位置沿脉拉开拉底巷道，掘进拉底巷道的同时可施工斗口斗颈。溜井采用铁皮筒顺路架设，周边采用胶结充填。

采切工作完成后，垂直矿脉布置分条，分条断面为 4m×3.5m，由矿体的两端向中部分段联络道后退式回采，直至一个分层回采完毕。凿岩采用 7655 钻机，两台钻同时作业，电耙出矿。

分条回采作业完后，封闭分条，留渗水孔，再由架设在一端天井内的尾砂充填管道进行充填。

管路进行高浓度尾砂充填，最后在尾砂充填体上部(距离上一分层 0.8m 的时)采用尾砂胶结充填。矿体两端分条交替作业。

### 3.2.3 通风系统

矿井通风系统为单翼对角抽出式。新鲜风流由主提升井、阶段运输平巷、一侧天井、天井联络道进入采场工作面，污风经另一侧天井联络道、天井、回风巷道到回风井。采场通风应辅以局扇进行。

坑内采用湿式凿岩捕尘；独头工作面掘进时，用局扇通风排尘；装岩矿时往矿堆上洒水降尘；装矿闸门溜子口及卸矿口安装喷雾器降尘；对巷道进行清壁处理；井下工人佩戴防尘口罩。

### 3.2.4 充填站

2018 年，企业在选厂内建设了一座充填站，生产能力为 60m<sup>3</sup>/h（3.6 万 m<sup>3</sup>/a）。

#### （1）主要设备

主要建设内容包括：160m<sup>3</sup>立式砂仓、60m<sup>3</sup>/h 高浓度搅拌桶、150t 散装水泥仓。

#### （2）主要原料及消耗

充填站所用原料为尾砂、水泥和水。

干尾砂密度约为 2.9 吨/立方米，由选厂渣浆泵泵入浓缩系统后浓缩至 72%左右，年用量约 4.6 万 t；水泥供给为由散装水泥仓按需求供给，年用量约 0.23 万 t；充填膏体用水来自尾矿含水，用量为 1.89 万 t，另充填管道设备冲洗用水量 1.5 万 t。

表 3-18 充填站物资消耗量表

序号	项目	充填体密度	每 m <sup>3</sup> 消耗量	日消耗	年消耗
			kg	t/d	t/a
1	尾砂（干）	1.876t/m <sup>3</sup>	1288	154.56	46368
2	水泥		63	7.56	2268
3	水（充填体）		525	63	18900
4	水（冲洗）	=	=	10	3000

矿山近 3 年充填量见下表，近 3 年累计尾砂充填量为 112280m<sup>3</sup>，平均每年尾砂充填 37427m<sup>3</sup>。

表 3-19 渣滓溪矿业采矿厂近 3 年尾矿充填量统计表

序号	年份	充填量（m <sup>3</sup> ）	比重（t/m <sup>3</sup> ）	折算重量(t)
1	2021	23320	1.876	43748.32
2	2022	40730	1.876	76409.48
3	2023	48230	1.876	90479.48
合计		112280		210637.28



	<p><u>(3) 充填工艺</u></p> <p>尾砂利用选厂渣浆泵进行尾砂输送，通过阀门切换至输送管道，输送至立式砂仓，尾砂在立式砂仓中进行浓缩脱水，脱出的水通过原有管道系统回选厂选矿，立式砂仓中的尾砂通过沉降脱水后浓度大约在 78%左右。</p> <p>充填工作时，通过外部风水造浆系统进行造浆，通过管道输送至高浓度搅拌桶内，管道中设置截止阀进行送料启停功能，设置管夹阀对流量进行控制，设置电磁流量阀对输送量进行统计；水泥存储在散装水泥仓内，通过底部螺旋输送机进行变量输送，输送至高浓度搅拌槽内；调浓水通过流量计进行检测，采用球阀进行流量控制，输送至高浓度搅拌槽内。</p> <p>充填原材料在高浓度搅拌槽内进行混合搅拌，通过放料阀切换进入自流系统。通过管道输送至充填区。</p> <p><u>(4) 充填系统水平衡</u></p> <p><u>1) 供水</u></p> <p><u>①絮凝剂制备用水</u></p> <p>絮凝剂制备每天用水量约 9t/d，由选厂供水。</p> <p><u>②充填料浆用水</u></p> <p>充填体耗水量为 63t/d，其中 9t/d 来自絮凝剂制备用水，54t/d 来自尾矿自身含水。</p> <p><u>③管路清洗用水</u></p> <p>管道清洗用水量约 10t/d，来自浓密溢流水。</p> <p><u>④地面设备清洗用水</u></p> <p>地面设备清洗用水量约为 3m<sup>3</sup>/d。地面设备清洗用水来自选厂清水池。</p> <p><u>2) 排水</u></p> <p><u>①立式砂仓溢流水</u></p> <p>进入立式砂仓的尾矿含水为 668.1t/d，除进入充填系统外，产生 614.1t/d 溢流水，回选厂选矿。</p> <p><u>②尾砂充填管路清洗废水</u></p> <p>尾砂充填管路清洗废水的产污系数按用水量的 90%计，则管路清洗废水产生量 9t/d，管路清洗废水经井下水沟自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面调节</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

池，进入选厂回水池用于选厂选矿和充填站用水，不外排。

③充填泌水

充填膏体重量为 225.12t/d，充填泌水量为 4.5t/d。充填泌水经井下水沟自流至主排水水仓沉淀池，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面废水处理站，进入选厂高位水池用于选厂选矿和充填站用水，不外排。

④地面设备清洗废水

设备清洗废水的产污系数按用水量的 90%计，地面设备清洗废水产生量 2.7t/d。废水自流至选厂，回用于选矿。

3) 水平衡分析

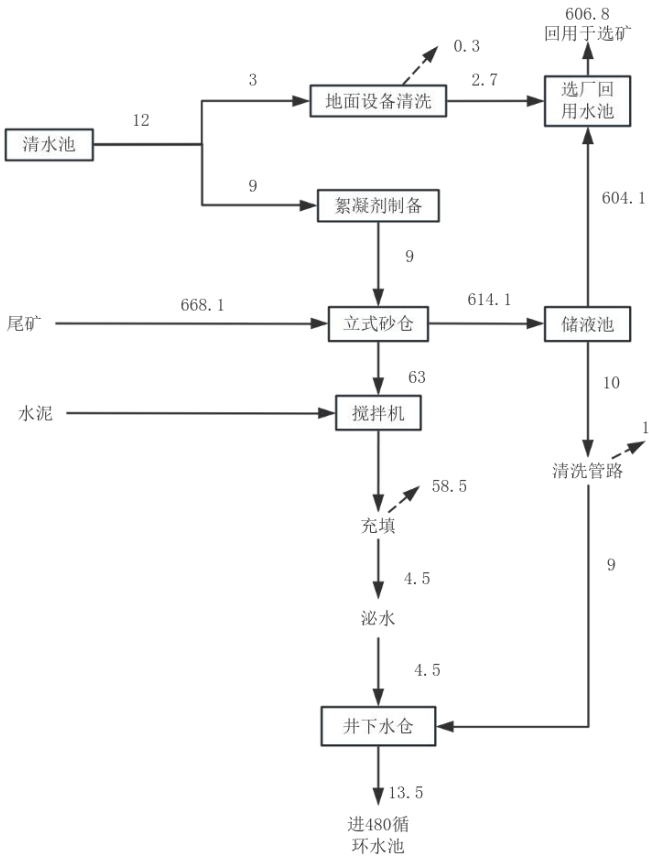


图 3-10 充填站扩建前充填站水平衡图 单位 m³/d

3.2.5 废石场

采矿部分出矿废石和选矿废石（包括前期手选废石以及目前智能分选废石）堆存于 325m 平硐口附近的废石场，占地 10160m²。

目前，90%采矿废石（94.5t/d）不出井，剩余 10%采矿废石（10.5t/d），以及选矿废石（190t/d）临时堆存在废石场，外售做建材。废石场下游设置了挡墙。

3.2.6 采矿工艺

矿区现有采场采用平硐-溜井+辅助地表公路+辅助斜井进行联合开拓，采用上向水平盘区机械化充填采矿法开采。采矿时采用湿式凿岩、喷雾洒水等降尘措施，并通过机械通风排除爆破作业产生的大量粉尘和有毒有害气体。开采顺序采用正常开采顺序，即由上而下开采。

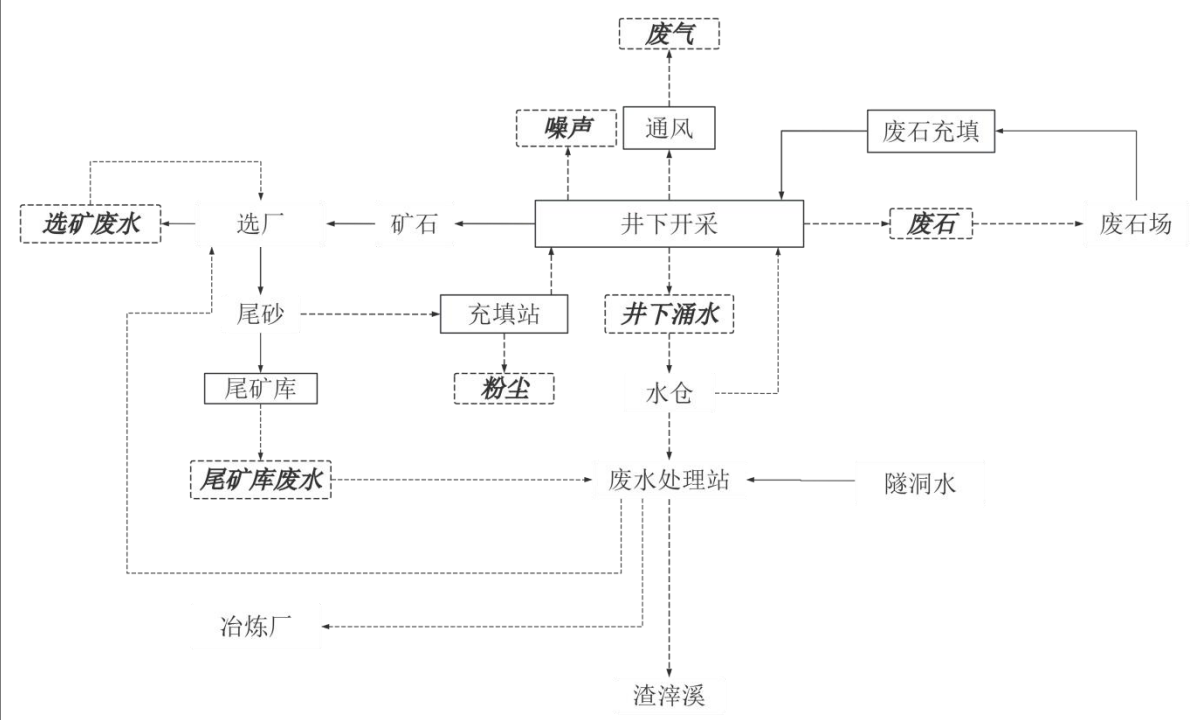


图 3-11 采矿流程及产污环节图

3.3 选矿系统

3.3.1 选矿流程

原环评及验收阶段：根据该矿区锑钨共生矿石的原矿性质，并结合湖南辰州矿业股份有限公司沃溪选矿厂现厂生产实践，选矿工艺流程为：破碎为两段一闭路碎矿流程（含手选作业）；磨矿为一段闭路磨矿分级流程（与旋流器构成闭路），球磨机为 2736 球磨；锑浮选为“一粗三精三扫”，中矿顺序返回流程；浮选锑精矿用砂泵扬送至冶炼厂进行脱水，流程为浓缩机加陶瓷过滤机两段脱水。

目前：保留手选（高品位）原矿工段，取消了手选废石工段，改为智能分选系统；

增加一台 2130 球磨机，采用“一粗三精二扫”工艺，浮选规模保持 500t/d 不变；新增一套高压辊磨系统。其他工艺与原环评及验收阶段一致。

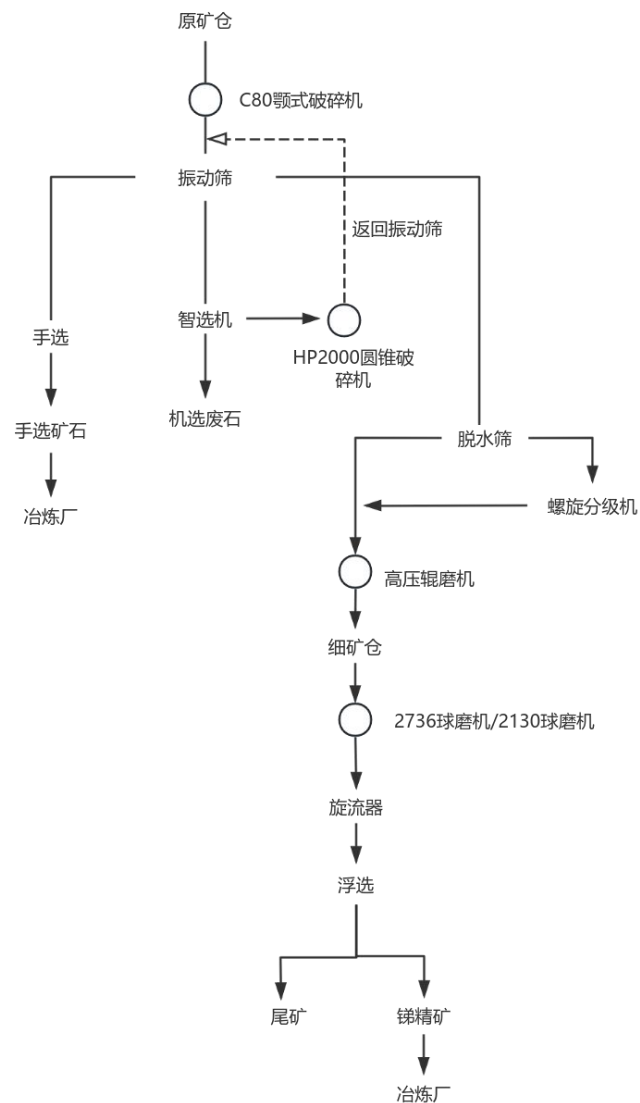


图 3-12 选矿工艺流程示意图

3.3.2 选矿指标及产品方案

选厂选矿回收率为 83%。

选厂产品方案为：10t/d 高品位锑矿（品位 42.35%），26.32t/d 浮选锑精矿（品位 53.52%）。尾矿产生量为 473.68t/d，其中 154.56t/d 用于井下充填，319.12t/d 排入尾矿库。

高品位锑矿与锑精矿进入冶炼厂做原料。

### 3.4 尾矿库

企业共有两座尾矿库，分别为老尾矿库及石板冲尾矿库，老尾矿库已于 2018 年进行了闭库，石板冲尾矿库为在用尾矿库。

石板冲尾矿库主要建设内容见下表。

表 3-20 石板冲尾矿库主要建设内容一览表

石板冲尾矿库		
选址	选厂东面直线距离约 1.5km 的石板冲，总占地 17.9hm <sup>2</sup> 。	
坝高及库容	初期坝	在石板冲沟中下部约 295m 标高处修建初期坝，坝型为碾压堆石坝。坝底高程 295m，坝顶高程 330m，坝高 35m，坝顶宽 4.0m，坝轴线长约 90m，内外坡比 1:1.8，库容 29.40 万 m <sup>3</sup> 。
	后期堆积坝	初期坝顶标高 330m 以上采用上游法尾矿堆坝，平均堆积边坡 1: 4.0，设计一期堆积坝顶标高 370m，堆高 40m，总坝高 75m，总库容 228.65 万 m <sup>3</sup> 。二期在一期堆积坝顶标高 370m 以上继续采用上游法尾矿堆坝，平均堆积边坡 1: 4.0，设计最终堆积坝顶标高 391m，继续堆高 21m，总坝高 96m，总库容 442.85 万 m <sup>3</sup> 。
现状堆积标高及库容	尾矿库现状堆积标高 352.5m，坝高 57.5m，已用库容 113 万 m <sup>3</sup> ，剩余库容 329.85 万 m <sup>3</sup> 。	
放矿工艺	该库采用上游法尾矿堆坝，从初期坝前开始分散、均匀放矿，每隔 10~15m 设一个分散放矿口，使粗尾砂沉积于坝前，细颗粒流往库尾，澄清水通过框架式排水井一排洪隧洞排出库外。采用低浓度尾矿堆存，尾砂浓度 20%。	
服务年限	设计服务年限 49.86 年	
等别	III 等库。	
排渗设施	为加强后期坝体稳定性，加快尾矿固结，坝底设排渗管，出口设阀门，尾矿堆至 320m 标高以后打开阀门排渗；上游坝坡设置反滤层，坝肩设嵌固齿槽至相对不透水层；下游坝坡设干砌块石护坡，坝脚至坝顶与山坡连接处设坝肩排水沟。初期坝顶标高 330m 至最终堆积坝顶标高 391m 之间每 10m 高差设一层水平排渗层，坝坡面相应设置排水沟，堆积坝体与两岸山体连接处设坝肩排水沟，随堆积坝体上升逐步实施。	
排洪系统	排洪系统为排水竖井一排洪隧洞。库外截排洪系统：设计在沟底+387m 标高修建拦洪坝，拦洪坝采用浆砌块石重力坝，坝顶标高 391m，坝高 4m，坝顶宽 2.5m，坝轴线长约 26m，上下游边坡均为 1:0.5。拦洪坝前设中=5.0m 的竖井式进水口，后接排洪主隧洞。拦洪坝上游汇水面积 0.60km <sup>2</sup> ，库区汇水面积 0.67km <sup>2</sup> 。库内排水系统：库内排洪系统采用排水井一竖井一隧洞的形式。一期设置 3 座排水井，排水井通过竖井与隧洞相通，将库内雨水和尾矿澄清水由排洪隧洞排出库区。	
防渗系统	由下至上结构为：地基整平夯实+细粒土（0.2m 厚）+1.5mmHDPE 膜+过渡层、保护层	
回水方案	溢流水通过框架式排水井一排洪隧洞排出库外，就近在排洪隧洞出口修建 1 座 400m <sup>3</sup> 澄清水池（位于尾矿库出口+295 米处），收集尾矿库溢流水。建立水泵站，泵站内安装水泵 2 台（1 用 1 备），回水路线为澄清水池—基础坝—+375 平巷—管道自流+325 平巷—水沟自流进入中转循环水池（位于+325 平巷口，480m <sup>3</sup> ，兼做井下水地面沉淀池）。	

尾砂输送	<p>用渣浆泵+管道的方式，泵送至石板冲尾矿库，管道采用Φ125mm 的 PF 钢塑复合管，尾砂输送管路沿着现有尾矿输送管道走华峰楼对面小山坡→地泵房→+325m 平巷废水池→+325m 进窿口平巷→隧道→+375.5m 隧道口→自流至尾矿库→进行尾矿多点排放。</p> <p>尾砂输送管总长度约为 2700m。其中，选矿厂至+325m 平巷管道长度约 1010m；+325m 进窿口至上山变坡点，平巷长度约 1300m；上山变坡至+375.5m 隧道口 80 米，至尾矿库初期坝总长度为 215m，初期坝进行多点排放尾砂管长度为 120m。</p>
监控设施	<p>该库属Ⅲ等库，采用人工监测和在线监测结合的方法对尾矿库进行监控。在初期坝坝顶 330m 标高、拦洪坝顶 391m 标高及堆积坝坡 340m、350m、360m 标高各设置一组位移观测点和浸润线观测孔，位移观测点合计 5 组，浸润线观测孔合计 10 个。另设置一套在线监测系统，实时监测坝体位移、浸润线高低、滩面和水面标高、外排水水质、尾矿渗滤液流量、pH 值等，并在尾矿库管理房及公司中控室设置数据处理设备和视频接收设备，实现尾矿库的实时在线监测。</p>

#### 4、现有冶炼工程

根据建设单位提供的资料，现有冶炼工程的情况如下：

##### 4.1 冶炼工程概况

渣滓溪冶炼厂于 1986 年进行了改扩建，生产规模由原来年产 1000 吨精锑扩大到 2500 吨/年精锑规模，同年获得安化县环境保护局环评批复（湘环冶字第 63 号）。

2013 年，企业拟实施节能环保技改工程，采选规模扩大至 21 万 t/a，同步对冶炼部分进行技改扩能，以自产锑矿为原料对冶炼系统改扩建，形成一条年产 5250 吨精锑生产线，配套建设废水、废气等环保设施。项目于 2012 年 12 月开工建设，在 2013 年 8 月委托环境保护部南京环境科学研究所编制完成《湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程(冶炼部分)环境影响报告书》，于 2013 年 8 月 29 日取得了《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕218 号）。2016 年项目建成，2018 年 2 月 11 日，湖南省环境保护厅出具了《湖南省环境保护厅关于湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）环境保护竣工验收的函》（湘环评〔2018〕7 号）。

目前，渣滓溪矿业冶炼厂基本情况见下表。

表 3-21 渣滓溪矿业冶炼厂基本情况一览表

序号	类别	工程建设内容	
1	主体工程	鼓风机	1.8m <sup>2</sup> 的鼓风机 1 座。
		反射炉	炉床面积为 16m <sup>2</sup> 反射炉 2 座。

2	辅助设施	原料车间	720m <sup>2</sup>
		石灰罐	40m <sup>3</sup> /30t
		药剂库	1440m <sup>2</sup>
		材料工具房	250m <sup>2</sup>
		罗茨风机房	108m <sup>2</sup>
		中间风机房	48m <sup>2</sup>
		主抽风机房	72m <sup>2</sup>
		压风机房	135m <sup>2</sup>
	环保设施	反射炉烟气	表冷+布袋收尘+碱液喷淋+160m 爬山烟道+22m 排气筒
		鼓风机烟气	表冷+布袋收尘+碱液喷淋+160m 爬山烟道+22m 排气筒
		配料系统	布袋收尘+10m 排气筒
		废水处理设施	废水采用二次反应—二沉淀法；调节池（1100m <sup>3</sup> ）；冲渣废水沉淀池及回用设施
		一般固废暂存间	
		危险废物暂存间	

#### 4.2 冶炼生产工艺简介

工程采用火法冶炼工艺，其主体设备为鼓风机、反射炉。

锑火法冶炼主体流程简述如下：

##### 1、配料制团（粒）

渣滓溪选厂浮选锑精矿含水量高，通过管道直接输送至冶炼厂旁的过滤车间，通过陶瓷过滤机脱水至 10~15%，滤液返回至选厂用于选矿，压滤后的精矿按比例加入粘结剂石灰进行混合及初步消化，经自然干燥 4~6 天，然后进行压密压团，制团后存入配料仓待用。

##### 2、鼓风机挥发熔炼

鼓风机熔炼工序具体包括原料的运输，熔剂配比、进料、放渣、敲打布袋等。团矿、焦炭、铁矿石、石灰石、锑块矿等按配料比要求分别经给料机及电子皮带秤计量后，输送至配料胶带输送机，输送至鼓风机顶上料并进行挥发熔炼。电子皮带秤可以瞬时计量和累计，给料量可以根据生产的需要及时调整。

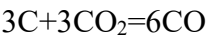
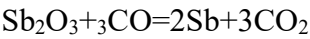
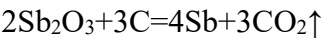
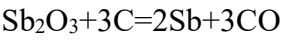
配比好的原料在鼓风机中挥发熔炼，在鼓风机中达到锑与精矿中的脉石成分（主要是 SiO<sub>2</sub>、FeO、CaO）有效分离。渣、锑铈实现澄清分离，产物主要有炉渣、锑铈，由于渣滓溪锑矿中 Pb 含量低，该工序不产出高铅锑。炉渣经水淬后外售水泥厂；锑铈返回鼓风机配料。在鼓风机挥发熔炼过程中，绝大部分锑以 Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的形式挥发进入烟气，

经冷却系统冷却后进布袋收尘室除尘，烟气再经脱硫系统脱硫处理后通过爬山烟道及烟囱外排，被收尘系统收集后的烟灰（锑氧）进入反射炉精炼。

### 3、反射炉精炼

反射炉精炼包括锑氧粉与还原煤配比、进料、扒渣、除砷、除铅、铸锭、产品包装、敲打布袋等。鼓风炉挥发熔炼产出的锑氧是含有多种杂质的金属氧化物和非金属氧化物的中间产品，主要的杂质有  $\text{As}_2\text{O}_3$ 、 $\text{PbO}$  和  $\text{SiO}_2$  及少量的  $\text{Cu}$ 、 $\text{Fe}$  和  $\text{S}$  等。该锑氧和反射炉收尘烟灰（锑氧）与还原煤配料混合后加入反射炉进行还原熔炼，加纯碱、除铅剂精炼除去砷、铁、硫、铜等杂质，产出的合格锑液经铸锭去衣子包装出售。反射炉精炼过程为负压操作，避免烟气外溢。

反射炉内发生的主要化学反应方程式如下：



### 4、烟气处理

鼓风炉烟气经冷却系统冷却后进布袋收尘室、脱硫系统处理后经爬山烟道和烟囱排放。反射炉烟气经冷却系统冷却后进布袋收尘室、脱硫系统处理后，再经爬山烟道和烟囱排放。

工程工艺流程图详见下图：





产排放情况如下：

（1）井下生产系统

根据矿山生产统计情况，矿山井下涌水枯水期日均值为  $950\text{m}^3/\text{d}$ ，平水期为  $1570\text{m}^3/\text{d}$ ，丰水期为  $2397\text{m}^3/\text{d}$ 。井下涌水全部收集于井下水仓，其中  $350\text{m}^3/\text{d}$  用于井下生产。 $350\text{m}^3/\text{d}$  井下生产涌水中，生产消耗  $140\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余  $210\text{m}^3/\text{d}$  形成井下生产废水。

另外，充填过程中需要对管道进行冲洗，充填冲洗水水量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，形成充填废水  $9\text{m}^3/\text{d}$ ；充填泌水产生量  $4.5\text{m}^3/\text{d}$ 。充填废水共计  $13.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

井下所有废水，包括井下涌水  $600\text{m}^3/\text{d}$ （平水期  $1220\text{m}^3/\text{d}$ 、丰水期  $2047\text{m}^3/\text{d}$ ）、井下生产废水  $210\text{m}^3/\text{d}$ 、充填废水  $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ，共计  $823.5\text{m}^3/\text{d}$ （平水期  $1443.5\text{m}^3/\text{d}$ 、丰水期  $2270.5\text{m}^3/\text{d}$ ），全部由井下水仓送副井井口 480 井口循环水池。

（2）选矿系统

矿山选厂用水量为  $2084.3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中， $1770.3\text{m}^3/\text{d}$  来自选厂高位水池， $314\text{m}^3/\text{d}$  来自选厂清水池（ $134\text{m}^3/\text{d}$  药剂配置， $180\text{m}^3/\text{d}$  地面冲洗降尘等）。

选矿生产地面冲洗水使用后蒸发  $30\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余的后排入尾矿池；药剂用水进入选矿系统；选矿产生的精矿，含水约  $6.8\text{m}^3/\text{d}$ ，随精矿进入冶炼系统；尾矿含水  $2047.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中  $668.1\text{m}^3/\text{d}$  随尾砂进入充填系统消耗，剩余  $1379.4\text{m}^3/\text{d}$  排入尾矿库。

（3）石板冲尾矿库

安化县年均蒸发量为  $1123.2\text{mm}$ ，年均降雨量为  $1687.7\text{mm}$ ，净降雨量为  $564.5\text{mm}$ 。尾矿库现状集雨面积（截洪沟内面积） $4.5\text{hm}^2$ ，则雨水量为  $25402.5\text{m}^3/\text{a}$ 。本次论证采用距离项目选址  $30\text{km}$  处的梧桐水文站作为参证站，引用其各月年内分配系数计算各月流量，再计算日均流量。枯水期日均流量为  $32.4\text{m}^3/\text{d}$ ，平水期日均流量为  $76.9\text{m}^3/\text{d}$ ，丰水期日均流量为  $136.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

选厂尾矿产生量为  $473.68\text{t}/\text{d}$ ，尾矿总含水  $2047.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中  $154.56\text{t}/\text{d}$  用于井下充填，尾矿含水  $668.1\text{m}^3/\text{d}$ ； $319.12\text{t}/\text{d}$  排入尾矿库，尾矿含水  $1379.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

尾砂在尾矿库内沉积，库内尾砂滞留水量为  $35.5\text{m}^3/\text{d}$ （含水率按 10% 计算）。

冶炼厂脱硫系统废水  $350\text{m}^3/\text{d}$  排入尾矿库。

综上，石板冲尾矿库回水量枯水期为  $1726.3\text{m}^3/\text{d}$ ，平水期为  $1770.8\text{m}^3/\text{d}$ ，丰水期为  $1830.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 废石场

安化县年均蒸发量为 1123.2mm，年均降雨量为 1687.7mm，净降雨量为 564.5mm。废石场现状集雨面积 10160m<sup>2</sup>，则雨水量为 5735.32m<sup>3</sup>/a。本次论证采用距离项目选址 30km 处的梧桐水文站作为参证站，引用其各月年内分配系数计算各月流量，再计算日均净降水量。枯水期日均净降水量为 7.3m<sup>3</sup>/d，平水期日均净降水量为 17.4m<sup>3</sup>/d，丰水期日均净降水量为 30.7m<sup>3</sup>/d。

(5) 充填系统

充填系统耗水量为 680.1m<sup>3</sup>/d，其中 668.1m<sup>3</sup>/d 来自选厂尾矿含水，12m<sup>3</sup>/d 来自选厂清水池。58.5m<sup>3</sup>/d 进入充填膏体消耗，0.3m<sup>3</sup>/d 用于地面冲洗损耗，1m<sup>3</sup>/d 用于充填管道冲洗，其余部分回用于生产。

(6) 老尾矿库

矿山老尾矿库位于废水处理站上游，已闭库，初期坝尚有少量渗滤液渗出。渣滓溪矿业将老尾矿库渗滤液收集后排入矿山废水处理站处理。本次论证采用距离项目选址 30km 处的梧桐水文站作为参证站，引用其各月年内分配系数计算各月流量，再计算日均流量。枯水期日均流量为 33.3m<sup>3</sup>/d，平水期日均流量为 79.1m<sup>3</sup>/d，丰水期日均流量为 140.1m<sup>3</sup>/d。

(7) 冶炼厂

冶炼厂采用火法冶炼，其中，精矿冶炼耗水 6.8m<sup>3</sup>/d；另外，冶炼厂需新水 900m<sup>3</sup>/d（来自 480 井口循环水池），其中高温冷却蒸发 200m<sup>3</sup>/d，冲渣水蒸发 100m<sup>3</sup>/d，设备冷却蒸发 200m<sup>3</sup>/d，脱硫用水蒸发 50m<sup>3</sup>/d，另外脱硫系统废水 350m<sup>3</sup>/d 进石板冲尾矿库。

(8) 生活污水

渣滓溪矿业现有员工 800 人，其中有 600 人在奎溪镇食宿，剩余 200 人在矿区食宿。在奎溪镇居住的员工，在矿区内生活用水量按 0.05m<sup>3</sup>/d·人计；在矿区居住的员工，在矿区内生活用水量按 0.12m<sup>3</sup>/d·人计，则矿区内生活用水量水量为 54m<sup>3</sup>/d。生活污水量为用水量的 80%，则全厂生活污水产生量为 43.2m<sup>3</sup>/d。

全厂生活污水没有集中收集系统，在各产生生活污水的区域，通过化粪池处理后，排入厂区排洪隧洞。

(9) 雨水

目前,企业对选厂和冶炼厂的初期雨水进行了收集。选厂和冶炼厂的面积为  $0.96\text{hm}^2$  和  $3.49\text{hm}^2$ , 可收集初期雨水的面积按 60% 计算。根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》GB50988-2014 的要求, 初雨收集量可取 15mm。则选厂和冶炼厂初期雨水产生量分别为  $86.4\text{m}^3$  和  $307.7\text{m}^3$ 。选厂和冶炼厂均设置了初期雨水收集池。初期雨水经收集后回用于选矿和冶炼, 后期雨水排入排洪隧洞。

#### (10) 隧洞水

渣滓溪锑矿老尾矿库下设一条排洪隧洞, 主要排泄渣滓溪溪水, 同时也是生产生活区内的生活污水、生产生活区内的后期雨水, 以及隧洞内的山体渗水的排泄渠道。渣滓溪隧洞水在矿山废水处理站附近排出。

a、渣滓溪水: 排洪隧洞内的山体渗水水量随季节变化而有较大变化。采用水文比拟法进行计算, 渣滓溪引水口进口处的月平均流量枯水期为  $0.053\text{m}^3/\text{s}$  ( $4536\text{m}^3/\text{d}$ ), 平水期为  $0.127\text{m}^3/\text{s}$  ( $11001.6\text{m}^3/\text{d}$ ), 丰水期为  $0.226\text{m}^3/\text{s}$  ( $19526.4\text{m}^3/\text{d}$ ), 其中, 在排洪隧洞进口处设置了取水点用于选矿, 取水规模为  $326\text{m}^3/\text{d}$ 。

b、生活污水: 根据前文计算, 全厂生活污水产生量为  $43.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

c、隧洞山体渗水: 根据企业 2021 年 9 月对隧洞内的山体渗水进行的统计, 隧洞内可统计的山体渗水水量为  $83.19\text{t/h}$  ( $1996.6\text{m}^3/\text{d}$ )。本报告采用比拟法计算, 山体渗水为枯水期为  $1550.2\text{m}^3/\text{d}$ , 平水期为  $3755.4\text{m}^3/\text{d}$ , 丰水期为  $6671.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

目前, 枯水期时排洪隧洞水水量为  $5803.4\text{m}^3/\text{d}$ , 其中约  $1150\text{m}^3/\text{d}$  排入矿山废水处理站处理达标后排放至渣滓溪, 剩余的  $4653.4\text{m}^3/\text{d}$  直接排放; 平水期时, 排洪隧洞水水量为  $14474.2\text{m}^3/\text{d}$ , 其中约  $1150\text{m}^3/\text{d}$  排入矿山废水处理站处理达标后排放至渣滓溪, 剩余的  $13324.2\text{m}^3/\text{d}$  直接排放; 丰水期时, 排洪隧洞水水量为  $25914.9\text{m}^3/\text{d}$ , 其中约  $1150\text{m}^3/\text{d}$  排入矿山废水处理站处理达标后排放至渣滓溪, 剩余的  $24764.9\text{m}^3/\text{d}$  直接排放。

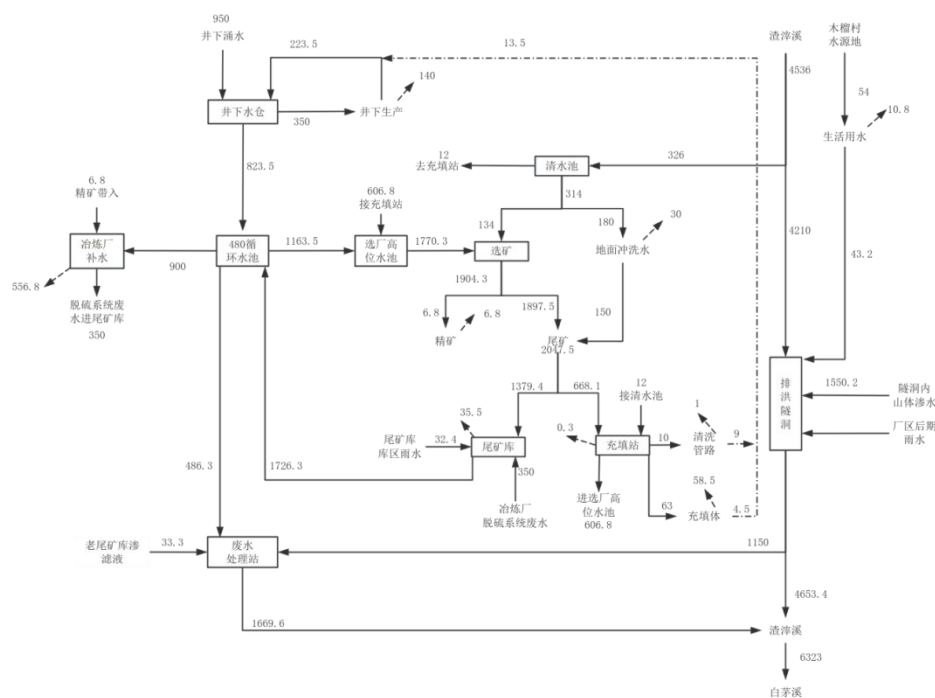


图 3-14 矿山现状枯水期水平衡图 单位  $\text{m}^3/\text{d}$

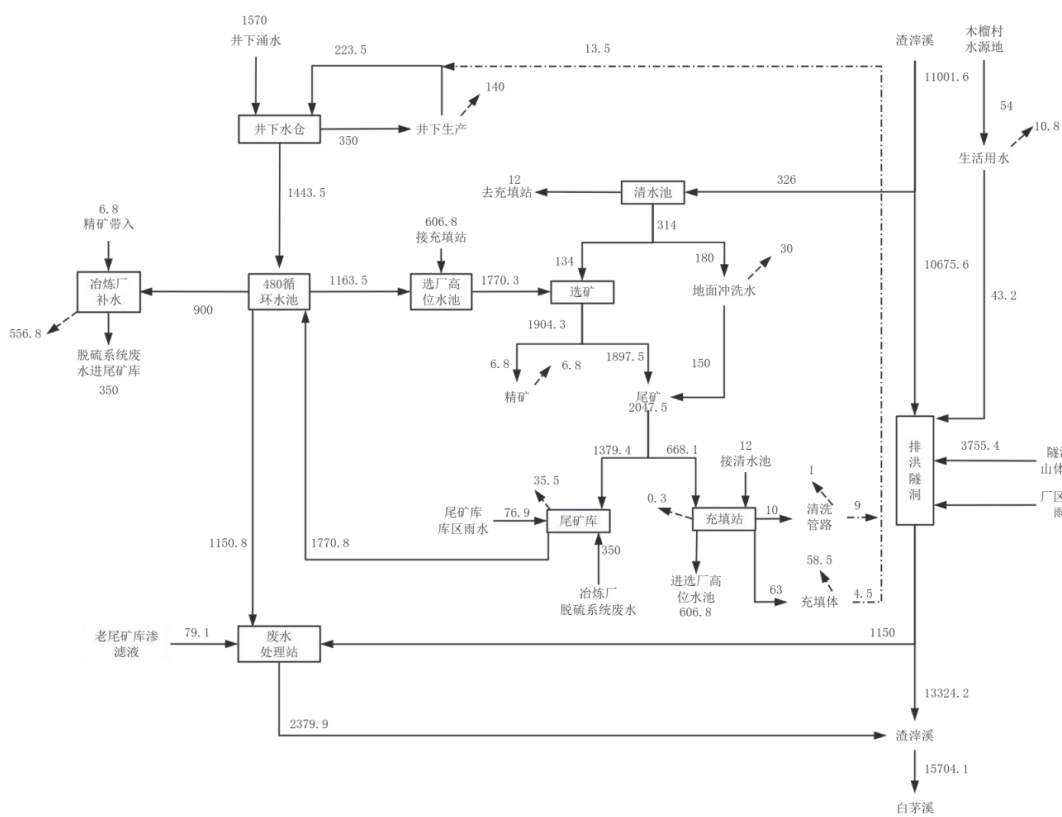


图 3-15 矿山现状平水期水平衡图 单位  $\text{m}^3/\text{d}$

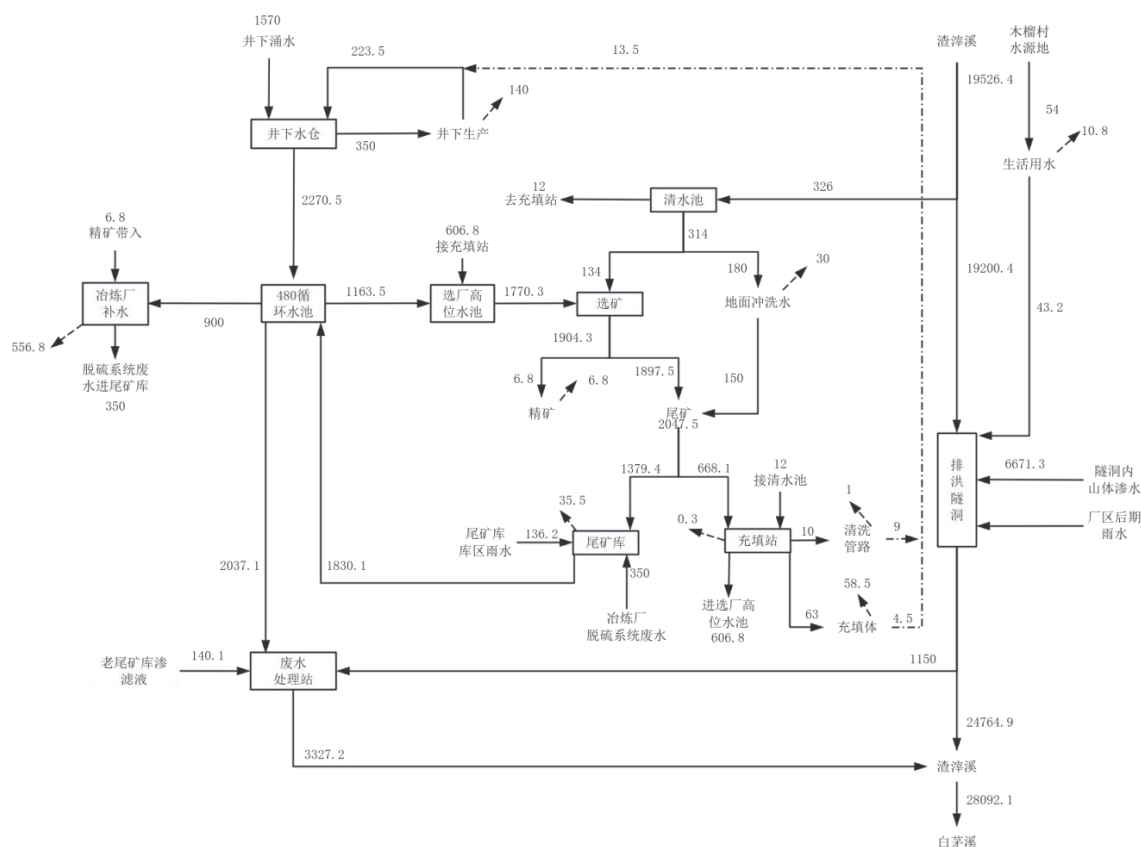


图 3-16 矿山现状丰水期水平衡图 单位  $\text{m}^3/\text{d}$

## 5.1.2 废水污染源

### 一、废水处理站

#### (1) 废水处理站处理水量

目前，渣滓溪矿业主要的废水有井下涌水、采矿废水、充填废水、选矿废水、尾矿库废水、雨水、生活污水，其中采选废水、充填废水、尾矿库废水经矿山废水处理站处理后排放，生活污水经化粪池处理后排入排洪隧洞；冶炼系统为独立的生产系统，不排放生产废水，但脱硫系统废水随脱硫石膏渣排至尾矿库；另外，排入渣滓溪的除了废水处理站废水外，还有厂区雨水和隧洞山体渗水。

进入下游渣滓溪的水，主要包括两部分：一、废水处理站出水；二、隧洞出水（不包括进入废水处理站部分）。根据水平衡，枯水期，进入废水处理站的生产废水为  $526.9\text{m}^3/\text{d}$ ，进入废水处理站的隧洞水为  $1150\text{m}^3/\text{d}$ ；平水期，进入废水处理站的生产废水为  $1229.9\text{m}^3/\text{d}$ ，进入废水处理站的隧洞水为  $1150\text{m}^3/\text{d}$ ；丰水期，进入废水处理站的生产

废水为 2177.2m<sup>3</sup>/d，进入废水处理站的隧洞水为 1150m<sup>3</sup>/d。全年废水处理站排水水量为 83.30 万 t/a。2021~2023 年，矿山废水处理站出水水量分别为：78.7 万 t/a、84 万 t/a、81.7 万 t/a，平均实际排水量为 81.47 万 t/a。

**(2) 排放浓度**

**1) 常规监测**

本次评价收集了渣滓溪锑矿 2023 年污水处理站月度监测结果，该废水处理站出口为全厂排放口，详见下表。

根据 2023 年例行监测结果，废水处理站排放废水中，各监测因子均满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）表 2 限值。

由于区域锑污染超标问题，本次评建议提高渣滓溪锑矿废水排放浓度要求，在特别排放限值 0.3mg/L 的基础上，再严格 50%执行，即 0.15mg/L。据此，对于锑，仅 5 月、11 月、12 月 3 个月度超过了 0.15mg/L，超标倍数分别为 0.453 倍、0.013 倍、0.66 倍。全年锑排放浓度均值为 0.10mg/L，占标率为 66.7%。

**表 3-22 2023 年渣滓溪锑矿废水处理站出水口浓度（单位：mg/L,pH 无量纲）**

月份	pH	氨氮	总磷	总氮	石油类	COD	SS	铜	锑	锡	锌	六价铬	铊	镉	铅	汞	砷	氟化物	硫化物
1	6.88~6.92	2.40	0.05	7.59	0.15	24	6	ND	0.0028	ND	ND	ND	ND	0.0025	0.0053	ND	0.0002		
2	6.72~6.85	2.45	0.06	7.88	0.14	28	7	ND	0.0037	0.3	ND	ND	ND	0.0027	0.0052	0.00035	0.0004		
3	6.35~6.45	0.88	ND	5.3	0.13	16	8	ND	0.0066	ND	ND	ND	ND	0.0013	0.0053	ND	0.0005	0.7	ND
4	6.80~7.10	0.205	ND	8.86	0.12	12	9	ND	0.0904	ND	ND	ND	ND	0.0025	0.040	ND	0.0008		
5	7.1~7.2	0.870	ND	5.62	0.12	18	10	ND	0.218	ND	ND	ND	ND	0.0022	0.025	ND	0.0008	0.78	ND
6	7.0~7.2	0.781	0.03	4.41	0.11	18	10	ND	0.106	ND	ND	ND	ND	0.0036	0.0066	0.00005	ND		
7	7.1~7.2	0.820	0.05	3.92	0.15	25	7	ND	0.147	ND	ND	ND	0.0042	0.0023	0.032	ND	0.0009		
8	7.2~7.3	0.820	0.06	2.15	0.11	17	10	ND	0.127	ND	ND	ND	0.0044	0.0029	0.033	ND	0.0014	0.70	ND
9	7.1~7.2	0.673	0.02	2.81	0.14	28	9	ND	0.0952	ND	ND	ND	ND	0.0037	0.062	ND	0.0004		
10	7.1~7.2	2.40	0.05	7.59	0.1	24	6	ND	0.0783	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.71	ND
11	7.1~7.2	0.592	0.03	2.72	0.14	30	9	ND	0.152	ND	ND	ND	ND	0.0017	0.0054	ND	0.0021		
12	6.3~6.4	0.791	ND	7.14	0.12	27	7	ND	0.249	ND	ND	ND	ND	0.0018	0.030	ND	0.0002		
标准	6~9	5	0.5	10	1	50	10	0.2	0.15	2.0	1.0	0.2	0.005	0.02	0.2	ND	0.1	5	0.5

**2) 在线监测**

本次评价，收集了渣滓溪锑矿 2023 年总排口在线监测数据，检测结果见下表。

**表 3-23 2023 年渣滓溪锑矿废水总排口在线监测结果**

月份	pH	氨氮	总磷	总氮	化学需氧量	总锑	总砷
----	----	----	----	----	-------	----	----

1	6.699	0.244	0.019	4.017	5.422	0.155	0.013
2	6.934	0.404	0.077	4.547	5.431	0.117	0.004
3	6.703	0.458	0.025	5.098	5.805	0.071	0.005
4	6.806	1.074	0.058	4.844	6.706	0.074	0.017
5	7.387	0.313	0.038	4.194	6.429	0.067	0.004
6	7.164	0.22	0.015	6.224	6.776	0.022	0.054
7	7.464	0.251	0.022	2.937	6.295	0.134	0.102
8	7.797	0.196	0.043	3.233	5.542	0.171	0.094
9	4.392	0.183	0.064	3.014	7.229	0.126	0.049
10	6.378	0.113	0.018	2.801	6.296	0.123	0.03
11	7.117	0.135	0.099	2.958	6.078	0.052	0.034
12	6.81	0.149	0.012	3.956	5.712	0.088	0.006
标准值	6~9	8	1.0	15	60	0.15	0.1

根据 2023 年总排口在线监测数据，渣滓溪锑矿外排废水中 pH、氨氮、总磷、化学需氧量满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）表 2 限值。对于锑，仅 1 月、8 月 2 个月超过了 0.15mg/L，但所有月份锑排放浓度均低于 0.3mg/L；全年锑排放浓度均值为 0.10mg/L，低于本次评价执行的排放标准（0.15mg/L），达标率为 66.7%；对于砷，仅 7 月砷排放浓度超过了标准值，达标率为 102%，全年砷平均浓度为 0.034mg/L，低于《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）表 2 标准，也低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

### 3) 补充监测

本次评价，监测了废水处理站进出水浓度，监测结果如下：

表 3-24 废水处理站进出水监测情况表 单位：mg/L，pH，水温除外

检测项目	进水水质		出水水质		标准值
	2024.05.07	2024.05.08	2024.05.07	2024.05.08	
pH 值	7.5	7.4	7.2	7.1	6~9
水温	19.25	21.5	19.4	21.2	/
溶解氧	6.85	7.11	6.83	7.05	/
化学需氧量	71	69	35	32	60
总磷	0.46	0.44	0.13	0.11	1.0
氨氮	1.45	1.46	0.25	0.26	8
五日生化需氧量	17.8	16.9	8.9	8.1	/
悬浮物	26	28	8	9	70
石油类	0.22	0.21	0.11	0.13	3



挥发酚	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	/
六价铬	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.2</u>
氟化物	<u>0.11</u>	<u>0.10</u>	<u>0.09</u>	<u>0.07</u>	<u>5</u>
硫化物	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.5</u>
汞	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.005</u>
砷	<u>0.0212</u>	<u>0.0221</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0003L</u>	<u>0.1</u>
硒	<u>0.0004L</u>	<u>0.0004L</u>	<u>0.0004L</u>	<u>0.0004L</u>	/
铈	<u>2.33</u>	<u>2.26</u>	<u>0.0836</u>	<u>0.0635</u>	<u>0.15</u>
铅	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.2</u>
铬	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	/
锌	<u>0.05L</u>	<u>0.05L</u>	<u>0.05L</u>	<u>0.05L</u>	<u>1.0</u>
铜	<u>0.05L</u>	<u>0.05L</u>	<u>0.05L</u>	<u>0.05L</u>	<u>0.2</u>
镉	<u>0.0001L</u>	<u>0.0001L</u>	<u>0.0001L</u>	<u>0.0001L</u>	<u>0.02</u>
铁	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	/
铍	<u>0.0002L</u>	<u>0.0002L</u>	<u>0.0002L</u>	<u>0.0002L</u>	/
镍	<u>0.05L</u>	<u>0.05L</u>	<u>0.05L</u>	<u>0.05L</u>	/
银	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	/
铊	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.005</u>

根据本次监测结果，渣滓溪铈矿污水处理站外排废水中各因子满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）表 2 限值，铈监测浓度低于本次环评执行标准 0.15mg/L。

### (3) 排放总量

企业全年废水排放量为 83.30 万 t/a；近三年平均排水量为 81.47 万 t/a。2023 年企业全年废水排放量为 81.7 万 t/a，较理论值 83.30 万 t/a 偏低，因此本次评价不参照 2023 年度排污许可证执行报告。

本次评价，参考《污染源源强核算技术指南 准则》HJ884-2018 的规定：

①现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法，各行业指南也可根据行业特点确定其他核算方法；

②采用实测法核算时，对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；

③对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，核算源强时优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。

因此，采用 2023 年企业总排口在线监测数据，选用排放浓度的平均值计算企业排

放总量。

表 3-25 目前矿山废水污染物排放一览表

因子	平均排放浓度 (mg/L)	排放标准 (mg/L)	废水排放量 (万 t/a)	实际排放总量 (t/a)	排污权量 (t/a)	备注
COD	6.15	60	83.30	5.123	6.83	/
氨氮	0.32	8.0		0.267	0.37	/
总磷	0.04	1.0		0.033	/	/
砷	0.034	0.1		28.322kg/a	169.61kg/a	铅、汞、镉、铬、砷重点重金属总量指标可相互替换使用, 合计 559.26kg/a
铅	0.024	0.2		19.992kg/a	384.31kg/a	
汞	0.00007	0.005		0.058kg/a	0kg/a	
镉	0.003	0.02		2.499kg/a	1.37kg/a	
锑	0.1	0.15 0.3 (排污许可)		0.083	/	

## 二、排洪隧洞水

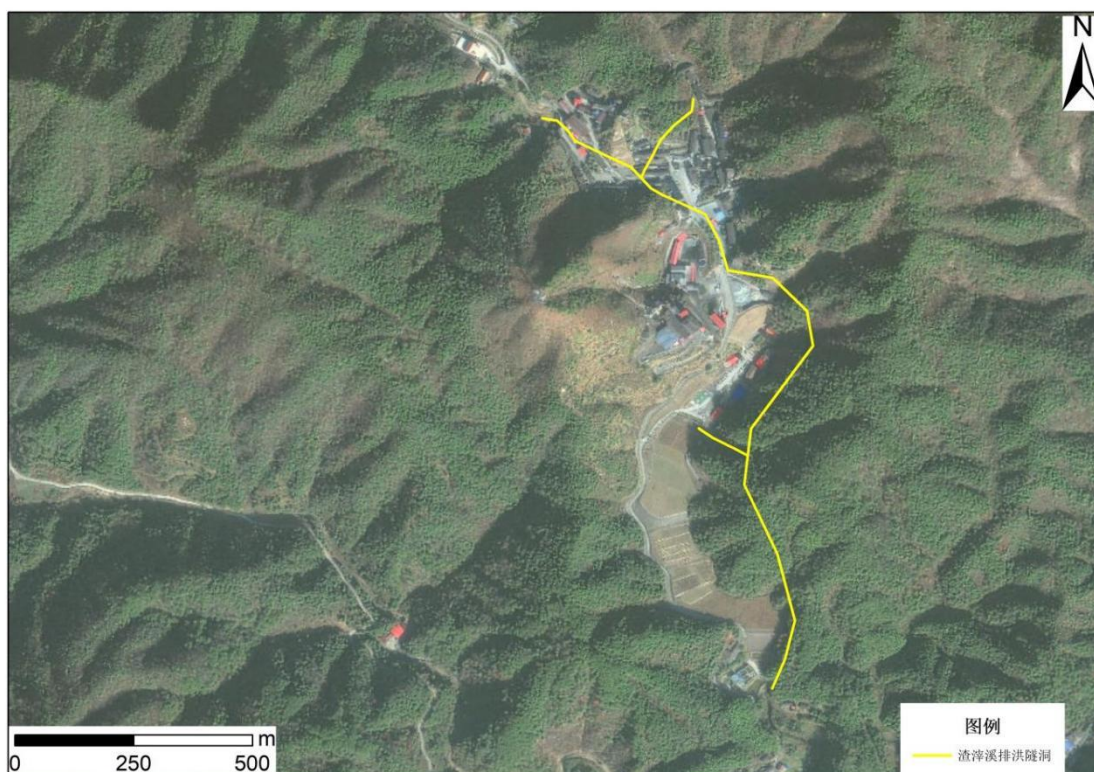
目前, 渣滓溪矿业对排洪隧洞内的水的处理量约为 1150m<sup>3</sup>/d。调整后, 充分利用废水处理站富余的处理能力: 在枯水期, 增加隧洞水处理能力至 1550.2m<sup>3</sup>/d; 平水期为 2161.45m<sup>3</sup>/d; 丰水期时为 1200.85m<sup>3</sup>/d。利用现有管线, 不新增建构筑物。

企业在排洪隧洞出口处已设置拦坝, 枯水期即可将山体渗水转至废水处理站处理, 平水期和丰水期可收集并处理一部分山体渗水, 其他山体渗水需直排入渣滓溪, 拦坝现状如下图所示:



图 3-17 隧洞出口拦坝

排洪隧道贯穿渣滓溪矿区，呈“Y”字型，起点分别位于长富村方向和红旗村方向生活区域，两段交汇于职工活动中心下方，出口位于废水处理站调节池旁，示意图见下图错误！文档中没有指定样式的文字。-18。主隧道长约 1100m，断面为圆拱直墙型，主隧道上段（入水口至库内支排洪隧道与主隧道贯通处）断面尺寸为  $2.0 \times 2.3\text{m}$ ，主隧道下段（库内支排洪隧道贯通处以下至主隧道出水口）断面尺寸为  $2.5 \times 2.7\text{m}$ 。



图错误！文档中没有指定样式的文字。-18 排洪隧洞示意图

根据水平衡分析，企业排洪隧洞水主要是渣滓溪溪水、矿山生活污水、隧洞山体渗水以及后期雨水。由于区域地表水中锑含量超标，虽然排洪隧洞水不属于企业的生产废水，但其对渣滓溪及下游河道中锑含量有巨大的贡献，故对排洪隧洞水中锑含量进行计算。

#### (1) 渣滓溪溪水

##### ① 锑背景浓度

对于渣滓溪溪水，本次评价对上游渣滓溪背景浓度进行了检测，1月监测结果分别为0.0602mg/L、0.0539mg/L、0.0556mg/L，3月监测结果为0.0360mg/L，5月监测结果分别为0.0598mg/L、0.0613mg/L、0.0510mg/L，6月监测结果为0.0541mg/L。

##### ② 水量

目前，企业在排洪隧洞进口处设置了取水点用于选矿，取水规模为326m<sup>3</sup>/d。

##### ③ 渣滓溪溪水锑产生情况

《湖南安化渣滓溪矿业有限公司入河排污口设置论证报告》，采用水文比拟法计算可得，渣滓溪上游来水水量如下表所示；渣滓溪水质取实测值。

表 3-26 目前渣滓溪上游来水水量水质一览表

季节	编号	总流量 (m <sup>3</sup> /d)	取水量 (m <sup>3</sup> /d)	进入排洪隧 洞水量 (m <sup>3</sup> /d)	铈浓度 (mg/L)	铈产生量(kg/d)
枯水期	渣滓溪上游来水	4536	326	4210	0.0566	0.238
平水期	渣滓溪上游来水	11001.6	326	10675.6	0.0360	0.384
丰水期	渣滓溪上游来水	19526.4	326	19200.4	0.0574	1.102

(2) 生活污水

生活污水水量为 43.2m<sup>3</sup>/d。生活污水中铈含量很低，不纳入计算。

(3) 隧洞山体渗水

建设单位于 2021 年 9 月对排洪隧洞中的山体渗水进行了监测，主要监测因子为铈，监测结果如下，铈浓度平均值为 1.84mg/L。2024 年 6 月隧洞水的铈浓度为 0.623mg/L。2024 年 11 月隧洞水的铈平均浓度为 1.51mg/L。

表 3-27 隧洞内山体渗水水质监测结果一览表

编号	流量(m <sup>3</sup> /h)	铈浓度 (mg/L)	标准值	铈占标率(%)
6 号点	3.51	2.23	0.15	1487
5 号点	8.42	0.56	0.15	373
10 号点	0.97	2.08	0.15	1387
4 号点	5.83	4.32	0.15	2880
11 号点	0.25	0.18	0.15	120
3 号点	0.11	3.09	0.15	2060
12 号点	0.04	8.93	0.15	5953
13 号点	0.03	1.77	0.15	1180
1 号点	0.05	0.12	0.15	80
14 号点	0.001	1.09	0.15	727
不明显渗漏点（推算值）	63.98	1.76	0.15	1173

隧洞山体渗水水量及铈含量见下表。

表 3-28 隧洞内山体渗水铈产生情况一览表

季节	编号	流量 (m <sup>3</sup> /d)	铈浓度 (mg/L)	铈产生量(kg/d)
枯水期	隧洞山体渗水	1550.2	1.51	2.852
平水期	隧洞山体渗水	3755.4	1.84	6.910
丰水期	隧洞山体渗水	6671.3	0.623	12.275

(4) 后期雨水

进入隧洞内的雨水主要是后期雨水，铈含量较低，不纳入计算。

#### (5) 调整前废水产排情况

综上，现阶段，不考虑矿区雨水，枯水期时排洪隧洞水水量为 5803.4m<sup>3</sup>/d，其中约 1150m<sup>3</sup>/d 排入矿山废水处理站处理达标后排放至渣滓溪，剩余的 4653.4m<sup>3</sup>/d 直接排放；平水期时，排洪隧洞水水量为 14474.2m<sup>3</sup>/d，其中约 1150m<sup>3</sup>/d 排入矿山废水处理站处理达标后排放至渣滓溪，剩余的 13324.2m<sup>3</sup>/d 直接排放；丰水期时，排洪隧洞水水量为 25914.9m<sup>3</sup>/d，其中约 1150m<sup>3</sup>/d 排入矿山废水处理站处理达标后排放至渣滓溪，剩余的 24764.9m<sup>3</sup>/d 直接排放。

排洪隧洞除进入废水处理站水量外，直接排放的水量及水质见下表。

表 3-29 隧洞内直接下泄水量水质情况一览表

季节	编号	流量 (m <sup>3</sup> /d)	铈浓度 (mg/L)	混合后浓度 (mg/L)	直接排放水量 (m <sup>3</sup> /d)	天数 (d)
枯水期	生活污水	43.2	0	0.444	4653.4	181
	隧洞山体渗水	1550.2	1.51			
	渣滓溪溪水	4210	0.057			
平水期	生活污水	43.2	0	0.504	13324.2	92
	隧洞山体渗水	3755.4	1.84			
	渣滓溪溪水	10675.6	0.036			
丰水期	生活污水	43.2	0	0.203	24764.9	92
	隧洞山体渗水	6671.3	0.623			
	渣滓溪溪水	19200.4	0.057			

全年隧洞水直接排放的铈=[0.533×4653.4×181(天)+0.504×13324.2×92(天)+0.516×24764.9×92(天)]÷1000000=1.454t。

综上，通过矿山废水处理站排放的铈为 0.083t/a，通过隧洞直接排放的铈为 1.454t/a，两种渠道向下游排放的铈为 1.537t/a。

## 5.2 废气

### 5.2.1 废气污染源

#### (1) 矿山开采废气

矿山爆破开采废气主要成分为在坑内采掘作业面、凿岩爆破、矿岩装卸、放矿运输等作业过程中产生的矿岩粉尘和爆破过程产生的 CO、NO<sub>x</sub> 等有害气体。渣滓溪铈矿地下采矿采用湿式作业，在爆破前对即将爆破区岩壁加湿，爆破后喷雾洒水，有效抑制粉

尘、CO、NO<sub>x</sub> 的产生，同时在各产尘点及通道加装洒水、喷雾装置，提高了巷道内空气的含水率，有效降低粉尘产生量，再由井下通风装置排出地表。

经喷水降尘处理后由风井排放时粉尘浓度低于 0.3mg/m<sup>3</sup>，CO 排放浓度为 1.44mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 排放浓度为 0.03mg/m<sup>3</sup>。目前，矿山井下通风风量约为 20 万 m<sup>3</sup>/h，则本项目通风废气污染物粉尘、CO、NO<sub>x</sub> 排放量分别为 0.43t/a、2.07t/a(0.76kg/h)、0.043t/a(0.0158kg/h)。

### (2) 废石场粉尘

目前，90%采矿废石(94.5t/d)不出井，剩余 10%采矿废石(10.5t/d)，以及选矿废石(190t/d)，共计 200.5t/d 临时堆存在废石场，后作为建材外售。废石的装卸，会形成一定的扬尘污染。

废石场起尘量类比经验公式：废石场按最不利情况考虑，废石场没有采取碾压及喷水措施，全部废石场范围内均发生起尘。

采用秦皇岛码头装卸起尘量计算公式进行计算：

$$Q=1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{(-0.28W)}$$

式中：H——物料落差，m，按 1.8m 计算；

U——气象平均风速，m/s，取当地年平均风速 1.9m/s；

W——物料含水率，%，取 10%；

Q——物料起尘，mg/s。

计算结果  $Q=6341\text{mg/s}$ 。

矿山废石转运量为 200.5t/d，汽车装卸所用时间按 5min 计，装载车辆按 20t 自卸车，按每次满载，则每年运输约 3008 车次，总共装卸时间为 501.25h，根据以上计算，废石装卸粉尘产生量为 11.44t/a。

目前，企业在废石场设置了雾炮机对装卸过程进行降尘，除尘效率按 80%计算，经处理后粉尘排放量约为 2.29t/a。

### (3) 充填站废气

目前，企业已在选厂内建有一座充填站，充填能力为 120m<sup>3</sup>/d(3.6 万 m<sup>3</sup>/a)。

充填站废气主要是水泥罐车输送水泥至水泥仓及水泥添加至搅拌槽搅拌过程产生的粉尘。

#### 1) 水泥卸料粉尘

《逸散性工业粉尘控制技术》中第二十二章，装载水泥至高架贮仓的产生尘量约为0.12kg/t·原料。现有充填站水泥总耗量 2268t/a，每年运输约 15 次水泥，每次卸料 4h，年卸料 60h，则水泥仓粉尘总产生量约为 0.27t/a，水泥仓顶部配置 1 台脉冲式脉冲布袋除尘器（除尘效率为 99%），收集效率按 100%考虑，无组织排放的颗粒物为 0.003t/a。

#### 2) 给料搅拌粉尘

水泥添加至搅拌槽与尾砂一并搅拌生产充填膏体。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“P332，装水泥、砂和粒料入搅拌机排放系数 0.02kg/t 进行计算”，水泥投料量 2268t，每天投料 1.5h，因此投料粉尘产生量约 0.045t/a。搅拌机配套 1 台脉冲布袋除尘器，经布袋除尘处理后无组织排放。收尘效率为 80%，除尘效率为 99%，因此充填站给料搅拌粉尘无组织排放量为 0.01t/a。

本项目无组织污染物排放量详见下表。

表 3-30 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	周界浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	水泥卸料粉尘	颗粒物	脉冲布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中	1.0	0.003
2	给料搅拌粉尘	颗粒物	集气装置+脉冲布袋除尘器	表 2 的无组织排放监控浓度限值标准	1.0	0.01
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物			0.013	

综上，现有充填站粉尘排放量为 0.013t/a。

#### (4) 选矿粉尘

选厂设置有原矿仓两处，由于矿石粒度较大，含有一定湿度，且存储于封闭厂房内，产生量很小，不进行原矿仓粉尘计算。

矿石破碎和筛分过程中将产生的粉尘，其产生量取决于矿石的湿润程度，矿石湿润程度大，扬尘小，反之则较大。参考《逸散性工业粉尘控制技术》等书，破碎筛分粉尘



产生系数为 0.75kg/t 原料，考虑到本项目矿石开采自井下，具有一定湿度，且采用湿式破碎工艺，抑尘效果按 80%考虑，则选厂粉尘产生系数为 0.15kg/t 原矿。因此，本选厂粉尘产生量为 31.5t/a。

渣滓溪选厂采用一套水膜除尘器进行除尘，除尘效率按 90%计算，则选厂粉尘排放量为 3.15t/a。

渣滓溪选厂水膜除尘器排气筒高度小于 15m，且位于两栋建筑之间，未高于选厂车间，按无组织排放考虑。

**(5) 尾矿库扬尘**

一般湿排尾矿库扬尘起源于尾矿库干滩，对干燥尾矿而言，当风速达到或超过某一值时，在风力作用下，原来静止于尾矿干滩表面的颗粒物才开始运动，此时的风速称为启动摩阻风速。西安建筑科技大学 1998 年对马钢南山铁矿的尾矿启动摩阻风速进行了风洞试验，得出了启动摩阻风速与尾矿粒径的平方根成线性增加关系，其计算公式为： $U^*0=117.73+497.38d^{1/2}$ （ $d<0.125mm$ ），干燥尾矿起尘量的计算公式为： $Q=qM$ 。（以上公式引自《铁矿尾矿库区粉尘污染源强研究》，西安建筑科技大学学报，1998：30

（4）：396-398）：

$q=0.5397 U^{*0.68}$ ， $U>U^*0$ ， $q=0$ ， $U\leq U^*0$ ，

式中：Q——起尘量（g/s）；

q——起尘率（g/m<sup>2</sup>s）；

M——干滩面积（m<sup>2</sup>）。

根据尾矿粒径分布，当风速大于 5.6m/s 时，在风力的作用下尾矿库开始起尘。经计算，当风速为 5.6m/s 时，起尘率为  $2.38\times 10^{-4}g/m^2s$ 。当地多年平均风速 1.9m/s，风速 $\geq 5.6m/s$ 的持续时间按 870h 计算。

石板冲尾矿库最小干滩长度按 50m 计算，干滩面积按 1hm<sup>2</sup>左右。因此，本项目干滩起尘量约为 7.45t/a。

渣滓溪锑矿石板冲尾矿库通过均匀放矿，保持干滩面较为湿润，尾矿库扬尘排放量将减少 70%，尾矿库无组织粉尘排放量为 2.235t/a。

**(6) 冶炼厂废气**

根据《湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）环

境影响报告书》及《湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（冶炼部分）验收监测报告》：

一、有组织废气

1) 鼓风炉烟气

渣滓溪矿业冶炼厂有鼓风炉 1 台，正常情况下，产生的烟气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、烟尘、尘中 As。鼓风炉给料含硫量：2851.5t/a，二氧化硫转化率约为 80%，鼓风炉车间年工作 300 天，日工作时间 24 小时，SO<sub>2</sub> 产生量为 641kg/h（4614.1t/a）。鼓风炉烟尘主要成分为 Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，烟尘产生量为 864kg/h（6221t/a）。锑矿中砷在熔炼过程中 50%以上挥发，鼓风炉给料含砷量：70.3t/a，烟气中 As 产生量为 4.9kg/h（35.4t/a）。锑矿中铅在熔炼过程大部分留住鼓风炉渣中，约 30%左右挥发进入烟气，鼓风炉给料含铅量：9.92t/a，烟气中 Pb 产生量为 0.45kg/h（3.24t/a）。

鼓风炉烟气经冷却系统（收尘效率 50%）、布袋收尘（收尘效率达到 99%以上）处理后，烟气中的 As 以 As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 尘形式进入锑氧（总去除率为 99.1%）。

2) 反射炉烟气

渣滓溪矿业冶炼厂有 2 台反射炉，反射炉烟气主要污染物是 SO<sub>2</sub>、烟尘、尘中 As。本项目反射炉烟煤用量为 1680t/a、无烟煤用量为 735t/a，烟气中 SO<sub>2</sub> 主要来源于烟煤的燃烧，烟煤硫转化为 SO<sub>2</sub> 转化率按 80%计，反射炉年工作 300 天，则反射炉烟气中 SO<sub>2</sub> 产生量为 9.8kg/h（70.4t/a）；烟尘产生量约为 192kg/h（1382t/a）；砷产生量为 0.96kg/h（6.9t/a）。反射炉烟气经冷却系统（收尘效率 50%）、布袋收尘（收尘效率 99%以上）后，将收尘后的反射炉烟气与鼓风炉烟气一同脱硫除尘处理后外排。

3) 鼓风炉烟气和反射炉烟气共同脱硫和排放鼓风炉烟气除尘（采用风冷+水冷+布袋收尘处理）后与除尘后的反射炉烟气（采用表面冷却+布袋收尘）合并后进行湿式脱硫（石灰法，主要设备 DS 多相反应器），脱硫后烟气通过爬山烟道（160m）由 22m 烟囱排放。烟尘排放量为 15.1t/a；SO<sub>2</sub> 排放量为 187.2t/a，尘中 As 排放量为 0.14t/a，尘中 Pb 排放量为 0.005t/a，NO<sub>x</sub> 排放量为 17.6t/a。

**5.2.2 废气常规监测情况**

本次评价收集了企业 2023 年全年月度监测报告。

(1) 无组织废气

企业无组织废气每季度监测一次，监测结果详见下表。

通过该表可知，2023 年厂界无组织废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放监控浓度限值；企业其他废气执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）表 7 限值要求，满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》表 7 企业边界大气污染物限值要求。

表 3-31 2023 年厂界无组织废气监测结果一览表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

季度	监测时间	监测点位	颗粒物	砷及其化合物	铅及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	锑及其化合物	汞及其化合物	硫酸雾
1	2023.3.7	厂区上风向	0.122	ND	ND	ND	0.0016	0.0012	ND	ND
		厂区下风向 1#	0.278	ND	ND	ND	0.0016	0.0042	ND	ND
		厂区下风向 2#	0.276	ND	ND	ND	0.00078	0.0050	ND	ND
2	2023.5.30	厂区上风向	0.122	ND	0.00026	ND	0.0037	0.0085	0.000012	ND
		厂区下风向 1#	0.282	ND	0.00055	ND	0.0012	0.0058	0.000017	ND
		厂区下风向 2#	0.280	ND	0.0018	ND	ND	0.0058	0.000024	ND
3	2023.8.8	厂区上风向	0.119	ND	0.00098	ND	0.00049	0.0052	ND	ND
		厂区下风向 1#	0.282	ND	0.00040	ND	0.0019	ND	ND	ND
		厂区下风向 2#	0.291	ND	0.00070	ND	0.0031	0.0056	ND	ND
4	2023.10.21	厂区上风向	0.120	ND	ND	ND	0.0023	ND	ND	ND
		厂区下风向 1#	0.277	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		厂区下风向 2#	0.290	ND	ND	ND	ND	0.0008	ND	ND
标准			1.0	0.003	0.006	0.0002	0.24	0.01	0.0003	0.3

注：①每次监测采样三次，本表格中为监测最大值；

（2）有组织废气

本次评价收集了企业 2023 年全年月度监测报告，其中冶炼厂排放烟囱 DA001 执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》表 5 大气污染物排放限值，监测结果详见下表。通

过该表可知，2023 年冶炼厂排放烟囱 DA001 满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》表 5 大气污染物排放限值要求。

表 3-32 冶炼厂 2023 年排气筒 DA001 监测结果一览表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

月份	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	砷及其化合物	铅及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	锑及其化合物	汞及其化合物
1	17.5	ND	37	ND	0.041	ND	0.212	0.538	0.0012
2	17.1	42	71	ND	ND	0.0030	0.175	0.073	0.00096
3	20.8	11	35	ND	ND	ND	0.23	0.11	0.00056
4	20.0	ND	37	ND	0.024	ND	0.041	0.111	0.0012
5	23.3	4	18	ND	0.020	ND	0.234	0.996	0.0011
6	19.8	ND	15	ND	0.014	ND	0.293	0.115	0.00084
7	19.0	54	13	0.002	0.01	ND	0.003	0.113	0.00096
8	23.1	64	27	0.0025	0.080	ND	0.410	0.106	0.0011
9	21.3	ND	96	0.00093	ND	ND	0.027	ND	0.0012
10	23.2	55	73	ND	0.018	ND	0.469	0.103	0.00062
11	19.8	16	34	ND	0.024	ND	0.129	0.1069	0.0047
12	19.5	ND	11	0.0012	ND	ND	0.275	ND	0.00048
标准	30	400	200	0.5	0.5	0.05	1	4	0.01

注：①每次监测采样三次，本表格中为监测最大值；

5.3 噪声

矿区噪声源主要是机械设备噪声和车辆运输噪声。本次评价对选厂厂界噪声进行了一期监测，监测结果见下表。

表 3-33 噪声监测结果（单位 db（A））

编号	位置	时段	第一天	第二天	标准值	是否达标
N1	厂界东	昼间	54.3	54.6	60	达标
		夜间	44.3	44.6	50	达标
N2	厂界南	昼间	53.6	54.2	60	达标
		夜间	43.8	44.2	50	达标
N3	厂界西	昼间	53.9	53.9	60	达标
		夜间	44.5	43.7	50	达标
N4	厂界北	昼间	54.1	54.3	60	达标
		夜间	45.6	44.8	50	达标

由上表可知，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

5.4 固体废弃物

矿山生产过程中产生的固体废弃物主要是废石、尾矿、脱硫石膏渣、污水处理站污泥、各类危险废物及生活垃圾。

5.4.1 一般工业固废

5.4.1.1 废石

1) 废石属性

2024 年，由湖南乾诚检测有限公司对矿山采矿废石进行了毒性浸出检测，其中废石每天取样 1 次，连续取样 3 天，检测 3 日的混合样。

监测结果如下：

表 3-34 2024 年废石属性检测结果 单位 mg/L，pH 无量纲

检测因子	水浸	污水综合排放标准	评价结果	酸浸	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	评价结果
	检测结果			检测结果		
pH	7.02	6~9	达标	/	/	达标
铅	0.0009L	1.0	达标	0.0009L	5.0	达标
镉	0.0006L	0.1	达标	0.0006L	1	达标
砷	0.154	0.5	达标	0.486	5	达标
汞	0.00002L	0.005	达标	0.00002L	0.1	达标
铬	1.38	1.5	达标	1.90	15	达标
六价铬	0.004L	0.5	达标	0.004L	5	达标
镍	0.03L	1.0	达标	0.03L	5	达标
锌	0.06L	2.0	达标	0.06L	100	达标
铜	0.02L	0.5	达标	0.02L	100	达标
无机氟化物	0.16	10	达标	0.49	100	达标
铍	0.0001L	0.005	达标	0.0001L	0.02	达标
硒	0.0001L	0.1	达标	0.0001L	1	达标
锑	3.86	0.3 <sup>a</sup>	超标	3.90	/	/
钡	0.0406	/	/	0.0425	100	达标
银	0.0029L	0.5	达标	0.01L	/	/
铊	0.0013L	0.005 <sup>b</sup>	达标	0.001L	/	/

注 a)：《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）

注 b)：《湖南省工业废水铊污染物排放标准》（DB 43/968-2021）

为了对矿山废石属性进行进一步确定，本次评价对矿山废石进行了重新采样，对废石进行了水浸检测，检测浸出液中的锑，监测结果如下：

表 3-35 2024 年废石属性水浸检测结果 单位 mg/L，pH 无量纲

检测因子	废石 1	标准值	评价结果	废石 2	标准值	评价结果
	检测结果			检测结果		
锑	1.82	0.3 <sup>a</sup>	超标	2.44	0.3 <sup>a</sup>	超标

注 a)：《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）

根据《国家危险废物名录》，矿山采矿废石不在该名录所列范畴；根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.5），废石不具有腐蚀性、反应性、易燃性，也不属于《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.1-5085.6）所列毒性物质，因此，本项目废石不属于危险废物；根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），对照水平振荡法浸溶试验检测数据和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的最高允许排放浓度和 pH 限值要求，废石属第 I 类一般工业固体废物。但是，根据《湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（采选部分）环境影响报告书》：对矿山废石和尾砂进行了水浸实验，锑浓度超过了《工业废水中锑污染物排放标准》（DB43/350-2007）标准限值，“综合考虑区域环境容量，为进一步减轻对区域环境的不利影响，废石和尾砂应按照一般 II 类工业固体废物严格管理。”本次检测，矿山废石中的锑浓度超过了《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014），超标倍数 5.07~11.87，因此，矿山废石应按照 II 类一般工业固体废物严格管理。

## （2）废石处置方式

目前，90%采矿废石（94.5t/d）不出井，剩余 10%采矿废石（10.5t/d），以及选矿废石（190t/d），共计 200.5t/d 临时堆存在废石场，后作为建材外售。

### 5.4.1.2 尾砂

#### （1）尾砂属性

2024 年，由湖南乾诚检测有限公司对矿山选矿产生的尾砂进行了毒性浸出检测。检测内容同废石检测内容，检测结果如下：

表 3-36 2024 年尾矿属性检测结果 单位 mg/L，pH 无量纲

检测因子	水浸	污水综合排放标准	评价结果	酸浸	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	评价结果
	检测结果			检测结果		
pH	7.05	6~9	达标	/	/	达标
铅	0.0009L	1.0	达标	0.0009L	5.0	达标
镉	0.0006L	0.1	达标	0.0006L	1	达标

砷	0.158	0.5	达标	0.397	5	达标
汞	0.00002L	0.005	达标	0.00002L	0.1	达标
铬	1.47	1.5	达标	2.07	15	达标
六价铬	0.004L	0.5	达标	0.004L	5	达标
镍	0.03L	1.0	达标	0.03L	5	达标
锌	0.06L	2.0	达标	0.06L	100	达标
铜	0.02L	0.5	达标	0.02L	100	达标
无机氟化物	0.14	10	达标	0.45	100	达标
铍	0.0001L	0.005	达标	0.0001L	0.02	达标
硒	0.0001L	0.1	达标	0.0001L	1	达标
锑	<b>3.72</b>	<b>0.3<sup>a</sup></b>	<b>超标</b>	4.59	/	/
钡	0.0394	/	/	0.0407	100	达标
银	0.0029L	0.5	达标	0.01L	/	/
铊	0.0013L	0.005 <sup>b</sup>	达标	0.001L	/	/

注 a)：《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）

注 b)：《湖南省工业废水铊污染物排放标准》（DB 43/968-2021）

根据《国家危险废物名录》，矿山选矿尾砂不在该名录所列范畴；根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.5），尾砂不具有腐蚀性、反应性、易燃性，也不属于《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.1-5085.6）所列毒性物质，因此，本项目尾砂不属于危险废物；根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），对照水平振荡法浸溶试验检测数据和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的最高允许排放浓度和 pH 限值要求，尾砂属第 I 类一般工业固体废物。但是，尾砂中的锑浓度超过了《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014），超标倍数 11.4 倍，基于矿山废石属性判断同样的理由，矿山尾砂应按照 II 类一般工业固体废物严格管理。

## （2）尾砂处置方式

目前，矿山尾砂产生量为 473.68t/d，其中 154.56t/d 尾砂用于井下充填，剩余 319.12t/d 尾砂排放至石板冲尾矿库。

### 5.4.1.3 脱硫石膏渣

#### （1）脱硫石膏渣属性

2024 年，由湖南乾诚检测有限公司对矿山冶炼产生的脱硫石膏渣进行了毒性浸出

检测。检测内容同废石检测内容，检测结果如下：

表 3-37 2024 年脱硫石膏渣属性检测结果 单位 mg/L, pH 无量纲

检测因子	水浸	污水综合排放标准	评价结果	酸浸	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	评价结果
	检测结果			检测结果		
pH	6.98	6~9	达标	/	/	达标
铅	0.0009L	1.0	达标	0.0009L	5.0	达标
镉	0.0006L	0.1	超标	0.0006L	1	达标
砷	0.141	0.5	达标	0.436	5	达标
汞	0.00002L	0.005	达标	0.00002L	0.1	达标
铬	1.38	1.5	达标	1.98	15	达标
六价铬	0.004L	0.5	达标	0.004L	5	达标
镍	0.03L	1.0	达标	0.03L	5	达标
锌	0.06L	2.0	达标	0.06L	100	达标
铜	0.02L	0.5	达标	0.02L	100	达标
无机氟化物	0.19	10	达标	0.44	100	达标
铍	0.0001L	0.005	达标	0.0001L	0.02	达标
硒	0.0001L	0.1	达标	0.0009L	1	达标
锑	3.66	0.3 <sup>a</sup>	超标	3.86	/	/
钡	0.0417	/	/	0.0404	100	达标
银	0.0029L	0.5	达标	0.01L	/	/
铊	0.0013L	0.005 <sup>b</sup>	达标	0.001L	/	/

注 a)：《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）

注 b)：《湖南省工业废水铊污染物排放标准》（DB 43/968-2021）

根据《国家危险废物名录》，脱硫石膏渣不在该名录所列范畴；根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.5），脱硫石膏渣不具有腐蚀性、反应性、易燃性，也不属于《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.1-5085.6）所列毒性物质，因此，本项目脱硫石膏渣不属于危险废物；根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），对照水平振荡法浸溶试验检测数据和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的最高允许排放浓度和 pH 限值要求，脱硫石膏渣属第 I 类一般工业固体废物。但是，脱硫石膏渣中的锑浓度超过了《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014），超标倍数 11.2 倍，基于矿山废石属性判断同样的理由，脱硫石膏渣应按照 II 类一般工业固体废物严格管理。



(2) 脱硫石膏渣处置方式

矿山冶炼系统产生碱液喷淋脱硫石膏，产生量为 20500t/a，全部水力输送至尾矿库。

5.4.1.4、污水处理站污泥

(1) 污泥属性

2024 年，由湖南乾诚检测有限公司对污水处理站污泥进行了毒性浸出检测。检测内容同废石检测内容，检测结果如下：

表 3-38 2024 年污水处理站污泥属性检测结果 单位 mg/L，pH 无量纲

检测因子	水浸	污水综合排放标准	评价结果	酸浸	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	评价结果
	检测结果			检测结果		
pH	7.20	6~9	达标	/	/	达标
铅	0.0009L	1.0	达标	0.0009L	5.0	达标
镉	0.0006L	0.1	超标	0.0006L	1	达标
砷	0.139	0.5	超标	0.570	5	达标
汞	0.00002L	0.005	达标	0.00002L	0.1	达标
铬	1.38	1.5	达标	2.07	15	达标
六价铬	0.004L	0.5	达标	0.004L	5	达标
镍	0.03L	1.0	达标	0.03L	5	达标
锌	0.06L	2.0	达标	0.06L	100	达标
铜	0.02L	0.5	达标	0.02L	100	达标
无机氟化物	0.22	10	达标	0.51	100	达标
铍	0.0001L	0.005	达标	0.0001L	0.02	达标
硒	0.0001L	0.1	达标	0.0001L	1	达标
锑	3.88	0.3 <sup>a</sup>	超标	4.70	/	/
钡	0.0404	/	/	0.0385	100	达标
银	0.0029L	0.5	达标	0.01L	/	/
铊	0.0013L	0.005 <sup>b</sup>	达标	0.001L	/	/

注 a)：《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）

注 b)：《湖南省工业废水铊污染物排放标准》（DB 43/968-2021）

根据《国家危险废物名录》，污水处理站污泥不在该名录所列范畴；根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.5），污水处理站污泥不具有腐蚀性、反应性、易燃性，也不属于《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.1-5085.6）所列毒性物质，因此，本项目污水处理站污泥不属于危险废物；根据《一般工业固体废物贮存和填埋污

染控制标准》（GB18599-2020），对照水平振荡法浸溶试验检测数据和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的最高允许排放浓度和 pH 限值要求，污水处理站污泥属第 I 类一般工业固体废物。但是，污水处理站污泥中的镉浓度超过了《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014），超标倍数 11.2 倍，基于矿山废石属性判断同样的理由，污水处理站污泥应按照 II 类一般工业固体废物严格管理。

**（2）污泥去向**

矿山污水处理站采用絮凝沉淀法处理企业生产废水，污泥产生量约为 400t/a，污泥通过管道水力输送入矿山尾矿库。

**5.4.2 危险废物**

**（1）采选系统危险废物**

矿山生产会产生一定量的含油固废，现有工程含油固废产生量为废机油 1.0t/a、空油桶 140 个/a，含油废棉纱、手套 0.5t/a，属于危险废物。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）”，废油桶属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）”，含油废棉纱、手套属于危险废物“HW49 非特定行业”之“900-041-49”。废机油等危险废物临时暂存于危废暂存间。废机油自行利用，用于矿石运输铁轨润滑；废油桶、含油废棉纱、手套等协议交由有资质的单位进行处置。

企业已在选厂内设置了危废暂存间。根据调查，该危废暂存间面积为 8m<sup>2</sup>，危废间地面采用抗渗混凝土和高密度聚乙烯膜作为防渗层；危废间内，废机油和空油桶分区堆存；危废间内外按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置了标识；企业建立了危险废物管理制度，设置了危废管理台账，并在危废间内悬挂。总体上，企业危废暂存间及危废管理制度满足相关管理要求。

**（2）冶炼厂生产产生的危险废物**

冶炼厂危险废物是含镉废物，主要包括除铅渣和砷碱渣，产生量为 970t/a，属于危险废物“HW27 含镉废物（261-046-27）”。企业已在冶炼厂内建设了危废暂存间。

**5.4.3 生活垃圾**

渣滓溪矿业现有员工 800 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 120t/a。生活垃圾在企业内分类收集，统一由奎溪镇生活垃圾处理系统处理。

## 5.5 全厂现有主要污染源产排放情况汇总

表 3-39 全厂主要污染源产排放情况汇总表

污染物类型	污染因子		产生情况		排放情况		治理措施及排放途径
			数量	单位	数量	单位	
废气	采选	采矿粉尘	少量	t/a	0.43	t/a	湿式作业，机械通风，无组织排放
		废石场扬尘	11.44	t/a	2.29	t/a	雾炮机除尘，无组织排放
		充填站废气	0.318	t/a	0.013	t/a	2 套袋式除尘器，无组织排放
		选矿粉尘	31.5	t/a	3.15	t/a	水膜除尘，无组织排放
		尾矿扬尘	7.45	t/a	2.235	t/a	均匀放矿，保持干滩面较为湿润，无组织排放
	冶炼	鼓风炉烟气	烟尘	6220.8	t/a	烟尘	鼓风炉烟气通过表冷+布袋收尘+碱液喷淋脱硫；两座反射炉的烟气分别通过表冷+布袋收尘，然后合并进入碱液喷淋脱硫；鼓风炉烟气和反射炉烟气脱硫后合并，通过 160m 爬山烟道+22m 排气筒排放。
			SO <sub>2</sub>	4615.2	t/a	15.12	
			As	35.28	t/a	SO <sub>2</sub>	
			Pb	3.24	t/a	187.2	
			NO <sub>x</sub>	14.616	t/a	As	
		反射炉烟气	烟尘	1382.4	t/a	0.141	
			SO <sub>2</sub>	70.56	t/a	Pb	
			As	0.3528	t/a	0.0049	
			Pb	0.0144	t/a	NO <sub>x</sub>	
			NO <sub>x</sub>	3.024	t/a	17.64	
废水	采选（平水期）	井下涌水	1570	t/d	2393.3t/d 83.30 万 t/a		井下涌水、采选废水、充填废水、石板冲尾矿库废水（含石板冲尾矿库雨水）、废石场淋溶水、老尾矿库渗滤液、冶炼脱硫石膏渣废水经矿山污水处理站处理后，部分回用生产，剩余部分排放； 选矿废水部分随精矿消耗，部分排入尾矿库； 生活污水经化粪池处理后排入排洪隧洞； 厂区雨水和部分隧洞山体渗水排入污水处理站处理。  企业污水处理站平均实际排水量为 83.30 万 t/a。
		采矿废水	150	t/d			
		充填废水	13.5	t/d			
		选厂冲洗水	150	t/d			
		选矿工艺废水	1904.3	t/d			
		石板冲尾矿库废水	1770.8	t/d			
		废石场淋溶水	17.4	t/d			
		老尾矿库渗滤液	79.1	t/d			
	生活	生活污水	54	t/d			
	冶炼	脱硫石膏渣废水	350	t/d			
固体废弃物	采选	采矿废石	31500	t/a	0	t/a	I 类一般固废。90%采矿废石井下充填，剩余 10%采矿废石与选矿废石堆存于废石场，用于井下充填。
		智选废石	57000	t/a	0	t/a	
		尾砂	473.68	t/d	0	t/d	I 类一般固废。154.56t/d 尾砂用于井下充填，剩余 319.12t/d 尾砂排放至尾矿库。

		废机油	1	t/a	0	危险废物，选厂内的危废间暂存。废机油自行利用，用于矿石运输铁轨润滑，空油桶、含油废棉纱、手套交由有资质的单位处置
		空油桶	140	个/a	0	
		含油废棉纱、手套	0.5	t/a	0	
		污水处理站污泥	400	t/a	0	I类一般固废，经管道直接堆存于尾矿库。
	冶炼	脱硫石膏渣	2.05	万 t/a	0	I类一般固废。排放至尾矿库。
		含铈废物	970	t/a	0	危险废物，暂存在场内危废间，委托有资质的单位处置。
	生活	生活垃圾	120	t/a	0	生活垃圾在企业内分类收集，统一由奎溪镇统一进行处置
	噪声	设备运行噪声	75~120dB (A)			基础减振，隔声等
		交通运输噪声	80 dB (A)			减速慢行，禁止夜间运输

## 6 企业现有存在的环境问题及“以新带老”工程

### 6.1 存在的主要问题

#### （1）废石场截水系统不完善

废石场未设置截水沟，周边山体雨水部分进入废石场，对废石场进行冲刷，形成地表径流后排入排洪隧洞，增大了区域废水排放量。

#### （2）生活污水处理设施不完善

目前，企业生活污水通过化粪池处理后排入排洪隧洞，未能进行有效处置。

#### （3）山体渗水铈含量较高

目前，渣滓溪通过排洪隧洞排放，排洪隧洞内有部分山体渗水，其铈含量较高，虽然混流后的水部分经矿山污水处理站处理后达标排放，但是，未能全部处理，造成混流后渣滓溪体含量大幅度升高。

#### （4）企业建设用地及周边土壤和地下水重金属超标

据分析，企业建设用地及周边土壤和地下水重金属超标，一方面是受区域地质条件影响，另一方面，是由于企业长达百余年生产活动造成的，特别是企业建矿早期，国内土壤和地下水环境风险管理要求不高，企业土壤和地下水污染防治意识不强，污染防治措施不到位，形成了一定的历史遗留问题。近年来，随着企业环保管理逐步规范化，土壤和地下水污染防治措施逐步加强，但是区域土壤和地下水超标问题一直存在。

### 6.2“以新带老”工程

	<p><u>(1) 完善废石场截水系统</u></p> <p><u>通过修建截排水系统，将废石场周边山体水引入矿区雨水系统。</u></p> <p><u>(2) 生活污水处理系统</u></p> <p><u>对矿区生活污水进行全面收集，通过一套处理能力不低于 50t/d 的生活污水处理系统处理，由于生活污水中含有洗浴废水，而员工洗浴废水中可能含有铋，因此，生活污水处理后排入生产废水处理站，通过生产废水处理系统处理后达标排放。</u></p> <p><u>(3) 增加隧洞内山体渗水处理能力</u></p> <p><u>由于矿山污水处理站尚有一定处理能力，因此，企业应将排洪隧洞内的山体渗水以及污水处理站下游部分山体渗水尽可能进行收集处理，达标排放。</u></p> <p><u>(4) 加强土壤和地下水风险管控</u></p> <p><u>建设单位需进一步排查土壤及地下水污染风险，制定有针对性的土壤和地下水污染防控方案，并按照防控方案认真落实，进一步控制土壤和地下水污染。</u></p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

1、环境空气质量现状评价

1.1 所在区域环境空气达标情况判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

益阳市安化县 2023 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Pm<sup>2.5</sup> 年均浓度分别为 5ug/m<sup>3</sup>、10ug/m<sup>3</sup>、43ug/m<sup>3</sup>、31ug/m<sup>3</sup>；CO<sub>2</sub>4 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 113ug/m<sup>3</sup>。各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此，项目所在评价区域为达标区。

表 3-1 益阳市安化县 2023 年基本污染物环境空气质量现状

污染物	年度评价指标	现状浓度/ (μg/m³)	标准值/ (μg/m³)	占标率/%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	40	25	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43	70	61.43	
Pm <sup>2.5</sup>	年平均质量浓度	31	35	88.57	
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	
O <sub>3</sub>	第90百分位数日最大8小时平均质量浓度	113	160	70.62	

1.2 环境空气质量补充监测

（1）监测点位：根据本项目的实际情况，本次环境空气质量现状监测共设置了 1 个监测点位，监测点位见下表。

（2）监测因子：TSP；企业无组织排放的特征因子为 TSP。

（3）监测频次：2024 年 5 月 7 日~13 日，连续 7 天，每天一次，取日均值。

（4）评价标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
-------	---------	------	------	--------	----------

	X	Y				
A1 下风向居民点	337.25	-1426.09	TSP	2024年5月7日~13日	东南	149

注：以充填站为原点。

（5）检测方法

根据湖南乾诚检测有限公司出具的检测报告，其监测因子对应的检测方法及检测仪器详见下表。

表 3-3 检测方法及检测仪器表

监测项目	监测方法	检测仪器	检出限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》（HJ 1263-2022）	PX85ZH十万分之一分析天平	0.007mg/m³

（6）监测及评价结果：见下表。

监测期间下风向居民点监测点位 TSP 监测因子满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）中二级标准要求，区域环境空气质量较好。

表 3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测 点位	监测点坐标/m		污染 物	平均 时间	评价标准/ （μg/m³）	监测浓度范 围/（μg/m³）	最大浓度 占标率/%	超标 倍数	超标 率/%	达标 情况
	X	Y								
A1	337.25	-1426.09	TSP	24h平均	300	96~106	35.3	/	/	达标

2、地表水环境质量现状调查与评价

本次评价开展了地表水专项评价，此处直接引用地表水专项评价结论。

2.1 地表水环境质量常规监测结果

渣滓溪矿业周边地表水体为渣滓溪、白茅溪、奎溪、洋溪和资江，其中，渣滓溪汇入白茅溪，白茅溪汇入奎溪，奎溪汇入洋溪，洋溪下游约 27.5km 汇入资江。洋溪汇入口下游 17km 处设有柘溪水库监测断面，属于省控断面和重金属专项监测断面。

自 2021 年 1 月至 2023 年 12 月，柘溪水库断面水质均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质及以上，近三年内未出现低于 III 类水质情况，水质监测结果平稳。

根据益阳市生态环境局公布的全市环境质量状况通报，柘溪水库断面 2021 年 9 月、10 月锑超标 0.4 倍、0.3 倍，其他月份无锑及其他重金属因子超标情况。

2.2 地表水环境质量补充监测

为了解项目周边地表水环境质量现状，分别于 2024 年 1 月、3 月、5 月、6 月进行了四期监测，监测时段包括平水期、枯水期和丰水期，监测结果显示，区域镉背景值已超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地标准限值，区域地表水除镉外，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

3、声环境质量现状调查与评价

（1）监测点：厂界附近 1 个居民点（渣滓溪居民点），距离选厂厂界 66m，距离充填站 163m。

（2）监测因子：dB（A）。

（3）监测频次：2024 年 5 月 7 日~8 日，连续监测 2 天，每天昼夜各一次，按技术规范等执行。

（4）执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准执行。

监测结果见下表。

表 3-5 声环境质量监测结果 单位：dB（A）

采样时间	时段	N5 居民点	标准值
5 月 7 日	昼间	52.3	60
	夜间	42.5	50
5 月 8 日	昼间	52.1	60
	夜间	43.2	50

由上表可知，项目周边居民声环境可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，区域的声环境质量较好。

4、土壤环境质量现状调查与评价

4.1 监测布点的选择

监测布点：渣滓溪厂区占地范围内设置 5 个柱状样（T1~T5）（在 0-0.5m，0.5-1.5m，1-3m 分别取样），1 个表面样（T6）（0-0.2m 取一次样），尾矿库下游 1 个表面样（T7）（0-0.2m 取一次样）；厂区占地范围外 4 个表层样（T8、T9、T10、T11，其中 T9、T10



农田，T8、T11 林地）（0-0.2m 取一次样）。

表 3-6 渣滓溪厂区土壤环境质量监测布点

序号	区域	位置	取样	坐标
T1	占地范围内	选厂内	柱状样	E: 110°49'43.2096"; N: 28°15'56.6359"
T2	占地范围内	工业广场内	柱状样	E: 110°49'55.0547"; N: 28°15'39.2278"
T3	占地范围内	冶炼厂内	柱状样	E: 110°49'48.9877"; N: 28°15'39.6671"
T4	占地范围内	污水处理站内	柱状样	E: 110°49'54.1281"; N: 28°15'17.3379"
T5	占地范围内	充填站选址	柱状样	E: 110°49'46.4244"; N: 28°15'56.7653"
T6	占地范围内	废石场附近	表面样	E: 110°49'57.9347"; N: 28°15'42.8676"
T7	占地范围内	尾矿库下游	表面样	E: 110°50'45.3174"; N: 28°15'46.6300"
T8	占地范围外	厂区附近林地	表面样	E: 110°49'45.7203"; N: 28°15'47.6992"
T9	占地范围外	污水处理站周边农田	表面样	E: 110°49'59.1127"; N: 28°15'10.6874"
T10	占地范围外	尾矿库下游农田	表面样	E: 110°50'38.1739"; N: 28°15'39.0820"
T11	占地范围外	矿区上游林地	表面样	E: 110°49'24.6099"; N: 28°16'28.7889"

#### 4.2 监测因子

共设置 2 个监测方案：

A 方案为：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项和 pH、铬、锌、镉；

B 方案为：pH、汞、砷、铜、锌、镉、铅、总铬、镍、镉、六价铬。

T1~T5 监测因子采用 A 方案；T6~T11 采用 B 方案。

#### 4.3 土壤理化特性记录和监测

分别记录 T5 处柱状样各层的颜色、结构、质地、砂砾含量，并在实验室内测量阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重/（kg/m<sup>3</sup>）、孔隙度。

#### 4.4 监测结果

表 3-7 土壤理化性质调查表

监测点位	T5 充填站选址 (0-0.5m)	T5 充填站选址 (0.5-1.0m)	T5 充填站选址 (1.0-1.5m)
颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
结构	砂粒状	砂粒状	砂粒状
质地	壤土	壤土	壤土
砂砾含量	较少	较少	较少
氧化还原电位/（mV）	304	301	309

阳离子交换量/ (cmol+/kg)	7.46	7.92	8.11
土壤容重/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.03	1.11	1.06
孔隙度/ (%)	50.4	50.9	48.7

表 3-8 建设用地土壤环境监测结果 (单位: mg/kg,pH 除外)

取样点	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	铬	锌	锑
T1 (0-0.5m)	7.02	38.3	0.24	0.5L	72	72	0.352	50	40	186	12.5
T1 (0.5~1.5m)	7.01	55.1	0.18	0.5L	70	71	0.367	49	41	173	7.98
T1 (1.5~3m)	7.05	<b>80.6</b>	0.14	0.5L	61	63	0.357	46	41	157	5.76
T2 (0-0.5m)	7.03	<b>69.6</b>	0.2	0.5L	62	63	0.4	54	57	160	1.56
T2 (0.5~1.5m)	6.59	8.44	0.16	0.5L	60	32	0.337	57	60	155	0.06
T2 (1.5~3m)	7.21	21.9	0.14	0.5L	49	51	0.387	50	55	134	20
T3 (0-0.5m)	7.1	42.7	0.24	0.5L	100	90	0.543	51	51	110	33.2
T3 (0.5~1.5m)	6.89	14.4	0.14	0.5L	92	76	0.525	46	40	92	55.8
T3 (1.5~3m)	7.06	26.8	0.12	0.5L	82	60	0.266	44	47	83	47.1
T4 (0-0.5m)	7.05	13.1	0.15	0.5L	80	75	0.478	48	59	131	25.3
T4 (0.5~1.5m)	7.03	<b>89.4</b>	0.15	0.5L	74	67	0.346	48	68	116	9.78
T4 (1.5~3m)	7.03	<b>125</b>	0.19	0.5L	68	58	0.316	45	58	110	13.7
T5 (0-0.5m)	6.59	<b>137</b>	0.23	0.5L	59	79	0.319	52	60	109	7.92
T5 (0.5~1.5m)	6.61	<b>115</b>	0.15	0.5L	57	74	0.177	50	57	106	1.66
T5 (1.5~3m)	7.05	<b>88.9</b>	0.15	0.5L	53	70	0.198	47	60	106	9.04
T6	7.00	12.9	0.01	0.5L	57	83	0.234	49	68	101	33.9
T7	7.20	11.8	0.06	0.5L	41	63	0.223	41	57	91	34.7
第二类用地风险筛选值	/	60	65	5.7	18000	800	38	900	/	/	180
第二类用地风险管制值	/	140	172	78	36000	2500	82	2000	/	/	360

各建设用地土壤检测项目中的有机物 (四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 (a) 蒽、苯并 (a) 芘、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、蒽、二苯并 (a,h) 蒽茚并 (1,2,3-cd) 芘、萘等有机物) 含量均为未检出, 不再单列。

表 3-9 农用地土壤环境监测结果 (单位: mg/kg,pH 除外)

取样点	pH	汞	砷	铜	锌	镉	铅	总铬	镍	锑	六价
-----	----	---	---	---	---	---	---	----	---	---	----

											铬
T8	7.13	0.523	23.7	45	80	0.35	52	49	35	22.1	0.5L
T9	7.06	0.218	27.8	55	78	0.04	62	25	35	51	0.5L
T10	7.05	0.206	<b>81.2</b>	50	109	<b>2.92</b>	52	51	38	236	0.5L
T11	7.11	0.22	<b>39.2</b>	43	70	0.07	41	33	47	14.6	0.5L
农田表 1 筛选值	6.5<PH≤7.5	2.4	30	100	250	0.3	120	200	100	/	/
农田表 3 管制值	6.5<PH≤7.5	4.0	120	/	/	3.0	700	1000	/	/	/

#### 4.5 评价结果

表 3-10 建设用地土壤环境质量评价结果

监测点位	监测因子	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	铬	锌	锑
	评价标准	/	60	65	5.7	18000	800	38	900	/	/	180
T1 (0-0.5m)	指数因子	/	0.638	0.004	<0.044	0.004	0.09	0.009	0.056	/	/	0.069
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T1 (0.5~1.5m)	指数因子	/	0.918	0.003	<0.044	0.004	0.089	0.010	0.054	/	/	0.044
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T1 (1.5~3m)	指数因子	/	<b>1.343</b>	0.002	<0.044	0.003	0.079	0.009	0.051	/	/	0.032
	评价结果	/	<b>超标</b>	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T2 (0-0.5m)	指数因子	/	<b>1.16</b>	0.003	<0.044	0.003	0.079	0.010	0.06	/	/	0.009
	评价结果	/	<b>超标</b>	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T2 (0.5~1.5m)	指数因子	/	0.141	0.002	<0.044	0.003	0.04	0.009	0.063	/	/	0.001
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T2 (1.5~3m)	指数因子	/	0.365	0.002	<0.044	0.003	0.064	0.010	0.056	/	/	0.111
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T3 (0-0.5m)	指数因子	/	0.712	0.004	<0.044	0.006	0.113	0.014	0.057	/	/	0.184
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T3 (0.5~1.5m)	指数因子	/	0.24	0.002	<0.044	0.005	0.095	0.014	0.051	/	/	0.31
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T3 (1.5~3m)	指数因子	/	0.447	0.002	<0.044	0.005	0.075	0.007	0.049	/	/	0.262
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T4 (0-0.5m)	指数因子	/	0.218	0.002	<0.044	0.004	0.094	0.013	0.053	/	/	0.141
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T4 (0.5~1.5m)	指数因子	/	<b>1.49</b>	0.002	<0.044	0.004	0.084	0.009	0.053	/	/	0.054
	评价结果	/	<b>超标</b>	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T4 (1.5~3m)	指数因子	/	<b>2.083</b>	0.003	<0.044	0.004	0.073	0.008	0.05	/	/	0.076

	评价结果	/	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T5（0-0.5m）	指数因子	/	2.283	0.004	<0.044	0.003	0.099	0.008	0.058	/	/	0.044
	评价结果	/	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T5（0.5~1.5m）	指数因子	/	1.917	0.002	<0.044	0.003	0.093	0.005	0.056	/	/	0.009
	评价结果	/	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T5（1.5~3m）	指数因子	/	1.482	0.002	<0.044	0.003	0.088	0.005	0.052	/	/	0.050
	评价结果	/	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T6	指数因子	/	0.215	0.001	<0.044	0.003	0.104	0.006	0.054	/	/	0.188
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
T7	指数因子	/	0.197	0.001	<0.044	0.002	0.079	0.006	0.046	/	/	0.193
	评价结果	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标

表 3-11 农用地土壤环境质量评价结果

监测 点位	监测因子	pH	汞	砷	铜	锌	镉	铅	总铬	镍	锑	六价铬
T8	评价标准	6.5<pH ≤7.5	2.4	30	100	250	0.3	120	200	100	/	/
	占标率		0.22	0.79	0.45	0.32	1.17	0.43	0.25	0.35	/	/
	评价结果		达标	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标	/	/
T9	占标率		0.09	0.93	0.55	0.31	0.13	0.52	0.13	0.35	/	/
	评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/
T10	占标率		0.09	2.71	0.50	0.44	9.73	0.43	0.26	0.38	/	/
	评价结果		达标	超标	达标	达标	超标	达标	达标	达标	/	/
T11	占标率		0.09	1.31	0.43	0.28	0.23	0.34	0.17	0.47	/	/
	评价结果		达标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/

#### (1) 建设用地监测结果评价

根据监测结果，渣滓溪矿业占地范围内 T1 (1.5~3m)、T2 (0-0.5m)、T4 (0.5~1.5m)、T4 (1.5~3m)、T5 (0-0.5m)、T5 (0.5~1.5m)、T5 (1.5~3m) 土壤监测点位砷超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，但未超过第二类用地风险管制值；其余各监测点位各因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

根据监测结果，本次评价建议企业根据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1—2019）等相关标准开展详细调查，确定污染范围和程度，以开展下一步工作。

## （2）农用地检测结果评价

根据监测结果，T10（尾矿库下游农田）的砷和镉，以及 T11（矿区上游林地）的砷均超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的土壤风险筛选值，但未超过土壤风险管制值，其点位各检测因子低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的土壤风险筛选值。

根据监测结果，建设单位周边农用地可能存在污染风险，本次评价建议企业加强周边农用地土壤环境监测和农产品协同监测，并与周边居民沟通，采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

综上，企业建设用地及周边土壤均出现重金属超标现象，根据污染分布特征，超标原因可能是由于区域地质条件造成的。由于 T1、T2、T4、T5 位于厂区内，T9、T10 位于厂区周边，企业在生产过程中，含有重金属的废水、粉尘等可能会造成土壤和地下水超标，因此，需进一步开展土壤及地下水污染的详细调查和风险排查，制定有针对性的土壤污染防控方案，特别是加强水平防渗工作，控制污染程度。

## 5、地下水环境质量现状调查

### 5.1 企业周边水文地质调查

根据《湖南安化渣滓溪矿业有限公司渣滓溪锑矿节能环保技改工程（采选部分）环境影响报告书》，矿区水文地质条件如下：。

#### （1）岩层含水性

##### ①第四系残、坡积物

为局限分布的孔隙水含水层。矿区第四系地层较少见，仅在北西角院子一带见小片分布。岩性为亚粘土混沙砾、卵石及碎石，呈褐色。卵石及碎石直径一般为 2~5cm 不等，亚圆形，少量棱角，分选性差，松散、厚度 0.5~5m，属坡积洪积物。含孔隙水、局部有下降泉分布，流量 1.5~2L/s，主要接受当地大气降雨补给，旱季流量枯竭。

##### ②元古界板溪

浅表 50m 为弱风化裂隙水含水层，深部为隔水层。矿区内出露地层单一主要为板溪五强溪第二段，在北部尚有五强溪组第一段分布。岩层呈单斜产出局部有小扭动。岩层倾向 120~170°，倾角 50~70°。

(2) 断裂带的含水性和导水性

矿区褶皱构造不发育，总体上为一单斜构造。

F3 为矿区规模最大的断裂构造。断层挤压带中夹砂岩及粉砂岩透镜体，近断层下盘面为灰色断层泥，粘性强。F3 在地表常显示负地形，但未见地下水活动。多个中段均有巷道控制，断层挤压破碎带的巷道普遍存在风化、片帮、冒顶现象，岩石稳定性极差，但不含水，常呈干燥状。为矿区不含水、不导水断层。

矿区内其余 70 余条含矿断裂(含矿山界外矿脉)，断裂面光滑平直，片理化强，断裂带常被泥质或矿石、脉石充填。坑道及钻探揭露均不含水。为矿区不含水断层。

(3) 地下水的补给、径流和排泄

矿区内地下水的补给源主要为大气降水,主要沿裂隙、溶隙向深部矿坑径流，沿途由矿井抽水机抽向地表排泄。

## 5.2 企业自行监测结果调查

本次评价收集了企业 2023 年四个季度的地下水自行监测数据，检测单位为湖南正勋检测技术有限公司。

(1) 监测点位

2023 年第 1、2 季度在尾矿库设置了 3 个监测点位，2023 年第 3、4 季度在厂区周边设置了 5 个监测点位，具体见下表。

表 3-12 厂区周边监测点分布

编号	监测点位
D1	尾矿库上游
D2	尾矿库下游
D3	尾矿库下游
D4	废水处理站监测井
D5	矿区下游扩散井
D6	矿区上游长富冲对照井
D7	石板冲尾矿库监测井
D8	矿区上游红旗村对照井

(2) 监测因子

D1~D3: pH 值、耗氧量、氨氮、铜、锌、铅、镉、镍、汞、砷、锑、六价铬。

D4~D8: pH 值、镉、铅、铬、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、钼、氰化

物、氟化物、铊、铍。

(3) 监测频次

D1~D3: 取样 3 次, 取样时间是 2023 年 3 月 21 日 (一季度)、2023 年 5 月 30 日 (二季度)。

D4~D8: 铊、铍取样 1 次, 其他因子 3 次, 取样时间分别是 2023 年 9 月 23~25 日 (三季度)、2023 年 11 月 4~6 日 (四季度)。

(4) 监测结果

地下水环境质量监测结果如下。

表 3-13 一季度地下水水质监测结果一览表

序号	项目	单位	标准值	D1			D2			D3		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.2	7.1	7.2	7.3	7.0	7.1	7.3	7.2	7.2
2	耗氧量	mg/L	3	2.6	2.5	2.5	2.1	2.2	2.4	2.1	1.9	2.0
3	氨氮	mg/L	0.5	0.027	0.025	0.029	0.021	0.020	0.023	0.032	0.035	0.032
4	总铜	mg/L	1.0	0.06	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	0.05	0.06
5	总锌	mg/L	1.0	0.38	0.24	0.21	0.18	0.16	0.21	0.14	0.13	0.11
6	铅	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	镉	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	镍	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	汞	mg/L	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	砷	mg/L	0.01	0.0009	0.0008	0.0010	0.0049	0.0054	0.0047	0.0054	0.0064	0.0066
11	锑	mg/L	0.005	0.0047	0.0047	0.0045	0.0032	0.0037	0.0033	0.0047	0.0048	0.0031
12	六价铬	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 3-14 二季度地下水水质监测结果一览表

序号	项目	单位	标准值	D1			D2			D3		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.3	7.2	7.2	7.0	7.2	7.2	7.3	7.1	7.2
2	耗氧量	mg/L	3	2.1	2.3	2.2	2.5	2.2	2.3	2.2	2.0	2.2
3	氨氮	mg/L	0.5	0.025	0.029	0.023	0.025	0.026	0.021	0.035	0.034	0.034
4	总铜	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	总锌	mg/L	1.0	0.36	0.40	0.40	0.12	0.12	0.11	0.21	0.20	0.20
6	铅	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	镉	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	镍	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

9	汞	mg/L	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	砷	mg/L	0.01	0.0016	0.0015	0.0017	0.0066	0.0068	0.0066	0.0059	0.0062	0.0062
11	铋	mg/L	0.005	0.0035	0.0041	0.0036	0.0039	0.0044	0.0041	0.0034	0.0035	0.0034
12	六价铬	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 3-15 三季度地下水水质监测结果一览表 1

序号	项目	单位	标准值	D4			D5			D6		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.1	7.0	7.1	6.9	7.1	7.1	7.1	7.1	7.2
2	镉	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	铅	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	铬	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	铜	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	锌	mg/L	1.0	0.18	0.19	0.19	0.24	0.23	0.24	0.73	0.75	0.75
7	镍	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	汞	mg/L	0.001	0.00008	0.00008	0.00008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	砷	mg/L	0.01	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0007	0.0020	0.0020	0.0016
10	锰	mg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	钴	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	硒	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	钒	mg/L	/	0.048	0.045	0.045	0.044	0.046	0.043	0.046	0.045	0.043
14	铋	mg/L	0.005	<b>0.0087</b>	<b>0.0086</b>	<b>0.0087</b>	<b>0.0074</b>	<b>0.0072</b>	<b>0.0073</b>	<b>0.0986</b>	<b>0.0924</b>	<b>0.0953</b>
15	钼	mg/L	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	氰化物	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	氟化物	mg/L	1.0	0.11	0.12	0.11	0.12	0.10	0.13	0.12	0.11	0.11
18	铊	mg/L	0.0001	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
19	铍	mg/L	0.002	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/

表 3-16 三季度周边地下水水质监测结果一览表 2

序号	项目	单位	标准值	D7			D8		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.1	7.1	7.2	7.1	7.2	7.2
2	镉	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	铅	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	铬	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	铜	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	锌	mg/L	1.0	0.09	0.09	0.08	ND	ND	ND
7	镍	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	汞	mg/L	0.001	0.00040	0.00016	0.00012	0.00047	0.00023	0.00042



9	砷	mg/L	0.01	0.0004	0.0004	ND	<b>0.0178</b>	<b>0.0179</b>	<b>0.0179</b>
10	锰	mg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	钴	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	硒	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	钒	mg/L	/	0.048	0.044	0.042	0.045	0.046	0.045
14	铋	mg/L	0.005	0.0022	0.0020	0.0019	<b>0.0322</b>	<b>0.0328</b>	<b>0.0313</b>
15	钼	mg/L	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	氰化物	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	氟化物	mg/L	1.0	ND	ND	ND	0.06	0.08	0.05
18	铊	mg/L	0.0001	ND	/	/	ND	/	/
19	铍	mg/L	0.002	ND	/	/	ND	/	/

表 3-17 四季度周边地下水水质监测结果一览表 1

序号	项目	单位	标准值	D4			D5			D6		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.1	7.0	7.1	7.0	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2
2	镉	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	铅	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	铬	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	铜	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	锌	mg/L	1.0	0.05	0.06	0.06	0.14	0.13	0.13	0.14	0.13	0.14
7	镍	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	汞	mg/L	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	砷	mg/L	0.01	0.0007	0.0005	0.0005	0.0004	0.0015	0.0007	0.0032	0.0035	0.0033
10	锰	mg/L	0.1	0.10	0.09	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	钴	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	硒	mg/L	0.01	0.0005	0.0006	0.0006	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
13	钒	mg/L	/	0.080	0.086	0.080	0.080	0.086	0.078	0.080	0.087	0.079
14	铋	mg/L	0.005	0.0045	0.0044	0.0046	<b>0.0099</b>	<b>0.0096</b>	<b>0.0097</b>	<b>0.1085</b>	<b>0.1027</b>	<b>0.0825</b>
15	钼	mg/L	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	氰化物	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	氟化物	mg/L	1.0	0.10	0.11	0.11	0.11	0.09	0.12	0.10	0.11	0.10
18	铊	mg/L	0.0001	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
19	铍	mg/L	0.002	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/

表 3-18 四季度周边地下水水质监测结果一览表 2

序号	项目	单位	标准值	D7			D8		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次

1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.2
2	镉	mg/L	0.005	0.0001	0.0001	0.0001	ND	ND	ND
3	铅	mg/L	0.05	0.003	0.003	0.003	ND	ND	ND
4	铬	mg/L	/	ND	ND	ND	0.03	0.05	0.04
5	铜	mg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	锌	mg/L	1.0	0.30	0.30	0.31	ND	ND	ND
7	镍	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	汞	mg/L	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	砷	mg/L	0.01	ND	ND	ND	<b>0.0231</b>	<b>0.0225</b>	<b>0.0239</b>
10	锰	mg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	钴	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	硒	mg/L	0.01	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005
13	钒	mg/L	/	0.086	0.085	0.085	0.087	0.087	0.080
14	铈	mg/L	0.005	<b>0.0338</b>	<b>0.0320</b>	<b>0.0321</b>	<b>0.0476</b>	<b>0.0439</b>	<b>0.0430</b>
15	钼	mg/L	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	氰化物	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	氟化物	mg/L	1.0	ND	ND	ND	0.07	0.06	0.09
18	铊	mg/L	0.0001	<b>0.02</b>	/	/	<b>0.05</b>	/	/
19	铍	mg/L	0.002	ND	/	/	<b>0.06</b>	/	/

### (5) 评价结果

厂区及周边地下水环境质量评价结果如下：

表 3-19 一季度周边地下水水质评价结果一览表

序号	项目	单位	标准值	D1			D2			D3		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	0.133	0.067	0.133	0.2	0	0.067	0.2	0.133	0.133
2	耗氧量	mg/L	3	0.867	0.833	0.833	0.7	0.733	0.8	0.7	0.633	0.667
3	氨氮	mg/L	0.5	0.054	0.05	0.058	0.042	0.04	0.046	0.064	0.07	0.064
4	总铜	mg/L	1.0	0.06	<0.025	<0.025	0.06	<0.025	<0.025	<0.025	0.05	0.06
5	总锌	mg/L	1.0	0.38	0.24	0.21	0.18	0.16	0.21	0.14	0.13	0.11
6	铅	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7	镉	mg/L	0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8	镍	mg/L	0.02	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
9	汞	mg/L	0.001	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
10	砷	mg/L	0.01	0.09	0.08	0.1	0.49	0.54	0.47	0.54	0.64	0.66
11	铈	mg/L	0.005	0.94	0.94	0.9	0.64	0.74	0.66	0.94	0.96	0.62
12	六价铬	mg/L	0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

表 3-20 二季度周边地下水水质评价结果一览表

序号	项目	单位	标准值	D1			D2			D3		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	0.2	0.133	0.133	0	0.133	0.133	0.2	0.067	0.133
2	耗氧量	mg/L	3	0.7	0.767	0.733	0.833	0.733	0.767	0.733	0.667	0.733
3	氨氮	mg/L	0.5	0.05	0.058	0.046	0.05	0.052	0.042	0.07	0.068	0.068
4	总铜	mg/L	1.0	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
5	总锌	mg/L	1.0	0.36	0.40	0.40	0.12	0.12	0.11	0.21	0.20	0.20
6	铅	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7	镉	mg/L	0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8	镍	mg/L	0.02	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
9	汞	mg/L	0.001	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
10	砷	mg/L	0.01	0.16	0.15	0.17	0.66	0.68	0.66	0.59	0.62	0.62
11	锑	mg/L	0.005	0.7	0.82	0.72	0.78	0.88	0.82	0.68	0.7	0.68
12	六价铬	mg/L	0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

表 3-21 三季度周边地下水水质评价结果一览表 1

序号	项目	单位	标准值	D4			D5			D6		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	0.067	0	0.067	0.2	0.067	0.067	0.067	0.067	0.133
2	镉	mg/L	0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
3	铅	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
4	铬	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	铜	mg/L	1.0	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
6	锌	mg/L	1.0	0.18	0.19	0.19	0.24	0.23	0.24	0.73	0.75	0.75
7	镍	mg/L	0.02	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
8	汞	mg/L	0.001	0.08	0.08	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
9	砷	mg/L	0.01	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.07	0.2	0.2	0.16
10	锰	mg/L	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
11	钴	mg/L	0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
12	硒	mg/L	0.01	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
13	钒	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	锑	mg/L	0.005	1.74	1.72	1.74	1.48	1.44	1.46	19.72	18.48	19.06
15	钼	mg/L	0.07	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143
16	氰化物	mg/L	0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
17	氟化物	mg/L	1.0	0.11	0.12	0.11	0.12	0.10	0.13	0.12	0.11	0.11

18	铊	mg/L	0.0001	<0.1	/	/	<0.1	/	/	<0.1	/	/
19	铍	mg/L	0.002	<0.01	/	/	<0.01	/	/	<0.01	/	/

表 3-22 三季度周边地下水水质评价结果一览表 2

序号	项目	单位	标准值	D7			D8		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	0.067	0.067	0.133	0.067	0.133	0.133
2	镉	mg/L	0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
3	铅	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
4	铬	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
5	铜	mg/L	1.0	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
6	锌	mg/L	1.0	0.09	0.09	0.08	<0.025	<0.025	<0.025
7	镍	mg/L	0.02	<1	<1	<1	<1	<1	<1
8	汞	mg/L	0.001	0.40	0.16	0.12	0.47	0.23	0.42
9	砷	mg/L	0.01	0.04	0.04	<0.015	<b>1.78</b>	<b>1.79</b>	<b>1.79</b>
10	锰	mg/L	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
11	钴	mg/L	0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
12	硒	mg/L	0.01	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
13	钒	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
14	锑	mg/L	0.005	0.44	0.4	0.38	<b>6.44</b>	<b>6.56</b>	<b>6.26</b>
15	钼	mg/L	0.07	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143
16	氰化物	mg/L	0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
17	氟化物	mg/L	1.0	<0.025	<0.025	<0.025	0.06	0.08	0.05
18	铊	mg/L	0.0001	<0.1	/	/	<0.1	/	/
19	铍	mg/L	0.002	<0.01	/	/	<0.01	/	/

表 3-23 四季度周边地下水水质评价结果一览表 1

序号	项目	单位	标准值	D4			D5			D6		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	0.067	0	0.067	0	0.067	0.067	0.067	0.133	0.133
2	镉	mg/L	0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
3	铅	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
4	铬	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	铜	mg/L	1.0	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
6	锌	mg/L	1.0	0.05	0.06	0.06	0.14	0.13	0.13	0.14	0.13	0.14
7	镍	mg/L	0.02	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
8	汞	mg/L	0.001	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
9	砷	mg/L	0.01	0.07	0.05	0.05	0.04	0.15	0.07	0.32	0.35	0.33

10	锰	mg/L	0.1	1	0.9	1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
11	钴	mg/L	0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
12	硒	mg/L	0.01	0.05	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
13	钒	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	锑	mg/L	0.005	0.9	0.88	0.92	<b>1.98</b>	<b>1.92</b>	<b>1.94</b>	<b>21.7</b>	<b>20.54</b>	<b>16.5</b>
15	钼	mg/L	0.07	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143
16	氰化物	mg/L	0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
17	氟化物	mg/L	1.0	0.10	0.11	0.11	0.11	0.09	0.12	0.10	0.11	0.10
18	铊	mg/L	0.0001	<0.1	/	/	<0.1	/	/	<0.1	/	/
19	铍	mg/L	0.002	<0.01	/	/	<0.01	/	/	<0.01	/	/

表 3-24 四季度周边地下水水质评价结果一览表 2

序号	项目	单位	标准值	D7			D8		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.133
2	镉	mg/L	0.005	0.02	0.02	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
3	铅	mg/L	0.05	0.06	0.06	0.06	<0.01	<0.01	<0.01
4	铬	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
5	铜	mg/L	1.0	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
6	锌	mg/L	1.0	0.30	0.30	0.31	<0.025	<0.025	<0.025
7	镍	mg/L	0.02	<1	<1	<1	<1	<1	<1
8	汞	mg/L	0.001	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
9	砷	mg/L	0.01	<0.015	<0.015	<0.015	<b>2.31</b>	<b>2.25</b>	<b>2.39</b>
10	锰	mg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	钴	mg/L	0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
12	硒	mg/L	0.01	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05
13	钒	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
14	锑	mg/L	0.005	<b>6.76</b>	<b>6.4</b>	<b>6.42</b>	<b>9.52</b>	<b>8.78</b>	<b>8.6</b>
15	钼	mg/L	0.07	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143	<0.143
16	氰化物	mg/L	0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
17	氟化物	mg/L	1.0	<0.025	<0.025	<0.025	0.07	0.06	0.09
18	铊	mg/L	0.0001	<b>200</b>	/	/	<b>500</b>	/	/
19	铍	mg/L	0.002	ND	/	/	<b>30</b>	/	/

根据监测结果：

2023 年第一、第二季度尾矿库周边 D1、D2、D3 监测结果均不超标。

第三季度，D4、D5、D6、D8 锑因子超标，超标倍数为 0.72~0.74 倍、0.44~0.48 倍、

8.48~9.72 倍、5.26~5.56 倍；D8 砷因子超标，超标倍数为 0.78~0.79 倍。

第四季度，D5、D6、D7、D8 镉因子超标，超标倍数为 0.92~0.98 倍、15.5~20.7 倍、5.4~5.76 倍、7.6~8.52 倍；D8 砷因子超标，超标倍数为 1.25~1.39 倍；D7、D8 铊因子超标，超标倍数为 199 倍和 499 倍；D8 铍因子超标，超标倍数为 29 倍。

5.3 地下水补充监测与评价

(1) 监测点位

共设置了 5 个监测点位，其中 1 个水质点，5 个水位点，具体见下表。

表 3-25 地下水水质、水位监测点分布

编号	监测点位	井深 (m)	井孔坐标	地面高程 (m)	水位 (m)	备注
D0	矿区上游	8.32	E: 110°49'20.3563"; N: 28°16'8.0907"	385	376.68	水质点
D1	废水处理站监测井	11.89	E: 110°49'54.2208"; N: 28°15'17.4204"	300	288.11	水位点
D2	矿区下游扩散井	12.25	E: 110°49'52.4316"; N: 28°15'55.6992"	380	367.75	水位点
D3	矿区上游长富冲对照井	13.89	E: 110°49'41.8620"; N: 28°15'56.4120"	374	360.11	水位点
D4	石板冲尾矿库监测井	13.15	E: 110°50'42.9936"; N: 28°15'46.6020"	318	30.4.85	水位点
D5	矿区上游红旗村对照井	12.15	E: 110°49'54.5700"; N: 28°15'16.3620"	297	284.85	水位点

(2) 监测因子

D0 监测点监测：pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮、总磷、水位、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、挥发酚、总氰化物、砷、硒、镉、汞、六价铬、镉、铁、总铬、镍、铜、铊、铅、锌、银、钒、硫化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、石油类、悬浮物，水位。

D1~D5 监测水位。

(3) 监测频次

2024 年 5 月 7 日取样检测一次。

(4) 监测结果

地下水水位、环境质量监测及评价结果见下表。

(5) 评价方法

采用标准指数法评价地下水环境现状质量。

表 3-26 地下水水位监测结果一览表

编号	监测点位	井深 (m)	地面高程 (m)	水位 (m)	备注
D0	矿区上游	8.32	385	376.68	水质点、水位点
D1	废水处理站监测井	11.89	300	288.11	水位点
D2	矿区下游扩散井	12.25	380	367.75	水位点
D3	矿区上游长富冲对照井	13.89	374	360.11	水位点
D4	石板冲尾矿库监测井	13.15	318	304.85	水位点
D5	矿区上游红旗村对照井	12.15	297	284.85	水位点

表 3-27 地下水水质监测结果一览表

序号	项目	单位	标准值	检测结果	水质指数	评价结果
				D0	D0	
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.1	0.07	达标
2	钾	mg/L	/	1.04	/	/
3	钠	mg/L	200	1.44	0.007	达标
4	钙	mg/L	/	32	/	/
5	镁	mg/L	/	3L	/	/
6	碳酸根	mg/L	/	5L	/	/
7	碳酸氢根	mg/L	/	75	/	/
8	硫酸根	mg/L	250	12.0	0.048	达标
9	氯离子	mg/L	250	2.64	0.011	达标
10	氨氮	mg/L	0.5	0.025L	<0.006	达标
11	总磷	mg/L	/	0.01	/	/
12	硝酸盐氮	mg/L	20.0	1.49	0.075	达标
13	亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	0.005L	<0.003	达标
14	硫酸盐	mg/L	250	12.0	0.048	达标
15	氯化物	mg/L	250	2.64	0.011	达标
16	氟化物	mg/L	1.0	0.006L	<0.003	达标
17	挥发性酚类	mg/L	0.002	0.0003L	<0.075	达标
18	总氰化物	mg/L	0.05	0.004L	<0.04	达标
19	砷	mg/L	0.01	0.0003L	<0.015	达标
20	硒	mg/L	0.01	0.0004L	<0.02	达标
21	锑	mg/L	0.005	0.0002L	<0.02	达标
22	汞	mg/L	0.001	0.00004L	<0.002	达标
23	六价铬	mg/L	0.05	0.004L	<0.04	达标
24	镉	mg/L	0.005	0.0001L	<0.001	达标
25	铁	mg/L	0.3	0.03L	<0.05	达标

26	铬	mg/L	/	0.004L	/	/
27	镍	mg/L	0.02	0.005L	<0.125	达标
28	铜	mg/L	1.00	0.001L	<0.0005	达标
29	铊	mg/L	0.0001	0.00003L	<0.15	达标
30	铅	mg/L	0.01	0.001L	<0.05	达标
31	锌	mg/L	1.0	0.05L	<0.025	达标
32	硫化物	mg/L	0.02	0.003L	<0.075	达标
33	总硬度	mg/L	450	83	0.184	达标
34	溶解性固体	mg/L	1000	130	0.13	达标
35	高锰酸钾指数	mg/L	3.0	1.3	0.433	达标
36	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.05L	<0.083	达标
37	石油类	mg/L	/	0.01L	/	/
38	悬浮物	mg/L	/	8	/	/
39	银	mg/L	0.05	0.00004L	<0.0004	达标
40	钒	mg/L	/	0.00008L	/	/

#### （6）评价结果

从上表可知，D0 点位各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求。

#### 5.4 小结

企业建设用地及周边地下水出现重金属超标现象，根据污染分布特征及区域地质资料，超标原因一方面是受区域地质条件影响，另一方面，是由于企业长达百余年生产活动造成的，特别是企业建矿早期，国内土壤和地下水环境风险管理要求不高，企业土壤和地下水污染防治意识不强，污染防治措施不到位，形成了一定的历史遗留问题。近年来，随着企业环保管理逐步规范化，土壤和地下水污染防治措施逐步加强，但是区域土壤和地下水超标问题一直存在。

因此，建设单位需进一步排查土壤及地下水污染风险排查，制定有针对性的土壤和地下水污染防控方案，特别是加强水平防渗工作，控制污染程度。

#### 6、生态现状调查与评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调



查。渣滓溪矿业未位于产业园区内，但本项目仅在企业现有厂区内实施，不新增建设用地。因此，本次评价，无需开展生态现状调查与评价。

1、地表水环境保护目标

1.1 居民饮水及周边饮用水水源保护区情况

根据 2021 年 2 月 17 日发布的《湖南省生态环境厅关于划分（调整或撤销）益阳市部分集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2021〕33 号），矿区西南划定了安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区，该保护区距离选厂厂界 833m，距离渣滓溪矿业用地 373m，保护区的基本情况见下表。安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区属于河流型水源地，供水范围包括渣滓溪矿业及周边区域。该保护区位于奎溪支流白茅溪上，与渣滓溪矿业之间有山体阻隔，二者汇水范围不一致，因此本项目排污口与该保护区无水力联系。综上考虑，安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区不纳入本项目地表水环境保护目标。

本项目与安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区位置关系见附图 4。

环境  
保护  
目标

表 3-28 安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区基本情况一览表

序号	保护区名称	所在市州	所在县区	所在乡镇	所在流域	类型	水源地现有水厂名称	服务城镇	规模	保护级别	保护区范围	
											水域	陆域
1	安化县奎溪镇白毛溪	益阳市	安化县	奎溪镇	资江——奎溪	河流型	奎溪自来水厂	奎溪镇、辰州矿业	千吨万	一级	两个取水口上游 330 米至下游拦水坝之间的河道水域。	一级保护区水域边界沿岸纵深 10 米，不超过道路迎水侧路肩。

	饮用水水源保护区							渣滓溪 锑矿生活区、永 兴村、白 羊村	人		二级	一级保护区上边界 上溯670米的河道水 域。	一、二级保护区水域 边界沿岸纵深 50 米， 不超过道路背水侧路 肩(一级保护区陆域除 外)。
<p><b>1.2 区域地表水系</b></p> <p>项目周边地表水系情况见附图 2。经调查，渣滓溪、石板溪、白茅溪、奎溪均未划定水环境功能区划和水功能区划，洋溪、资江仅划定了水功能区划，具体情况如下：</p> <p><u>(1) 渣滓溪</u></p> <p>渣滓溪是白茅溪的一级支流，发源于渣滓溪锑矿以北的山区，主河道流向为由北向南，长度 3.606km，总流域面积 4.042km<sup>2</sup>，总落差 147m，平均坡降 40.77‰，多年平均流量 0.192m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为 0.024m<sup>3</sup>/s，丰水期最大流量为 0.732m<sup>3</sup>/s。</p> <p>渣滓溪在渣滓溪锑矿选厂西侧进入排洪隧洞，排洪隧洞贯穿渣滓溪锑矿，隧洞出口位于企业污水处理站附近。渣滓溪锑矿废水总排口位于渣滓溪上，排洪隧洞口附近。渣滓溪出隧洞后，下游 950m 汇入白茅溪。</p> <p>根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），渣滓溪未划定水功能区。渣滓溪目前开发利用程度较低、仅有少量农田灌溉且取用水量较小，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。</p> <p><u>(2) 石板溪</u></p> <p>石板溪是白茅溪的一级支流，发源于安化县奎溪镇白茅溪村，流经奎溪镇、奎溪村，于奎溪村汇入奎溪，主河道流向为由北向南，长度 4.357km，总流域面积 3.755km<sup>2</sup>，总落差 161m，平均坡降 36.95‰，多年平均流量 0.178m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为 0.022m<sup>3</sup>/s，丰水期最大流量为 0.680m<sup>3</sup>/s。</p> <p>根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），石板溪未划定水功能区。石板溪目前开发利用程度较低、仅有少量农田灌溉且取用水量较小，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。</p> <p><u>(3) 白茅溪</u></p> <p>白茅溪是奎溪的一级支流，发源于安化县奎溪镇白茅溪村，流经奎溪镇、奎溪村，于奎溪村汇入奎溪，主河道流向为由西北向东南，长度 8.952km，总流域面积 18.15km<sup>2</sup>，</p>													

	<p>总落差 163m，平均坡降 18.27‰，多年平均流量 0.860m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为 0.108m<sup>3</sup>/s，丰水期最大流量为 3.288m<sup>3</sup>/s。</p> <p>根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），白茅溪未划定水功能区。白茅溪目前开发利用程度较低、仅有少量农田灌溉且取用水量较小，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。</p> <p><u>（4）奎溪</u></p> <p>奎溪，资水二级支流，洋溪一级支流，发源于安化县奎溪镇永兴村，流经奎溪村、言槐村、马井坳村，于牛脑湾汇入洋溪，主河道流向为由西南向东北，长度 14.493km，流域面积 58.35km<sup>2</sup>，总落差 377m，平均坡降 26.01‰，多年平均流量 2.767m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为 0.348m<sup>3</sup>/s，丰水期最大流量为 10.571m<sup>3</sup>/s。</p> <p>根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），奎溪未划定水功能区。奎溪目前开发利用程度较低、仅有少量农田灌溉且取用水量较小，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。</p> <p><u>（5）洋溪</u></p> <p>洋溪，又称壤溪，资水一级支流，发源于安化县钟鼓界，流经青山岭、渡家滩、玄溪口、木榴、太桥、燕屋场、奎溪口、网塘、片塘、石灰洞，于安化县马路镇洋溪河口注入资水，主河道流向为由西北向东南，全长 60.6km，流域面积 347.85km<sup>2</sup>，总落差 377m，平均坡降 10.97‰，多年平均流量 16.491m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为 2.072m<sup>3</sup>/s，丰水期最大流量为 63.020m<sup>3</sup>/s。</p> <p>根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），洋溪区划范围内划分了 2 个一级水功能区，说明如下：</p> <p>洋溪安化源头水保护区，起于安化县钟鼓界，止于木榴水库上 100 米，全长 24.6km。该段为洋溪的源头部分，现状水质为Ⅱ类，2015 年水质管理目标为Ⅱ类，2020 年水质管理目标为Ⅱ类。</p> <p>洋溪安化奎溪镇-马路镇保留区，起于木榴水库上 100m，止于安化县马路镇洋溪河口，全长 36km。该段目前开发利用程度较低，仅有少量农田灌溉且取用水量较小，现状水质为Ⅲ类，2015 年水质管理目标为Ⅲ类，2020 年水质管理目标为Ⅲ类。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

本项目属奎溪流域，奎溪汇入洋溪口位于木榴水库下游。因此，本项目属洋溪安化奎溪镇-马路镇保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

（6）资江

资江，长江支流，又称资水，有西、南两源，西源赧水发源于城步苗族自治县北青山，南源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合称资江，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖，全长 653km（其中资水干流双江口～甘溪港河道长度 465.15km），流域面积 28142km<sup>2</sup>。资水多年平均流量为 741m<sup>3</sup>/s，多年平均径流总量为 236.8 亿 m<sup>3</sup>，多年平均径流深 876.8mm。径流模数为 88.7 万 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>，多年平均径流系数为 0.58。

根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），资江干流在安化县内划分了 3 个一级水功能区，说明如下：

资水安化保留区，起于安化县平口镇，止于安化县自来水公司二水厂上 1000m，全长 72.8km。该段目前开发利用程度较低，仅有少量农田灌溉且取用水量较小，现状水质为Ⅲ类，2015 年水质管理目标为Ⅲ类，2020 年水质管理目标为Ⅲ类。

资水安化-桃江保留区，起于安化县渭溪河口，止于桃江县马迹塘镇水厂上 1000m，全长 56.6km。该段目前开发利用程度较低，仅有少量农田灌溉且取用水量较小，现状水质为Ⅲ类，2015 年水质管理目标为Ⅲ类，2020 年水质管理目标为Ⅲ类。

资水安化东坪镇-江南镇开发利用区，起于安化县自来水公司二水厂上 1000m，止于安化县渭溪河口，全长 19.0km，共划分 5 个二级水功能区。

本项目属洋溪流域，在安化县自来水公司二水厂上 1000m 的上游，属资水安化保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

**1.3 水环境保护目标**

根据调查，项目周边无涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、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及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

根据区域水系情况，本项目地表水环境保护目标见下表。

表 3-29 地表水环境保护目标一览表

序号	保护对象	方位	距离排污口	流量	功能
----	------	----	-------	----	----

	名称		(河道长度, m)		
1	渣滓溪	穿越项目厂界	/	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中 III类标准。
2	石板溪	尾矿库下游	997	小河	
3	白茅溪	项目南侧厂界下游	955	小河	
4	奎溪	项目南侧厂界下游	3500	小河	
5	洋溪	项目南侧厂界下游	8800	中河	
6	资水	项目南侧厂界下游	35000	大河	

## 2、地下水环境保护目标

根据调查,项目周边无潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层,无分散式饮用水水源地。项目周边最近的饮用水水源为安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区,属于河流型,距离选厂厂界 833m,距离渣滓溪矿业用地 373m。安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区与渣滓溪矿业所在地区无水力联系。

本项目地下水环境保护目标为项目所在区域的地下水,其水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

## 3、环境空气保护目标

渣滓溪锑矿位于安化县奎溪镇白洋村,所在地区大气环境功能区为二类区。项目周边 500m 范围内环境空气保护目标见下表及附图 9。

表 3-30 环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	渣滓溪居民点	-124.20	-72.87	居民	11 户, 约 35 人	二类区	SW	15-302
2	南竹园居民点	-313.04	249.00	居民	10 户, 约 32 人		NW	361-500

(中心点: 充填站)

## 4、声环境保护目标

项目所在地区声环境功能区为二类区。渣滓溪矿业选厂厂界 50m 范围内声环境保护目标为渣滓溪居民点。

表 3-31 声环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m			相对厂界距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明 (介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)
		X	Y	Z				

1	渣滓溪居民点	-124.20	-72.87	-18	15	SW	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	1户居民, 砖混结构, 朝向东南方, 2层建筑、无山体阻隔
---	--------	---------	--------	-----	----	----	------------------------------------	-------------------------------

## 5、土壤环境敏感目标

以拟建工程及渣滓溪矿业现有工程用地边界, 向外延伸 1km 作为土壤环境质量调查范围。渣滓溪矿业周边土壤环境影响调查范围内, 存在部分耕地、园地、饮用水源地或居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标。详见下表及附图。

表 3-32 土壤环境敏感目标一览表

序号	敏感目标类别	敏感目标名称	规模		与充填站位置关系		与厂界距离	执行标准
			单位	数量	方位	距离(m)		
1	耕地	农田	公顷	/	西侧	125	最近距离 20m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB15618-2018) 风险值
2	饮用水水源地	安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区	千吨万人	1处	西南	960	位于白茅溪上游, 与渣滓溪厂区有山体阻隔, 最近距离280m	一级保护区水域执行《地表水环境质量标准》II类标准; 二级保护区水域III类标准
3	居民区用地	渣滓溪居民点	户	11户, 约35人	SW	144-370	15-302	建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 中第一类用地土壤污染风险筛选值
		南竹园居民点	户	25户, 约80人	NW	400-622	361-590	
		大湾冲居民点	户	29户, 约100人	NW	620-1097	586-1009	
		桃树冲居民点	户	4户, 约12人	NW	920-1002	863-942	
		江木村居民点	户	67户, 约210人	SE	1849-2600	1408-2392	
		江溪冲居民点	户	45户, 约140人	SE	1478-1738	1005-1288	
		丁家冲北居民点	户	10户, 约35人	SE	1323-1500	48-178	

		奎溪镇居民点	户	191 户,约 600 人	S	1560-273 0	241-1000	
4	学校用地	奎溪中学	所	中学	SE	1888	380	
5	医院用地	安化县奎溪镇 卫生院	所	卫生院	SE	1906	600	

(1) 废气

充填废气以及采选无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放监控浓度限值；企业其他废气执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）及修改单中的表 5、表 7 限值要求。

表 3-33 本项目大气污染物执行标准

序号	污染物项目	单位	最高浓度限值	污染物排放监测位置
1	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	1.0	企业边界
2	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	50	采选破碎、筛分有组织
3	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	30	采选其他有组织
4	锡及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.24	企业边界
5	锑及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.01	企业边界
6	汞及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.0003	企业边界
7	镉及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.0002	企业边界
8	铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.006	企业边界
9	砷及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.003	企业边界

(2) 废水

铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021），其他因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）及修改单中的表 2 标准，其中锑排放浓度较表 2 标准（0.3mg/L）再严格 50%执行，即 0.15mg/L。

表 3-34 本项目废水排放标准

序号	因子	单位	执行标准	备注
1	pH	无量纲	6~9	企业废水总排放口
2	化学需氧量	mg/L	60	
3	总磷	mg/L	1.0	
4	总氮	mg/L	15	
5	氨氮	mg/L	8	

6	石油类	mg/L	3	车间或生产设施废水排放口
7	悬浮物	mg/L	70 (采选)	
8	硫化物	mg/L	0.5	
9	氟化物	mg/L	5	
10	总铜	mg/L	0.2	
11	总锌	mg/L	1.0	
12	总锡	mg/L	2.0	
13	总锑	mg/L	0.15	
14	总汞	mg/L	0.005	
15	总镉	mg/L	0.02	
16	总铅	mg/L	0.2	
17	总砷	mg/L	0.1	
18	六价铬	mg/L	0.2	
19	总铊	mg/L	0.005	车间或生产设施废水排放口
20	单位产品基准排水量	(m <sup>3</sup> /t 原矿)	1.0	-

### (3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1标准,营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

表 3-35 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70	55

表 3-36 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
2	60	50

### (4) 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的有关规定;危险废物场内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相关标准;生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。



目前，企业总量控制因子排放及排污权指标情况见下表。

表 3-37 渣滓溪矿业现状重金属排放及排污权指标情况一览表

序号	总量控制因子	企业排放情况				排污权		富余量
		废水	废气	小计	合计	小计	合计	
1	COD (t/a)	5.123	÷	5.123	5.123	6.83	6.83	1.707
2	氨氮 (t/a)	0.267	÷	0.267	0.267	0.37	0.37	0.103
3	总磷 (t/a)	0.033	÷	0.033	0.033	/	/	-0.033
4	SO <sub>2</sub> (t/a)	÷	4.082	4.082	4.082	500	500	495.918
5	NO <sub>x</sub> (t/a)	÷	9.020	9.020	9.020	18.2	18.2	9.18
6	铅 (kg/a)	19.992	29.64	49.632	80.929	384.31	555.29	474.361
7	砷 (kg/a)	28.322	0.112	28.434		169.61		
8	汞 (kg/a)	0.058	0.216	0.274		0		
9	镉 (kg/a)	2.499	0.09	2.589		1.37		

本项目实施后，企业总量控制因子排放及排污权指标情况见下表。

表 3-38 本项目实施后渣滓溪矿业重金属排放及排污权指标情况一览表

序号	总量控制因子	企业排放情况				排污权		富余量
		废水	废气	小计	合计	小计	合计	
1	COD (t/a)	5.328	÷	5.328	5.328	6.83	6.83	1.502
2	氨氮 (t/a)	0.277	÷	0.277	0.277	0.37	0.37	0.093
3	总磷 (t/a)	0.035	÷	0.035	0.035	/	/	-0.035
4	SO <sub>2</sub> (t/a)	÷	4.082	4.082	4.082	500	500	495.918
5	NO <sub>x</sub> (t/a)	÷	9.02	9.02	9.02	18.2	18.2	9.18
6	铅 (kg/a)	20.794	29.64	50.434	82.970	384.31	555.29	472.320
7	砷 (kg/a)	29.458	0.112	29.57		169.61		
8	汞 (kg/a)	0.061	0.216	0.277		0		
9	镉 (kg/a)	2.599	0.09	2.689		1.37		

从上表可知，渣滓溪矿业仅总磷尚未申请总量，其他总量控制因子实际排放量均低于企业排污权所有量。渣滓溪矿业应尽快按照地方管理要求，购买总磷指标。

总量  
控制  
指标

## 四、主要环境影响和保护措施

### 1、施工期大气污染防治措施分析

项目建设期对环境空气的影响主要是土建施工和运输道路车辆引起的扬尘污染影响，主要防控措施包括：

#### （1）施工扬尘防治措施

选择有经验、有资质的施工单位，做到文明施工，土石方的挖填、堆放做到规范有序；混凝土搅拌机设在棚内，易产生扬尘的施工材料要加盖帆布篷，洒落的施工材料要及时清理，弃土要及时清运；

施工过程定期对各场地进行洒水降尘，将施工扬尘降至最低；

土石方开挖避免在大风天气进行，完工后及时回填、平整场地；在 4 级以上大风天气时，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并对施工场地做好遮掩工作；

易产生扬尘的物料、渣土运输作业的车辆采取密闭化措施（专用密闭车辆或者用苫布遮盖），彻底解决运输车辆在路上抛撒砂石、泥土的问题并严格控制行车速度，减速慢行，定期清扫路面，可从源头上抑制扬尘的产生；

水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，禁止起尘原材料露天堆放，采用洒水、遮盖物等措施防止扬尘，并且堆放不得妨碍路人行走；

对施工场地设置围护、挡板，禁止高空抛撒建筑垃圾和起尘的原材料、渣土外溢；

定期对路面和施工场区洒水，保持下垫面和空气湿润，减少起尘量；

施工扬尘防治，关键要加强施工管理，管理到位，可以有效减轻对环境的影响。

#### （2）道路运输扬尘治理

建设期物料以汽车运输为主，运输道路均为水泥路面，起尘量很小。分析结果表明，路面湿度是影响运输起尘量的重要因素，类比其它采矿场道路空气污染现状实测资料，经洒水治理后，距道路 10m 处粉尘浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）治理效果明显。因此，运输道路扬尘采用洒水治理措施，配置洒水车，定时对运输道路进行洒水。

施工期环境保护措施

## 2、施工期水污染防治措施分析

建设期水污染源主要为施工生产废水和施工人员生活污水。主要防治措施包括：

(1) 对于车辆和设备清洗水，废水中主要污染物为 SS 和石油类，且 SS 浓度值高，直接排放会对地表水水质造成污染，就地沿坡下泻也会对土壤形成危害，故应在施工地点设置简易隔油沉淀池，上清液用于施工或场地降尘洒水；沉淀泥可作为填方使用。

(2) 施工生活污水应依托企业现有处理系统，经化粪池处理后排放。

施工废水和生活污水采取以上措施后，比直接排放对场地内土壤环境的影响较小，用于场地洒水降尘，使施工场地卫生情况得到大的改观，废水得到合理利用，投入不大，治理措施可行。

## 3、施工期噪声污染防治措施分析

建设期施工机械噪声污染控制措施主要从施工机械的维护、施工组织和场地布置、施工时间的限制等方面来实施。

建设期应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工时要做到文明施工、安全施工，应采取以下噪声污染防治措施：

(1) 合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(2) 降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备。

(3) 设置降噪减振消声设备：在固定机械设备与挖土机械设备上设置排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

(4) 做好机械设备的定期维修、保养、及时清理闲置不用的设备，运输车辆进入施工现场时，减少鸣笛。

由于建设项目均位于渣滓溪矿业厂内，施工采取合理调配避免集中、定期维护机械等降噪措施后，噪声源强将消减 10dB~20dB 左右，在施工场地 100m 处噪声级可满足标准要求，对施工人员及当地声环境的影响也较小，措施可行。

## 4、施工期固体废物污染防治措施分析

建设期产生的固体废物主要为土建开挖的土石方、施工建筑垃圾以及生活垃圾。

(1) 建设期产生的各类建筑垃圾分类收集、集中堆放、及时处置。建设期建筑垃圾能回收利用的部分外卖给相关回收部门，不能回收利用的建筑垃圾拉至指定地方填埋。生活

	<p>垃圾集中收集后交由当地环卫部门处置。</p> <p>(2) 施工单位与业主单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。</p> <p>(3) 在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。</p> <p>(4) 施工产生的弃土，应尽可能用于场地的回填，不能原址回填的，尽可能在厂区内消化，可用于铺路等。</p> <p>对于固体废物采取上述措施后，能有效避免各种固体废物随意丢弃现象的发生，较大程度抑制各相关污染的产生，减少水土流失产生的概率，对环境的影响也较小。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>1.1 运营期废气污染源及处理措施</b></p> <p>本项目对充填站进行改造扩能，设计充填能力由 3.6 万 m<sup>3</sup>/a 提升至 10 万 m<sup>3</sup>/a，充填站粉尘产排放量有一定增加。</p> <p>充填站粉尘主要来自水泥罐车输送水泥至水泥仓及水泥添加至搅拌槽搅拌过程产生的粉尘，与水泥用量有直接关系。</p> <p>(1) 水泥卸料粉尘</p> <p>《逸散性工业粉尘控制技术》中第二十二章，装载水泥至高架贮仓的产尘量约为 0.12kg/t·原料。根据设计资料，水泥总耗量 10335.6t/a，预计每年运输 44 次水泥，每次卸料 4h，年卸料 176h，则水泥仓粉尘总产生量约为 1.24t/a，7.05kg/h，水泥仓顶部配置 1 台脉冲式脉冲布袋除尘器（除尘效率为 99%），收集效率按 100%考虑，无组织排放的颗粒物为 0.013t/a，排放速率为 0.071kg/h。</p> <p>(2) 给料搅拌粉尘</p> <p>水泥添加至搅拌槽与尾砂一并搅拌生产充填膏体。浓密机出来的尾砂含有一定的水量，故加入时基本无粉尘产生。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“P332，装水泥、砂和粒料入搅拌机排放系数 0.02kg/t 进行计算”，本项目水泥投料量 10335.6t，预计每天投料 4h，因此投料粉尘产生量约 0.207t/a（0.172kg/h）（年工作 300d，每天 4h）。本项目搅拌机配套</p>

1 台脉冲布袋除尘器，经布袋除尘处理后无组织排放。收尘效率为 80%，除尘效率为 99%，因此充填站给料搅拌粉尘无组织排放量为 0.043t/a，排放速率为 0.036kg/h。

本项目无组织污染物排放量详见下表。

表 4-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	周界浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	水泥卸料粉尘	颗粒物	脉冲布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.013
2	给料搅拌粉尘	颗粒物	集气装置+脉冲布袋除尘器	中表 2 的无组织排放监控浓度限值标准	1.0	0.043
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物			0.056	

本项目大气污染物排放量详见下表。

表 4-2 本项目大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.056

表 4-3 充填站扩建前后大气污染物年排放量情况一览表

序号	污染物	扩建前排放量/ (t/a)	扩建后排放量/ (t/a)	排放增加量/ (t/a)
1	水泥卸料粉尘	0.003	0.013	0.01
2	给料搅拌粉尘	0.01	0.043	0.033
合计		0.013	0.056	0.043

## (2) 非正常工况下废气污染情况分析

项目废气非正常排放主要为环保设备发生故障、设备失效。本评价取最不利情况进行估算，即水泥筒仓脉冲布袋除尘器失效，除尘效率为 0，导致废气直接排放。废气处理设施出现较大故障时非正常工况下的废气排放情况见下表。

表 4-4 非正常工况下废气排放情况一览表

序号	污染源	非正常排放原因	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
----	-----	---------	----------------	----------	---------	------

1	水泥筒仓	脉冲布袋除尘器失效	7.05	1	≤1	加强管理与检查
2	搅拌机	脉冲布袋除尘器失效	0.17	1	≤1	加强管理与检查

由上述分析可以看出，一旦废气处理设施处理效率下降，则筒仓无组织排放的颗粒物的排放速率为 7.05kg/h，对区域环境影响较大，本次评价要求企业应定期检查废气处理系统，严格管理，将该情况出现概率降到最低。

## 1.2 废气治理措施可行性分析

水泥罐车在向水泥仓投料时会产生一定量的粉尘，该废气处理流程相对简单。水泥筒仓仓顶配置 1 台脉冲式脉冲布袋除尘器，进料时产生的粉尘脉冲布袋除尘器（除尘效率为 99%）处理后无组织排放。

充填膏体在制备过程中，螺旋给料机往搅拌机进料口添加水泥时会产生少量粉尘，经集气装置收集后进入脉冲布袋除尘器处理（收集效率 80%，处理效率 99%），无组织排放的粉尘较小，对环境的影响小。参照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表 33 其他制品类工业排污单位废气污染防治可行技术，布袋除尘措施为可行技术。详见下表。

表 4-5 大气污染治理设施可行技术分析一览表信息表

参照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表 23 其他制品类工业排污单位废气污染防治可行技术			本项目采取的污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
排放口	主要污染物	可行技术		
生产过程中破碎机、搅拌机、成型机、其他废气收集装置等对应排放口	颗粒物	湿法作业或采用袋式除尘等技术	本项目水泥筒仓仓顶自带布袋收尘器处理粉尘；搅拌机配套集气装置+脉冲布袋除尘器处理粉尘。	是

## 1.3 废气排放的环境影响

本项目充填站粉尘主要来自水泥罐车输送水泥至水泥仓及水泥添加至搅拌槽搅拌过程产生的粉尘，与水泥用量有直接关系。根据核算，水泥卸料过程中产生的粉尘排放速率为 0.071kg/h，给料搅拌过程中产生的粉尘排放速率为 0.036kg/h，均为无组织排放，年排放量合计 0.056t/a，相较充填站扩建前增加了 0.043t/a。本项目排放的粉尘为水泥，总体排放量

不大，扩散条件较好，周边大气环境保护目标数量总体不多，区域大气环境空气质量良好，环境容量较大。总体上，本项目废气排放对周边大气环境影响很小。

#### 1.4 废气自行监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），考虑本项目建设地点位于企业选厂内，因此，可沿用企业现有无组织废气的监测频次。本项目完成后，渣滓溪矿业废气自行监测计划见下表：

表 4-6 自行监测信息表

类别	监测项目	排放口 (监测点位) 编号	污染物名称（监测因子）	监测频次	执行标准
污染源 监测	废气污 染源	厂界	颗粒物、镉、砷、镉、 铅、汞、锡、硫酸雾	1次/季度	无组织排放的颗粒物执行《大气 污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中表2的无组 织排放监控浓度限值；其他废气 执行《锡、镉、汞工业污染物排 放标准》(GB 30770-2014)表5、 表7限值要求。
		DA001(冶炼 厂排气筒)	氮氧化物、二氧化硫、 颗粒物	自动监测	
			镉、砷、镉、铅、汞、 锡	1次/月	

## 2、废水

### 2.1 废水产生源强

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水排放，产生的废水主要是浓密机溢流水、引流废水、尾砂充填管路清洗废水、充填泌水以及地面设备清洗废水。

#### ①W1 浓密机溢流水

选矿厂排出的质量浓度 18.7%左右的全尾砂浆直接通过渣浆泵泵送至充填站膏体仓储浓密机顶部中心桶进料环槽内，通过自稀释装置将全尾砂浆质量浓度稀释到 10%左右，再与配置好的絮凝剂溶液充分发生物理反应形成全尾砂絮团，消能处理后经过分料盘快速沉降至膏体仓储浓密机内，全尾砂絮团经过沉降、浓缩后，浓密机底流浓度达到 65%以上。澄清的溢流水从膏体仓储浓密机顶部自流至充填站溢流水缓存池，再自流至选厂回用。浓密机溢流水水量为 1880.55t/d。

浓密机溢流水进入到φ3m 砂仓，部分用作充填站内生产用水，多余部分（1870.55t/d）

自流输送至选厂回用水池，用于选矿。

### ②引流废水、尾砂充填管路清洗废水

充填站在不工作时避免膏体堵塞填充管网，在每天开工前及结束后均对管网进行冲洗，引流水、管道清洗用水量约 10t/d。引流水、管路清洗用水来自浓密机溢流水。引流废水、尾砂充填管路清洗废水的产污系数按用水量的 90%计，则引流废水、管路清洗废水产生量 9t/d，引流废水、管路清洗废水经井下水沟自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面调节池，部分进入选厂回水池用于选厂选矿，部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。

### ③充填泌水

根据建设单位提供的设计资料，充填膏体泌水率约 2%，充填膏体重量为 639.76t/d，充填泌水量为 12.8m³/d。滤水管在充填过程中应始终保持打开的状态，充填泌水经井下水沟自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面，部分进入选厂回水池用于选厂选矿，部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。

### ④地面设备清洗废水

充填站在不工作时避免膏体堵塞设备，在每天开工前及结束后均对设备进行冲洗，根据建设单位提供设计资料，地面设备清洗用水量约为 4m³/d。设备清洗废水的产污系数按用水量的 90%计，地面设备清洗废水产生量 3.6t/d。废水自流至选厂，回用于选矿。

表 4-7 充填站扩建前后废水产生及排放情况一览表

编号	污染源	扩建前		扩建后	
		废水产生量 (t/d)	废水去向	废水产生量 (t/d)	废水去向
W1	浓密机溢流水	614.1	10t/d 用于管路清洗， 604.1t/d 自流输送至选厂回用水池，用于选矿	1619.85	10t/d 用于管路清洗， 1609.85t/d 自流输送至选厂回用水池，用于选矿
W2	引流废水、尾砂充填管路清洗废水	9.0	自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面调节池，部分进入选厂回水池用于选厂选矿，部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。	9.0	自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面调节池，部分进入选厂回水池用于选厂选矿，部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。
W3	充填泌水	4.5		12.8	自流至选厂，回用于选矿。
W4	地面设备	2.7	自流至选厂，回用于选矿。	3.6	10t/d 用于管路清洗， 1609.85t/d 自流输送至选厂



	清洗废水				回用水池，用于选矿
--	------	--	--	--	-----------

根据分析可知，充填站用水全部来自企业生产废水，充填系统为亏水运行，扩建前后充填系统消耗水量情况见下表。

根据下表可知，由于充填系统扩能，消耗水量增加，造成企业生产废水总排放量减少3.62万 t/a，COD 减排，氨氮减排，锑减排。

表 4-8 充填站扩建前后充填系统消耗水量情况一览表

编号	污染源	扩建前 t/d	扩建后 t/d	耗水增加量
1	管道清洗消耗水量	1	1	120.75t/d (3.62 万 t/a)
2	充填体消耗水量	58.5	179.15	
3	地面设备清洗消耗水量	0.3	0.4	

虽然充填站废水实现了减排，但由于企业生产废水处理站需要同步处理周边山体渗水，废水处理站排放量增加。本项目完成后，全厂生产废水处理站排放情况如下表所示。

表 4-9 充填站扩建后全厂废水污染物排放情况一览表

编号	污染物	单位	改扩建前 排放量	充填站减 排量	同步处理山体渗 水增加排放量	改扩建后排 放量	排放增加量
1	COD	t/a	5.123	0.223	0.428	5.328	0.205
2	氨氮	t/a	0.267	0.012	0.022	0.277	0.01
3	总磷	t/a	0.033	0.001	0.003	0.035	0.002
4	铅	kg/a	19.992	0.869	1.671	20.794	0.802
5	砷	kg/a	28.322	1.231	2.367	29.458	1.136
6	汞	kg/a	0.058	0.003	0.006	0.061	0.003
7	镉	kg/a	2.499	0.109	0.209	2.599	0.1
8	锑	kg/a	83	3.62	50.62	130	47
9	水量	万 t/a	83.30	3.62	6.96	86.64	3.34

本次评价开展了地表水专项工作，此处直接引用结论：

本项目为位于锑不达标区的区域锑减排项目，实施后将减少区域锑排放，降低受纳水体的锑浓度，其环境影响可接受。

### 3、噪声

#### (1) 噪声源

本工程新增的主要高噪声设备主要是空压机房内增加一台空压机。

表 4-10 本工程主要新增设备噪声强度（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 /dB (A)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界 距离/m	运行时段
					X	Y	X		
1	充填站	空压机	85	减震、隔 声	22	49	0.5	0.6	昼间
								1.8	
								1.4	
								2.4	

## （2）预测结果

本工程实施后，噪声预测结果见下表。

表 4-11 选厂噪声预测结果（单位 dB (A)）

位置	预测时段	贡献值	标准值	评价结果
选厂厂界东	昼间	43.76	60	达标
选厂厂界南	昼间	40.5	60	达标
选厂厂界西	昼间	38.04	60	达标
选厂厂界北	昼间	48.38	60	达标

由上表可知，项目建成后，选厂厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准。

表 4-12 声环境保护目标噪声预测结果（单位 dB (A)）

名称	预测点位	贡献值	现状值	预测值	标准值	评价结果
渣滓溪居民点	昼间	35.77	52.3	52.35	60	达标

由上表可知，项目建成后，渣滓溪居民点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

## （3）噪声防治措施

对噪声的治理以减少噪声源，阻隔传播途径和保护受害者三方面相结合，本环评提出以下噪声防治措施。

（1）改进设备结构、材料，减少噪声产生。选择先进可靠的低噪声设备，结合生产实际选择适当的设备结构和材料，从根本上减少噪声污染。

（2）减振措施：对空压机设备等产生强烈振动的设备，在其基座接触处安装减振垫。

（3）隔声：空压机通过空压机房隔声，降低外排噪声。

采取以上措施后，可保证厂界噪声昼间不会超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，夜间不生产，对周围环境影响较小。

#### （4）监测计划

噪声监测点位及监测频次详见下表。

表 4-13 噪声环境监测一览表

类别	监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
污染源监测	噪声	厂界东侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度昼间 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008) 2 类标准
		厂界南侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度昼间 1 次	
		厂界西侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度昼间 1 次	
		厂界北侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度昼间 1 次	

### 4、固废环境影响和保护措施

#### （1）固体废物产生情况

本项目不新增劳动定员，拟新建一个生活污水处理系统，其运行过程产生的污泥自行堆肥，用于厂区的绿化，产生量约为 1t/a。

生产过程中固体废物主要布袋除尘器收尘、污水处理站污泥及机修产生的废机油等。固废废物总产生量如下：

##### ①布袋除尘器收尘

水泥卸料及搅拌机处产生的粉尘经布袋除尘器处理，布袋除尘器收尘量为 1.39t/a，为一般工业固废，收集后回用于生产。

##### ②污水处理站污泥

目前，矿山污水处理站采用絮凝沉淀法处理企业生产废水，污水处理量为 83.30 万 t/a，污泥产生量约为 400t/a。技改完成后，矿山污水处理站处理量 86.64 万 t/a，预计污泥产生量为 420t/a。本项目新增污泥产生量为 20t/a，污泥通过管道湿排入矿山尾矿库。

根据对污水处理站污泥的毒性浸出实验结果，本矿山污水处理站污泥应按照 II 类一般工业固体废物严格管理。

##### ③机修产生的废机油

在检修过程中会产生废机油，产生量约 0.05t/a，属于危险废物，编号为 HW08 中的

900-214-08，废机油选厂内的危废暂存间内暂存后，自行利用，用于矿石运输铁轨润滑。

表 4-14 固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	性质	来源	产生量	固废代码	贮存方式	去向
1	生活污水处理污泥	半固态	生活污水处理系统	1t/a	/	/	自行堆肥，用于厂区绿化
2	布袋除尘器收尘	固态，粉末状	布袋除尘器	1.39t/a	/	/	回用于生产
3	污水处理站污泥	半固态	污水处理站	20t/a	900-099-S07	/	尾矿库
4	废机油	液态	设备检修	0.05t/a	900-214-08	危险废物暂存间	自行利用，用于矿石运输铁轨润滑

## 5、地下水

### 5.1 地下水开采利用现状及地下水水质

根据调查，区域仅有渣滓溪矿业一家生产型企业，企业生产用水主要来自矿坑涌水，并以洋溪水、渣滓溪作为补充。渣滓溪矿业及周边居民生活用水均来自安化县奎溪镇水厂，其水源地为安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区，与项目所在地区无水力联系。区域未对地下水进行开发利用。

根据企业及周边地下水水质资料，企业建设用地及周边地下水出现重金属超标现象。根据污染分布特征及区域地质资料，超标原因一方面是受区域地质条件影响，另一方面，也可能是由于企业长达数十年生产活动造成的，特别是企业建矿早期，土壤和地下水污染防治意识不强，污染防治措施不到位，形成了历史遗留问题。

### 5.2 井下充填对地下水影响分析

#### 1) 地下水影响途径

充填体停留在充填中段，不可避免与地下水产生物质交换。主要体现在：①对地下水重金属的影响；②选矿药剂对地下水的影响。

#### 2) 对地下水中重金属的影响分析

尾砂胶结充填对重金属固化的原理。本项目尾砂胶结充填使用水泥作为胶结剂，经水化反应后可形成坚硬的水泥块，能将尾砂、废石等添加料牢固地凝结在一起。水泥固化有

害废物就是利用水泥的这一特性。对有尾砂进行固化时，水泥与尾砂中的水分发生水化反应生成凝胶，将有害污微粒分别包容，并逐步硬化形成水泥固化体。可以认为这种固化体的结构主要是水泥的水化反应产物  $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_3$  水化结晶体内包进了尾砂微粒，使得尾砂中有的有害物质被封闭在固化体内，达到稳定化、无害化的目的。实践证明，采用水泥固化处理各种含有重金属的固废十分有效。在固化过程中，由于水泥具有较高的 pH 值，使得污泥中的重金属离子在碱性条件下，生成难溶于水的氢氧化物或碳酸盐等。某些重金属离子也可以固定在水泥基体的晶格中，从而可以有效地防止重金属的浸出。

尾砂充填对地下水重金属污染的研究。对于尾砂充填对地下水的影响，国内外科研单位均有一定程度的研究。根据熊昌狮等发表的《华锡铜坑矿全尾砂胶结充填对地下水中重金属含量的影响》：“灰砂比为 1：4 和 1：6 的金属矿山全尾砂胶结充填体试块放置 14d 后分别被 6 种水样浸泡 90d 后均不会对地下水中重金属含量造成污染，其用于井下空区充填是完全可行的。虽然镉、铬、锰、锌等离子含量出现起伏变化，但浸泡 90d 后其溶液含量均低于《地下水质量标准》(GB/T14848—93)Ⅲ类标准规定的含量限值，故不会对生产、生活用水产生不良影响。”“全尾砂结构流胶结充填使酸性井下水中重金属含量有所下降，水质得到改善；对中性井下水的水质基本不产生影响。”根据王晶等发表的《水泥固化作用对固体废弃物中重金属浸出特性的影响》，与固体废弃物原料的浸出浓度相比，使用水泥作为固化材料，对于重金属浸出有明显的固化作用。通过对同龄期（即固化时间）、同种类固体废弃物的砂浆试样折算后的重金属浸出浓度的对比可知，不同掺加比例的固体废弃物砂浆试样折算后的重金属浸出浓度比较接近。随着养护龄期的延长，同类固体废弃物试样的重金属浸出浓度表现为降低趋势，也表明随着龄期的延长，水泥的不断水化固结的有毒重金属元素更加稳定，浸出浓度越来越小。

武山铜矿全尾砂胶结充填生产实践。张苏文等发表的《尾砂充填对井下废水水质的影响》中，总结了武山铜矿采用全尾砂充填工艺采矿后，自 1999 年至 2004 年，矿山地下水水质变化情况。该矿山分为北矿带和南矿带。由于北矿带矿床以含铜黄铁矿为主，含硫、铁较高，因此井下水 pH 呈酸性，重金属含量较高。Cu、Zn 浓度随时间呈下降变化趋势，Pb 浓度基本不随时间变化，Cd 浓度随时间呈下降变化趋势。由于北矿带采用尾砂充填前井下水质为酸性(pH3.3 左右)，重金属浓度较高，而选矿尾矿浆呈碱性(pH11 左右)，尾砂充

填后的渗滤水呈中到碱性，与井下酸水混合后，整个井下水 pH 上升，并导致水中的 Cu、Zn、Cd、Fe 等浓度呈下降趋势。由于南矿带矿床中含硫、铁较低，井下水 pH 呈中性，重金属含量偏低。Cu、Zn、Pb、Cd 浓度基本上不随时间变化而变化。锡铁山矿山地下水水质为中性偏碱性，类比武山铜矿，尾砂充填不会导致地下水中重金属离子含量升高。

### 3) 选矿药剂对地下水的影响分析

本项目选矿采用选矿药剂均属于重金属的络合剂或螯合剂，易与铜、镉、汞、铅、铬等有害重金属形成复合污染，改变重金属元素的迁移转化过程。本项目尾砂胶结充填使用水泥作为胶结剂，经水化反应后可形成坚硬的水泥块，水泥与尾砂中的水分发生水化反应生成凝胶，将选矿药剂包裹起来，并逐步硬化形成水泥固化体。目前，未发现有尾砂井下充填造成选矿药剂对地下水污染的报道。

### 4) 全尾砂胶结充填在国内的应用

20 世纪 90 年代初，凡口铅锌矿建成了我国第一套全尾砂胶结充填系统，但是工业化应用时间不长，其后随着活化搅拌技术和全尾砂贮仓沉降脱水技术的开发和不断成熟，全尾砂胶结充填的应用不断增加，发展迅速，先后有南京铅锌矿、莱新铁矿、草楼铁矿，吴集铁矿、杜官庄铁矿、烂泥沟金矿、开阳磷矿、冬瓜山铜矿等矿山试验研究了全尾砂胶结充填工艺并投入规模化工业应用。全尾砂胶结充填工艺在我国三十多年的应用过程中，未发现由于充填采矿对地下水污染的报道。

### 5) 小结

本项目对地下水的影响主要是充填站渗漏对浅层地下水的影响、井下充填对地下水重金属的影响以及选矿药剂对地下水的影响。根据已有资料，企业采用充填采矿法进行井下充填已有多多年，本次仅改变充填采矿规模，充填材料未发生本质变化，预测未来对周边地下水水质影响较小。

## 5.3 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

### (1) 源头控制

源头控制措施：充填站内采取相应防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将

污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

在充填站布置事故池和浓密水回水池，一般情况下事故池储存充填系统检修或事故发生时排出的尾砂浆，待系统恢复正常后，再将事故池中的尾砂浆泵回至浓密机作为充填骨料使用，或排放至选厂，通过选厂管道排放至尾矿库。浓密机放砂口设置事故排浆口，充填事故发生后，与排水管路连接，回水管路作为临时排砂管路，将事故积存尾砂送回选厂。事故池以及充填站系统使用自动化控制，事故发生时，可以第一时间停止生产，将矿浆泵入事故池。

## （2）分区防治措施

充填站全站地面实施硬化，事故池和回用水池施工过程中，严格按照相应防渗等级要求做好防渗工作，厂区大修期间，对各水池进行严格的检修，对水池的防渗能力进行监测。

尾砂及尾矿废水中含有一定重金属，区域天然包气带防污性能强，事故池区域地下水污染控制难度较高，属于重点防渗区；充填料浆制备厂房、溢流水仓区域，地下水污染控制难度较低，属于一般防渗区；充填站其他区域属于简单防渗区域。

表 4-15 充填站分区污染防治措施一览表

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	事故池	参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的标准要求，采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
一般防渗区	充填料浆制备厂房、溢流水仓区域	采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化

## 5.4 地下水自行监测

本项目依托企业现有地下水水质监测井。

本项目运营后，企业地下水自行监测方案如下：

表 4-16 地下水监测项目方案

类别	检测项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
环境 质量 检测	地下水	废水处理站监测井	pH 值、镉、铅、铬、	1 次/季度	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类水质
		矿区下游扩散井	锌、镍、汞、砷、锰、		
		矿区上游长富冲对照井	钴、硒、钒、锑、钼、		
		石板冲尾矿库监测井	氰化物、氟化物、铊、		

		矿区上游红旗村对照井	铍		
--	--	------------	---	--	--

## 6、土壤

### 6.1 土壤环境影响因素分析

通常造成土壤污染的途径有：①污染物随大气传输而迁移、扩散；②固体废弃物受风力作用产生转移；③污染物进入地表水，通过灌溉在土壤中积累；④固体废物受自然降水时淋溶作用，转移或渗入土壤。

充填站粉尘主要是水泥，粉尘排放一般不会对土壤环境造成影响，但是，充填站使用尾砂，尾砂输送、使用过程中，以及尾砂浓密水输送过程中，均可能发生泄露，从而发生漫流或垂直入渗，将对土壤环境造成影响。

项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 4-17 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期		√	√					
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 4-18 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源		污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
充填站	尾矿含水	地面漫流	COD、NH <sub>3</sub> -N、砷、镉、锑	砷、镉、锑	事故
		垂直入渗	COD、NH <sub>3</sub> -N、砷、镉、锑	砷、镉、锑	事故

本次项目不涉及选厂粉尘排放量及处理方式，不涉及尾矿库废水、采选废水排放路径和防渗措施的改变，对土壤影响的途径主要是充填站尾矿含水事故状态下对土壤环境的影响。

### 6.2 地面漫流、垂直入渗途径土壤环境影响分析

在事故情况下，本项目充填站尾砂输送管道破损、浓密机等发生泄漏，有可能发生地面漫流，进一步污染土壤。

本项目充填站地面进行硬化，项目发生尾砂或尾砂废水泄露从而形成地面漫流时，大



部分尾砂或尾砂废水最终汇流进入事故池。虽然本项目在发现设备故障泄漏等事故情况下，可立即停止生产进行，泄漏物将不再产生，但这一延迟过程所产生的废水需要采取事故暂存的方式，事故废水输送回选厂回用或排放至尾矿库。泄露事故停止后，现场人员应及时将泄露的尾砂和废水收集至事故池。

在做好管理和落实上述措施的情况下，尾砂和尾砂废水的地面漫流对土壤影响较小，在地面进行水泥硬化的基础上，对泄漏物进行及时收集，污染物垂直入渗量很小，对土壤环境影响很小。

### **6.3 渣滓溪锑矿运行对土壤环境的现状影响情况**

本次评价对渣滓溪锑矿周边的土壤环境进行了现状调查，调查发现：企业建设用地及周边地下水出现重金属超标现象，根据污染分布特征及区域地质资料，超标原因一方面是受区域地质条件影响，另一方面，也可能是由于企业长达数十年生产活动造成的，特别是企业建矿早期，土壤和地下水污染防治意识不强，污染防治措施不到位，形成了历史遗留问题。

近年来，随着企业环保管理逐步规范化，土壤和地下水污染防治措施逐步加强，但是区域土壤和地下水超标问题一直存在。

因此，企业需进一步排查土壤及地下水污染风险排查，制定有针对性的土壤和地下水污染防控方案，特别是加强水平防渗工作，控制污染程度。

### **6.4 土壤污染防治措施**

（1）按照本项目地下水污染分区防渗要求进行防渗。

充填站全站地面实施硬化，事故池施工过程中，严格按照相应防渗等级要求做好防渗工作，厂区大修期间，对各水池进行严格的检修，对水池的防渗能力进行监测。

（2）对废水输送管道、尾砂输送管道进行定期巡视，防止破损后污染地表水和土壤。

（3）按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，进行定期的土壤和地下水环境质量监测。

（4）按规定开展土壤环境污染风险排查，根据土壤风险排查结果，制定具体的土壤污染防控方案，并按照防控方案控制区域土壤环境污染。

通过采取以上措施，可减少土壤环境的影响，措施可行。

## 6.5 土壤自行监测

本项目位于企业选厂内，土壤自行监测按照企业现有土壤自行监测方案实施。

表 4-19 土壤监测项目方案

类别	检测项目	监测点位				监测因子	监测频率	执行标准
		类别	单元名称	点位	项目			
环境质量检测	土壤	一类单元	选厂	充填站事故池	深层	初次监测： GB 36600 表 1 基本项目+ pH、铬、 锌、锰、钴、 钼、铈、 锑、砷、镉。 后期监测： 根据初次监测结果确定，至少包含 pH、铈、 锑、砷、镉。	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
				车间事故池	深层		1 次/3 年	
				车间外	表层		1 次/年	
			冶炼厂	循环水池	深层		1 次/3 年	
				车间外	表层		1 次/年	
			废石场	废石场下游	深层		1 次/3 年	
				废石场下游	表层		1 次/年	
			石板冲尾矿库	尾矿库下游	深层		1 次/3 年	
				尾矿库下游	表层		1 次/年	
			生产废水处理站	废水收集池周边	深层		1 次/3 年	
				车间外空地	表层		1 次/年	
			工业广场	废水收集池周边	深层		1 次/3 年	
				广场空地	表层		1 次/年	

## 7、环境风险

### 7.1 环境风险识别

#### 7.1.1 物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A.1 内容，对企业产品以及主要原辅材料的物性（危险性和毒性）的分析，生产过程中不涉及危险物质。

#### 7.1.2 生产过程潜在风险识别

生产过程管路或设备破裂造成尾砂或废水泄漏，充填站事故池或回水池渗漏。

#### 7.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

生产过程中不涉及危险物质。环境风险类型为生产过程管路或设备破裂造成尾砂或废水泄漏，充填站事故池或回水池渗漏。

### 7.2 环境风险分析

#### 7.2.1 尾砂输送过程环境风险分析

本项目尾砂输送管线沿用现有输送管线，从充填站附近进入井下。供砂管道选用

Φ245×10mm 钢骨架 PE 管，尾砂输送流速为 1.90m/s，输送距离小于 100m。

尾矿在泵送过程中，输送钢管不可避免会产生磨损，有可能造成尾矿外泄；同时，管道堵塞也是尾矿输送过程中最易发生的事故。一旦发生尾矿外泄，或者堵管，不仅难于处理，泄露的尾矿属于一般固废，尾矿中含水，泄露后直接污染地下水，同时污染泄露地区的土壤，造成环境污染。

### **7.2.2 溢流水输送过程环境风险分析**

本项目充填站浓密机溢流水少部用于充填站生产，大部分返回选厂用于选矿。排水管路管径Φ245×10mm 无缝钢管，输送距离小于 100m。

溢流水回用输送管道为钢骨架 PE 管，有极小概率因老化或原施工工艺不过关产生破损，造成溢流水泄露。溢流水中含有一定量的重金属，如果发生泄露，可能会对泄露地区的土壤和地下水造成污染。

### **7.2.3 事故池和溢流水缓存池渗漏的环境风险**

充填站事故池存有事故情况下产生的尾砂，溢流水缓存池存有溢流水，如果发生渗漏，会污染地下水。渗漏的原因主要有施工过程质量不达标造成防渗水平下降，以及由于地震、地质灾害等自然因素造成水池底部破损。废水渗漏是一个缓慢的过程，其对地下水的影响也随着渗漏时间的延长而逐渐增加。

### **7.2.4 充填膏体输送的环境风险**

充填膏体经过输送管道输送至采空区内，在营运过程中如果管道断裂或堵塞，可能造成充填膏体外泄，污染沿途土壤和地下水水质。

## **7.3 环境风险防范措施**

### **7.3.1 尾砂、废水管线事故防治措施**

(1) 制定严格的运行操作规程制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作带来的风险事故；

(2) 加强巡视：巡检被证实能有效地降低他人损坏事故，巡检的重点在于巡检的频率和效果。巡检除应注意借助有关检漏工具或仪器发现管线泄漏迹象外，更积极的做法是还要记录和报告可能对管线存在潜在危害的事件，如沿线附近的新建工程，跨越管线的施工事件等；

(3) 划定管线沿线保护区，严禁在管线上方及保护区内动工开挖和修建建筑物，除畜牧业外，禁止从事其他生产活动；

(4) 尽可能选用耐磨管道，管道局部加厚。

(5) 按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒滴漏发生；

(6) 尽量降低输送管道坡度和弯曲度，较大的坡度和弯曲度易造成管道磨损；

### **7.3.2 水池渗漏事故风险防范措施**

(1) 进一步确认工程地质稳定，满足污水处理站选址要求；

(2) 事故池以及车间施工过程中，严格按照相应防渗等级要求做好防渗工作；

(3) 厂区大修期间，对污水处理站各水池进行严格的检修，对水池的防渗能力进行监测。

### **7.3.3 充填膏体输送泄露风险防范措施**

(1) 加强充填料浆输送管道管接头处的检修

(2) 选矿厂现已硬化，若充填膏体输送管路地面出现输送泄露事件，应立即停止充填膏体输送作业，并将充填膏体排卸至选矿厂事故池，选矿厂事故池做防渗处理，有效容积为 40m<sup>3</sup>，排放至事故池的卸流全尾砂充填膏体，干涸后外运综合利用。

## **7.4 风险应急预案**

环境应急预案，是指企业为了在应对各类事故、自然灾害时，采取紧急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质，而预先制定的工作方案。建设单位应根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）要求，制定和完善突发环境事件应急预案。应急预案主要包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理、预案管理与演练等内容。相关风险防范要求和应急措施应纳入预案，做好与地方政府及其相关部门等相关应急预案的衔接和联动。应急预案应当在建设项目投入生产或者使用前，向建设项目所在地受理部门备案。严格落实备案后的应急预案，按规定开展必要的培训、宣传和演练，适时进行修订与完善。一旦发生突发环境事件，应立即启动相关预案，妥善应对。

## 8、环保投资

本项目总投资 10000 万元，其中环保投资 527.1 万元，占工程总投资的 5.27%。

表 4-20 环保投资一览表（单位：万元）

序号	项目名称	环境保护措施	金额	备注
1	废气处理	充填废气处理	5	
2	废水处理	生活污水处理站及相关管线建设	50	
3		厂区截排水系统改造	7	
4		渣滓溪引水工程	5	
5	噪声防治	减振、隔声措施	2	
6	固废处置	扩建充填站	457.6	已扣除废气处理投资
7	生态	厂区绿化	0.5	
合计			527.1	

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	筒仓粉尘		颗粒物	仓顶配备脉冲布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的无组织排放监控浓度限值
	投料、搅拌粉尘		颗粒物	集气装置+脉冲布袋除尘器	
地表水环境	浓密机溢流水		pH、SS、COD、 砷、镉、锑	10t/d 用于管路清洗, 1609.85t/d 自流输送至选厂回用水池, 用于选矿	企业废水总排口:《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)、《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表2标准, 锑排放浓度按照 0.15mg/L 执行。
	引流废水、尾砂充填管路清洗废水			自流至井下水仓, 沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面调节池, 部分进入选厂回水池用于选厂选矿, 部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。	
	充填泌水			自流至选厂, 回用于选矿。	
	地面设备清洗废水				
声环境	设备噪声		LeqdB(A)	减震、隔声、消声、等措施	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
电磁辐射		-	-	-	-
固体废物	<p>生活垃圾: 生活污水处理系统污泥自行堆肥, 用于厂区绿化。</p> <p>水泥卸料及搅拌机处产生的粉尘经布袋除尘器处理, 布袋除尘器收尘量为1.39t/a, 为一般工业固废, 收集后回用于生产。</p> <p>污水处理站污泥新增产生量为20t/a, 用一般固废, 通过管道湿排入矿山尾矿库。</p> <p>在检修过程中会产生废机油, 产生量约0.05t/a, 属于危险废物, 编号为HW08中的900-214-08, 废机油选厂内的危废暂存间内暂存后, 自行利用, 用于矿石运输铁轨润滑。</p>				
土壤及地下水污染防治措施	<p><b>地下水污染防治措施:</b></p> <p>a、源头控制措施源头控制措施: 充填站内采取相应防渗措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度; 在充填站设置一个事故池, 用于汇集站内跑冒滴漏的膏体和收集紧急停车情况下搅拌机内浆液、废水。保证在设备发生故障, 非正常运行情</p>				

	<p>况下，防止超标污水直接外排，污染地下水。</p> <p>b、分区控制措施事故池做重点防渗，等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 6.0m</math>，<math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math>；充填料浆制备厂房、溢流水仓区域做一般防渗，等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 1.5m</math>，<math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math>；车间地面一般地面硬化。</p> <p>c、动态监测：依托企业现有的地下水水质监测井，开展定期监测。</p> <p><b>土壤污染防治措施：</b></p> <p>a、企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。固废及时进行综合利用，减少固废的堆存量。沉淀池、事故池等做好防渗处理，严格按照操作规程进行操作，禁止产生地面漫流，有效减小废水对土壤的污染影响。</p> <p>b、企业应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。</p> <p>c、按规定开展土壤环境污染风险排查，开展土壤环境质量自行监测。根据土壤风险排查结果，制定具体的土壤污染防控方案，并按照防控方案控制区域土壤环境污染。</p>
生态保护措施	
环境风险防范措施	<p>(1) 尾砂、废水管线事故防治措施</p> <p>a 制定严格的运行操作规程制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作带来的风险事故；</p> <p>b 加强巡视：巡检被证实能有效地降低他人损坏事故，巡检的重点在于巡检的频率和效果。巡检除应注意借助有关检漏工具或仪器发现管线泄漏迹象外，更积极的做法是还要记录和报告可能对管线存在潜在危害的事件，如沿线附近的新建工程，跨越管线的施工事件等；</p> <p>c 划定管线沿线保护区，严禁在管线上方及保护区内动工开挖和修建建筑物，除畜牧业外，禁止从事其他生产活动；</p> <p>d 尽可能选用耐磨管道，管道局部加厚。</p> <p>e 按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒滴漏发生；</p> <p>f 尽量降低输送管道坡度和弯曲度，较大的坡度和弯曲度易造成管道磨损；</p> <p>(2) 水池渗漏事故风险防范措施</p> <p>a 进一步确认工程地质稳定，满足污水处理站选址要求；</p> <p>b 事故池以及车间施工过程中，严格按照相应防渗等级要求做好防渗工作；</p> <p>c 厂区大修期间，对污水处理站各水池进行严格的检修，对水池的防渗能力进行监测。</p> <p>(3) 充填膏体输送泄露风险防范措施</p> <p>a 加强充填料浆输送管道管接头处的检修</p> <p>b 选矿厂现已硬化，若充填膏体输送管路地面出现输送泄露事件，应立即停止充填膏体输送作业，并将充填膏体排卸至选矿厂事故池，选矿厂事故池做防渗处理，有效容积为 40m<sup>3</sup>，排放至事故池的卸流全尾砂充填膏体，干涸后外运综合利用。</p> <p>(4) 修订企业突发环境事件应急预案</p>
以新带老措施	<p>(1) 完善废石场截水系统；</p> <p>(2) 新增生活污水收集和处理系统；</p> <p>(3) 增加隧洞内山体渗水处理能力；</p> <p>(4) 加强土壤和地下水风险管控。</p>

其他环境 管理要求	<p>1、<u>排污许可制度管理要求：</u>  <u>本项目生产前应按规定变更排污许可证</u></p> <p>2、<u>竣工环境保护验收：</u>  <u>本项目正式投产前应按规定变更排污许可证</u></p> <p>3、<u>入河排污口设置要求</u>  <u>建设单位已委托专业单位编制《湖南安化渣滓溪矿业有限公司入河排污口设置论证报告》，已取得益阳市生态环境局批复（见附件 17）。企业应参照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309—2023）等要求设置排污口。</u></p>
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## 六、结论

湖南安化渣滓溪矿业有限公司投资 10000 万元，实施安化渣滓溪矿业智能化设备升级改造项目（井下充填），符合国家产业政策。建设单位在认真落实完善好本环评报告表提出的各项环保措施和风险防控措施的前提下，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，环境风险可得到较好的控制，项目营运对周边环境的影响较小。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物 名称	现有工程 排放量（固体废物产生 量）①	现有工程 许可排放 量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生 量）③	本项目 排放量（固体废物产生 量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生 量）⑥	变化量 ⑦
废气	SO <sub>2</sub>	4.082t/a	122.85t/a	0t/a	0t/a	0t/a	4.082t/a	0t/a
	NO <sub>x</sub>	9.020t/a	18.2t/a	0t/a	0t/a	0t/a	9.020t/a	0t/a
	颗粒物 （有组织）	4.717t/a	9.21t/a	0t/a	0t/a	0t/a	4.717t/a	0t/a
	砷	0.112kg/a	150kg/a	0kg/a	0kg/a	0kg/a	0.112kg/a	0kg/a
	铅	29.64kg/a	150kg/a	0kg/a	0kg/a	0kg/a	29.64kg/a	0kg/a
	汞	0.216kg/a	3kg/a	0kg/a	0kg/a	0kg/a	0.216kg/a	0kg/a
	镉	0.09kg/a	0.93kg/a	0kg/a	0kg/a	0kg/a	0.09kg/a	0kg/a
	锑	49.68kg/a	/	0kg/a	0kg/a	0kg/a	49.68kg/a	0kg/a
	颗粒物 （无组织）	8.118t/a	/	0t/a	0.043t/a	0t/a	8.161t/a	0.043t/a
废水	COD	5.123t/a	/	0t/a	0.428t/a	0.223t/a	5.328t/a	0.205t/a
	氨氮	0.267t/a	/	0t/a	0.022t/a	0.012t/a	0.277t/a	0.01t/a
	总磷	0.033t/a	/	0t/a	0.003t/a	0.001t/a	0.035t/a	0.002t/a
	砷	28.322kg/a	/	0kg/a	1.671kg/a	0.869kg/a	29.458kg/a	0.802kg/a
	铅	19.992kg/a	/	0kg/a	2.367kg/a	1.231kg/a	20.794kg/a	1.136kg/a

	汞	0.058kg/a	/	0kg/a	0.006kg/a	0.003kg/a	0.061kg/a	0.003kg/a
	镉	2.499kg/a	/	0kg/a	0.209kg/a	0.109kg/a	2.599kg/a	0.1kg/a
	锑	83kg/a	/	0t/a	50.62kg/a	3.62kg/a	130kg/a	47kg/a
一般工业固体废物	采选矿石	31500t/a	/	0t/a	0t/a	0t/a	31500t/a	0t/a
	智选废石	57000t/a	/	0t/a	0t/a	0t/a	57000t/a	0t/a
	尾砂	473.68t/a	/	0t/a	0t/a	0t/a	473.68t/a	0t/a
	污水处理站污泥	400t/a	/	0t/a	20t/a	0t/a	420t/a	20t/a
	脱硫石膏渣	20500t/a	/	0t/a	0t/a	0t/a	20500t/a	0t/a
危险废物	废机油	1t/a	/	0t/a	0t/a	0t/a	1t/a	0t/a
	空油桶	0.07t/a (140 个/a)	/	0t/a	0t/a	0t/a	0.07t/a (140 个/a)	0t/a
	含油废棉纱、手套	0.5t/a	/	0t/a	0t/a	0t/a	0.5t/a	0t/a
	含锑废物	970t/a	/	0t/a	0t/a	0t/a	970t/a	0t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍惜水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位

		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	（pH、COD、BOD5、NH3-N、总磷、悬浮物、石油类、挥发酚、铅、镉、总铬、铊、锌、铜、铍、镍、银、钒、六价铬、汞、砷、锑、硒、氟化物、硫化物）	监测断面或点位个数（12/13） 个
现状评价	评价范围	河流：长度（13.755）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ）km <sup>2</sup>		
	评价因子	（pH、COD、BOD5、NH3-N、总磷、悬浮物、石油类、挥发酚、铅、镉、总铬、铊、锌、铜、铍、镍、银、钒、六价铬、汞、砷、锑、硒、氟化物、硫化物）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input checked="" type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响	预测范围	河流：长度 13.755）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ）km <sup>2</sup>		
	预测因子	（锑）		

预测	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境中质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸水域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		COD	5.320	6.15
		NH3-N	0.277	0.32
		总磷	0.035	0.04
		SS	8.651	10（排放限值）
		砷	29.413kg/a	0.034
铅		20.762kg/a	0.024	

		汞	0.061kg/a		0.00007	
		镉	2.595kg/a		0.003	
		锑	0.130		0.15（排放限值）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ / ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ / ）m <sup>3</sup> /s；其他（ / ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ / ）m；鱼类繁殖期（ / ）m；其他（ / ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input checked="" type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ / ）		（废水总排放口）	
	监测因子	（ / ）		（流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、锑、砷、石油类、悬浮物、铜、锑、锡、锌、六价铬、铊、镉、铅、汞、氟化物、硫化物）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 七、地表水专项评价

### 7.1 总则

#### 7.1.1 基本任务

在调查和分析评价范围地表水环境质量现状与水环境保护目标的基础上，预测和评价建设项目对地表水环境质量、水环境功能区、水功能区或水环境保护目标及水环境控制单元的影响范围与影响程度，提出相应的环境保护措施、环境管理要求与监测计划，明确给出地表水环境影响是否可接受的结论。

#### 7.1.2 基本要求

地表水环境影响评价应按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定的评价等级开展相应的评价工作，建设项目排放水污染物应符合国家或地方水污染物排放标准要求，同时应满足受纳水体环境质量管理要求，并与排污许可管理制度相关要求衔接。

#### 7.1.3 编制依据

##### 7.1.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国渔业法》（2014 年 3 月 1 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），（2017 年 10 月 1 日实施）；
- (10) 《建设项目水资源论证管理办法》（水利部、国家计委第 15 号令，2002 年 5 月 1 日实施）；
- (11) 《水功能区监督管理办法》（水资源〔2017〕101 号，2017 年 4 月 1 日实施）；
- (12) 《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号，2025 年 1 月 1 日实施）；
- (13) 《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44 号，2018 年 7 月



12 日实施)；

(14)《湖南省生态环境厅关于划分(调整或撤销)益阳市部分集中式饮用水水源保护区的复函》(湘政函〔2021〕33 号)；

(15)《益阳市“十四五”生态环境保护规划》(益政办发〔2021〕19 号)；

(16)《益阳市资江保护条例》(2022 年 3 月 1 日施行)；

(17)《益阳市“十四五”生态环境保护规划》(益政办发〔2021〕19 号)。

#### 7.1.3.2 技术标准、规范、规程

(1)《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)；

(2)《入河排污口设置论证基本要求》(试行)；

(3)《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)；

(4)《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2018)；

(5)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(6)《水环境监测规范》(SL219-2018)；

(7)《地表水水资源质量评价技术规程》(SL395-2007)；

(8)《水资源评价导则》(SL/T238-1999)；

(9)《水利工程水利计算规范》(SL104-2015)；

(10)《水文调查规范》(SL196-2015)；

(11)《水利水电工程水文计算规范》(DL/T5431-2009)；

(12)《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ 978-2018)；

(13)《入河排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ 1386—2024)。

(14)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(15)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(16)《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)及其修改单(生态环境部公告 2020 年 68 号)；

(17)《湖南省工业废水铊污染物排放标准》(BB43/968-2021)。

#### 7.1.3.3 其他资料

(1)《湖南省水功能区划》(修编)(湘政函〔2014〕183 号)；

(2)《益阳市水功能区划》(2012 年)；

## 7.2评价等级与评价范围

### 7.2.1环境影响识别与评价因子

#### 7.2.1.1环境影响因素识别

本项目为水污染影响型建设项目，建设阶段对水环境基本无影响，生产运行阶段会排放废水至渣滓溪，对地表水环境产生持续不利影响。

#### 7.2.1.2评价因子

水污染影响型建设项目评价因子的筛选应符合以下要求：

a) 按照污染源源强核算技术指南，开展建设项目污染源与水污染因子识别，结合建设项目所在水环境控制单元或区域水环境质量现状，筛选水环境现状调查评价与影响预测评价的因子；

b) 行业污染物排放标准中涉及的水污染物应作为评价因子；

c) 在车间或车间处理设施排放口排放的第一类污染物应作为评价因子；

d) 水温应作为评价因子；

e) 面源污染所含的主要污染物应作为评价因子；

f) 建设项目排放的，且为建设项目所在控制单元的水质超标因子或潜在污染因子（指近3年来水质浓度值呈上升趋势的水质因子），应作为评价因子。

虽然充填站废水实现了减排，但由于企业生产废水处理站需要同步处理周边山体渗水，废水处理站排放量增加。根据企业自行监测，污水处理站外排废水中，COD、氨氮、总磷、铬、镉、铅、汞排放浓度均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；对于砷，仅7月砷排放浓度超过了标准值，超标率为102%，全年砷平均浓度为0.034mg/L，低于《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）表2标准，也低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，废水处理站运维单位应对处理效率进行进一步的严格控制，避免出现个别因子超标排放。本次评价不对这些因子进行预测；重点对本项目特征因子锑进行预测。本次评价，地表水环境影响评价因子如下表所示。

表 7.2-1 地表水环境影响评价因子

环境要素	现状评价因子	污染源评价因子	预测评价因子
地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、挥发酚、总磷、	pH、DO、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、挥发酚、总	锑

铅、镉、六价铬、铬、汞、砷、锑、铊、氟化物、硫化物、锌、铜、硒、钼、镍、银、钒	磷、铅、六价铬、铬、氟化物、汞、砷、硫化物、锌、铜、锑、铊、镉、铁、硒、钼、镍、银、石油类
-----------------------------------------	-----------------------------------------------

### 7.2.1.3 评价等级

水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见下表。

表 7.2-2 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/ (量纲一)
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：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准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、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水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  $\geq 500$  万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为一级；排水量  $< 500$  万 m<sup>3</sup>/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。

本项目废水主要是井下涌水、尾矿库渗滤液等，生产废水尽可能回用于生产，多余的经处理后达标排放至渣滓溪，废水中主要污染物主要为 COD、氨氮和镉、铅、砷、锑等。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 1 的注 4：“建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级”。本项目排放污染物中含有一类

污染物镉、砷、铅等，因此，本项目地表水环境评价工作等级为一级。

### 7.2.2 评价范围

建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围。水污染影响型建设项目评价范围，根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定。

一级、二级及三级 A，其评价范围应符合以下要求：

a) 应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域。

b) 受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

c) 受纳水体为湖泊、水库时，一级评价，评价范围宜不小于以入湖（库）排放口为中心、半径为 5km 的扇形区域；二级评价，评价范围宜不小于以入湖（库）排放口为中心、半径为 3km 的扇形区域；三级 A 评价，评价范围宜不小于以入湖（库）排放口为中心、半径为 1km 的扇形区域。

d) 受纳水体为入海河口和近岸海域时，评价范围按照 GB/T 19485 执行。

e) 影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域；

f) 同一建设项目有两个及两个以上废水排放口，或排入不同地表水体时，按各排放口及所排入地表水体分别确定评价范围；有叠加影响的，叠加影响水域应作为重点评价范围。

渣滓溪：上游 50m 至白茅溪汇入口，总长度 2.7km；

白茅溪：渣滓溪汇入口上游 100m 至奎溪汇入口，总长度 3.45km；

奎溪：白茅溪汇入口上游 50m 至洋溪汇入口，，总长度 5.1km；

洋溪：奎溪汇入口上游 200m 至资江汇入口，总长度 26.6km；

资江：洋溪汇入口上游 500m 至下游柘溪水库常规监测断面，总长度 1.6km；

石板溪：自石板冲尾矿库至白茅溪汇入口，总长度 3.17km。

本项目地表水评价范围详见附图 12。

### 7.3 评价时期

建设项目地表水环境影响评价时期根据受影响地表水体类型、评价等级等确定，见

下表。

表 7.3-1 评价时期确定表

受影响地表 水体类型	评价等级		
	一级	二级	水污染影响型（三级 A） / 水文要素影响型（三级）
河流、湖库	丰水期、平水期、枯水期； 至少丰水期和枯水期	丰水期和枯水期； 至少枯水期	至少枯水期
入海河口 （感潮河段）	河流：丰水期、平水期和枯 水期；河口：春季、夏季和 秋季；至少丰水期和枯水 期，春季和秋季	河流：丰水期和枯水期；河 口：春季、秋季 2 个季节； 至少枯水期或 1 个季节	至少枯水期或 1 个季节
近岸海域	春季、夏季和秋季；至少春 季、秋季 2 个季节	春季或秋季；至少 1 个季节	至少 1 次调查
注 1：感潮河段、入海河口、近岸海域在丰、枯水期（或春夏秋冬四季）均应选择大潮期或小潮期中一个潮期开展评价（无特殊要求时，可不考虑一个潮期内高潮期、低潮期的差别） 选择原则为：依据调查监测海域的环境特征，以影响范围较大或影响程度较重为目标，定性判别和选择大潮期或小潮期作为调查潮期。 注 2：冰封期较长且作为生活饮用水与食品加工用水的水源或有渔业用水需求的水域，应将冰封期纳入评价时期。 注 3：具有季节性排水特点的建设项，根据建设项排水期对应的水期或季节确定评价时期。 注 4：水文要素影响型建设项对评价范围内的水生生物生长、繁殖与洄游有明显影响的时期，需将对应的时期作为评价时期。 注 5：复合影响型建设项分别确定评价时期，按照覆盖所有评价时期的原则综合确定。			

本项目受影响地表水水体类型为河流，评价等级为一级，根据上表判定，本项目评价时期至少为丰水期和枯水期。根据周边梧桐水文站的流量数据，本项目所在地 1 月~2 月、9 月~12 月为枯水期，3 月~4 月、8 月为平水期，5 月~7 月为丰水期。

## 7.4 地表水水环境保护目标

### 7.4.1 居民饮水及周边饮用水水源保护区情况

根据 2021 年 2 月 17 日发布的《湖南省生态环境厅关于划分（调整或撤销）益阳市部分集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2021〕33 号），矿区西南侧约 277m 划定了安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区，该保护区的基本情况见下表。安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区属于河流型水源地，供水范围包括渣滓溪矿业及周边区域。该保护区位于奎溪支流白茅溪上，与渣滓溪矿业之间有山体阻隔，从与渣滓溪及渣滓溪矿业无直接水力联系，因此，安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区不纳入本项目地表

水环境保护目标。

本项目与安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区位置关系见附图 4。

表 7.4-1 安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区基本情况一览表

序号	保护区名称	所在市州	所在县区	所在乡镇	所在流域	类型	水源 地现有 水厂名称	服务城镇	规模	保护级别	保护区范围	
											水域	陆域
1	安化县奎溪镇白毛溪饮用水水源保护区	益阳市	安化县	奎溪镇	资江——奎溪	河流型	奎溪自来水厂	奎溪镇镇区、辰州矿业渣滓溪锑矿生活区、永兴村、白羊村	千吨万人	一级	两个取水口上游 330 米至下游拦水坝之间的河道水域。	一级保护区水域边界沿岸纵深 10 米，不超过道路迎水侧路肩。
										二级	一级保护区上边界上溯 670 米的河道水域。	一、二级保护区水域边界沿岸纵深 50 米，不超过道路背水侧路肩（一级保护区陆域除外）。

## 7.4.2地表水系

### （1）渣滓溪

渣滓溪是白茅溪的一级支流，发源于渣滓溪锑矿以北的山区，主河道流向为由北向南，长度 3.606km，总流域面积 4.042km<sup>2</sup>，总落差 147m，平均坡降 40.77‰，多年平均流量 0.192m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为 0.024m<sup>3</sup>/s，丰水期最大流量为 0.732m<sup>3</sup>/s。

渣滓溪在渣滓溪锑矿选厂西侧进入排洪隧洞，排洪隧洞贯穿渣滓溪锑矿，隧洞出口位于企业污水处理站附近。渣滓溪锑矿废水总排口位于渣滓溪上，排洪隧洞口附近。渣滓溪出隧洞后，下游 950m 汇入白茅溪。

根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），渣滓溪未划定水功能区。渣滓溪目前开发利用程度较低、仅有少量农田灌溉且取用水量较小，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

### （2）石板溪

石板溪是白茅溪的一级支流，发源于安化县奎溪镇白茅溪村，流经奎溪镇、奎溪村，于奎溪村汇入奎溪，主河道流向为由北向南，长度 4.357km，总流域面积 3.755km<sup>2</sup>，总落差 161m，平均坡降 36.95‰，多年平均流量 0.178m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为 0.022m<sup>3</sup>/s，丰

水期最大流量为  $0.680\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），石板溪未划定水功能区。石板溪目前开发利用程度较低、仅有少量农田灌溉且取用水量较小，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

### （3）白茅溪

白茅溪是奎溪的一级支流，发源于安化县奎溪镇白茅溪村，流经奎溪镇、奎溪村，于奎溪村汇入奎溪，主河道流向为由西北向东南，长度  $8.952\text{km}$ ，总流域面积  $18.15\text{km}^2$ ，总落差  $163\text{m}$ ，平均坡降  $18.27\%$ ，多年平均流量  $0.860\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量为  $0.108\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期最大流量为  $3.288\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），白茅溪未划定水功能区。白茅溪目前开发利用程度较低、仅有少量农田灌溉且取用水量较小，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

### （4）奎溪

奎溪，资水二级支流，洋溪一级支流，发源于安化县奎溪镇永兴村，流经奎溪村、言槐村、马井坳村，于牛脑湾汇入洋溪，主河道流向为由西南向东北，长度  $14.493\text{km}$ ，流域面积  $58.35\text{km}^2$ ，总落差  $377\text{m}$ ，平均坡降  $26.01\%$ ，多年平均流量  $2.767\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量为  $0.348\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期最大流量为  $10.571\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），奎溪未划定水功能区。奎溪目前开发利用程度较低、仅有少量农田灌溉且取用水量较小，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

### （5）洋溪

洋溪，又称壤溪，资水一级支流，发源于安化县钟鼓界，流经青山岭、渡家滩、玄溪口、木榴、太桥、燕屋场、奎溪口、网塘、片塘、石灰洞，于安化县马路镇洋溪河口注入资水，主河道流向为由西北向东南，全长  $60.6\text{km}$ ，流域面积  $347.85\text{km}^2$ ，总落差  $377\text{m}$ ，平均坡降  $10.97\%$ ，多年平均流量  $16.491\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量为  $2.072\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期最大流量为  $63.020\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），洋溪区划范围内划分了 2 个一级水功能区，说明如下：

洋溪安化源头水保护区，起于安化县钟鼓界，止于木榴水库上 100 米，全长  $24.6\text{km}$ 。

该段为洋溪的源头部分，现状水质为Ⅱ类，2015 年水质管理目标为Ⅱ类，2020 年水质管理目标为Ⅱ类。

洋溪安化奎溪镇-马路镇保留区，起于木榴水库上 100m，止于安化县马路镇洋溪河口，全长 36km。该段目前开发利用程度较低，仅有少量农田灌溉且取用水量较小，现状水质为Ⅲ类，2015 年水质管理目标为Ⅲ类，2020 年水质管理目标为Ⅲ类。

本项目属奎溪流域，奎溪汇入洋溪口位于木榴水库下游。因此，本项目属洋溪安化奎溪镇-马路镇保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

#### （6）资江

资江，长江支流，又称资水，有西、南两源，西源赧水发源于城步苗族自治县北青山，南源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合称资江，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖，全长 653km（其中资水干流双江口～甘溪港河道长度 465.15km），流域面积 28142km<sup>2</sup>。资水多年平均流量为 741m<sup>3</sup>/s，多年平均径流总量为 236.8 亿 m<sup>3</sup>，多年平均径流深 876.8mm。径流模数为 88.7 万 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>，多年平均径流系数为 0.58。

根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012 年 12 月），资江干流在安化县内划分了 3 个一级水功能区，说明如下：

资水安化保留区，起于安化县平口镇，止于安化县自来水公司二水厂上 1000m，全长 72.8km。该段目前开发利用程度较低，仅有少量农田灌溉且取用水量较小，现状水质为Ⅲ类，2015 年水质管理目标为Ⅲ类，2020 年水质管理目标为Ⅲ类。

资水安化-桃江保留区，起于安化县渭溪河口，止于桃江县马迹塘镇水厂上 1000m，全长 56.6km。该段目前开发利用程度较低，仅有少量农田灌溉且取用水量较小，现状水质为Ⅲ类，2015 年水质管理目标为Ⅲ类，2020 年水质管理目标为Ⅲ类。

资水安化东坪镇-江南镇开发利用区，起于安化县自来水公司二水厂上 1000m，止于安化县渭溪河口，全长 19.0km，共划分 5 个二级水功能区。

本项目属洋溪流域，在安化县自来水公司二水厂上 1000m 的上游，属资水安化保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

### 7.4.3 水环境保护目标

根据调查，项目周边无涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、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及索饵场、越冬场和洄游通道，天然



渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

根据现场调查，本排污口下游 41.255km（至洋溪汇入资江口处）范围内有湖南雪峰湖国家湿地自然公园，位于洋溪上，排污口下游约 27.325km，奎溪汇入洋溪口下游 14.07km。

根据区域水系情况，本项目地表水环境保护目标见下表。

表 7.4-2 地表水环境保护目标一览表

序号	保护对象名称	方位	距离排污口 (河道长度, m)	流量	功能
1	渣滓溪	穿越项目厂界	/	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类标准。
2	石板溪	尾矿库下游	997	小河	
3	白茅溪	项目南侧厂界下游	955	小河	
4	奎溪	项目南侧厂界下游	4455	小河	
5	洋溪	项目南侧厂界下游	13255	中河	
6	湖南雪峰湖国家湿地自然公园	项目南侧厂界下游	27235	中河	
7	资水	项目南侧厂界下游	4125500	大河	

## 7.5 评价标准

### 7.5.1 地表水环境质量标准

本项目周边地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准，铊、锑执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 7.5-1 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	III 类水标准限值
1	pH	无量纲	6~9
2	DO	mg/L	5
3	COD	mg/L	20
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	4
5	氨氮	mg/L	1.0
6	石油类	mg/L	0.05
7	总氮	mg/L	1.0
8	挥发酚	mg/L	0.005
9	总磷	mg/L	0.2
10	镉	mg/L	0.005

11	铅	mg/L	0.05
12	六价铬	mg/L	0.05
13	氟化物	mg/L	1.0
14	汞	mg/L	0.0001
15	砷	mg/L	0.05
16	硫化物	mg/L	0.2
17	锌	mg/L	1.0
18	铜	mg/L	1.0
19	硒	mg/L	0.01
20	铍*	mg/L	0.002
21	镍*	mg/L	0.02
22	钒*	mg/L	0.05
23	锑*	mg/L	0.005
24	铊*	mg/L	0.0001

注：铍、镍、钒、锑、铊参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

### 7.5.2 污染物排放标准

铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021），其他因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）表 2 标准，其中锑排放浓度较表 2 标准（0.3mg/L）再严格 50%执行，即 0.15mg/L。

表 7.5-2 本项目废水排放标准

序号	因子	单位	执行标准	备注
1	pH	无量纲	6~9	企业废水总排放口
2	化学需氧量	mg/L	60	
3	总磷	mg/L	1.0	
4	总氮	mg/L	15	
5	氨氮	mg/L	8	
6	石油类	mg/L	3	
7	悬浮物	mg/L	70（采选）	
8	硫化物	mg/L	0.5	
9	氟化物	mg/L	5	
10	总铜	mg/L	0.2	
11	总锌	mg/L	1.0	
12	总锡	mg/L	2.0	
13	总锑	mg/L	0.15	
14	总汞	mg/L	0.005	车间或生产设施废水排放

15	总镉	mg/L	0.02	口
16	总铅	mg/L	0.2	
17	总砷	mg/L	0.1	
18	六价铬	mg/L	0.2	
19	总铊	mg/L	0.005	车间或生产设施废水排放口

## 7.6工程分析

### 7.6.1充填站扩建工程

充填站产生的废水主要是浓密机溢流水、引流废水、尾砂充填管路清洗废水、充填泌水以及地面设备清洗废水。

#### ①W1 浓密机溢流水

选矿厂排出的质量浓度 18.7%左右的全尾砂浆直接通过渣浆泵泵送至充填站膏体仓储浓密机顶部中心桶进料环槽内,通过自稀释装置将全尾砂浆质量浓度稀释到 10%左右,再与配置好的絮凝剂溶液充分发生物理反应形成全尾砂絮团,消能处理后经过分料盘快速沉降至膏体仓储浓密机内,全尾砂絮团经过沉降、浓缩后,浓密机底流浓度达到 65%以上。澄清的溢流水从膏体仓储浓密机顶部自流至充填站溢流水缓存池,再自流至选厂回用。浓密机溢流水水量为 1880.55t/d。

浓密机溢流水进入到 $\phi 3\text{m}$ 砂仓,部分用作充填站内生产用水,多余部分(1870.55t/d)自流输送至选厂回用水池,用于选矿。

#### ②引流废水、尾砂充填管路清洗废水

充填站在不工作时避免膏体堵塞填充管网,在每天开工前及结束后均对管网进行冲洗,引流水、管道清洗用水量约 10t/d。引流水、管路清洗用水来自浓密机溢流水。引流废水、尾砂充填管路清洗废水的产污系数按用水量的 90%计,则引流废水、管路清洗废水产生量 9t/d,引流废水、管路清洗废水经井下水沟自流至井下水仓,沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面调节池,部分进入选厂回水池用于选厂选矿,部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。

#### ③充填泌水

根据建设单位提供的设计资料,充填膏体泌水率约 2%,充填膏体重量为 639.76t/d,充填泌水量为 12.8m<sup>3</sup>/d。滤水管在充填过程中应始终保持打开的状态,充填泌水经井下

水沟自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面，部分进入选厂回水池用于选厂选矿，部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。

#### ④地面设备清洗废水

充填站在不工作时避免膏体堵塞设备，在每天开工前及结束后均对设备进行冲洗，根据建设单位提供设计资料，地面设备清洗用水量约为 4m<sup>3</sup>/d。设备清洗废水的产污系数按用水量的 90%计，地面设备清洗废水产生量 3.6m<sup>3</sup>/d。废水自流至选厂，回用于选矿。

表 7.6-1 充填站扩建前后废水产生及排放情况一览表

编号	污染源	扩建前		扩建后	
		废水产生量 (t/d)	废水去向	废水产生量 (t/d)	废水去向
W1	浓密机溢流水	614.1	10t/d 用于管路清洗， 604.1t/d 自流输送至选厂回用水池，用于选矿	1619.85	10t/d 用于管路清洗， 1609.85t/d 自流输送至选厂回用水池，用于选矿
W2	引流废水、尾砂充填管路清洗废水	9.0	自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面调节池，部分进入选厂回水池用于选厂选矿，部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。	9.0	自流至井下水仓，沉淀后由矿坑涌水排水系统排至地面调节池，部分进入选厂回水池用于选厂选矿，部分进入企业生产废水处理站处理后达标排放。
W3	充填泌水	4.5		12.8	自流至选厂，回用于选矿。
W4	地面设备清洗废水	2.7	自流至选厂，回用于选矿。	3.6	10t/d 用于管路清洗， 1609.85t/d 自流输送至选厂回用水池，用于选矿

根据分析可知，充填站用水全部来自企业生产废水，充填系统为亏水运行，扩建前后充填系统消耗水量情况见下表。

根据下表可知，由于充填系统扩能，消耗水量增加，造成企业生产废水总排放量减少 3.62 万 t/a，COD 减排，氨氮减排，锑减排。

表 7.6-2 充填站扩建前后充填系统消耗水量情况一览表

编号	污染源	扩建前 t/d	扩建后 t/d	耗水增加量
1	管道清洗消耗水量	1	1	120.75t/d (3.62 万 t/a)
2	充填体消耗水量	58.5	179.15	
3	地面设备清洗消耗水量	0.3	0.4	

## 7.6.2引水工程

### 7.6.2.1工程目的

根据对渣滓溪上游水质的多次监测，渣滓溪上游来水中锑平均含量枯水期为 0.0566mg/L，平水期为 0.036mg/L，丰水期为 0.0574mg/L，由于区域地质原因，超出了地表水水质标准（锑：0.005mg/L），但低于本项目废水排放标准（锑：0.15mg/L）。

目前，渣滓溪溪水与排洪隧洞的山体渗水混流，相当于对高浓度的山体渗水进行了稀释，废水处理站处理溪水与山体渗水的混流，相对于仅处理山体渗水，对锑的总去除量是降低的。

为了最大限度的减少区域向下游排放的锑总量，最大限度的利用矿山废水处理站处理能力，因此，企业拟实施渣滓溪引水工程，将渣滓溪通过管道引流至下游，可将废水处理站富余的处理能力尽可能用于处理高浓度的山体渗水。

### 7.6.2.2工程内容

在渣滓溪矿业排洪隧洞进口处以内 5m 处设置拦挡坝，拦挡坝坝体连接引水管，做为引水工程起点。

#### 主要构筑物及材料

##### a、拦挡坝

在渣滓溪矿业红旗村、长富村排洪隧洞口以内 5m 处设置拦水坝，拦水坝长 2m、高 0.5m、厚 0.5m。暴雨季节渣滓溪可越过拦挡坝溢流至排洪隧洞。

##### b、引水管

红旗村河道设置两条 DN200 引水管，引水管长度均为 1600m。在拦水坝上开孔，一上一下，相距 10cm，分别连接两条引水管；长富村河道设置一条 DN200 引水管，长度为 275m，引流至红旗村地表水引流管内。

引水管材质为钢骨架 PE 管。



图 7.6-1 引水工程示意图

引水管在排洪隧洞内穿行，至排洪隧洞出口处下游 10m 处排泄渣滓溪溪水。

根据《湖南安化渣滓溪矿业有限公司入河排污口设置论证报告》，一般情况下，引水管可将渣滓溪水流全部引至下游，但遇到暴雨时，仍有  $0.127\text{m}^3/\text{s}$  ( $10972.8\text{m}^3/\text{d}$ ) 需依靠排洪隧洞排水。

### 7.6.3 新建生活污水收集和处理系统

渣滓溪矿业现有员工 800 人，其中有 600 人在奎溪镇食宿，剩余 200 人在矿区食宿。在奎溪镇居住的员工，在矿区内生活用水量按  $0.05\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{人}$  计；在矿区居住的员工，在矿区内生活用水量按  $0.12\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{人}$  计，则矿区内生活用水量  $54\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水量为用水量的 80%，则全厂生活污水产生量为  $43.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目实施前：全厂生活污水没有集中收集系统，在各产生生活污水的区域，通过化粪池处理后，排入厂区排洪隧洞。

本项目实施后：全厂生活污水通过收集系统，排入新建的生活污水处理站，经处理后进入生产废水处理站。

## 7.6.4处理排洪隧洞山体渗水

### 7.6.4.1排洪隧洞山体渗水镉背景浓度

建设单位于 2021 年 9 月对排洪隧洞中的山体渗水进行了监测，主要监测因子为镉，监测结果如下，镉浓度平均值为 1.84mg/L。

表 7.6-3 隧洞内山体渗水水质监测结果一览表

编号	流量(m <sup>3</sup> /h)	镉浓度 (mg/L)	标准值	镉占标率(%)
6 号点	3.51	2.23	0.15	1487
5 号点	8.42	0.56	0.15	373
10 号点	0.97	2.08	0.15	1387
4 号点	5.83	4.32	0.15	2880
11 号点	0.25	0.18	0.15	120
3 号点	0.11	3.09	0.15	2060
12 号点	0.04	8.93	0.15	5953
13 号点	0.03	1.77	0.15	1180
1 号点	0.05	0.12	0.15	80
14 号点	0.001	1.09	0.15	727
不明显渗漏点（推算值）	63.98	1.76	0.15	1173

根据下文本次评价补充监测可知，2024 年 6 月隧洞水的镉浓度为 0.623mg/L，2024 年 11 月隧洞水的镉平均浓度为 1.51mg/L。因此，枯水期、平水期和丰水期洪隧洞中的山体渗水镉含量均取 1.51mg/L、1.84mg/L 和 0.623mg/L。

### 7.6.4.2排洪隧洞山体渗水水量

《湖南安化渣滓溪矿业有限公司入河排污口设置论证报告》采用水文比拟法计算排洪隧洞山体渗水水量，本次评价直接引用其结论：

表 7.6-4 隧洞内山体渗水水量一览表

季节	月份	流量 (m <sup>3</sup> /d)
枯水期	1 月~2 月、9 月~12 月	1550.2
平水期	3 月~4 月、8 月	3755.4
丰水期	5 月~7 月	6671.3

本项目实施前：渣滓溪溪水与排洪隧洞的山体渗水、生活污水混流，相当于对高浓度的山体渗水进行了稀释。目前，渣滓溪矿业对排洪隧洞内的水的处理量约为 1150m<sup>3</sup>/d。

本项目实施后：渣滓溪上游来水通过管道直接引至下游，生活污水收集后不再汇入

排洪隧洞，排洪隧洞山体渗水引入废水处理站处理。枯水期，增加隧洞水处理能力至 1550.2m³/d；平水期为 2161.45m³/d；丰水期时为 1200.85m³/d。本项目利用现有管线，不新增建构筑物。

## 7.6.5全厂工程分析

本次评价直接引用《湖南安化渣滓溪矿业有限公司入河排污口设置论证报告》结论：

### 7.6.5.1本项目实施前工程分析

进入下游渣滓溪的水，主要包括两部分：一、废水处理站出水；二、隧洞出水（不包括进入废水处理站部分）。根据前文水平衡，枯水期，进入废水处理站的生产废水为 526.9m³/d，进入废水处理站的隧洞水为 1150m³/d；平水期，进入废水处理站的生产废水为 1247.3m³/d，进入废水处理站的隧洞水为 1150m³/d；丰水期，进入废水处理站的生产废水为 2207.9m³/d，进入废水处理站的隧洞水为 1150m³/d。全年废水处理站排水水量为 83.30 万 t/a。2021~2023 年，矿山废水处理站出水水量分别为：78.7 万 t/a、84 万 t/a、81.7 万 t/a，平均实际排水量为 81.47 万 t/a。

#### ①废水处理站出水

表 7.6-5 本项目实施前矿山废水污染物排放一览表

因子	平均排放浓度 (mg/L)	排放标准 (mg/L)	废水排放量(万 t/a)	实际排放总量 (t/a)	排污权量 (t/a)	备注
COD	6.15	60	83.30	5.123	6.83	/
氨氮	0.32	8.0		0.267	0.37	/
总磷	0.04	1.0		0.033	/	/
砷	0.034	0.1		28.322kg/a	169.61kg/a	铅、汞、镉、铬、砷重点重金属总量指标可相互替换使用，合计 559.26kg/a
铅	0.024	0.2		19.992kg/a	384.31kg/a	
汞	0.00007	0.005		0.058kg/a	0kg/a	
镉	0.003	0.02		2.499kg/a	1.37kg/a	
锑	0.1	0.15 0.3（排污许可）		0.083	/	

#### ②隧洞水

排洪隧洞除进入废水处理站水量外，直接排放的水量及水质见下表。

表 7.6-6 隧洞内直接排水锑排放情况一览表

季节	编号	流量 (m³/d)	锑浓度 (mg/L)	混合后浓度 (mg/L)	直接排放水量 (m³/d)	天数 (d)
----	----	-----------	------------	--------------	---------------	--------



枯水期	生活污水	43.2	0	0.444	4653.4	181
	隧洞山体渗水	1550.2	1.51			
	渣滓溪溪水	4210	0.0566			
平水期	生活污水	43.2	0	0.504	13324.2	92
	隧洞山体渗水	3755.4	1.84			
	渣滓溪溪水	10675.6	0.036			
丰水期	生活污水	43.2	0	0.203	24764.9	92
	隧洞山体渗水	6671.3	0.623			
	渣滓溪溪水	19200.4	0.0574			

全年隧洞水直接排放的镉= $[0.533 \times 4653.4 \times 181(\text{天}) + 0.504 \times 13324.2 \times 92(\text{天}) + 0.516 \times 24764.9 \times 92(\text{天})] \div 1000000 = 1.454\text{t}$ 。

综上,通过矿山废水处理站排放的镉为 0.083t/a,通过隧洞直接排放的镉为 1.454t/a,两种渠道向下游排放的镉为 1.537t/a。

#### 7.6.5.2 本项目实施后工程分析

进入下游渣滓溪的水,主要包括两部分:一、废水处理站出水;二、隧洞出水(不包括进入废水处理站部分)。根据前文水平衡,调整完成后,枯水期,进入废水处理站的生产废水为 434.95m<sup>3</sup>/d、生活污水为 43.2m<sup>3</sup>/d、隧洞水为 1550.2m<sup>3</sup>/d,共计 2028.35m<sup>3</sup>/d,处理后的废水中有 326m<sup>3</sup>/d 回用于选矿厂,有 1702.75m<sup>3</sup>/d 达标外排;平水期,进入废水处理站的生产废水为 1155.35m<sup>3</sup>/d、生活污水为 43.2m<sup>3</sup>/d、隧洞水为 2161.45m<sup>3</sup>/d,共计 3360m<sup>3</sup>/d,处理后的废水中有 326m<sup>3</sup>/d 回用于选矿厂,有 3024m<sup>3</sup>/d 达标外排;丰水期,进入废水处理站的生产废水为 2115.95m<sup>3</sup>/d、生活污水为 43.2m<sup>3</sup>/d、隧洞水为 1200.85m<sup>3</sup>/d,共计 3360m<sup>3</sup>/d,处理后的废水中有 326m<sup>3</sup>/d 回用于选矿厂,有 3024m<sup>3</sup>/d 达标外排。全年废水处理站排水水量为 86.64 万 t/a。

##### ① 废水处理站出水

表 7.6-7 本项目实施后矿山废水污染物排放一览表

因子	平均排放浓度 (mg/L)	排放标准 (mg/L)	废水排放量 (万 t/a)	预测排放总量 (t/a)	现状排放总量 (t/a)	变化情况 (t/a)	排污权量 (t/a)	备注
COD	6.15	60	86.64	5.328	5.123	0.205	6.83	/
氨氮	0.32	8.0		0.277	0.267	0.010	0.37	/
总磷	0.04	1.0		0.035	0.033	0.002	/	/
砷	0.034	0.1		29.458kg/a	28.322kg/a	1.136kg/a	169.61kg/a	铅、汞、镉、铬、砷重点重金属总量
铅	0.024	0.2		20.794kg/a	19.992kg/a	0.802kg/a	384.31kg/a	

汞	0.00007	0.005		0.061kg/a	0.058kg/a	0.003kg/a	0kg/a	指标可相互替换使用
镉	0.003	0.02		2.599kg/a	2.499kg/a	0.100kg/a	1.37kg/a	
锑	0.15	0.15		0.130	0.083	0.047	/	

### ②隧洞水

排洪隧洞除进入废水处理站水量外，直接排放的水量及水质见下表。

表 7.6-8 渣滓溪及隧洞内直接排水锑排放情况一览表

季节	编号	流量 (m <sup>3</sup> /d)	锑浓度 (mg/L)	天数 (d)
枯水期	渣滓溪溪水（引流）	4536	0.0566	181
平水期	隧洞山体渗水	1593.95	1.84	92
	渣滓溪溪水（引流）	11001.6	0.036	92
丰水期	隧洞山体渗水	5470.45	0.623	92
	渣滓溪溪水（引流）	19526.4	0.0574	92

则全年隧洞水直接排放的锑= $[0.0566 \times 4536 \times 181(\text{天}) + 1.84 \times 1593.95 \times 92(\text{天}) + 0.036 \times 11001.6 \times 92(\text{天}) + 0.623 \times 5470.45 \times 92(\text{天}) + 0.0574 \times 19526.4 \times 92(\text{天})] \div 1000000 = 0.769\text{t}$ 。

综上，通过矿山废水处理站排放的锑为 0.130t/a，通过隧洞直接排放的锑（含未引流的渣滓溪溪水）为 0.769t/a，两种渠道向下游排放的锑为 0.899t/a。

### 7.6.5.3工程分析结论

相较于本项目实施前，区域向下游总计减排锑为 0.638t/a。

## 7.7地表水环境质量现状调查与评价

### 7.7.1区域水环境质量调查

本项目涉及的地表水体为渣滓溪、白茅溪、奎溪、洋溪和资江，其中，渣滓溪汇入白茅溪，白茅溪汇入奎溪，奎溪汇入洋溪，洋溪下游约 27.5km 汇入资江。

洋溪汇入口下游 17km 处设有柘溪水库监测断面，属于省控断面和重金属专项监测断面。本次评价收集了 2021~2023 年柘溪水库监测断面结果，柘溪水库断面水质监测结果见下表。

表 7.7-1 柘溪水库断面水质常规监测结果

年度	月份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2021	II	III	II	II	II	II	II	II	I	II	II	II
2022	II	II	III	I	II	II	II	II	II	II	II	II

2023	II	II	II	III	III	II	II	II	II	II	II	II
------	----	----	----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----

表 7.7-2 柘溪水库断面镉月均值变化情况

年度	月份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2021	0.0036	0.0033	0.0017	0.0031	0.0008	0.0037	0.0036	0.0031	0.007	0.0065	达标	达标
2022	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2023	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标



图 7.7-1 柘溪水库断面水质变化趋势图

由上表及上图可知，自 2021 年 1 月至 2023 年 12 月，柘溪水库断面水质均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质及以上，近三年内未出现低于 III 类水质情况，水质监测结果平稳。

根据益阳市生态环境局公布的全市环境质量状况通报，柘溪水库断面 2021 年 9 月、10 月镉超标 0.4 倍、0.3 倍，其他月份无镉及其他重金属因子超标情况。

### 7.7.2 2024 年 1 月补充监测

2024 年 1 月 20 日~22 日，本次评价委托湖南乾诚检测有限公司对区域地表水环境质量现状进行了监测，监测时段为区域的枯水期。

（1）监测断面：本项目在周边水体共设置 12 个监测断面，见下表。

表 7.7-3 地表水环境质量监测断面

编号	监测河流	断面名称
----	------	------

S1	渣滓溪	渣滓溪矿区上游 50m
S2	渣滓溪	渣滓溪污水处理下游 100m
S3	白茅溪	白茅溪与渣滓溪汇入口上游 100m
S4	白茅溪	白茅溪与渣滓溪汇入口下游 100m
S5	石板溪	石板溪与白茅溪汇入口上游 50m
S6	奎溪	奎溪与白茅溪汇入口上游 50m
S7	奎溪	奎溪与白茅溪汇入口下游 100m
S8	洋溪	洋溪与奎溪汇入口上游 200m
S9	洋溪	洋溪与奎溪汇入口下游 500m
S10	洋溪	洋溪与资水汇入口上游 500m
S11	资水	资水与洋溪汇入口上游 500m
S12	资水	资水与洋溪汇入口下游 1000m

(2) 监测因子: S1~S5 采用 A 方案, 为 pH 值、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、悬浮物、石油类、挥发酚、铅、镉、总铬、铊、锌、铜、镍、银、钒、六价铬、汞、砷、锑、硒、氟化物、硫化物; S6~S12 采用 B 方案, 为锑、铊。

(3) 监测频次: 2024 年 1 月 20 日~22 日, 连续监测 3 天, 每天一次。

(4) 执行标准: 地表水体为Ⅲ类水域, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准。

(5) 评价方法

采用水质指数法评价水环境现状质量。

(6) 评价结果

S10、S11、S12 各监测断面各检测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准。

其他各监测断面各检测因子, 除锑超标外, 其他因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准。

表 7.7-4 2024 年 1 月地表水环境质量补充检测结果（单位：mg/L，pH 除外）

因子 断面		pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬	铊	锌
第一天	S1	7.2	8	0.59	0.08	1.4	9	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S2	7.2	12	0.94	0.12	2.3	7	0.01	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S3	7.3	9	0.64	0.06	1.9	23	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S4	7.1	14	0.92	0.11	2.9	16	0.02	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S5	7.1	11	0.69	0.12	2.2	10	0.01L	0.0003L	0.001L	0.001	0.004L	0.00003L	0.05L
	S6												0.00003L	
	S7												0.00003L	
	S8												0.00003L	
	S9												0.00003L	
	S10												0.00003L	
	S11												0.00003L	
	S12												0.00003L	
	标准 值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/	0.0001	1.0
	因子	铜	镍	六价铬	汞	砷	铍	硒	氟化物	硫化物	银	钒		
	S1	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0602</b>	0.0004L	0.33	0.01L	0.00004L	0.000038L		
	S2	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0024	<b>0.2</b>	0.0004L	0.48	0.01L	0.00004L	0.000038L		
	S3	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0128</b>	0.0004L	0.24	0.01L	0.00004L	0.00024		
	S4	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003	<b>0.0895</b>	0.0004L	0.44	0.01L	0.00004L	0.00011		
	S5	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0989</b>	0.0004L	0.44	0.01L	0.00004L	0.000038L		
	S6						<b>0.0327</b>							

	S7						0.151							
	S8						0.0175							
	S9						0.0277							
	S10						0.0043							
	S11						0.0037							
	S12						0.0034							
	标准值	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2	/	0.05		
第二天	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬	铊	锌
	S1	7.2	10	0.58	0.08	1.9	7	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S2	7.2	14	0.95	0.11	2.5	8	0.01	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S3	7.3	9	0.66	0.06	1.7	20	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S4	7.1	14	0.91	0.10	2.7	14	0.01	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S5	7.1	13	0.67	0.12	2.4	12	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0011	0.004L	0.00003L	0.05L
	S6												0.00003L	
	S7												0.00003L	
	S8												0.00003L	
	S9												0.00003L	
	S10												0.00003L	
	S11												0.00003L	
	S12												0.00003L	
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/	0.0001	1.0
	因子	铜	镍	六价铬	汞	砷	铍	硒	氟化物	硫化物	银	钒		
	S1	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.0539	0.0004L	0.35	0.01L	0.00004L	0.000038L		

	S2	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.002	<b>0.191</b>	0.0004L	0.47	0.01L	0.00004L	0.000038L		
	S3	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0117</b>	0.0004L	0.26	0.01L	0.00004L	0.00027		
	S4	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0981</b>	0.0004L	0.44	0.01L	0.00004L	0.000038L		
	S5	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0981</b>	0.0004L	0.44	0.01L	0.00004L	0.000038L		
	S6						<b>0.0325</b>							
	S7						<b>0.145</b>							
	S8						<b>0.0170</b>							
	S9						<b>0.0292</b>							
	S10						<b>0.0042</b>							
	S11						<b>0.0036</b>							
	S12						<b>0.0035</b>							
	标准 值	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	<b>0.005</b>	0.01	1.0	0.2	/	0.05		
第三天	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬	铊	锌
	S1	7.1	9	0.57	0.09	1.8	9	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S2	7.1	12	0.97	0.13	2.1	8	0.01	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S3	7.2	8	0.66	0.07	1.5	22	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S4	7	13	0.93	0.11	2.6	17	0.01	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.05L
	S5	7	12	0.67	0.14	2.3	11	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0011	0.004L	0.00003L	0.05L
	S6												0.00003L	
	S7												0.00003L	
	S8												0.00003L	
	S9												0.00003L	
	S10												0.00003L	

	S11												0.00003L	
	S12												0.00003L	
	标准 值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/	0.0001	1.0
	因子	铜	镍	六价铬	汞	砷	铍	硒	氟化物	硫化物	银	钒		
	S1	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0556</b>	0.0004L	0.34	0.01L	0.00004L	0.000038L		
	S2	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0019	<b>0.196</b>	0.0004L	0.48	0.01L	0.00004L	0.000038L		
	S3	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0116</b>	0.0004L	0.25	0.01L	0.00004L	0.00016		
	S4	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0007	<b>0.0969</b>	0.0004L	0.43	0.01L	0.00004L	0.00009		
	S5	0.001L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.093</b>	0.0004L	0.45	0.01L	0.00004L	0.0001		
	S6						<b>0.0337</b>							
	S7						<b>0.155</b>							
	S8						<b>0.0164</b>							
	S9						<b>0.0294</b>							
	S10						<b>0.0041</b>							
	S11						<b>0.0036</b>							
	S12						<b>0.0035</b>							
	标准 值	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	<b>0.005</b>	0.01	1.0	0.2	/	0.05		



表 7.7-5 2024 年 1 月地表水环境质量评价结果

断面	监测结果											
S1	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	0.1	0.4	0.59	0.4	0.35	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.1	0.5	0.58	0.4	0.475	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.05	0.45	0.57	0.45	0.45	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
	因子	砷	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	铋	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	12.04	<0.02	0.33	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	10.78	<0.02	0.35	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	11.12	<0.02	0.34	<0.025
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	0.1	0.6	0.94	0.6	0.575	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.1	0.7	0.95	0.55	0.625	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.05	0.6	0.97	0.65	0.525	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
	因子	砷	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	铋	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2

	水质指数	<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	0.048	40	<0.02	0.48	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	0.04	38.2	<0.02	0.47	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	0.038	39.2	<0.02	0.48	<0.025
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S3	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	0.15	0.45	0.64	0.3	0.475	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.15	0.45	0.66	0.3	0.425	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.1	0.4	0.66	0.35	0.375	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	2.56	<0.02	0.24	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	2.34	<0.02	0.26	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	2.32	<0.02	0.25	<0.025
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	0.0048	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	0.0054	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	0.0032	-	-	-	-	-	-	-	-	-

S4	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	0.05	0.7	0.92	0.55	0.725	/	0.4	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.05	0.7	0.91	0.5	0.675	/	0.2	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0	0.65	0.93	0.55	0.65	/	0.2	<0.03	<0.01	<0.01	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	0.006	17.9	<0.02	0.44	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	0.014	19.12	<0.02	0.44	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	0.014	19.38	<0.02	0.43	<0.025
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	0.0022	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	0.0018	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S5	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	0.05	0.55	0.69	0.6	0.55	/	0.4	<0.03	<0.01	0.2	/
		0.05	0.65	0.67	0.6	0.6	/	0.2	<0.03	<0.01	0.22	/
		0	0.6	0.67	0.7	0.575	/	0.2	<0.03	<0.01	0.22	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	19.78	<0.02	0.44	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	19.62	<0.02	0.44	<0.025

		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	18.6	<0.02	0.45	<0.025
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S6	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	6.54	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	6.5	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	6.74	/	/	/
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S7	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	30.2	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	29	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	31	/	/	/
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S8	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	3.5	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	3.4	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	3.28	/	/	/
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	水质指数	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S9	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	5.54	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	5.84	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	5.88	/	/	/
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S10	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物

	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	0.86	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	0.84	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	0.82	/	/	/
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S11	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	0.74	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	0.72	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	0.72	/	/	/
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-

S12	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物
	标准值	0.0001	1.0	1.0	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	0.68	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	0.7	/	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	0.7	/	/	/
	因子	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-



7.7.3 2024 年 3 月补充监测

2024 年 3 月 7 日，为了解项目至白茅溪与奎溪汇入口段的污染源情况和地表水镉因子环境质量现状，委托湖南乾诚检测有限公司对区域地表水环境质量现状进行了监测，监测时段为区域的平水期。

(1) 监测断面：在周边水体共设置 11 个监测断面，见下表。

表 7.7-6 地表水环境质量监测断面

编号	监测河流	断面名称
S1	渣滓溪	渣滓溪矿区上游 50m
S2	渣滓溪	渣滓溪污水处理下游 100m
S3	白茅溪	白茅溪与渣滓溪汇入口上游 100m
S4	白茅溪	白茅溪与渣滓溪汇入口下游 100m
S5	石板溪	石板溪与白茅溪汇入口上游 50m
S6	奎溪	奎溪与白茅溪汇入口上游 50m
S 奎梯上 (St1)	奎溪	原奎溪梯业上游 50m
S 奎梯下 (St2)	奎溪	原奎溪梯业下游 100m
S 沙-1 (Ss1)	奎溪	砂石堆场上游 50m
S 沙-2 (Ss2)	奎溪	砂石堆场下游 100m
S7	奎溪	奎溪与白茅溪汇入口下游 500m

(2) 监测因子：镉。

(3) 监测频次：2024 年 3 月 7 日，每天一次。

(4) 执行标准：地表水体为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“集中式生活饮用水地表水源地标准限值”。

(5) 评价方法

采用水质指数法评价水环境现状质量。

(6) 评价结果

S1 渣滓溪矿区上游 50m、S3 白茅溪与渣滓溪汇入口上游 100m、S6 渣滓溪矿区上游 50m 的镉因子背景值较高，未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

其他各监测断面镉因子均未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

表 7.7-7 2024 年 3 月地表水锑因子环境质量补充检测结果及评价结果（单位：mg/L）

编号	监测因子	检测结果	水质指数
S1	锑	0.0360	7.2
S2	锑	0.128	25.6
S3	锑	0.0216	4.32
S4	锑	0.118	23.6
S5	锑	0.112	22.4
S6	锑	0.0444	8.88
S 奎锑上（St1）	锑	0.173	34.6
S 奎锑下（St2）	锑	0.243	48.6
S 沙-1（Ss1）	锑	0.246	49.2
S 沙-2（Ss2）	锑	0.255	51
S7	锑	0.114	22.8

7.7.4 2024 年 5 月补充监测

2024 年 5 月 7 日~9 日，锑矿采选技改环评委托湖南乾诚检测有限公司对区域地表水环境质量现状进行了监测，监测时段为区域的丰水期。

（1）监测断面：在周边水体共设置 14 个监测断面，见下表。

表 7.7-8 地表水环境监测断面

编号	监测河流	断面名称
S1	渣滓溪	渣滓溪矿区上游 50m
S2	渣滓溪	渣滓溪污水处理下游 100m
S3	白茅溪	白茅溪与渣滓溪汇入口上游 100m
S4	白茅溪	白茅溪与渣滓溪汇入口下游 100m
S5	石板溪	石板溪与白茅溪汇入口上游 50m
S6	奎溪	奎溪与白茅溪汇入口上游 50m
S7	奎溪	奎溪与白茅溪汇入口下游 500m
S8	洋溪	洋溪与奎溪汇入口上游 200m
S9	洋溪	洋溪与奎溪汇入口下游 500m
S10	洋溪	洋溪与资水汇入口上游 500m
S11	资水	资水与洋溪汇入口上游 500m
S12	资水	资水与洋溪汇入口下游 1000m
S13	奎溪	奎溪（与白茅溪）汇入口下游 100m
S14	白茅溪	白茅溪（与渣滓溪）汇入口下游 250m

（2）监测因子：S1~S5 采用 A 方案，为 pH 值、氨氮、化学需氧量、五日生化需

氧量、总磷、流量、悬浮物、石油类、挥发酚、铅、镉、总铬、铊、锌、铜、铍、镍、银、钒、六价铬、汞、砷、锑、硒、氟化物、硫化物；S6~S13 采用 B 方案，为锑、铊、流量；S14 采用 C 方案，为 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、流量、悬浮物、石油类、锑。

(3) 监测频次：2024 年 5 月 7 日~9 日，连续监测 3 天，每天一次。

(4) 执行标准：地表水体为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准。

(5) 评价方法

采用水质指数法评价水环境现状质量。

(6) 评价结果

S10、S11、S12 各监测断面各检测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准。

其他各监测断面各检测因子，除锑超标外，其他因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准。

表 7.7-9 2024 年 5 月地表水环境质量补充检测结果（单位：mg/L，pH 除外）

因子 断面		pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬	铊	钒
第一天	S1	7.2	8	0.025L	0.02	2.1	11	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.00008L
	S2	7.1	8	0.025L	0.02	2	14	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.00008L
	S3	7.2	9	0.025L	0.03	2.4	9	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	0.00008L
	S4	7.1	11	0.27	0.06	2.7	8	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0003	0.004L	0.00003L	0.00008L
	S5	7.1	11	0.06	0.04	2.8	17	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0096	0.004L	0.00003L	0.00008L
	S6												0.00003L	
	S7												0.00003L	
	S8												0.00003L	
	S9												0.00003L	
	S10												0.00003L	
	S11												0.00003L	
	S12												0.00003L	
	S13												0.00003L	
	S14	7.2	13	0.42	0.12	3.3	14	0.01L					0.00003L	
	标准 值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/	0.0001	0.05
	因子	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物	银	
	S1	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0598</b>	0.0004L	0.05L	0.01L	0.00004L	
	S2	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0163	<b>0.618</b>	0.0004L	0.05	0.01L	0.00004L	
	S3	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0148</b>	0.0004L	0.05L	0.01L	0.00004L	
	S4	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.188</b>	0.0004L	0.05L	0.01L	0.00004L	
	S5	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0118	<b>0.142</b>	0.0004L	0.05L	0.01L	0.00004L	
	S6								<b>0.0110</b>					
	S7								<b>0.0118</b>					
	S8								<b>0.0198</b>					
	S9								<b>0.0116</b>					

第二天	S10								0.0012					
	S11								0.0011					
	S12								0.0012					
	S13								0.0132					
	标准值	1.0	1.0	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2	/	
	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬	铊	钒
	S1	7.1	8	0.025L	0.03	1.9	13	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	
	S2	7	7	0.025L	0.01	1.7	16	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	
	S3	7.1	7	0.025L	0.01	1.8	8	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	
	S4	7	12	0.24	0.05	2.9	10	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0003	0.004L	0.00003L	
	S5	7	10	0.08	0.03	2.5	16	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0099	0.004L	0.00003L	
	S6												0.00003L	
	S7												0.00003L	
	S8												0.00003L	
	S9												0.00003L	
	S10												0.00003L	
	S11												0.00003L	
	S12												0.00003L	
	S13												0.00003L	
	S14	7.1	12	0.45	0.10	2.9	13	0.01L					0.00003L	
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/	0.0001	0.05
	因子	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	铋	硒	氟化物	硫化物	银	
	S1	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.0613	0.0004L	0.05L	0.01L		
	S2	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0147	0.669	0.0004L	0.05	0.01L		
	S3	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.01	0.0004L	0.05L	0.01L		
	S4	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.191	0.0004L	0.05L	0.01L		
	S5	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0119	0.147	0.0004L	0.05L	0.01L		

第三天	S6								0.0113					
	S7								0.0118					
	S8								0.0189					
	S9								0.0105					
	S10								0.0010					
	S11								0.0009					
	S12								0.0014					
	S13								0.0130					
	标准值	1.0	1.0	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1.0	0.2	/	
	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬	铊	钒
	S1	7.2	7	0.025L	0.01	1.7	11	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	
	S2	7.2	9	0.025L	0.01	2.3	15	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	
	S3	7	9	0.025L	0.03	2.3	9	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00003L	
	S4	7.1	13	0.25	0.06	3.2	10	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0003	0.004L	0.00003L	
	S5	7.1	11	0.06	0.04	2.7	15	0.01L	0.0003L	0.001L	0.0098	0.004L	0.00003L	
	S6												0.00003L	
	S7												0.00003L	
	S8												0.00003L	
	S9												0.00003L	
	S10												0.00003L	
	S11												0.00003L	
	S12												0.00003L	
	S13												0.00003L	
	S14	7.2	14	0.44	0.11	3.6	12	0.01L					0.00003L	
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/	0.0001	0.05
	因子	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物	硫化物	银	
	S1	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.0510	0.0004L	0.05L	0.01L		

	S2	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0121	<b>0.676</b>	0.0004L	0.06	0.01L		
	S3	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.0096</b>	0.0004L	0.05L	0.01L		
	S4	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0003L	<b>0.19</b>	0.0004L	0.05L	0.01L		
	S5	0.05L	0.001L	0.0002L	0.005L	0.004L	0.00004L	0.0118	<b>0.142</b>	0.0004L	0.05L	0.01L		
	S6								<b>0.0104</b>					
	S7								<b>0.0109</b>					
	S8								<b>0.0148</b>					
	S9								<b>0.0097</b>					
	S10								<b>0.0008</b>					
	S11								<b>0.0008</b>					
	S12								<b>0.0011</b>					
	S13								<b>0.0116</b>					
	标准值	1.0	1.0	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	<b>0.005</b>	0.01	1.0	0.2	/	

表 7.7-10 2024 年 5 月地表水环境质量评价结果

断面	监测结果											
S1	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	0.1	0.4	<0.0125	0.1	0.525	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.05	0.4	<0.0125	0.15	0.475	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.1	0.35	<0.0125	0.05	0.425	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
	因子	砷	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	11.96	<0.02	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	12.26	<0.02	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	10.2	<0.02	<0.025
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	0.05	0.4	<0.0125	0.1	0.5	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0	0.35	<0.0125	0.05	0.425	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.1	0.45	<0.0125	0.05	0.575	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
	因子	砷	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1



	水质指数	<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	0.326	123.6	<0.02	0.05
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	0.294	133.8	<0.02	0.05
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	0.242	135.2	<0.02	0.06
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
	S3	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉
标准值		6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
水质指数		0.1	0.45	<0.0125	0.15	0.6	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0.05	0.35	<0.0125	0.05	0.45	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
		0	0.45	<0.0125	0.15	0.575	/	<0.1	<0.03	<0.01	<0.01	/
因子		铊	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
标准值		0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
水质指数		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	2.96	<0.02	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	2	<0.02	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	1.92	<0.02	<0.025
因子		硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
标准值		0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
水质指数		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-

S4	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	0.05	0.55	0.27	0.3	0.675	/	<0.1	<0.03	<0.01	0.06	/
		0	0.6	0.24	0.25	0.725	/	<0.1	<0.03	<0.01	0.06	/
		0.05	0.65	0.25	0.3	0.8	/	<0.1	<0.03	<0.01	0.06	/
	因子	铊	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	37.6	<0.02	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	38.2	<0.02	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	<0.003	38	<0.02	<0.025
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
S5	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	0.05	0.55	0.06	0.2	0.7	/	<0.1	<0.03	<0.01	1.92	/
		0	0.5	0.08	0.15	0.625	/	<0.1	<0.03	<0.01	1.98	/
		0.05	0.55	0.06	0.2	0.675	/	<0.1	<0.03	<0.01	1.96	/
	因子	铊	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	0.236	28.4	<0.02	<0.025
		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	0.238	29.4	<0.02	<0.025

		<0.015	<0.025	<0.0005	<0.15	<0.125	<0.04	<0.2	0.236	28.4	<0.02	<0.025
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
		<0.025	/	<0.00038	-	-	-	-	-	-	-	-
S6	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.2	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.26	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.28	/	/
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
S7	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	砷	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.36	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.36	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.18	/	/
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
S8	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	砷	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	/	3.96	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	3.78	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.96	/	/
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-

	水质指数	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
S9	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.32	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.1	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	1.94	/	/
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
S10	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物

	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.24	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.2	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.16	/	/
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
S11	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.22	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.18	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.16	/	/
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-

S12	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.24	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.28	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.22	/	/
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
S13	因子	pH 值	CODCr	氨氮	总磷	BOD5	悬浮物	石油类	挥发酚	铅	镉	铬
	标准值	6~9	20	1.0	0.2	4	/	0.05	0.005	0.05	0.005	/
	水质指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	因子	铊	锌	铜	铍	镍	六价铬	汞	砷	锑	硒	氟化物
	标准值	0.0001	1	1	0.002	0.02	0.05	0.0001	0.05	0.005	0.01	1
	水质指数	<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.64	/	/
		<0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.6	/	/

		≤0.015	/	/	/	/	/	/	/	2.32	/	/
	因子	硫化物	银	钒	-	-	-	-	-	-	-	-
	标准值	0.2	/	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
	水质指数	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
		/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-



7.7.5 2024 年 6 月补充监测

6 月 20 日，为了解项目引水工程实施后，渣滓溪上游溪水和隧洞出水情况，委托湖南乾诚检测有限公司对地表水环境质量现状进行了监测，监测时段为区域的丰水期。

(1) 监测断面：共设置 2 个监测断面，见下表。

表 7.7-11 地表水环境质量监测断面

编号	监测断面
S1	隧洞水
S2	渣滓溪上游溪水

(2) 监测因子：镉。

(3) 监测频次：2024 年 6 月 20 日，每天一次。

(4) 执行标准：地表水体为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“集中式生活饮用水地表水源地标准限值”。

(5) 评价方法

采用水质指数法评价水环境现状质量。

(6) 评价结果

渣滓溪上游溪水镉的背景值已超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

隧洞水中镉因子未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

表 7.7-12 2024 年 6 月地表水镉因子环境质量补充检测结果（单位：mg/L）

编号	监测因子	检测结果	水质指数
S1	镉	0.6230	124.6
S2	镉	0.0541	10.82

7.7.6 2024 年 11 月监测

2024 年 11 月 28 日-30 日，为了解项目引水工程实施后，渣滓溪隧洞山体渗水情况，委托湖南乾诚检测有限公司对地表水环境质量现状进行了监测，监测时段为区域的枯水期。

(1) 监测断面：共设置 1 个监测断面，见下表。

表 7.7-13 地表水环境质量监测断面

编号	监测断面
S1	隧洞水

(2) 监测因子：镉。

- (3) 监测频次：2024 年 11 月 28 日-30 日，每天一次。
- (4) 执行标准：地表水体为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“集中式生活饮用水地表水源地标准限值”。
- (5) 评价方法
- 采用水质指数法评价水环境现状质量。
- (6) 评价结果
- 隧洞水中锑因子未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

表 7.7-14 2024 年 11 月地表水锑因子环境质量补充检测结果（单位：mg/L）

编号	监测因子	检测结果	水质指数
S1	锑	1.23	246
	锑	1.64	328
	锑	1.66	332

### 7.7.7地表水环境质量现状调查小结

为了解项目周边地表水环境质量现状，分别于 2024 年 1 月、3 月、5 月、6 月、11 月进行了五期监测，监测时段包括平水期、枯水期和丰水期，监测结果显示，区域锑背景值已超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地标准限值，区域地表水除锑外，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

## 7.8环境影响预测

### 7.8.1预测河段和断面设置

- 一、预测河段设置
- 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，分别预测项目对渣滓溪、白茅溪、奎溪、洋溪的影响。
- 二、预测断面设置
- 结合现状监测、入河排污口等，共设置 5 个预测河段。

表 7.8-1 预测断面设置

序号	代号	水体名称	预测断面	对应现状监测断面	背景断面
1	Y1	渣滓溪	废水处理站下游 100m	S2 渣滓溪污水处理下游 100m	S1 渣滓溪矿区上游 50m
2	Y2	白茅	白茅溪与渣滓溪汇入	S4 白茅溪与渣滓溪汇入	S3 白茅溪与渣滓溪汇

		溪	口下游 100m	口下游 100m	入口上游 100m
3	Y3	奎溪	奎溪与白茅溪汇入口下游 500m	S7 奎溪与白茅溪汇入口下游 500m	/
4	Y4	洋溪	洋溪与奎溪汇入口下游 500m	S9 洋溪与奎溪汇入口下游 500m	/
5	Y5	资江	资水与洋溪汇入口下游 1000m	S12 资水与洋溪汇入口下游 1000m	/

### 7.8.2预测时段

根据导则要求并结合项目排水情况，选取枯水期和丰水期作为本项目预测时段。

### 7.8.3预测因子选取

根据现状监测结果，以及原矿的主要成分，选取镉作为预测因子。

### 7.8.4预测模型的选取

本项目直接受纳水体渣滓溪及其汇入的白茅溪、奎溪均为小河，根据现场调查情况，渣滓溪排污口至 S4 断面之间无其他排放镉的污染源，而 S4 至 S7 之间因存在其他污染源而造成断面镉监测浓度上升。因此，本次论证，Y1、Y2 断面预测模型采用完全混合模型，如下：

$$C = \frac{C_p \times Q_p + C_h \times Q_h}{Q_p + Q_h}$$

上式中：C——预测断面预测浓度，mg/L；

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水排放量，m<sup>3</sup>/s；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，mg/L；

$Q_h$ ——河流流量，m<sup>3</sup>/s。

Y3、Y4、Y5 断面预测模型采用采用完全混合模型的变体，如下：

$$C = \frac{C_0 \times L_0 - T}{L_0}$$

上式中：C——预测断面预测浓度，mg/L；

$C_0$ ——预测断面现状浓度，mg/L；

$L_0$ ——预测断面水量，m<sup>3</sup>/s；

T——本项目污染物减排量，g/s。

### 7.8.5预测参数的选取

#### 一、渣滓溪、白茅溪、奎溪、洋溪、资江水文参数的选择

本项目排污口所在渣滓溪，以及下游的白茅溪、奎溪、洋溪均无水文（位）站、雨

量站，因而该流域无实测水位、流量、雨量及泥沙资料，无法取得环评地表水影响预测河段长期观测数据。根据《水利水电工程水文计算规范》（SL/T278—2020）等相关技术规范，可采用水文比拟法推求相关河段水文参数。

①计算公式

根据规范要求，当工程地址与设计依据站的集水面积相差不超过 15%，且区间降水、下垫面条件与设计依据站以上流域相似时，可按面积比推算工程地址的径流量。当两者集水面积相差超过 15%，或虽不足 15%，但区间降水、下垫面条件与设计依据站以上流域差异较大时，应考虑区间与设计依据站以上流域降水、下垫面条件的差异，推算工程地址的径流量。

本次评价采用距离项目选址 30km 处的梧桐水文站作为参证站，梧桐水文站集雨面积为 570km<sup>2</sup>；该区域与本项目地表水预测河段区域的下垫面条件相近，降水条件相近。资江断面采用下游距离项目选址 120km 处的桃江水文站作为参证站，桃江水文站集雨面积为 27100km<sup>2</sup>；该区域与本项目地表水预测河段区域的下垫面条件相近，降水条件相近。因此，本报告以梧桐水文站、桃江水文站为参证站，通过水文比拟法，并采用多年平均降雨进行修正，推算各预测断面相关河流流量。

选取公式如下：

$$\overline{Q}_{\text{设}} = (F_{\text{设}} / F_{\text{参}}) (P_{\text{设}} / P_{\text{参}}) \overline{Q}_{\text{参}}$$

式中：Q 设、Q 参——设计流域、参证流域的流量，m<sup>3</sup>/s；

F 设、F 参——设计流域、参证流域的集雨面积，km<sup>2</sup>，

P 设、P 参——设计流域、参证流域的多年平均降雨量，mm。

②计算参数

经对梧桐文站 2013～2023 年的共 11 年的径流枯水期月平均流量、丰水期月平均流量系列进行统计，得到近十一年最枯月平均流量为 3.395m<sup>3</sup>/s，丰水期最大月平均流量为 103.266m<sup>3</sup>/s。

在万分之一地形图上对渣滓溪及下游各河流各断面进行断面测量，各区域的集雨面积如下表所示，其中项目两处尾矿库集雨范围内的雨水均收集至废水处理站进行处理后排放，视为废水量第一部分，未统计其集雨面积。

表 7.8-1 各分区集雨面积一览表

代号	河流	区域名称	区域面积（km <sup>2</sup> ）
P1	渣滓溪	渣滓溪流域	4.042

P2	石板溪	石板溪流域	3.755
P3	白茅溪	白茅溪流域（渣滓溪入前）	8.482
P4	白茅溪	白茅溪流域（渣滓溪入后）	1.872
P5	奎溪	奎溪流域（白茅溪汇入前）	27.29
P6	奎溪	奎溪流域（白茅溪汇入后）	12.909
P7	洋溪	洋溪流域（奎溪汇入前）	174.5
P8	洋溪	洋溪流域	347.85
P9	资江	资江流域（洋溪汇入前）	19510.10

各计算断面对应的上游流域近似可用下表计算。

表 7.8-2 各计算断面上游集雨面积一览表

代号	河流	区域名称	面积（km <sup>2</sup> ）
Y1	渣滓溪	P1	4.042
Y2	白茅溪	P1+P3	12.524
Y3	奎溪	P1+P2+P3+P4+P5	45.441
Y4	洋溪	P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7	232.85
Y5	资江	P8+P9	19857.95

### ③计算结果

采用水文比拟法，以梧桐水文站、桃江水文站作为参证站，计算各预测断面流量计算结果见下表。

表 7.8-3 各计算断面近十一年最枯月流量、丰水期月平均流量计算结果表

类别	项目	流域面积 (km <sup>2</sup> )	近十一年最枯月 (m <sup>3</sup> /s)	丰水期流量 (m <sup>3</sup> /s)
参证水文站情况	梧桐水文站	570	3.395	55.88
预测断面情况	Y1	4.042	0.024	0.396
	Y2	12.524	0.075	1.228
	Y3	45.441	0.271	4.455
	Y4	232.85	1.387	22.827
	Y5	19857.95	8.358	804.849

注：为与预测参数一致，此处丰水期流量指多年平均的 7 月份径流量。

## 二、水质参数的选取

### ①各河流背景断面水质参数

本次论证，对渣滓溪、白茅溪、奎溪、洋溪和资江各背景断面进行了枯水期和丰水期监测，每次监测连续三天，可以反映渣滓溪、白茅溪、奎溪和洋溪的水质现状。各断面水质取现状监测时，三天监测值的算数平均值。

表 7.8-1 各河流背景断面水质水量一览表（单位 mg/L）

时期	河流	镉
枯水期	渣滓溪 S1	0.0566
	渣滓溪 S2	0.1957
	白茅溪 S3	0.012
	白茅溪 S4	0.0948
	奎溪 S7	0.1503
	洋溪 S9	0.0288
	资水 S12	0.0035
丰水期	渣滓溪 S1	0.0574
	渣滓溪 S2	0.6543
	白茅溪 S3	0.0115
	白茅溪 S4	0.1897
	奎溪 S7	0.0115
	洋溪 S9	0.0106
	资水 S12	0.0012

注：未检出的按检出限的一半进行取值。

## ②废水处理站外排污水水质参数

根据前文，废水处理站出水水质水量见下表。

表 7.8-2 渣滓溪镉矿废水处理站出水水质水量一览表

因子	近十一年最枯月	丰水期水量	总镉
单位	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	mg/L
正常工况	0.01 <sup>(1)</sup>	0.035 <sup>(2)</sup>	0.15
非正常工况 <sup>(3)</sup>	0.006 <sup>(3)</sup>	-	2.30

注：(1)日均流量为 906.05m<sup>3</sup>/d,其中处理山体渗水 427.9m<sup>3</sup>/d,生产废水 478.15m<sup>3</sup>/d;

(2) 日均流量为 3034m<sup>3</sup>/d;

(3) 枯水期非正常工况不再处理隧洞内山体渗水，出水水质按废水处理站处理效率为 0 计算。

根据本项目工程分析，综合考虑废水处理站对隧洞中山体渗水的处理效果，本工程完成后区域减排情况见下表。本次预测，根据现状监测情况和区域减排情况，确定选取每年 7 月和近十一年最小流量的减排情况为预测参数。

考虑到枯水期非正常工况下，调整前，企业已处理部分隧洞内镉含量高的渗水等。因此，枯水期非正常工况下应减去此部分减排量。

表 7.8-3 区域锑因子减排情况表（单位：kg/d）

月份	调整前						调整后									减排量 (kg/d)
	隧洞出水			废水处理站出水			渣滓溪上游引水			隧洞出水			废水处理站出水			
	水量 (m³/d)	水质 (mg/l)	排放量 (kg/d)	水量 (m³/d)	水质 (mg/l)	排放量 (kg/d)	水量 (m³/d)	水质 (mg/l)	排放量 (kg/d)	水量 (m³/d)	水质 (mg/l)	排放量 (kg/d)	水量 (m³/d)	水质 (mg/l)	排放量 (kg/d)	
1 月	3550.4	0.448	1.591	1581.6	0.1	0.158	3715.2	0.057	0.21	0	1.51	0	1324.9	0.15	0.199	1.34
2 月	5399.2	0.441	2.382	1741.4	0.1	0.174	5097.6	0.057	0.289	0	1.51	0	1951.1	0.15	0.293	1.974
3 月	12350.4	0.504	6.222	2313.3	0.1	0.231	10281.6	0.036	0.37	1256.2	1.84	2.311	3034	0.15	0.455	3.317
4 月	17342.5	0.502	8.707	2738.7	0.1	0.274	13996.8	0.036	0.504	2958.5	1.84	5.444	3034	0.15	0.455	2.578
5 月	22925.4	0.203	4.66	3206.8	0.1	0.321	18144	0.057	1.041	4862.3	0.623	3.029	3034	0.15	0.455	0.456
6 月	25109	0.203	5.093	3391.7	0.1	0.339	19785.6	0.057	1.136	5589.2	0.623	3.482	3034	0.15	0.455	0.359
7 月	26260.4	0.203	5.322	3474.5	0.1	0.347	20649.6	0.057	1.185	5959.4	0.623	3.713	3034	0.15	0.455	0.316
8 月	10279.7	0.507	5.214	2139.8	0.1	0.214	8726.4	0.036	0.314	567.2	1.84	1.044	3034	0.15	0.455	3.615
9 月	6909.4	0.439	3.032	1863.7	0.1	0.186	6220.8	0.057	0.352	0	1.51	0	2460.4	0.15	0.369	2.497
10 月	4249.1	0.446	1.895	1639.8	0.1	0.164	4233.6	0.057	0.24	0	1.51	0	1563.4	0.15	0.235	1.584
11 月	4725.8	0.447	2.112	1688.2	0.1	0.169	4579.2	0.057	0.259	0	1.51	0	1742.9	0.15	0.261	1.761
12 月	3086.4	0.45	1.39	1546.2	0.1	0.155	3369.6	0.057	0.191	0	1.51	0	1171.1	0.15	0.176	1.178
近十一年最枯月正常工况	291.1	0.584	0.170	1676.9	0.1	0.130	1296	0.057	0.073	0	1.51	0	906.05	0.15	0.031	0.129
近十一年最枯月非正常工况	291.1	0.584	0.170	1676.9	0.1	0.130	1296	0.057	0.073	0	1.84	0	478.15	2.30	0.470	-0.835

7.8.6预测结果

表 7.8-4 Y1、Y2 预测断面镉含量预测结果一览表

工况	断面	背景断面		下泄隧洞水		污水处理站处理排放情况		预测断面预测结果		预测断面现状值	预测浓度变化量
		背景浓度	河流流量	背景浓度	下泄流量	排放值	排放流量	预测值	断面流量		
		mg/L	m³/s	mg/L	m³/s	mg/L	m³/s	mg/L	m³/s	mg/L	mg/L
丰水期正常工况	Y1	0.0574	0.396	0.623	0.069	0.15	0.035	0.1419	0.500	0.6543	-0.5124
	Y2	0.0115	1.228	0.623	0.069	0.15	0.035	0.0468	1.332	0.1897	-0.1429
近十一年最枯月正常工况	Y1	0.0566	0.024	1.51	0	0.15	0.010	0.0841	0.026	0.1957	-0.1116
	Y2	0.0120	0.075	1.51	0	0.15	0.010	0.0282	0.077	0.0948	-0.0666
近十一年最枯月非正常工况	Y1	0.0566	0.024	1.84	0.005	2.30	0.006	0.6488	0.035	0.1957	+0.4531
	Y2	0.0120	0.075	1.84	0.005	2.30	0.006	0.2587	0.086	0.0948	+0.1639

表 7.8-5 Y3、Y4、Y5 预测断面镉含量预测结果一览表

工况	断面	背景断面		废水处理站	预测断面	增减量
		背景值	河流流量	减排量	预测值	数值
		mg/L	m³/s	kg/d	mg/L	mg/L
丰水期正常工况	Y3	0.0115	4.455	0.316	0.0107	-0.0008
	Y4	0.0106	22.827	0.316	0.0104	-0.0002
	Y5	0.0012	804.849	0.316	0.0012	0
近十一年最枯月正常工况	Y3	0.1503	0.271	0.129	0.145	-0.0053
	Y4	0.0288	1.387	0.129	0.0277	-0.0011
	Y5	0.0035	8.358	0.129	0.0033	-0.0002
近十一年最枯月非正常工况	Y3	0.1503	0.271	-0.835	0.186	0.0357
	Y4	0.0288	1.387	-0.835	0.0358	0.007
	Y5	0.0035	8.358	-0.835	0.0047	0.0012



### 7.8.7预测结果评价

目前，通过矿山废水处理站排放的镉为 0.083t/a，通过隧洞直接排放的镉为 1.454t/a，两种渠道向下游排放的镉为 1.537t/a；本项目完成后，综合考虑充填站废水减排量、废水处理站协同处理山体渗水增加量，通过矿山废水处理站排放的镉为 0.130t/a，通过隧洞直接排放的镉（含未引流的渣滓溪溪水）为 0.769t/a，两种渠道向下游排放的镉为 0.899t/a。相较于调整前，调整后区域向下游总计减排镉为 0.638t/a。

根据预测结果，各预测断面镉浓度均有所下降，区域地表水环境质量有所改善。

### 7.9废水排放信息表

本项目排污口废水类别、污染物及治理设施信息表，废水直接排放口基本情况表，废水污染物排放信息表等，详见如下：

表 7.9-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	工业废水	COD、氨氮、总磷、悬浮物、砷、锑	渣滓溪	流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	W01	生产废水处理站	絮凝沉淀	DW001	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	生活污水	COD、氨氮、总磷、石油类	生产废水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	W02	生活污水处理站	生化法	-	-	-

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 7.9-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		废水排放量/ (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注 e
		经度	纬度					名称 b	受纳水体功能目标 c	经度	纬度	
1	DW001	E110°49'56.90791"	N28°15'15.91420"	86.64	渣滓溪	流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	/	渣滓溪	III 类	110°49'56.90791"	28°15'15.91420"	

a 对于直接排放至地表水体的排放口,指废水排出厂界处经纬度坐标;纳入管控的车间或车间处理设施排放口,指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。

b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。

c 指对于直接排放至地表水体的排放口,其所处受纳水体功能类别,如III类、IV类、V类等。

d 对于直接排放至地表水体的排放口,指废水汇入地表水体处经纬度坐标。

e 废水向海洋排放的,应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的,还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

表 7.9-3 废水污染物排放信息表(改、扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	6.15	0.001	0.015	0.232	5.328
		NH <sub>3</sub> -N	0.32	0	0.001	0.013	0.277
		总磷	0.04	0	0	0.002	0.035
		SS	10（排放限值）	0.001	0.024	0.378	8.651
		砷	0.034	0.077kg/a	0.081kg/a	1.136kg/a	29.458kg/a
		铅	0.024	0.054kg/a	0.057kg/a	0.802kg/a	20.794kg/a
		汞	0.00007	0kg/a	0kg/a	0.003kg/a	0.061kg/a
		镉	0.003	0.007kg/a	0.007kg/a	0.100kg/a	2.599kg/a
		锑	0.15（排放限值）	0.0002	0.0004	0.08	0.130
全厂排放口合计		COD			0.015	0.232	5.328

	NH <sub>3</sub> -N	0.001	0.013	0.277
	总磷	0	0.002	0.035
	SS	0.024	0.378	8.651
	砷	0.081kg/a	1.136kg/a	29.458kg/a
	铅	0.057kg/a	0.802kg/a	20.794kg/a
	汞	0kg/a	0.003kg/a	0.061kg/a
	镉	0.007kg/a	0.100kg/a	2.599kg/a
	锑	0.0004	0.08	0.130

## 7.10环境保护措施及其可行性论证

### 7.10.1生产废水处理措施分析

#### ①废水处理站处理水量分析

根据项目水平衡分析，桔平丰各水期进入废水处理站的生产废水水量分别为  $434.95\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1155.35\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2115.95\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水为  $43.2\text{m}^3/\text{d}$ 。废水处理站设计规模为  $3360\text{m}^3/\text{d}$ 。另外，废水处理站依据自身富余处理能力处理隧洞内山体渗水。因此，废水处理站最大处理规模为  $3360\text{m}^3/\text{d}$ ，不会超过设计规模。

#### ②废水处理站工艺分析

企业生产废水处理站主要接纳冶炼厂区初期雨水及不能回用生产的采选废水，设计处理能力  $140\text{m}^3/\text{h}$ ，采用混凝沉淀、多种重金属共沉的集成水处理技术路线，其具体处理工艺路线见下图。

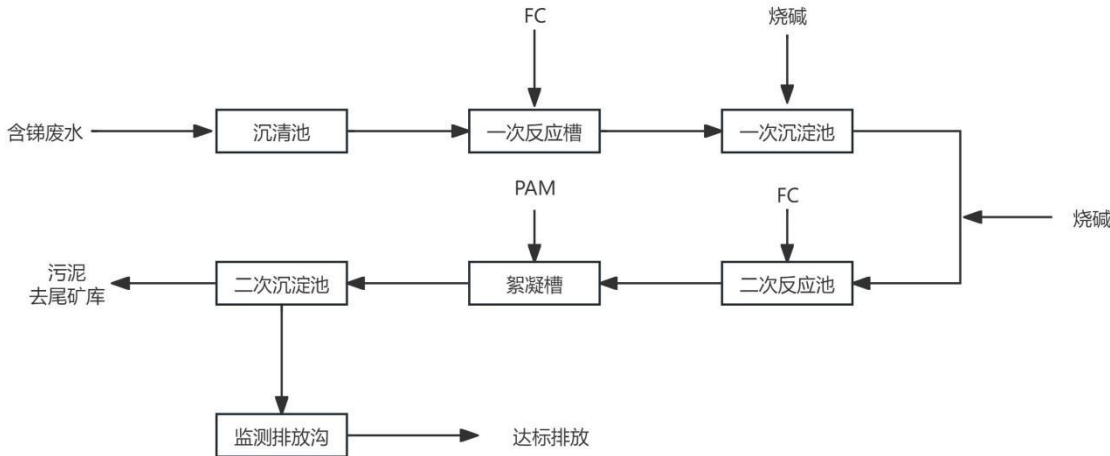


图 7.10-1 废水处理站处理工艺流程图

根据建设单位提供的资料，废水处理站设施设备清单表见下：

表 7.10-1 废水处理站设施设备清单表

序号	名称	设备型号	规格	材质	数量	备注
1	提升泵	125UHB-ZX-B-140-25	140m <sup>3</sup> /h25m		2	
	附电机	Y200L1-2	N=30kw		2	
2	回用泵	D200-50×4	120-240m <sup>3</sup> /h 180-232m		2	
	附电机	Y315L1-2	N=160kw		2	
3	FC 制备槽		Φ2000×2500	PVC	2	
	附搅拌	ZJ-1000	n=35r.p.m	Q235 衬 玻璃钢	2	

序号	名称	设备型号	规格	材质	数量	备注
	附电机	<u>Y132S-4</u>	<u>N=3kW</u>		<u>2</u>	
<u>4</u>	<u>FC 加药计</u> <u>量泵</u>	<u>GB1000PP1MNN</u>	<u>1000L/h</u>		<u>4</u>	
	附电机		<u>N=0.55kw</u>		<u>4</u>	
<u>5</u>	<u>絮凝剂制</u> <u>备槽</u>		<u>Φ 1500×1800</u>	<u>PVC</u>	<u>2</u>	
	附搅拌	<u>ZJ-800</u>	<u>n=65r.p.m</u>	<u>Q235 衬</u> <u>玻璃钢</u>	<u>2</u>	
	附电机	<u>Y100L2-4</u>	<u>N=3Kw</u>		<u>2</u>	
<u>6</u>	<u>絮凝剂加</u> <u>药泵</u>		<u>500L/h</u>		<u>2</u>	
	附电机		<u>N=0.25kw</u>		<u>2</u>	
<u>7</u>	<u>pH 反调剂</u> <u>制备槽</u>		<u>Φ 1500×1800</u>	<u>Q235</u>	<u>1</u>	
	附电机	<u>Y100L2-4</u>	<u>N=3Kw</u>		<u>1</u>	
	附搅拌	<u>ZJ-800</u>	<u>n=65r.p.m</u>	<u>Q235</u>	<u>1</u>	
<u>8</u>	<u>pH 反调剂</u> <u>加药计量</u> <u>泵</u>	<u>GM0500PQ1MNN</u>	<u>500L/h</u>		<u>1</u>	
	附电机		<u>N=0.25Kw</u>		<u>1</u>	
<u>9</u>	<u>一次反应</u> <u>槽</u>		<u>Φ 3000×3000</u>	<u>Q235 衬</u> <u>玻璃钢</u>	<u>4</u>	
	附电机	<u>Y160M-4</u>	<u>N=11kw</u>		<u>1</u>	
	附搅拌		<u>n=77r.p.m</u>		<u>1</u>	
	附电机	<u>Y100L-4</u>	<u>N=1.5Kw</u>		<u>3</u>	
	附搅拌		<u>n=8r.p.m</u>		<u>3</u>	
<u>10</u>	<u>一次沉淀</u> <u>池耙机</u>	<u>NXZ-15A</u>	<u>Φ 15000</u>	<u>Q235</u>	<u>1</u>	
	附电机	<u>Y160M2-8</u>	<u>N=5.5Kw</u>		<u>1</u>	
<u>11</u>	<u>二次反应</u> <u>槽</u>		<u>2500×2500×3000</u>	<u>Q235 衬</u> <u>玻璃钢</u>	<u>4</u>	
	附搅拌		<u>n=8r.p.m</u>	<u>Q235 衬</u> <u>玻璃钢</u>	<u>3</u>	
	附电机	<u>Y100L-4</u>	<u>N=1.5kW</u>		<u>3</u>	
<u>12</u>	<u>二次反应</u> <u>絮凝槽</u>		<u>2500×2500×2500</u>	<u>Q235 衬</u> <u>玻璃钢</u>	<u>2</u>	
	附搅拌		<u>n=8r.p.m</u>	<u>Q235 衬</u> <u>玻璃钢</u>	<u>2</u>	
	附电机	<u>Y100L-4</u>	<u>N=1.5kW</u>		<u>2</u>	
<u>13</u>	<u>斜管</u>		<u>Φ 50 δ 0.5</u>		<u>310m3</u>	
<u>14</u>	<u>动砂过滤</u> <u>器</u>		<u>Φ 2400×6000</u>	<u>Q235</u>	<u>3</u>	

序号	名称	设备型号	规格	材质	数量	备注
15	污泥输送泵		57m3/h110.7m	组合	2	
	附电机	Y280S-4	N=75Kw		2	
16	污泥搅拌	ZJ-1000		Q235 衬玻璃钢	1	
	附电机	Y160M-4	N=11Kw		1	

本次评价对生产废水处理站进出口浓度进行了监测，铈进水口浓度为 2.33mg/L、2.26mg/L，其对应出水口浓度为 0.0836mg/L、0.0635mg/L。监测期间，生产废水处理站处理效率为 96.4%、97.2%，表明处理较稳定。

本次评价收集了渣滓溪铈矿 2023 年总排口（生产废水处理站出口）在线监测数据，以及企业 2023 年月度例行监测数据。

根据 2023 年总排口在线监测数据，渣滓溪铈矿外排废水中 pH、氨氮、总磷、化学需氧量满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 2 限值；对于铈，仅 1 月、8 月 2 个月超过了 0.15mg/L，但所有月份铈排放浓度均低于 0.3mg/L；全年铈排放浓度均值为 0.10mg/L，低于本次评价执行的排放标准(0.15mg/L)，占标率为 66.7%；对于砷，仅 7 月砷排放浓度超过了标准值，占标率为 102%，全年砷平均浓度为 0.034mg/L，低于《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 2 标准，也低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

根据 2023 年企业月度常规监测结果来看，各监测因子均满足《锡、铈、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 2 限值，其中铈，仅 5 月、11 月、12 月 3 个月度超过了 0.15mg/L，超标倍数分别为 0.453 倍、0.013 倍、0.66 倍。全年铈排放浓度均值为 0.10mg/L，占标率为 66.7%。

从企业污水处理站监测结果来看，企业生产废水总体可以达标排放，但部分月份铈的排放浓度超过 0.15mg/L，低于 0.3mg/L，这一方面可能是由于部分时段来水中铈含量较高，另一方面主要是由于目前企业生产废水中铈按照排放标准 0.3mg/L 进行控制，废水处理站运维单位未对处理效率进行进一步的严格控制。因此，企业应进一步加强废水处理站管理，调整水处理药剂投加量，对外排废水中的铈按照 0.15mg/L 进行严格控制。

### ③废水处理措施可行性分析

本项目实施前，山体渗水和渣滓溪上游来水混合后再进入生产废水处理站，生产废水处理站的铈平均进水浓度为 2.30mg/L，平均出水浓度为 0.0736mg/L，处理效率为

96.8%。

本项目实施后，山体渗水不再和渣滓溪上游来水混合，而是直接进入生产废水处理站。根据企业监测，山体渗水的铈平均浓度为 1.84mg/L，低于目前生产废水处理站的铈平均进水浓度 2.30mg/L。在生产废水处理站处理工艺和处理规模不变的情况下，处理山体渗水不会降低处理效率，也不会显著提高铈排放浓度。

从企业污水处理站监测结果来看，企业生产废水总体可以达标排放，但部分月份铈的排放浓度超过 0.15mg/L，低于 0.3mg/L，企业应进一步加强废水处理站管理，调整水处理药剂投加量，对外排废水中的铈按照 0.15mg/L 进行严格控制。

总体上，充填站引流废水、尾砂充填管路清洗废水、充填泌水和山体渗水可以利用企业现有废水处理系统进行处理。

### 7.10.2 生活污水处理措施分析

全厂生活污水通过收集系统，排入新建的生活污水处理站，通过新建的生活污水处理站处理 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub> 等，再进入生产废水处理站处理。

### 7.11 环境监测

企业生产废水处理站按如下方案进行监测：

表 7.11-1 企业废水总排口监测方案

类别	监测项目	监测点	主要监测内容	监测频率	执行标准
污染源 监测	水污染源	企业总 排口	水量、pH、COD、氨氮、总 氮、总磷、铈、砷	自动监测	《工业废水铈污染物排放标准》（DB43/968-2021）、
			pH、氨氮、总磷、总氮、石 油类、COD、SS、铜、铈、 锡、锌、六价铬、铈、镉、铅、 汞、砷	1 次/月	《锡、铈、汞工业污染物 排放标准》 （GB30770-2014）表 2 标 准，其中铈排放浓度执行 0.15mg/L。

### 7.12 地表水环境影响评价结论

本项目为位于铈不达标区的区域铈减排项目，实施后将减少区域铈排放，降低受纳水体的铈浓度，其环境影响可接受，



地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	pH 值、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、悬浮物、石油类、挥发酚、铅、镉、总铬、铜、镍、银、钒、六价铬、汞、砷、锑、硒、氟化物、硫化物	监测断面或点位个数 (12 (枯水期) /13 (丰水期))
现状评价	评价范围	河流: 长度 (41.755) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	pH 值、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、悬浮物、石油类、挥发酚、铅、镉、总铬、铜、镍、银、钒、六价铬、汞、砷、锑、硒、氟化物、硫化物。	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类)	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input checked="" type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 (41.755) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	( 锑 )	
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求☑ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染源排放量核算 污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD		5.328		6.15	
		NH <sub>3</sub> -N		0.277		0.32	
		总磷		0.035		0.04	
		SS		29.458kg/a		10（排放限值）	
		砷		20.794kg/a		0.034	
		铅		0.061kg/a		0.024	
		汞		2.599kg/a		0.00007	
镉		0.130		0.003			
镉		5.328		0.15（排放限值）			
替代源排放情况 替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
防治措施	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□		
		监测点位			总排口		
监测因子		（）		水量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷、镉、砷、石油类、COD、SS、铜、锡、锌、六价铬、铊、镉、铅、汞			
防治措施	污染物排放清单						
	评价结论	可以接受☑；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							