

**桃江久通锑业有限责任公司
年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程
入河排污口设置论证报告**

(报批稿)

建设单位：桃江久通锑业有限责任公司
编制单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司
编制时间：二〇二三年四月

桃江久通锑业有限责任公司
年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程
入河排污口设置论证报告
编制人员名单

工作内容	姓名	单位	签名
报告编制	董丽梅	湖南中鉴生态环境科技有限公司	
现场调查	董丽梅	湖南中鉴生态环境科技有限公司	
	胡 鹏	湖南中鉴生态环境科技有限公司	
报告审核	周 锋	湖南中鉴生态环境科技有限公司	

项目名称：桃江久通锑业有限责任公司年采选6.6万吨锑矿扩建工程

入河排污口设置论证报告

建设单位：桃江久通锑业有限责任公司

编制单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司

说明：本报告或报告复印件无单位公章，均为无效。

目 录

第1章 总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 论证目的	2
1.3 论证原则	2
1.4 论证依据	3
1.5 论证范围	5
1.6 论证规模	6
1.7 论证工作程序	6
1.8 论证的主要内容	8
1.9 论证水平年与论证等级	8
第2章 建设项目基本情况	10
2.1 项目基本情况	10
2.2 废水产生及排水情况	26
2.3 水平衡	36
2.4 废水处理工艺流程及达标情况	41
2.5 项目所在区域概况	43
第3章 水功能区（水域）管理要求和现状取排水状况	51
3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求	51
3.2 论证水功能区（水域）现状取排水状况	52
第4章 入河排污口所在水功能区（水域）水质及纳污状况	57
4.1 水功能区（水域）水质现状	57
4.2 所在水功能区（水域）纳污状况	70
第5章 入河排污口设置可行性分析及入河排污口设置方案	77
5.1 入河排污口设置方案	77
5.2 入河排污口设置可行性分析论证	79
5.3 水生态保护要求的符合性分析	89
5.4 水功能区管理要求符合性分析	90
5.5 入河排污口设置影响范围合理性分析	91

5.6 入河排污口排放时期合理性分析	91
5.7 入河排污口制约因素分析	91
第6章 入河排污口设置对水功能区（水域）水质、水生生态及地下水影响分析	94
6.1 废水排放情况及影响范围	94
6.2 排放时期分析	94
6.3 对水功能区水质影响分析	94
6.4 对水质的影响分析	111
6.5 对水域纳污能力影响分析	111
6.6 对水生态的影响分析	111
6.7 对地下水影响的分析	112
6.8 行洪排涝影响分析	112
6.9 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析	113
第7章 风险分析及事故排污应急措施	114
7.1 风险分析	114
7.2 工程与管理措施	114
7.3 突发事故对策和应急方案	115
7.4 突发污染事故排污时应急措施	115
7.5 建立事故性排放的报告制度	118
7.6 加强应对事故性排放处理设施设备及物质的准备	119
7.7 建立责任追究机制	119
第8章 对排污的限制要求和措施	120
8.1 工程措施	120
8.2 管理措施	124
第9章 结论与建议	127
9.1 论证结论	127
9.2 建议	129

附件:

附件 1: 营业执照

附件 2: 排污许可证

附件 3: 湖南省环境保护厅关于《桃江久通锑业有限责任公司板溪锑矿 3.5 万吨/年矿石开采及选矿工程环境影响报告书》的批复

附件 4: 益阳市环境保护局关于桃江久通锑业有限责任公司板溪锑矿 3.5 万吨/年矿石开采及选矿工程竣工环境保护验收意见的函

附件 5: 桃江县人民政府常务会议纪要第 2 次

附件 6: 监测报告

附件 7: 采矿权设置范围相关信息分享结果简报

附件 8: 补充监测报告

附件 9: 审查意见和专家名单

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 论证范围示意图

附图 3 区域地表水系图

附图 4 现状监测布点示意图

附图 5 补充监测布点示意图

入河排污口设置基本情况表

申请单位	桃江久通锑业有限责任公司		法人代表	蒋进光	
详细地址	桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村		邮政编码	413000	
单位性质	有限责任公司		主管机关	桃江县人民政府	
联系人	卢瑞光		联系电话	13787478659	
取用水量 (万t/年)	/				
服务面积 (km ²)	/		服务人口	/	
入河排污口 类型	新建		排污口分类	工业	<input checked="" type="checkbox"/>
	改建	<input checked="" type="checkbox"/>		生活	<input type="checkbox"/>
	扩大			混合	<input type="checkbox"/>
排放方式	连续		入河方式	明渠()、管道() 泵站()、涵闸() 潜没()、其他(直排)	
	间歇	<input checked="" type="checkbox"/>			
入河排污口 位置	所在行政区：益阳市桃江县鸬鹚渡镇				
	排入水体名称：滑油洞溪				
	排入的水功能区：未划定水功能区				
	坐标：东经 111°55'0.413"，北纬 28°22'26.688"				
设计排污能力 (t/d)	1500	入河排污口 大小	H=0.73m, B=0.5m, L=1.525m		
工业废水排放量 (t/d)	1280.65	年排放废污 水总量 (万t)	25.613		
生活污水排放量 (t/d)	/				
混合废水排放量 (t/d)	/				
其他废水排放量 (t/d)	/				
污水是否经过处理	是	污水处理方式	两级碱性絮凝+重金属去除剂的处理工艺		
主要污染物排放浓度及排放总量					
项目名称	排放浓度 (mg/L)	总量			
		年排放总量 (t)			
COD	30	7.68			
氨氮	8	2.05			
As	0.06	0.015368			
Sb	0.15	0.0384195			
铅	0.002	0.000512			
镉	0.001	0.000256			
总氮	15	3.84			
总磷	0.1	0.025613			

第1章 总则

1.1 项目由来

桃江久通锑业有限责任公司（以下简称“公司”）位于桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村，现有在职工约 350 人。2013 年 6 月，公司委托湖南省环境保护科学研究院编制完成了《桃江久通锑业有限责任公司板溪锑矿 3.5 万吨/年矿石开采及选矿工程环境影响报告书》，并于 2013 年 7 月通过了原湖南省环境保护厅的审批（环评批文号：湘环评[2013]175 号，见附件 3）。该项目于 2016 年 12 月通过了原益阳市环境保护局组织的竣工环保验收（验收意见文号：益环评验[2016]54 号，见附件 4）。2020 年 11 月 24 日企业取得新版排污许可证（证书编号：91430922785358909B001P，见附件 2）。

根据原湖南省国土资源厅 2011 年 9 月 23 日下发的采矿许可证（证号：C4300002009073120027650），桃江久通锑业有限责任公司的生产规模为 3.5 万 t/a；2014 年 9 月 16 日下发的采矿许可证（证号：C4300002009073120027650），桃江久通锑业有限责任公司的生产规模为 6.6 万 t/a。

因锑矿市场良好，于 2017 年开始建设扩建工程，但当时未办理环境影响评价及排污口设置论证手续，2017 年 12 月公司采选规模由 3.5 万吨/年扩大至 6.6 万吨/年，2022 年 12 月经现场核实已达 6.6 万吨/年的生产规模。根据湖南省自然资源厅下发的采矿许可证（证号：C4300002009073120027650），桃江久通锑业有限责任公司的生产规模为 6.6 万吨/年，矿区面积为 2.5073km²，有效期 2019 年 7 月 19 日至 2023 年 7 月 19 日。

2022 年 12 月，公司委托湖南中鉴生态环境科技有限公司开展桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程环评影响评价，根据《桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程环境影响报告书》（送审稿）及建设单位提供的相关资料，由于雨季矿坑涌水量较大，本项目矿坑涌水除部分回用于采矿外，剩余部分与工业广场产生的初期雨水、冶炼产生的少量脱硫废水等经尾矿输送管道输送至尾矿库，与尾矿库渗滤水一并进入尾矿库废水处理站处理，总铊达《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的排放限值（0.002mg/L），其余因子达《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放限值，其中锑排放浓度较表 3 水污染物特别排放限值 0.3mg/L 严格 50% 执行，即

达 0.15mg/L 后直接排入滑油洞溪，经 630m 后汇入板溪。

根据《中华人民共和国河道管理条例》第 34 条：“向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，排污单位在向环境保护部门申报之前，应当征得河道主管机关的同意”。

根据《入河排污口监督管理办法（2015 年修订）》（水利部令第 22 号）、《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44 号）、《入河排污口设置论证基本要求（试行）》等有关要求，促进水资源的优化配置，保证水资源可持续利用，保障建设项目的合理排水要求，桃江久通锑业有限责任公司委托湖南中鉴生态环境科技有限公司（以下简称“我单位”）编制了《桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程入河排污口设置论证报告》（以下简称“论证报告”）。

1.2 论证目的

通过实地查勘，收集该建设项目前期相关技术资料及审查意见，分析入河排污口有关信息，在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响以及对区域污染物的削减效果。根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，提出水资源保护措施，优化入河排污口设置方案，为各级环保主管部门或流域管理机构审批入河排污口设置方案以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

1.3 论证原则

（1）以国家法律法规为依据

按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》、《水功能区管理办法》和《入河排污口监督管理办法》等法律法规的规定，充分考虑水资源的可再生能力以及自然环境的承受能力，坚持可持续发展的原则，进行科学合理的论证，既要保证本区域和当地居民的用水安全，又不破坏相邻区域和后代人赖以生存的水环境。

（2）以保护水资源功能为目标

坚持水资源利用与保护并重的原则，严格按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《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）等相关技术标准和规程进行论证，既要合理利用水体自净能力，又要依据国家和行业有关技术标准，严格遵循水环境保护规律和原理，保障水环境安全。

（3）以符合区域发展规划为基础

在符合当地资源规划的基础上，结合水资源保护的要求，遵循客观事实，真实反应论证区域水环境状况；对入河排污口设置方案进行充分论证；客观分析排污对水功能区水质和水生态环境的影响；确保水功能区水体功能不受影响；保护第三者权益不受损害；对可能的影响提出具有可操作性的防范措施。

1.4 论证依据

1.4.1 有关法律、法规及有关规定

- （1）《中华人民共和国水法》（2016年9月1日实施）；
- （2）《中华人民共和国防洪法》（2016年9月1日实施）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- （4）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；
- （5）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- （6）《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日实施）；
- （7）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日实施）；
- （8）《中华人民共和国渔业法》（2014年3月1日实施）；
- （9）《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
- （10）《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）；
- （11）《建设项目水资源论证管理办法》（水利部、国家发展计划委员会第15号令），2002年5月1日实施；
- （12）《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）；
- （13）《水行政许可实施办法》，（水利部令第23号）；
- （14）《水功能区管理办法》（水利部水资源[2003]233号）；
- （15）《入河排污口监督管理办法》（2015年12月16日修正）；
- （16）《关于加强入河排污口监督管理工作的通知》（水利部水资源[2005]79

号)；

(17) 《湖南省入河排污口监督管理办法》(湘政发办〔2018〕44号,2018年7月12号实施)；

(18) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函〔2016〕176号)；《生态环境部办公厅关于印发〈长江、黄河和渤海入海(河)排污口排查整治分类规则(试行)〉〈长江、黄河和渤海入海(河)排污口命名与编码规则(试行)〉〈长江、黄河和渤海入海(河)排污口标志牌设置规则(试行)〉的通知》(环办执法函〔2020〕718号)；

(19) 《湖南省生态环境厅、湖南省农业农村厅、湖南省林业局关于规范入河排污口设置审批工作的函》(湘环函〔2021〕71号)；

(20) 《湖南省生态环境厅关于划定全省第三批141处乡镇级千吨万人饮用水水源保护区的复函》(湘环函〔2019〕241号)；

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

(22) 《益阳市资江保护条例》(2022年3月1日起施行)；

(23) 《桃江县“十四五”生态环境保护规划》(2022年10月31日发布)。

1.4.2 技术规范及标准

- (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) 《水资源评价导则》(SL/T238-1999)；
- (8) 《水利工程水利计算规范》(SL104-2015)；
- (9) 《水文调查规范》(SL196-2015)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ 978-2018)；
- (11) 《入河排污口设置论证报告技术导则》(征求意见稿)；
- (12) 《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)及修改单(生态环境部公告 2020年 第68号)；

- (13) 《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)；
- (14) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (15) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；
- (16) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

1.4.3 相关技术资料及文件

- (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》(2013年)；
- (3) 《桃江久通锑业有限责任公司年采选6.6万吨锑矿扩建工程环境影响报告书》(送审稿)；
- (4) 其他相关部门提供的资料。

1.5 论证范围

根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)的规定：“入河排污口设置论证范围应根据其影响范围和程度确定。受入河排污口设置影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户原则上应纳入论证范围。对地表水的影响论证应以水功能区为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水功能区和可能受到影响的周边水功能区；涉及鱼类产卵场等生态敏感点的，论证范围可不限于上述水功能区。未划分水功能区的水域，入河排污口排污影响范围内的水域都应为论证范围。对地下水的影响论证应以影响区的水文地质单元为重点区域。”

桃江久通锑业有限责任公司年采选6.6万吨锑矿扩建工程入河排污口位于桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村，排污口纳污河道为滑油洞溪，排污口设置在滑油洞溪左岸，排污口坐标为东经111°55'0.413"，北纬28°22'26.688"。项目受纳水体为滑油洞溪，后汇入板溪，再经沾溪汇入资江。

按照《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43-2005)和《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政函[2016]176号)，结合《益阳市水功能区划》以及《湖南省水功能区划(修编)》(2014.12)，本项目入河排污口直接受纳水体滑油洞溪、板溪暂未划分水功能区划。

根据本项目污水排放情况，结合项目水环境影响评价等级以及纳污水域(滑油洞溪、板溪)水环境特点，本项目废水排放主要对排放口所在水域可能产生影响。选择排污口下游所在水功能区为论证范围。根据现场调查，排污口下游12.5km范围内无集中饮用水取水口，也无其它集中生活用水和工业用水取水口，

现状亦无养殖或规划养殖区，不涉及水生生物的重要栖息地、产卵场、越冬场、索饵场及主要洄游通道。目前滑油洞溪及板溪干流范围内无饮用水源取水口。本项目的论证范围为排污口入滑油洞溪上游 500m 至下游 12500m 锡溪汇入板溪河口，总长 13.0km。其中滑油洞溪长 1130m，板溪 11870m，排污论证范围示意见附图 2。

1.6 论证规模

根据《桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程环境影响报告书》（送审稿）及建设单位提供的资料，本项目正常情况下最大矿坑涌水 1200 m^3/d 、初期雨水约 $306.4m^3/d$ 、尾矿库渗滤水 $187.25m^3/d$ 、脱硫废水 $2m^3/d$ ，合计 $1695.65m^3/d$ ，采选治作业需补充的水量约 $415m^3/d$ ，合计最大排水量为 $1280.65m^3/d$ ；矿坑涌水先进入井下水仓沉淀，初期雨水经初期雨水池沉淀，经尾砂输送管道一并输入尾砂库，与尾矿库的渗滤水一并进入尾矿库溢流井进入废水处理站处理达标后，通过专用排污管排入滑油洞溪，后汇入板溪。

本次入河排污口设置论证规模为 $1280.65m^3/d$ 。

1.7 论证工作程序

1.7.1 现场查勘和资料收集

根据已确定的排污口设置的方案，我单位组织技术人员对现场进行查勘，调查和收集桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程所在区域的自然环境和社会环境资料，工程基本情况、排污量、废污水的处理工艺流程、处理达标情况，排污口设置区域的水文、水质和水生态资料等，充分考虑入河排污口设置的初步方案，根据现场水域实际情况，采用多点实测数据，进行数据拟合，采用数学模型模拟的方法（最小二乘法），预测入河废污水在设计水文条件下对水功能区（水域）的影响及范围，论证入河排污口设置的合理性，提出设置入河排污口的建议。

建设项目入河排污口设置论证程序见图 1.6-1。

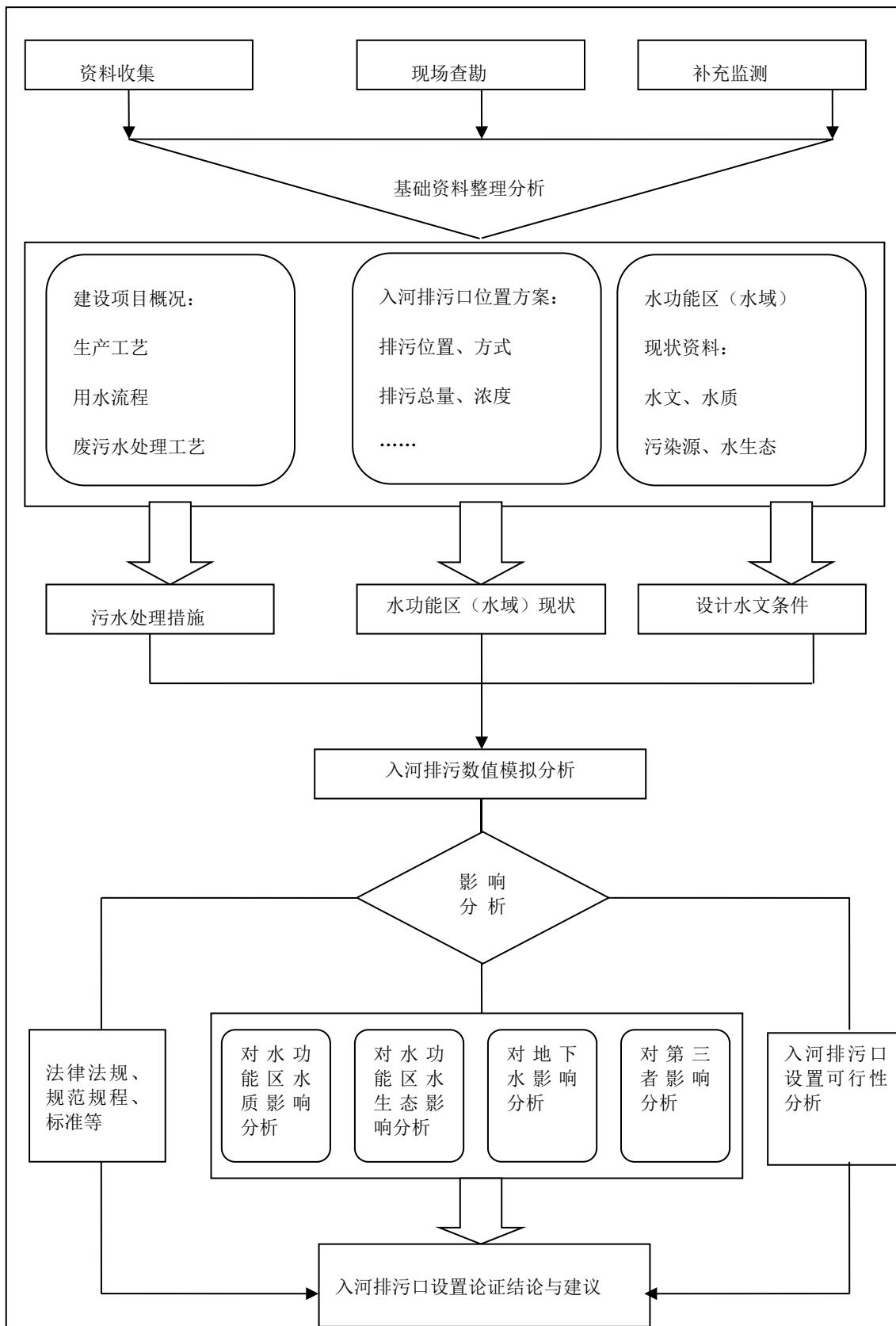


图 1.6-1 建设项目入河排污口设置论证程序框图

1.7.2 资料整理

根据所搜集的资料,进行整理分析,明确工程布局、工艺流程、排污口位置、主要污染物排放量及污染特征等基本情况;分析排污口所属河段水资源保护管理要求,水环境现状和水生态现状等情况,水功能区的划分情况以及其他取排水用户分布情况等。

1.7.3 建立数学模型

根据本项目排污口设置所在河段的水文特性、排污状况确定计算边界,选择合适的数学模型进行分析计算。

1.7.4 污染影响预测分析

根据现状及资料分析,得出的入河排污口污染物排放产生的影响范围,以及所处河段水生态现状,论证分析入河排污口对所在水域受纳水体滑油洞溪、板溪的影响的程度。论证分析排污口对上下游水功能区内第三方取用水安全的影响,提出入河排污口设置的制约因素。

1.7.5 排污口设置的合理性分析

根据影响分析论证的结果,综合考虑水功能区(水域)水质和生态保护要求、第三方权益等因素,分析入河排污口位置、排放浓度和总量是否符合有关要求,论证排污口设置的合理性。

1.8 论证的主要内容

- (1) 建设项目基本情况
- (2) 水功能区(水域)管理要求和现状取排水状况
- (3) 入河排污口所在水功能区(水域)水质及纳污状况
- (4) 入河排污口设置可行性分析及入河排污口设置方案
- (5) 入河排污口设置对水功能区(水域)水质、水生生态及地下水影响分析
- (6) 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析
- (7) 对排污的限制要求和措施

1.9 论证水平年与论证等级

1.9.1 论证水平年

入河排污口设置论证水平年的确定尽量与国民经济和社会发展规划、流域或区域水资源规划等有关规定水平年相协调。

根据江河流域社会经济发展以及河流水文特征变化情况分析,论证选取 2023 年为现状水平年,设计水平年近期为 2025 年。

1.9.2 论证工作等级

入河排污口设置论证工作等级由各分类指标等级的最高级别确定,分类等级由水功能区管理要求、水功能区水域纳污现状、水生态现状、污染物排放种类、废污水排放流量、年度废污水排放量、区域水资源状况等分类指标的最高级别确定,确定本次水资源论证等级为一级。论证分类分级详见下表。

表 1.9-1 入河排污口设置论证分类分级指标

分类指标	等级			本项目	等级
	一级	二级	三级		
水功能区管理要求	涉及一级水功能区中的保护区、保留区、缓冲区及二级水功能区中饮用水水源区	涉及二级水功能区中的工业、农业、渔业、景观娱乐用水区	涉及二级水功能区中的排污控制区和过渡区	本项目直接受纳水体滑油洞溪暂未划分水功能区划	/
水功能区水域纳污现状	现状污染物入河量超出水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量接近水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量远小于水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量超出水功能区水域纳污能力	一级
水生态现状	现状生态问题敏感,相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生明显影响,同时存在水文或水体富营养化影响问题	现状生态问题较为敏感,相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生一定的影响。	现状无敏感生态问题,相关水域现状排污对水生态环境无影响或影响甚微。	现状无敏感生态问题,相关水域现状排污对水生态环境无影响。	三级
污染物排放种类	所排放废污水含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物	所排放废污水含有多种可降解化学污染物	所排放废污水含少量可降解的污染物	所排放废污水含有少量重金属污染物	一级
废污水排放流量(缺水地区)m ³ /h	≥1000 (300)	1000~500 (300~100)	≤500 (100)	不属于缺水地区,废水排放流量为 49.5m ³ /h	三级
年度废污水排放量	大于 200 万吨	20~200 万吨	小于 20 万吨	小于 20 万吨	三级
区域水资源状况	用水紧缺,取用水量达到或超出所分配用水指标	水资源量一般,取用水量小于或接近所分配用水指标	水资源丰沛,取用水量远小于所分配用水指标	水资源丰沛,取用水量远小于所分配用水指标	三级

综上分析,最终确定桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程入河排污口设置论证等级为一级。

第2章 建设项目基本情况

2.1 项目基本情况

2.1.1 矿山现有情况

桃江久通锑业有限责任公司板溪锑矿山位于湖南省桃江县原板溪乡。2013年6月，公司委托湖南省环境保护科学研究院编制完成了《桃江久通锑业有限责任公司板溪锑矿3.5万吨/年矿石开采及选矿工程环境影响报告书》，并于2013年7月通过了原湖南省环境保护厅的审批（环评批文号：湘环评[2013]175号，见附件3）。该项目于2016年12月通过了原益阳市环境保护局组织的竣工环保验收（验收意见文号：益环评验[2016]54号，见附件4）。2020年11月24日企业取得新版排污许可证（证书编号：91430922785358909B001P，见附件2）。

因锑矿市场良好，并于2017年开始建设扩建工程，但当时未办理环境影响评价及排污口设置论证手续，2017年12月公司采选规模由3.5万吨/年扩大至6.6万吨/年，目前已达产。根据湖南省自然资源厅下发的采矿许可证（证号：C4300002009073120027650），桃江久通锑业有限责任公司的生产规模为6.6万吨/年，矿区面积为2.5073km²，有效期2019年7月19日至2023年7月19日，现状生产规模已达到6.6万t/a。

根据现场勘察，目前矿井涌水、初期雨水、脱硫废水经尾矿输送管道输送至尾矿库，与尾矿库渗滤水一并进入尾矿库溢流井，经污水处理站处理总铊符合《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的排放浓度限值，其余监测因子均符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准后排入滑油洞溪，汇入板溪，经沾溪排入资江。

2.1.2 年采选6.6万吨锑矿扩建工程基本情况

项目名称：年采选6.6万吨锑矿扩建工程

建设单位：桃江久通锑业有限责任公司

建设性质：扩建（补办环评）

建设地点：桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村

工业广场中心地理坐标：111°54'58.241"E, 28°21'50.984"N

矿区中心地理坐标：111° 55' 15.146" E, 28° 21' 39.651" N

排污口坐标：111°55'0.413"E, 28°22'26.688"N

建设内容：工程主要建设内容和生产规模见下表。

表 2.1-1 工程主要内容

类别	项目	规格	扩建后的作用
主体工程	采矿场	基本情况	矿山 1 座，矿区范围 2.5073k m ² ，采矿能力 6.6 万 t/a，井下开采，平硐+盲斜井开拓，斜井提升运输，集中供风+三级机站通风，三级排水，尾砂填充+硐室充填采矿法
		+226m 平硐	2.6×2.4m，长 910m 作为主井，主要用于出矿石、废石和进风
		+202m 斜井	3.5×3.0m，长 697m 副井用于上下人员及物料，进风
		+150m 平硐	2.6×2.4m，长 775m 作排水平硐
		盲斜井 xj1	2.8×2.6m，倾角 30° 作主斜井，用于上下人员及物料、出矿石和废石，进风
		盲斜井 xj2	2.8×2.6m，倾角 30°
		盲斜井 xj3	2.8×2.6m，倾角 30°
		盲斜井 xj4	2.8×2.6m，倾角 26°
		盲斜井 xj5	2.8×2.6m，倾角 30°
	长 1287 米风井	3.5~7.2 m ² ，倾角 40~45°，用于抽风，回风断面 7.2 m ²	用于上下人员及物料、出矿石和废石，进风
	选矿厂	矿仓	100 m ² 储存矿石
		破碎筛分车间	100 m ²
		手选车间	100 m ²
		球磨车间	500 m ²
		浮选车间	500 m ²
	冶炼厂	备料车间	100 m ² 制球
		鼓风炉车间	100 m ² 生产锑氧
		反射炉车间	100 m ² 制锑
	尾矿库	尾矿库	1 座，名为滑油洞尾矿库，位于矿山工业广场西北 2km，山谷型，四等库，2015 年技改后总库容约 92.8 万 m ³ ，总坝高 41.2m，已堆存尾砂 88 万 m ³ ，剩余有效库容 4.8 万 m ³ ，剩余服务年限 4 年左右
		水处理站	设计处理能力 1500t/d，采取“ <u>二级物化捕收剂沉淀处理工艺</u> （改用纳米铁做重金属捕收剂）”处理，总铊执行《 <u>工业废水铊污染物排放标准</u> 》（DB43968-2021），其余因子执行《 <u>锡、锑、汞工业污染物排放标准</u> 》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L。
		库溪分水涵洞	3.0×3.0m，392m 用于排水
辅助工程	废石临时堆场	修建了废石钢结构棚 3500 m ² ，实现了废石的安全暂存、外运资源化利用，已与桃江县华源建材有限公司签订废石外运处置合同。	
	尾矿充填房	包括地面充填制备站（含全尾砂供料工程、水泥供料工程、	

类别	项目	规格	扩建后的作用
		料浆制备工程、供水供气工程、总图运输工程、深锤浓密机等）、充填站和输送管路等设施。	
	民用爆破器材库	1座，位于井下八水平西（-120m），含三个硐室，炸药硐室2个，单库最大存储量2t，雷管硐室1个，最大存储量1万发。	
公用工程	办公楼	3层砖混建筑，位于选矿车间西南侧	
	综合楼	3层框架结构	
	办公楼	5层框架结构	
	宿舍楼	3层砖混建筑，位于冶炼车间西南侧	
	食堂	位于综合楼1层	
	供水系统	生产供水通过高位水池供应，来源矿井涌水、部分尾砂充填循环水和污水处理站的回用水；生活用水为自来水	
	排水系统	生活污水经一体化污水处理设施处理达标后用作厂区绿化浇灌水；选矿废水经深锥浓密机浓密后的进入选矿循环水池循环使用不外排；初期雨水及矿坑涌水优先用于生产，多余的部分经尾砂输送管道输送至尾矿库，在尾矿库澄清后通过溢流井进入隧道流入坝下尾矿水收集池，经尾矿库废水处理站处理，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43968-2021），其余因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为0.15mg/L。受纳水体为滑油洞溪，经板溪、沾溪排入资江。	
废水	矿坑涌水	优先回用于采矿和工业广场用水，多余的部分进入污水处理站处理	优先回用于工业广场用水，多余部分外排至滑油洞溪尾矿库，经废水处理站处理达标排放
	选矿废水	经深锥浓密机浓密后溢流水进入选矿厂循环水池循环利用不外排	
	尾矿库渗滤水	经库内尾砂吸附过滤后进入尾矿库库底收集池，再由废水处理站处理	
	工业广场初期雨水	经工业广场初期雨水收集池（选厂建设初期雨水池2个，容积分别为30m ³ 、50m ³ ；冶炼厂建1个，容积为40m ³ ），且安装液位自动控制泵，到达指定液位时自动泵回生产系统	
	职工生活污水	经一体化污水处理设施处理达标后优先用于厂区及周边绿化，多余部分排入板溪	
环保工程	井下开采、爆破	湿式凿岩、喷雾洒水、强化井下通风、工人卫生防护、水封爆破	
	破碎、筛分	采取湿式破碎、喷雾降尘减少无组织排放	
	尾矿库干滩扬尘	采取喷雾降尘措施	
	鼓风炉废气	脉冲布袋除尘器+脱硫塔+20m烟囱排放，安装在线监控设施1套，监测指标颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
	反射炉废气	脉冲布袋除尘器+脱硫塔+15m烟囱排放	
	装置废气	15m烟囱排放	
	制球废气	15m烟囱排放	
	充筒仓粉尘	经筒仓自带的布袋除尘器处理后在车间无组织排放	

类别	项目		规格	扩建后的作用
固废	填站	搅拌槽粉尘	经集气罩收集+布袋除尘器处理后在车间无组织排放	
		食堂油烟	经油烟净化器处理后排气筒高于屋顶排放	
	噪声		破碎、筛分通过减震基础，厂房隔声	
	废石	废石	属于一般固废I类，部分回填采空区，多余部分在废石堆棚内临时堆存后，外运资源化利用	
		尾砂	属于一般固废II类，正常工况下尾砂胶结充填采空区，临时应急排入尾砂库	
		废水处理站污泥	根据 12 年重金属污染整治方案，经鉴定污泥属一般固废，在尾矿库堆存。	
		生活垃圾	交环卫部门定期清运	
		粉煤灰、炉渣、脱硫石膏	属于一般固废I类，外售综合利用	
		水淬渣、泡渣、铅渣、一次砷碱渣、布袋除尘器收集的粉尘	属于危险废物，暂存于危废暂存间，交有资质的单位处置	

2.1.3 工艺方法

1、采矿方法

根据矿床赋存条件采用地下开采方式、斜井+平硐开拓方案。

采矿方法：本扩建项目采用上向水平分层尾砂胶结充填采矿法回采为主、以硐室取石充填采矿法为辅（边角矿体回采）。

采矿工艺流程及产排污示意图详见下图。

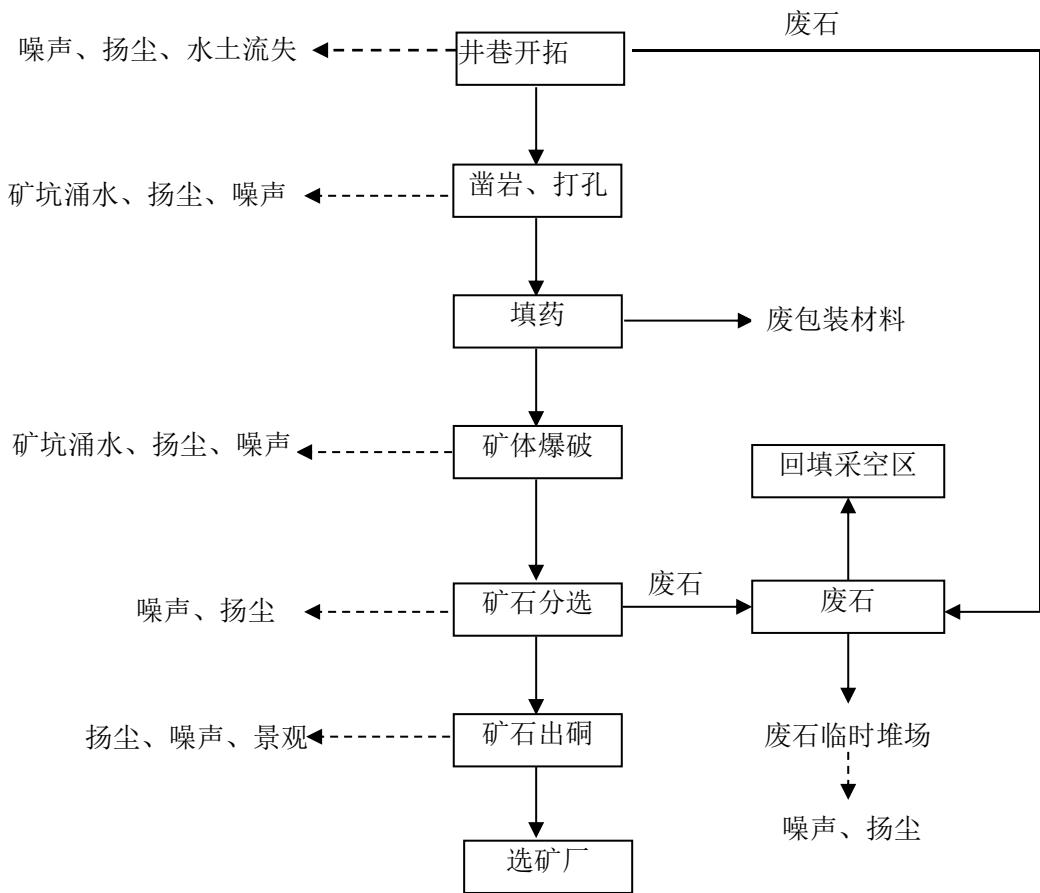


图 2.1-1 采矿工艺及产污节点图

矿山开采过程主要产生井下采矿废气、车辆运输扬尘、汽车尾气、矿坑涌水、废石、废包装材料等。

2、选矿工艺

公司选矿设计处理能力为 300t/d，每天 24h，日均处理矿量为 300t。其工艺为：破碎、筛分、手选、球磨、浮选工段。破碎分一级破碎和二级破碎，破碎粒径小于 25mm；球磨系统由球磨机、分级机组成，首先由格子球磨机粗磨，然后由分级机分级，分级后产品进入二次球磨，二次球磨产品进浮选机，浮选系统由浮选机分三级浮选。浮选后分成锑精矿和尾砂，锑精矿经浓密机和压滤机后得锑精矿产品，硫化锑精矿脱水方式为：“两个φ6m 浓密机+压滤机”工艺；尾砂和压滤废水一起泵入尾矿库，选矿过程锑回收率 93.0%。选矿工艺流程及产排污节点详见下图。

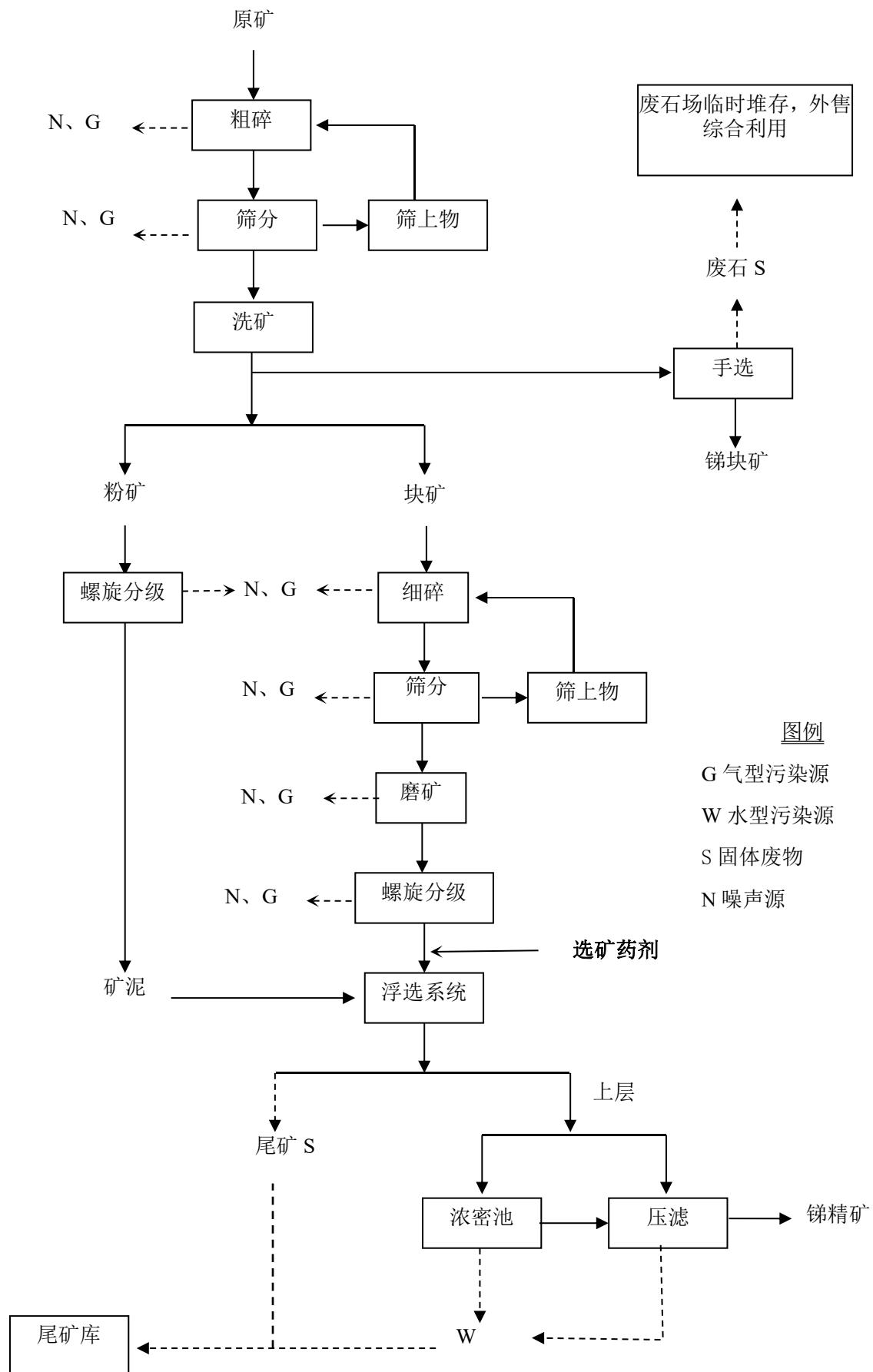


图 2.1-2 选矿工艺及产污节点图

3、冶炼工艺

采用火法冶炼工艺，主要含精矿制球、鼓风炉挥发熔炼、反射炉还原精炼等工序，工艺流程简述如下：

(1) 配料制团：将各种锑精矿按比例混合，通过机械进料的方式加入石灰粉作粘合剂，用 3m 圆盘制粒机制成团矿。

(2) 鼓风炉挥发熔炼：将团矿和焦炭、铁矿石、返料配料后送入鼓风炉，在高温下发生熔炼反应，粗 Sb_2O_3 随烟气进入各沉降室，再进反射炉精炼。

(3) 反射炉还原熔炼：粗锑料经合理配料（锑 $\geq 75\%$ ）后，利用无烟煤作还原剂，加入纯碱助熔造渣，在反射炉内经熔化、还原、精炼产出精锑。

冶炼工艺流程及产排污节点详见下图。

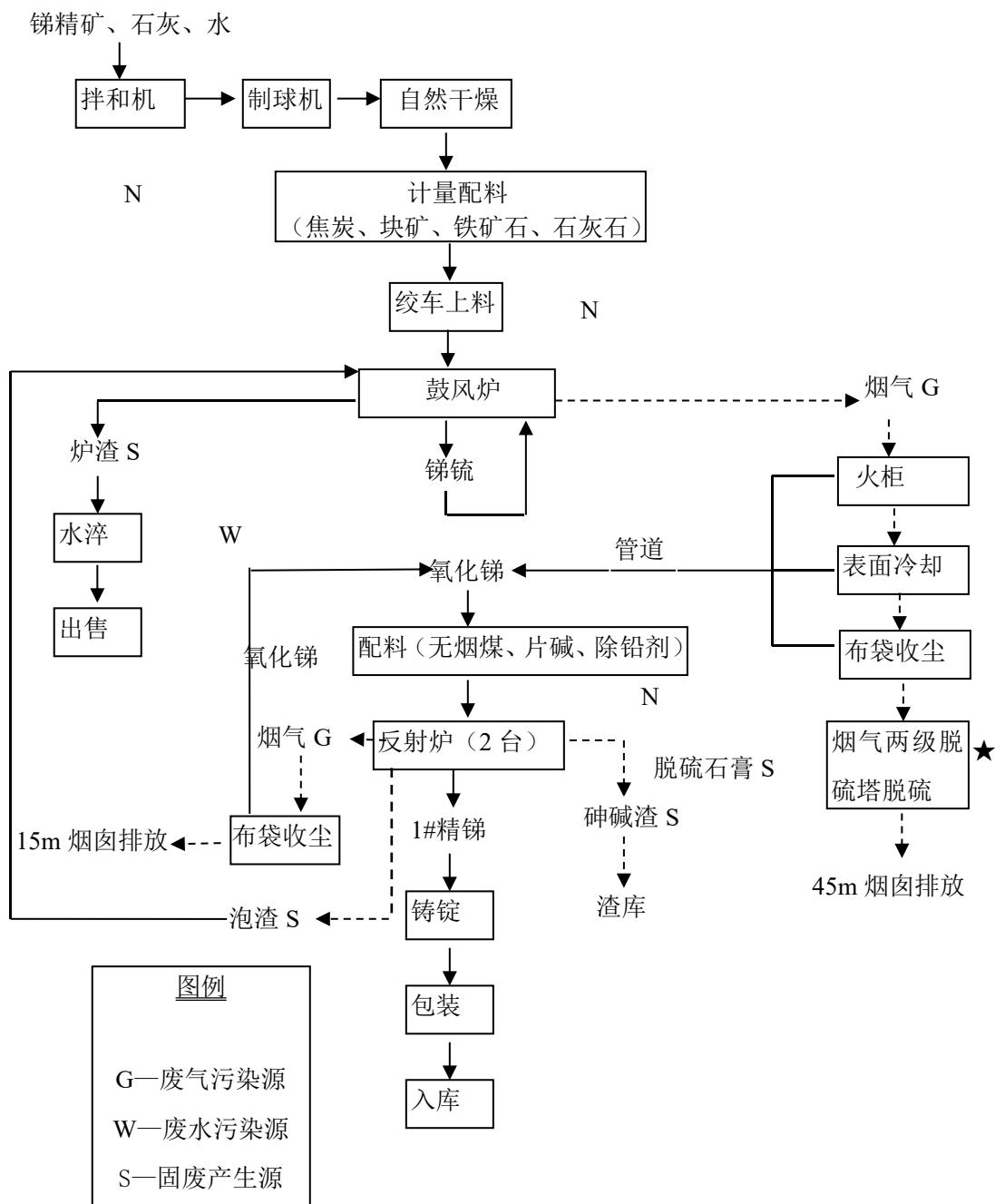


图 2.1-3 冶炼厂生产工艺及产污节点图

4、尾砂充填工艺

本扩建工程采用全尾砂充填方案，即选择全尾砂为充填料骨料，425 水泥作为固结材料，不需进行尾砂分级，正常工况下尾砂全部用于采空区回填，应急状态下尾砂通过尾砂输送管道进入尾砂库。具体工艺流程如下：

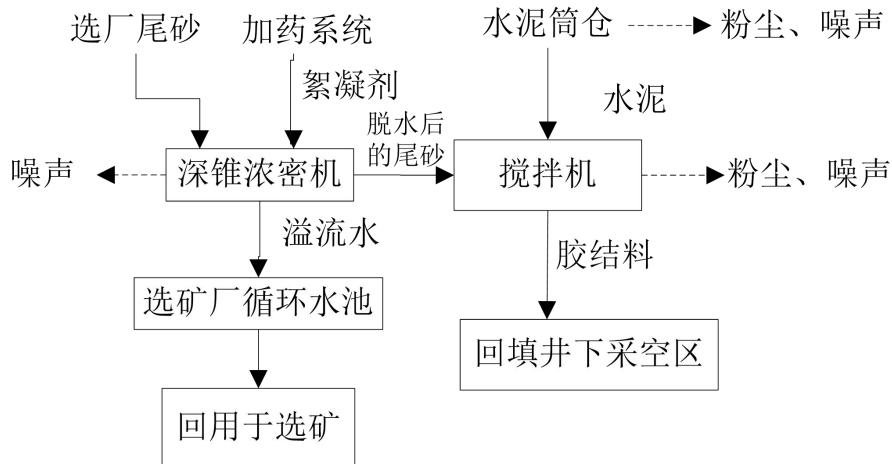


图 2.1-4 尾砂固结充填工艺及产污节点图

选矿厂排出的尾砂通过泵送至深锤浓密机中心桶，同时开启制药系统添加絮凝剂至浓密机中心桶，加速尾砂沉降进行造浆备料，边进砂、上部澄清水溢流，尾砂快速沉降至浓密机底部，获得高浓度尾砂。浓密机耙架 24 小时转动，进行造浆，同时防止尾砂板结和压耙。全尾砂造浆后，打开放砂阀，并通过浓密机耙齿即刮板，将尾砂刮至浓密机下部中心桶出料口，通过管道输送至搅拌机；固结材料水泥则通过吹灰管吹卸入水泥仓中，启动双管螺旋即可向搅拌机进料斗添加水泥，并且可以通过改变螺旋转速从而调节水泥给料量，以满足充填配比要求。固结材料、尾砂和水在搅拌机中搅拌成料浆后通过自流经充填砂浆管道连续均匀地输送至井下采空区充填。

在进砂过程中，通过浓密机顶部锯齿型边缘溢流-浓密机顶部溢流槽-溢流管进行溢流，使料浆的最上表面澄清液流走，以实现边进砂、边溢流，提高砂仓沉砂浓度。

充填溢流水通过溢流管道自流至选矿厂尾砂泵房前的进料格筛上，与选矿厂尾砂一起通过尾砂泵重新输送至浓密机，其充填溢流水在浓密机与尾砂泵之间形成闭合回路来回循环直到进砂完成，多余部分溢流水可由溢流管自流至选矿厂循环水池循环利用不外排。当应急状态时，尾砂通过尾砂输送管道送至尾矿库。

2.1.4 产品方案

(1) 矿山生产规模

矿山生产规模为 6.6 万 t/a，属辉锑矿，平均品位：Sb7.5%

(2) 选矿厂生产规模及产品方案

选矿厂生产规模: 6.6 万 t/a
产品方案: 锡精矿 (Sb63.0%) , 产量为 6038t/a; 锡块矿 (Sb33.5%) , 产量为 2500t/a。

(3) 冶炼厂生产规模及产品方案

采用锡精矿 3620 吨/年和锡块矿 1200 吨/年为原料生产锡 3000 吨 (Sb 99.85%) 。

表 2.1-2 产品方案

项目	产品名称	单位	扩建后的产量
采矿区	辉锑矿	t/a	66000
选矿厂	锑精矿	t/a	6038
	锑块矿	t/a	2500
冶炼厂	锡	t/a	3000

2.1.5 采矿范围及矿石储量

湖南省自然资源厅出具了关于《湖南省桃江县板溪矿区板溪锑矿资源量核实报告》矿产资源储量评审备案证明, 截至 2020 年 10 月底, 矿山保有 (KZ+TD) 锡矿石量 61.1 万吨, (KZ+TD) 锡金属量 104701 吨, 其中: (KZ) 锡矿石量 14.5 万吨, 锡金属量 35870 吨; (TD) 锡矿石量 46.6 万吨, 锡金属量 68831 吨。累计探明资源量 (KZ+TD) 锡矿石量 126.9 万吨, (KZ+TD) 锡金属量 231621 吨。采矿许可证号: C4300002009073120027650, 矿区面积为 2.5073k m², 有效期 2019 年 7 月 19 日至 2023 年 7 月 19 日 (详见附件 4), 矿区由 23 个拐点圈定, 开采深度由 383m 至-1000m, 开采方式为地下开采, 生产规模为 6.60 万吨/年, 开采矿种为锑矿。

桃江久通锑业有限责任公司板溪锑矿矿区面积 2.5073k m², 拐点坐标见下表。

表 2.1-3 板溪锑矿现采矿权范围拐点坐标表 (2000 国家大地坐标系)

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	3139981.6679	37590931.4593	14	3139461.6559	37590781.4592
2	3139461.6565	37591361.4713	15	3139346.6548	37590041.4567
3	3139071.6546	37590836.4598	10	3139536.6554	37589931.4461
13	3139381.6557	37590831.4595			
准采标高: +383m~-1000m					
3	3139071.6546	37590836.4598	18	3138681.6420	37589626.4458
4	3138621.6532	37591091.4611	17	3138781.6525	37589796.4463
5	3138016.6400	37590061.4580	16	3139256.6540	37589516.4448
6	3138346.6410	37589876.4570	10	3139536.6554	37589931.4461
7	3137946.6391	37589351.4455	15	3139346.6548	37590041.4567
8	3137946.6388	37589051.4444	11	3139201.6544	37590126.4571
9	3138946.6524	37589051.4435	12	3139301.6552	37590681.4590
19	3139151.6534	37589356.4444	13	3139381.6557	37590831.4595
准采标高: +383m~-1000m					
矿区面积: 2.5073k m ²					
矿区面积分为两块, 实际上相当于在采矿权范围的内部剔除了由拐点 11、12、13、14、15 组成的面积 0.1059k m ² 。					

2.1.6 作制度及劳动定员

在职职工 350 人, 管理人员 1 班制, 生产工人每天 3 班, 每班 8h, 年工作 300d。

2.1.7 主要设备及原辅材料消耗情况

扩建后原辅材料种类及消耗情况详见下表。

表 2.1-4 扩建后主要原辅材料及能源消耗一览表

生产单元	物料名称	扩建后年使用量 (t/a)	最大储存量 (t)	存储位置
采矿场	原矿	66000	/	矿仓存储
	炸药	71.5	4	民用爆破器材库
	雷管 (发)	/	/	
	新型导爆管 (发)	58050	10000	
	钢钎	2.12	1	
	导爆管 (发)	74820	5000	
选矿厂	原矿石	66000	600	矿仓存储

生产单元	物料名称	扩建后年使用量(t/a)	最大储存量(t)	存储位置
	丁胺黑药	9.02	3	桶装, 40kg/桶, 选厂药剂库贮存, 防风防雨
	硝酸铅	14.4	3	袋装, 25kg/袋, 选厂药剂库贮存, 防风防雨
	浓硫酸	41	8	10m ³ 专用储罐 1 个, 位于围堰内, 且围堰外建应急池 1 个 (5m×3m×1.5m) ;
	柴油	9.62	5	8m ³ 专用储罐 1 个
冶炼厂	锑精矿	3620	300	矿仓贮存, 防风防雨
	锑块矿	1200	50	矿仓贮存, 防风防雨
	焦炭	2420	200	料棚堆存
	无烟煤	400	35	料棚堆存
	铁矿石	1600	135	料棚堆存
	生石灰	360	30	料棚堆存
	纯碱	228	20	袋装, 25kg/袋, 作业平台堆存
	除铅剂	35	5	桶装, 1t/桶, 棚内堆存
1500t/d 废水处理站	重金属捕收剂(纳米铁)	294	20	液态, 桶装, 30kg/桶, 药剂库堆存; 处理 1000t 的废水约投加 1t 的重金属捕收剂药剂
	石灰	77	1.25	袋装, 25kg/袋, 药剂库堆存
	PAM	2	1.25	袋装, 25kg/袋, 药剂库堆存
尾矿填充站	水泥	3852	100	450m ³ 深锥浓密机堆存
	PAM	2.6	2	100 吨专用储罐储存

扩建后主要生产工艺设备情况详见下表。

表 2.1-5 扩建后主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
采矿工区设备				
(一)	开采设备			
1	采掘凿岩机	YT-28	台	35
2	耙矿绞车	2JP-7.5 型	台	24
(二)	坑内运输设备			
1	蓄电池电机车 10 台	XK2.5-6/48-1	台	14
2	架线式电机车 2 台	CJ1.5/6-25	台	3
3	矿车 60 台	非标	台	70
(三)	斜井提升设备			

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	(226 平) 绞车	JTP1.6×1.2/20	台	1
2	(-120 平东) 绞车	JTP1.2×1.0/24	台	1
3	(-240 平) 提升机	JTP1.6×1.2/24	台	0
4	-120 米西提升机	JK-2.0×1.5	台	1
5	-240 米东提升机	JK-2.0×1.5	台	1
6	-550 米东提升机	JK-2.0×1.5	台	1
7	+202 明斜井提升机	JK-2.0×1.8P	台	1
(四)	压气设施			
1	空压机	L-42/8	台	0
		4L-20/8		0
		D42/8-9		0
2	螺杆空压机	LW-300A	台	3
(五)	矿井通风设备			
1	主扇风机	DK-6-№15	台	0
2	对旋主通风机	FBCDZ-13/2-№18,	台	0
3	局部通风机	YBT-11KW	台	18
5	防爆局部通风机	YBT-5.5KW	台	13
6	压入式主通风机	FBCDZ-6-NO16/2×55	台	2
7	抽入式主通风机	FBCDZ-6-NO16/2×55	台	2
8	抽入式主通风机	FBCDZ-6-NO19/2×132	台	1
9	辅扇风机	FKINO11	台	2
选矿设备				
1	鄂式破碎机	PEX250×1000	台	1
2	破碎机	PE250×400	台	2
3	皮带运输机	650×23000	台	7
4	振动筛	SEZ2125×2500	台	2
5	湿式格子型球磨机	1500×1500	台	0
6	湿式格子型球磨机	1500×1501	台	0
7	螺旋式分级机	ELG-2600	台	0
8	压滤机	XYZ-20×65	台	1
9	浮选机	XJK-0.62-4A	台	

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
10	矿泥浮选机	XJK-0.62-5A	台	12
11	搅拌机	Φ 1500×1500	台	3
12	各种砂泵	4PNJB, 2PNJB, 6PNJB	台	0
13	砂泵	6PNJB	台	2
13	泥浆泵	CTYPZ40PV-5P	台	2
14	提升机	JT800×600	台	0
15	湿式格子型球磨机	MQG2130	台	1
16	浮选机	BF-2.0	台	12
17	螺旋式分级机	ELG-2600	台	1
18	电振给料机	GZ3		4
尾矿库废水处理区设备				
1	絮凝搅拌机	X2Y1.5-3	台	5
2	共沉反应池	JBJ-1200		4
3	加料磁力泵	ISCOB-10-8.5	台	8
4	板框压滤机	XMY301630m ³ -UB	台	1
5	过滤器	Φ 2400×3500	台	4
6	各种泵		台	10
7	玉柴发电机组	YCLMK350L-D20200KW	台	1
8	总砷在线分析仪	C310-As	台	1
9	总锑在线分析仪	T8000-Sb	台	1
10	COD 在线分析仪	HQ-COD	台	1
11	NH3N 在线分析仪	HQ-NH3N	台	1
12	TN 在线分析仪	HQ-TN	台	1
13	TP 在线分析仪	HQ-TP	台	1
冶炼厂主要设备				
1	鼓风炉	1.4 m ²	台	1
2	除尘设备	DM-85	台	1
3	电振除尘器	DE-FX2	台	1
4	低压脉冲除尘器	D M240 m ²	台	1
5	反射炉 1#	13 m ²	台	1
6	破碎机	PE150*250	台	1

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
7	铸锭机	QJOT0.6, 056	台	1
8	三号风机 2#	Y5-47-12NO8C	台	1
9	水泵	100D16*8	台	1
10	多级离心水泵	100D16*3	台	1
11	多级清水泵	100D16*8	台	1
12	运煤提升机	1T	台	1
13	下料绞车	JTK-1	台	1
14	运煤提升机	1T	台	1
15	圆盘制粒机	3M	台	1
16	搅拌机	BJ-200	台	1
17	皮运机	600	台	1
18	水泵电机	30KW2 级	台	1
19	组装低压屏		台	1
20	循环泵	UHB-VF	台	1
21	自吸排污泵	402W-3.2-32	台	1
22	自吸排污泵	402W20-15	台	1
23	烟气在线监测系统		台	1
24	旋激塔		台	1
25	搅拌机	GOY/MIN\0.75K	台	1
26	压滤机	过滤面 100 m ²	台	1
尾砂填充设备				
1	电子螺旋称	CF-900F-300*25005.5KW	台	1
2	高效活化搅拌机（含轴承座）	XHJ06	台	1
3	空压机（螺杆空压机）	红五环 5A63-10	台	1
4	离心式浓浆泵	JONJ-315.Q=55~66 m ³ /	台	1
5	强力活化搅拌机	GJ5066/SJ06	台	1
6	深锥浓密机	NGT-7	台	1
7	双管螺旋给料机	CF-LLS-Z*250*25007.5KW	台	1

2.1.8 工程投资

扩建工程总投资6500万元，其中新增环保投资272万元，占总投资的4.2%。

2.1.9 矿山排水

井下排水方式采用分段机械排水方式，东区矿坑水汇集至-595m 中段水仓后，由-595m 水泵房排水设备先排至-200m 中段水仓；西区矿坑水汇集至-775m 中段水仓后，由-775m 水泵房排水设备先排至-505m 中段水仓，再经 505m 水泵房排水设备排至-200m 中段水仓。然后由-200 水泵房排水设备统一排至-80m 水仓，再经-80m 水泵房排水设备沿（XJ1）盲斜井排至+150m 平硐回水蓄水池；矿坑水汇集至地面 800m³沉淀水池，一部分经沉淀后供井下生产，多余部分泵至生产区高位水池，回用于选矿厂及冶炼厂，其综合回收利用率不低于 85%。

2.1.10 尾矿库

滑油洞尾矿库，位于矿山工业广场西北 2km，滑油洞尾矿库始建于 1985 年，1986 年 1 月投入使用，原设计总坝高 42.0m，设计总库容 110×104m³，设计为四等库。滑油洞尾矿库于 2015 年 4 月由中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司进行技改工程设计，经技改设计后，设计总坝高 41.2m，设计总库容约 92.8×104m³，仍为四等库，尾矿库技改工程于 2018 年 1 月通过竣工验收。

尾矿库目前建有完善排水系统（排水井+排水隧道）及截洪沟，可抵御 200 年一遇洪水，同时根据 2020 年环保整改的要求，新建库外右岸截水沟 445m，实现雨污分流；安装尾矿库安全自动化监测系统 1 套，可实时监控位移、浸润线、干滩长度、降雨量等运行关键指标；干滩面铺设洒水设施，采取布设洒水管道+喷头自动喷淋方式进行洒水抑尘；尾砂输送管路采用高强度 PPE 管，防爆性能强；下游滑油洞溪河道沿线设 3 座地下水井监测井。安排专人 24h 值班，对尾砂输送管道、回水管道、安全监控系统、排水系统检查、安全设施运行及其他异常情况五大方面定期例行检查。

已堆存尾砂 88 万 m³，剩余有效库容 4.8 万 m³，扩建项目产生的尾砂主要用于采空区回填，应急处置时才排入尾砂库，剩余服务年限 4 年左右。

2.1.11 废石场

废石场位于+226m 标高废石平硐附近，属临时堆场，面积约 2.82 万 m²，截止至 2019 年年底已堆存废石约 60 万 m³，修建了截洪沟、挡土墙，淋溶水收集沉淀池。2020 年，在中央环保督察下，公司从 2020 年开始启动废石外运，目前，已完成废石场整改工程，废石场全部硬化，对废石临时堆存区域建设防雨堆棚 3500 m²，场区周边进行边坡防护，修建截洪沟，修建雨水收集池。实现了废石的安全暂存、外运资源化利用，已与桃江县华源建材有限公司签订废石外运处置

合同。

2.1.12 供电系统

矿山由湘中电网10万伏高压线统一供电，桃江电力局鸬鹚渡35kV变电站，距本矿山约19km，供电能力安全可靠。矿山、车间设置10kV配电所一座，矿山各部门共设置10kV变配电站共6座，动力用电采用380V供电，照明用电采用220V用电。

2.1.13 供水

矿区生活用水：本项目生活用水均利用现已有供水工程，供水水源为自来水，无新增。

生产用水：主要是井下采矿用水和选矿车间用水，井下采矿用水在井下-505m、-200m，-80m，70m、150m中段分别建设有400m³、300m³、200m³、400m³、800m³的水池，将矿坑涌水分级提升，矿井涌水量：50~1000m³/d，部分在井下回用于降尘和采矿，剩余的分级提升至地面工业广场500m³高位水池作选矿用水。选矿车间用水主要是破碎抑尘用水和选矿、磨矿用水，选矿车间优先用矿坑涌水、初期雨水，枯水期不够用时再从滑油洞溪河取水。

矿区生产用水来源于矿坑涌水，枯水期按300m³/d，丰水期最大按1200m³/d；其中采矿用水约100m³/d，洒水降尘用水量约18m³/d，均来自矿坑涌水。

选矿厂生产用水来源矿井涌水、初期雨水、尾矿库渗滤水和滑油洞溪溪水（枯水期）；其中洒水降尘用水量约10m³/d；洗矿用水量约220m³/d，磨矿用水300m³/d。

选矿车间用水主要是破碎抑尘用水和选矿、磨矿用水，选矿车间优先用矿坑涌水、初期雨水，不够用时再从滑油洞溪取水，选矿车间废水经深锥浓密机浓密后的溢流水进入选厂循环水池用于选矿，不外排。

冶炼厂冷却水循环使用不外排，脱硫废水少量经尾砂输送管道排入尾矿库。

2.2 废水产生及排水情况

1、矿井涌水

矿坑涌水主要来源于下部坑道，矿区现有抽水设备完善，达到一定的液位自动对矿坑涌水进行抽排。矿坑涌水枯水期按300m³/d，平水期、丰水期按1200m³/d。

矿井涌水经各巷道边缘的排水沟汇集于井下储水池，沉淀后少量用于井下降尘和凿岩冷却等，其余抽出至地面储水池，通过管道输送至选厂高位水池用于选

矿用水以及洒水降尘（破碎、筛分）。枯水期矿坑涌水均综合利用，平水期、丰水期多余的矿坑涌水约 $1082\text{m}^3/\text{d}$ 排入尾矿库，经溢流井进入隧道，沿隧道流入坝下尾矿水收集池，由泵抽入废水处理站处理，总铊达《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的排放浓度限值，其余因子达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准后（其中锑排放浓度为 0.15mg/L ），部分回用于选矿工序，多余的排入滑油洞溪，经板溪、沾溪排入资江。

本次评价委托湖南中昊检测有限公司于 2023 年 01 月 29 日至 01 月 31 日对矿区涌水进行的监测，监测结果如下：

表 2.2-1 矿井涌水水质监测结果表（单位：mg/L，pH 为无量纲）

检测项目	检测结果			《锡、锑、汞工业污染物排放标准》 (GB30770-2014) 中的直接排放标准	达标情况
	2023/1/29	2023/1/30	2023/1/31		
pH	7.4	7.3	7.1	6-9	达标
化学需氧量	14	15	17	60	达标
总铊	0.09×10^{-3}	0.08×10^{-3}	0.05×10^{-3}	0.005	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标
悬浮物	8	5	9	70	达标
氟化物	0.45	0.47	0.46	5	达标
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	85	达标
石油类	0.32	0.36	0.35	3	达标
总铅	0.07L	0.07L	0.07L	0.2	达标
总镉	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	达标
总铜	0.006L	0.006L	0.006L	0.2	达标
总锌	0.004L	0.004L	0.004L	1	达标
总镍	0.02L	0.02L	0.02L	1	1
总铁	0.02L	0.02L	0.02L	1	1
总锰	0.004L	0.004L	0.004L	1	1
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
总锑	1.4	1.4	1.41	0.3	超标

总汞	<u>0.04×10⁻³L</u>	<u>0.04×10⁻³L</u>	<u>0.04×10⁻³L</u>	<u>0.005</u>	达标
总砷	<u>50.5×10⁻³</u>	<u>52.4×10⁻³</u>	<u>51.1×10⁻³</u>	<u>0.1</u>	达标
氰化物	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	/	/

根据上表监测结果, 监测期间矿井涌水处锑超过《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 2 中直接排放浓度限值要求, 最大超标倍数为 3.7 倍, 其余监测因子均满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 2 中直接排放浓度限值要求。矿坑涌水优先用于采矿和工业广场用水, 多余的水经尾砂输送管道进入尾矿库, 经尾矿库废水处理站处理达《工业废水铊污染物排放标准》(DB43968-2021) 中的特别排放限值, 其余因子达《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中直接排放标准, 其中锑排放浓度为 0.15mg/L 后直接排入滑油洞溪, 经板溪、沾溪汇入资江。

2、尾矿库渗滤水

根据业主提供资料, 尾矿库枯水期会产生 50-100m³/d 的渗滤水, 平水期、丰水期会有雨水进入尾矿库, 尾矿库渗滤水增加。增加的废水量预测可按下式计算:

$$Q=\alpha \times H \times F \div 1000$$

式中: Q——水量 (m³/a) ;

α ——径流系数 (取 0.3) ;

H——历年平均降雨量;

F——汇水面积 (库内)

尾矿库内的汇水面积约为 37500 m², 年平均降水量为 1551.25m, 因此尾矿库的雨水淋溶水量计算如下。

$$Q=0.3 \times 1551.25 \times 37500 \div 1000=17451.6 \text{m}^3/\text{a}, 87.25 \text{m}^3/\text{d} \text{ (按雨季 200d 计算)}.$$

平水期、丰水期会产生 187.25m³/d 的渗滤水, 沿隧道流入坝下尾矿水收集池, 经废水处理站处理, 枯水期回用到选矿厂选矿, 丰水期总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43968-2021), 其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中直接排放标准, 其中锑排放浓度为 0.15mg/L 后直接排入滑油洞溪, 经板溪、沾溪汇入资江。本次环评尾矿库渗滤水非雨季按最大 100m³/d 进行核算, 雨季按 187.25m³/d 进行核算。

3、选矿废水

本扩建项目在选矿工艺球磨、浮选过程需要大量的用水，该部分选矿用水最终形成两股选矿废水随尾砂排入深锥浓密机，现状浓密机溢流水进入高位水池，平水期、丰水期初期雨水较大的时候会随初期雨水一并进入尾矿库处理。

为了解深锥浓密机溢流水（选矿废水）的水质情况，本次评价委托湖南中昊检测有限公司于2023年03月31日至04月2日对深锥浓密机溢流水（选矿废水）进行的监测，监测结果如下：

表 2.2-2 深锥浓密机溢流水（选矿废水）水质监测结果表

单位：mg/L，pH 为无量纲

采样点位	检测项目	检测结果			
		2023-03-31	2023-04-01	2023-04-02	平均值
S1 深锥浓密机溢流水出口	pH	6.8	6.9	6.8	/
	化学需氧量	34	36	32	34
	总铊	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	悬浮物	18	20	17	18
	总磷	4.10	4.04	4.16	4.10
	氨氮	7.70	7.38	7.56	7.55
	石油类	0.36	0.43	0.42	0.40
	总铅	0.101	0.080	0.092	0.091
	总镉	0.010	0.012	0.012	0.011
	总铜	0.13	0.11	0.14	0.13
	总镍	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
	总锰	2.51	2.54	2.24	2.43
	总锑	11.8	12.1	11.9	11.9
	总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	总砷	0.0010	0.0012	0.0010	0.0011

选矿废水中锑、砷、铅的浓度相对都比较高，本次扩建项目要求建设单位对废水进行分类分质处理，深锥浓密机溢流水（选矿废水）全部进入选厂循环水池循环利用，不外排，减小污水处理站的进水浓度，减轻污水处理达标排放的压力。

4、生活污水

根据建设单位提供的资料，目前厂区生活污水产生量约28m³/d，8400m³/a，经隔油池、化粪池+一体化污水处理设施处理达标后用于厂区绿化，多余部分排入板溪，经沾溪汇入资江。

5、初期雨水

采矿工区原矿堆棚占地面积约500m²，地面硬化，上面加盖了雨棚，周边修建了挡石墙，因此原矿堆棚无淋滤水产生；废石临时堆棚占地面积约3500m²，地面硬化，上面加盖了雨棚，周边修建了挡石墙，因此废石临时堆棚无初期雨水

产生。

由于生产和原材料运输等影响，选矿厂道路、工业广场表面将含有一定量的灰尘等污染物。本项目选矿厂道路、工业广场占地面积约为 20815m²。初期雨水一般是指地面 10-15mm 厚已形成地表径流的降水，收集 15mm 地表径流降水。

参照益规发〔2015〕31 号发布的益阳市暴雨强度公式：

$$q = \frac{1938.229(1+0.802\lg P)}{(t+9.434)^{0.703}}$$

式中：q 为暴雨强度 (L/(s·hm²))；t 为降雨历时 (min)；P 为暴雨重现期 (年)。

则暴雨强度 $q=181.73L/(s\cdot hm^2)$

初期雨水公式

$$Q=qF\Psi T$$

式中：Q 为初期雨水排放量；q 为暴雨强度 (L/(s·hm²))；F 为汇水面积 (hm²)，本次取 20815m²（重点考虑生产区裸露的运输道路和工业广场面积）； Ψ 为径流系数，本次取 0.9；T 为收水时间 (s)，本次取 15min。

则初期雨水 $Q=306.4m^3/次$

现选厂建设初期雨水池 3 个，容积分别为 30m³、50m³、40m³，且安装液位自动控制泵，达到一定的液位后自动将雨水抽入高位水池 300m³；高位水池按照液位自动控制泵，达到一定的液位后自动将废水经尾砂输送管道输入尾砂库。

为了解初期雨水的水质，本次评价委托湖南中昊检测有限公司于 2023 年 03 月 31 日至 04 月 2 日对工业广场的初期雨水进行的监测，监测结果如下：

表 2.2-3 初期雨水水质监测结果表（单位：mg/L，pH 为无量纲）

采样点位	检测项目	检测结果			
		2023-03-31	2023-04-01	2023-04-02	平均值
S2 工业广场初期雨水收集池	pH	6.7	6.7	6.8	6.7
	化学需氧量	11	12	12	12
	总铊	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	悬浮物	6	8	7	7
	总磷	0.19	0.19	0.20	0.19
	氨氮	4.68	4.87	4.50	4.68
	石油类	0.09	0.06	0.12	0.09
	总铅	0.013	0.012	0.014	0.013
	总镉	0.001	0.001	0.001	0.001
	总铜	0.06	0.05	0.06	0.06

总镍	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
总锰	0.341	0.346	0.353	0.347
总锑	2.63	2.70	2.54	2.62
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L

初期雨水优先用于工业广场用水, 多余的经尾砂输送管道进入尾砂库废水处理站处理总铊达《工业废水铊污染物排放标准》(DB43968-2021)中的特别排放限值, 其余因子达《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中直接排放标准, 其中锑排放浓度为 0.15mg/L 后直接排入滑油洞溪, 经板溪、沾溪汇入资江。

6、尾矿库废水

尾矿库废水量主要是由尾砂输送管道过来的初期雨水、脱硫废水、矿井涌水, 以及尾矿库渗滤水决定的, 非雨季矿井涌水、选矿废水全部进入高位水池, 用于生产; 平水期、丰水期矿坑涌水、高位水池多余的初期雨水、脱硫废水经尾砂输送管道输入尾砂库, 和尾矿库渗滤水经溢流井进入尾砂库废水处理站处理。平水期、丰水期最多排水量为 1280.65m³/d, 256130m³/a。通过尾矿库废水处理站处理, 设计处理规模 1500m³/d, 由一套处理能力为 500m³/d 的设备和一套处理能力为 1000m³/d 的设备组成, 位于尾矿库主坝下方, 采用“二级物化捕收剂沉淀处理工艺”, 工业废水通过提升泵将收集池废水进入一级反应池, 在一级反应池中加入重金属捕收剂、石灰、PAM, 曝气反应后进入竖流沉淀池, 在竖流沉淀池中大部分重金属污染物絮凝成泥进入贮泥池, 一级处理后的水通过溢流进入二级反应池。二级反应池再次加入重金属捕收剂、石灰、PAM, 曝气反应后进入斜管沉淀池, 在斜管沉淀池中, 水中残留重金属污染物(砷、锑)絮凝成泥进入贮泥池, 二级反应后的水自流进入 PH 调节池, 再自流进入过滤池过滤吸附, 最后进入清水池, 外排废水总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43968-2021), 其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中直接排放标准后直接排入滑油洞溪, 经板溪、沾溪汇入资江。

为了解排污口出水水质, 建设单位委托湖南湘健环保科技有限公司对废水进行的监测《桃江久通锑业有限责任公司 2023 年自行监测 02 月份(废水原水)废水检测》(报告编号: XJHB20230056, 报告日期: 2023 年 02 月 19 日) 和《桃江久通锑业有限责任公司 2023 年自行监测 02 月份(废水总排口)废水检测》(报

告编号: XJHB20230057, 报告日期: 2023 年 02 月 19 日), 废水进水口跟总排口检测结果如下。

表 2.2-4 废水水质检测结果表 (单位: mg/L, pH 为无量纲)

检测点位	样品编号	检测项目	监测结果	样品编号	检测项目	监测结果	样品编号	检测项目	监测结果	平均浓度	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)及修改单直接排放标准	达标情况
废水进水口	0056-01-01-01	pH	7.6	0056-01-01-29	pH	7.5	0056-01-01-53	pH	7.7	7.60	/	/
	0056-01-01-05	镉	0.00008		镉	0.00008		镉	0.00008	0.00008	/	/
		铊	0.00004		铊	0.00004		铊	0.00004	0.00004	/	/
		锌	0.0250		锌	0.0257		锌	0.0253	0.03	/	/
		铜	0.00163		铜	0.00169		铜	0.00153	0.00162	/	/
		镍	0.00428		镍	0.00418		镍	0.00411	0.00419	/	/
		铁	0.0722		铁	0.0725		铁	0.0727	0.07247	/	/
		锰	3.56		锰	3.45		锰	3.5	3.50	/	/
		铅	0.00108		铅	0.00107		铅	0.00102	0.00106	/	/
	0056-01-01-06	六价铬	0.004L	0056-01-01-30	六价铬	0.004L	0056-01-01-54	六价铬	0.004L	0.004L	/	/
	0056-01-01-01	五日生化需氧量	4.1	0056-01-01-25	五日生化需 氧量	4.2	0056-01-01-49	五日生化需 氧量	4.1	4.13	/	/
0056-01-01-13	硫化物	0.01L	0056-01-01-37	硫化物	0.01L	0056-01-01-61	硫化物	0.01L	0.01L	/	/	
0056-01-01-04	氟化物	0.070	0056-01-01-28	氟化物	0.072	0056-01-01-52	氟化物	0.066	0.07	/	/	
0056-01-01-02	总氮	3.33	0056-01-01-26	总氮	3.23	0056-01-01-50	总氮	3.14	3.23	/	/	
0056-01-01-03	总磷	0.46	0056-01-01-27	总磷	0.45	0056-01-01-51	总磷	0.43	0.45	/	/	
0056-01-01-02	氨氮	1.21	0056-01-01-26	氨氮	1.17	0056-01-01-50	氨氮	1.14	1.17	/	/	
0056-01-01-02	化学需氧量	14	0056-01-01-26	化学需氧量	14	0056-01-01-50	化学需氧量	14	14.00	/	/	

检测点位	样品编号	检测项目	监测结果	样品编号	检测项目	监测结果	样品编号	检测项目	监测结果	平均浓度	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)及修改单直接排放标准	达标情况
废水总排口	0056-01-01-11	悬浮物	8	0056-01-01-35	悬浮物	8	0056-01-01-59	悬浮物	8	8.00	/	/
	0056-01-01-10	挥发酚	0.01L	0056-01-01-34	挥发酚	0.01L	0056-01-01-58	挥发酚	0.01L	0.01L	/	/
	0056-01-01-12	石油类	0.91	0056-01-01-36	石油类	0.90	0056-01-01-60	石油类	0.90	0.90	/	/
	0056-01-01-09	氰化物	0.001L	0056-01-01-33	氰化物	0.001L	0056-01-01-57	氰化物	0.001L	0.001L	/	/
	0056-01-01-08	汞	0.00004L	0056-01-01-32	汞	0.00004L	0056-01-01-56	汞	0.00004L	0.00004L	/	/
	0056-01-01-07	砷	0.462	0056-01-01-31	砷	0.474	0056-01-01-55	砷	0.477	0.47	/	/
	0056-01-01-07	锑	1.61	0056-01-01-31	锑	1.65	0056-01-01-55	锑	1.73	1.66	/	/
废水总排口	0057-01-01-01	pH	7.8	0057-01-01-01	pH	7.7	0057-01-01-01	pH	7.5	7.67	7-9	达标
	0057-01-01-05	镉	0.00006	0057-01-01-29	镉	0.00007	0057-01-01-53	镉	0.00006	0.00006	0.02	达标
	0057-01-01-06	铊	0.00002L		铊	0.00002L		铊	0.00002L	0.00002L	0.002	达标
	0057-01-01-01	锌	0.0174		锌	0.0176		锌	0.0178	0.02	1.0	达标
	0057-01-01-13	铜	0.00017		铜	0.00114		铜	0.00100	0.00077	0.2	达标
	0057-01-01-04	镍	0.00188		镍	0.00177		镍	0.00207	0.00191	/	/
	0057-01-01-02	铁	0.0720		铁	0.0723		铁	0.0727	0.07	/	/
	0057-01-01-03	锰	0.0338		锰	0.0329		锰	0.0337	0.03	/	/
	0057-01-01-02	铅	0.00072		铅	0.00068		铅	0.00072	0.00071	0.2	达标
	0057-01-01-02	六价铬	0.004L	0057-01-01-30	六价铬	0.004L	0057-01-01-54	六价铬	0.004L	0.004L	0.2	达标
	0057-01-01-11	五日生化需氧量	3.3	0057-01-01-25	五日生化需	3.3	0057-01-01-49	五日生化需	3.2	3.27	/	/

检测点位	样品编号	检测项目	监测结果	样品编号	检测项目	监测结果	样品编号	检测项目	监测结果	平均浓度	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)及修改单直接排放标准	达标情况
					氧量			氧量				
0057-01-01-10	硫化物	0.01L	0057-01-01-37	硫化物	0.01L	0057-01-01-61	硫化物	0.01L	0.01L	0.5	达标	
0057-01-01-12	氟化物	0.057	0057-01-01-28	氟化物	0.055	0057-01-01-52	氟化物	0.057	0.06	5	达标	
0057-01-01-09	总氮	3.17	0057-01-01-38	总氮	3.08	0057-01-01-50	总氮	2.99	3.08	15	达标	
0057-01-01-08	总磷	0.10	0057-01-01-27	总磷	0.09	0057-01-01-51	总磷	0.08	0.09	1.0	达标	
0057-01-01-07	氨氮	0.344	0057-01-01-26	氨氮	0.321	0057-01-01-50	氨氮	0.294	0.32	8	达标	
0057-01-01-07	化学需氧量	10	0057-01-01-26	化学需氧量	10	0057-01-01-50	化学需氧量	10	10.00	60	达标	
0057-01-01-01	悬浮物	4	0057-01-01-35	悬浮物	4	0057-01-01-59	悬浮物	4	4.00	70	达标	
0057-01-01-05	挥发酚	0.01L	0057-01-01-34	挥发酚	0.01L	0057-01-01-58	挥发酚	0.01L	0.01L	1	1	
0057-01-01-06	石油类	0.34	0057-01-01-36	石油类	0.34	0057-01-01-60	石油类	0.35	0.34	3	达标	
0057-01-01-01	氰化物	0.001L	0057-01-01-33	氰化物	0.001L	0057-01-01-57	氰化物	0.001L	0.001L	1	1	
0057-01-01-13	汞	0.00004L	0057-01-01-32	汞	0.00004L	0057-01-01-56	汞	0.00004L	0.00004L	0.005	达标	
0057-01-01-04	砷	0.0840	0057-01-01-31	砷	0.0862	0057-01-01-55	砷	0.0854	0.08520	0.1	达标	
0057-01-01-02	锑	0.275	0057-01-01-31	锑	0.273	0057-01-01-55	锑	0.278	0.27533	0.3	达标	
监测期间废水量约 400m ³ /d												

由上表可见：本次评价监测期间废水处理站外排废水总铊符合《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中的排放浓度限值，其余因子均符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)及修改单(生态环境部公告 2020年 第68号)中直接排放标准要求。

根据建设单位提供的废水排放口在线监测数据及根据废水处理设施可以控制的最大排放浓度核算本扩建项目废水污染物排放情况，其中锑分别按提标前 0.278mg/L 和提标后 0.15mg/L 进行核算，扩建后的项目废水污染物排放情况详见下表。

表 2.2-5 本扩建项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水名称	废水量	污染物	污染物排放情况		治理措施	污染物排放情况	
			处理前浓度 mg/L	排放量 t/a		处理后浓度 mg/L	排放量 t/a
生产废水	雨季 雨季(平水期、 丰水期)(最 大日废水量 1280.65m ³ /d, 256130 m ³ /a)	非雨季	0	废水量			
				镉	0.003	0.000768	0.001
				锌	0.05	0.012807	0.02
				铜	0.003	0.000768	0.001
				镍	0.006	0.001537	0.003
				铅	0.01	0.002561	0.002
				五日生化 需氧量	6	1.54	4
				氟化物	0.2	0.051226	0.1
				总氮	30	7.68	15
				总磷	0.5	0.128065	0.1
				氨氮	15	3.841950	8
				COD	100	25.61	30
				SS	100	25.61	10
				石油类	1	0.26	0.4
				砷	0.6	0.153678	0.06
				锑	3.5	0.896455	0.278
							0.15
				锑的排放浓度从现状的 0.278mg/L 降低至 0.15mg/L，锑可减少 32.78464kg/a 的排放量。			

2.3 水平衡

根据建设单位提供的资料，近 3 年废水排放量详见下表。

表 2.3-1 近三年废水排水情况一览表

年度	2020 年	2021 年	2022 年
排水量(万吨)	25.451	20.421	20.257

结合业主提供的资料及实际情况，项目生产用水及排水情况详见下表，水平衡详见下图。

表 2.3-2 扩建后全厂枯水期给排水情况一览表

用水环节		耗水指标	数量	日用水量 (m ³ /d)	其中新鲜水 (m ³ /d)	其中回用水 (m ³ /d)	损耗量(m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
生活用水		100L/人·d	350 人, 300d	35	35	/	7	28
生产用水		/	/	876	16	860	416	0
其中	采矿	矿坑涌水(平水期)		300m ³ /d		/	/	300 (回用)
		采矿用水		100m ³ /d	100	/	100	100
		洒水降尘	18m ³ /d	300d	18	/	18	/
	选矿	破碎洒水降尘	10m ³ /d	200d	10	16	10	/
		洗矿用水	220m ³ /d	200d	220		110	110 (回用)
		磨矿用水	300m ³ /d	200d	300		150	150 (回用)
	冶炼	冷却用水	200m ³ /d	300d	200		20	180 (回用)
		脱硫喷淋用水	22m ³ /d	300d	22		2	18 (沉淀后回用); 2 排入尾砂库废水 处理站处理后回用
	充填站	搅拌用水	3m ³ /d	300d	3		3	/
	尾矿库	喷淋降尘用水	3m ³ /d	300d	3	/	3	/
		尾矿库渗滤水	/	100m ³ /d	/	/	/	100 (回用)

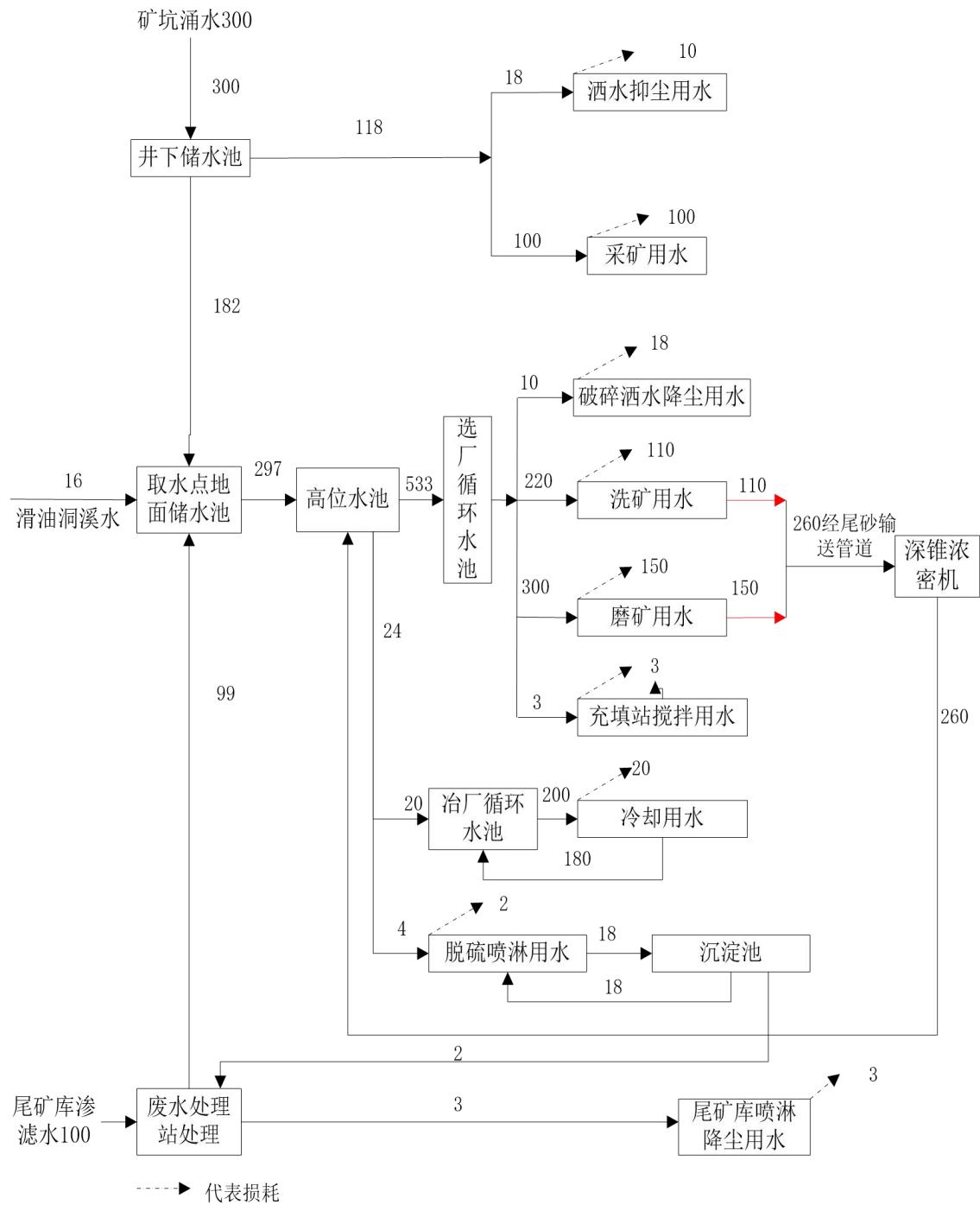


图 2.4-1 全厂 (枯水期: 非雨季) 水平衡图单位: m^3/d

表 2.3-3 扩建后全厂平水期、丰水期给排水情况一览表

用水环节		耗水指标	数量	日用水量(m^3/d)	其中新鲜水(m^3/d)	其中回用水 (m^3/d)	损耗量(m^3/d)	排水量 (m^3/d)
生活用水		100L/ 人·d	350 人, 300d	35	35	1	7	28
生产用水		1	1	873	1	873	413	1280.65
其中	采矿	矿坑涌水(丰水期)		1200 m^3/d	1	1	1	118 回用于采矿, 1082 外排
		采矿用水		100 m^3/d	100	100	100	1
		洒水降尘	18 m^3/d	300d	18	18	18	1
	选矿	破碎洒水降尘	10 m^3/d	200d	10	755	10	1
		洗矿用水	220 m^3/d	200d	220		110	110 回用
		磨矿用水	300 m^3/d	200d	300		150	150 回用
	冶炼	冷却用水	200 m^3/d	300d	200		20	180 回用
		脱硫喷淋用水	22 m^3/d	300d	22		2	18 回用, 2 外排
	工业广场初期雨水	1	306.4 m^3/d	1	1		297 回用, 9.4 外排	
	充填站 搅拌用水	3 m^3/d	300d	3	3		1	
	尾矿库渗滤水	1	187.25 m^3/d	1	1		187.25 外排	

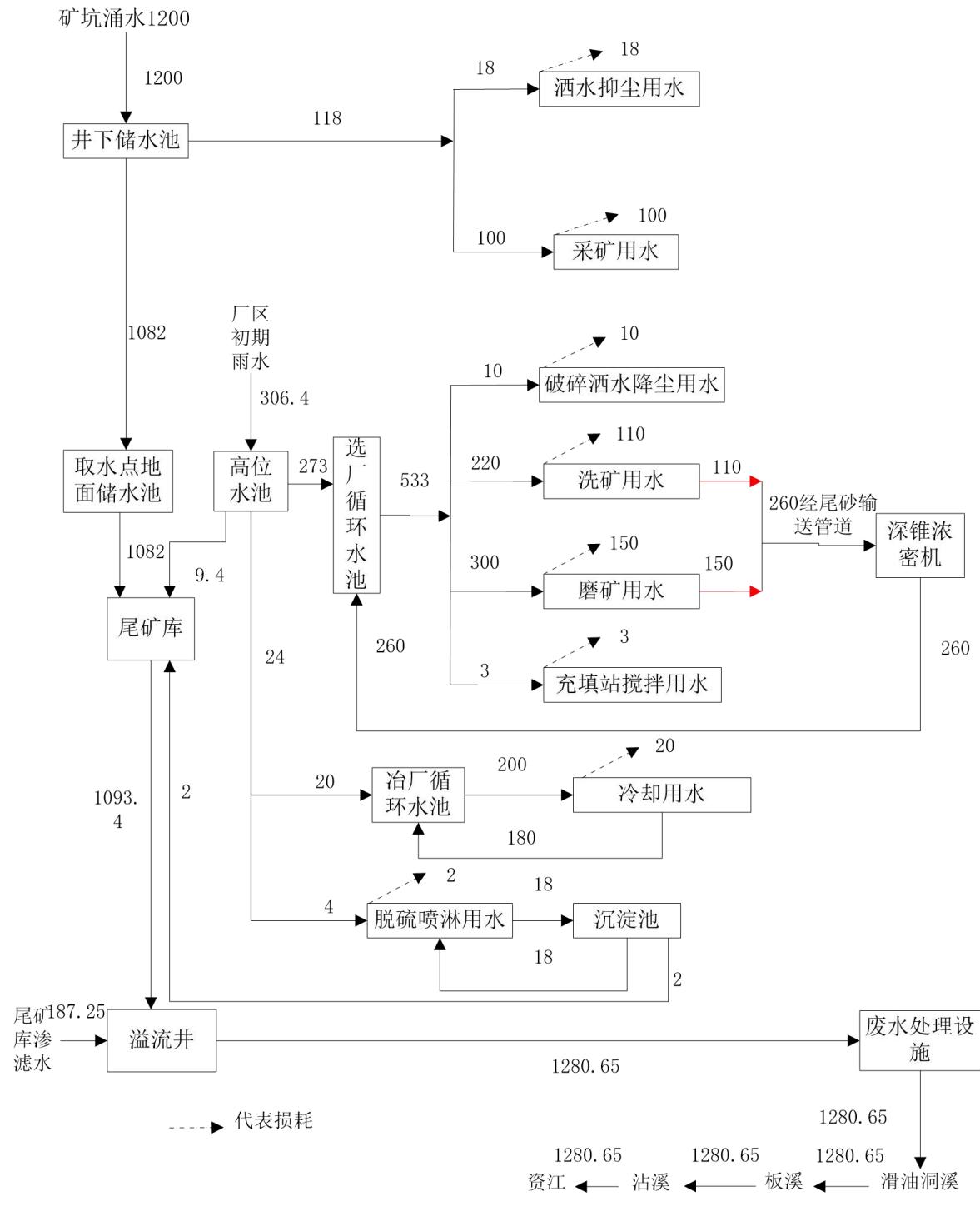


图 2.4-2 全厂(平水期、丰水期)水平衡图 单位: m^3/d

根据建设单位提供的在线监测数据及例行监测数据，目前废水经处理，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的排放浓度限值，其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准后部分回用于选矿工序，多余的排入滑油洞溪，经板溪、沾溪排入资江。

2.4 废水处理站提标改质、排放标准变化情况及现有工艺流程及达标情况

废水处理站提标改质及排放标准变化情况详见下表

表 2.4-1 废水处理站提标改质及排放标准变化情况一览表

项目	原环评批复及验收情况	2017 年升级改造后的情况	变化原因
废水处理站	<u>1500m³/d，废水采用“二级沉淀处理工艺”处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《工业废水中锑污染物排放标准》（DB43/350-2007）中的标准排入（其中锑的排放浓度为 0.65mg/L）滑油洞溪。</u>	<u>1500m³/d，废水采用“二级物化捕收剂沉淀处理工艺（使用重金属捕收剂）”处理达《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中表 2 新建企业水污染物排放限值—直接排放（其中锑的排放浓度为 0.30mg/L）入滑油洞溪</u>	<u>因环评批复的时间是 2013 年 7 月 17 日，《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）是 2014 年 4 月 28 日批准，现有企业自 2015 年 1 月 1 日起执行本标准，因此项目在验收阶段提出需对污水处理站进行提标改造</u>

企业现有废水处理站 1 座，处理规模 1500m³/d，由一套处理能力为 500m³/d 的设备和一套处理能力为 1000m³/d 的设备组成，位于尾矿库主坝下方，占地 600 m²，原环评批复采用“二级沉淀处理工艺”，于 2017 年完成升级改造，采用“二级物化捕集沉淀处理工艺”（使用 SY、XY 重金属捕收剂），尾水达《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）排放。主要含收集水池、中间池、一级/二级反应池、竖管沉淀池、斜管沉淀池、过滤池、清水池、在线监测间等构筑物。

本次提标改造是因为现状受纳水体滑油洞溪、板溪锑均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式饮用水地表水源地特定项目标准限值：0.005mg/L，无环境容量，根据国家“十四五”重金属减排要求，现有总量必须在原有基础上减 7%，根据益阳市审批的同类企业，受纳水体锑超标，锑的排放浓度较《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中表 3 水污染物特别排放限值 0.3mg/L 严格 50% 执行，即 0.15mg/L，因此提标改造后锑的排放浓度限值为 0.15mg/L。

本次提标改造通过对各类废水进行监测，筛选出锑浓度较高的浓密机溢流水全部进入选厂循环水池，回用于选矿不外排；对现有废水处理药剂进行优化，加入 1:1000 重金属捕收剂（纳米铁）取代原来的 SY、XY 重金属捕收剂，采用精度更高、稳定性更好的药剂隔膜泵进行加药；更换了准确性更好，更耐用的 PH 计对 PH 进行控制、更换了两级过滤池填料，加入多边球减少水路堵塞。提标改造于 2023 年 3 月底完成，2023 年 4 月开始尾水总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43968-2021）中的特别排放限值，其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度较表 3 水污染物特别排放限值 0.3mg/L 严格 50% 执行，即 0.15mg/L，直接排入滑油洞溪，经板溪、沾溪汇入资江。

提标改造后废水处理站处理工艺如下图所示。

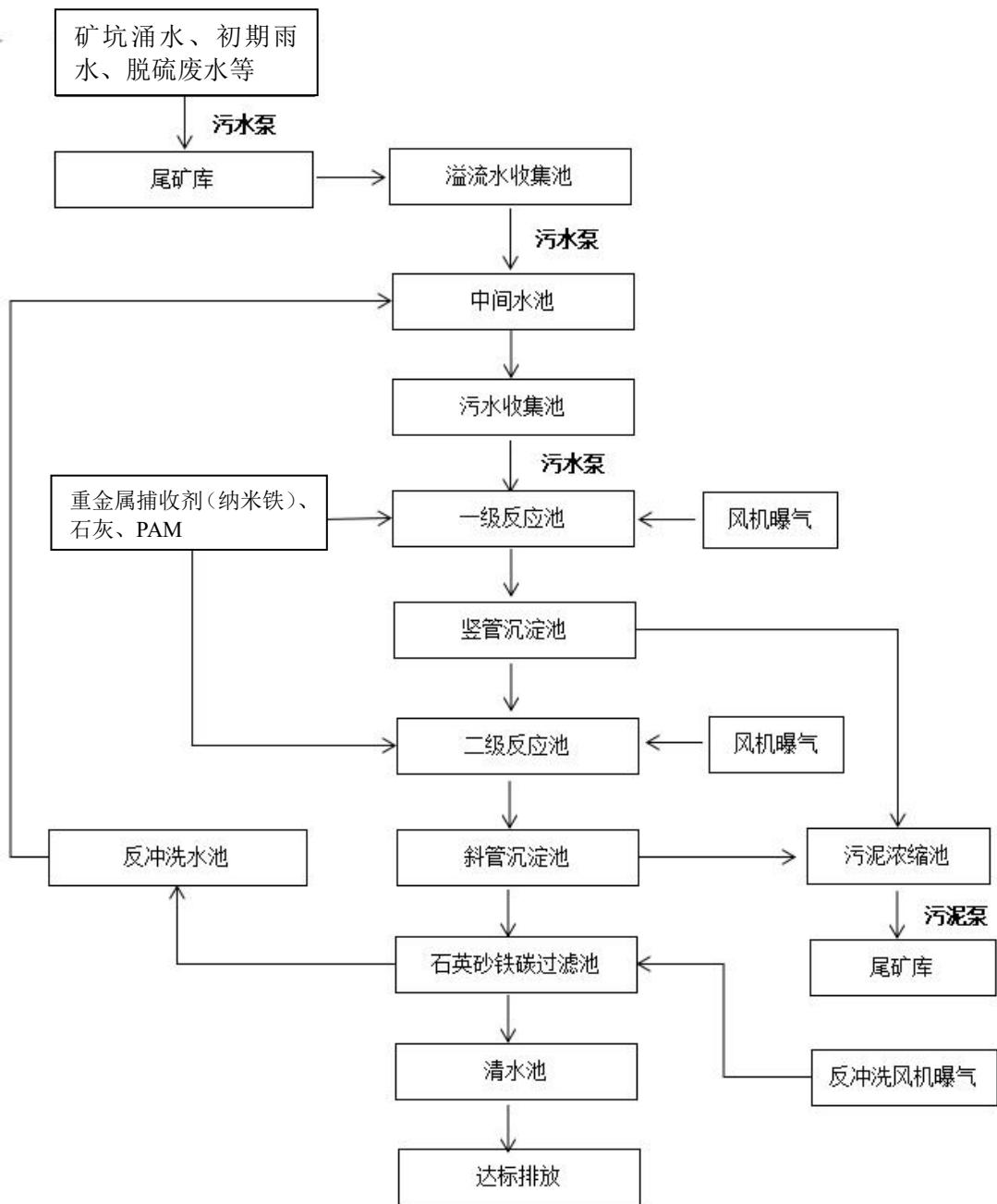


图 2.3-1 本次提标改造后废水处理工艺流程图

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

污水首先进入一级反应池，一级反应池设有空气搅拌装置，通过准确性好，耐用的 PH 计对 PH 进行控制，采用精度高、稳定性好的药剂隔膜泵依次加入石灰、1:1000 重金属捕收剂（纳米铁）、PAM，使废水中大部分锑、砷发生反应，形成化学性质稳定的絮状物，一级反应池出水自流进入竖管沉淀池内，通过重力作用自然沉降，达到泥水分离，竖管沉淀池上清液自流进入二级反应池，在二级

反应池同样依次加入 1:1000 重金属捕收剂（纳米铁）、石灰、PAM，在空气搅拌下，与废水中残留的锑、砷发生反应，再次形成化学性质稳定的絮状物，出水自流进入斜管沉淀池再次自然沉降处理，形成水泥分离。上清在池体落差下自流进入过滤池，过滤池内设有石英砂、活性碳、铁碳等两级填料过滤，加入多边球减少水路堵塞，废水在吸附过滤池作用下，截留剩余残留在细小悬浮物中的重金属离子，出水流入清水池内，实时监测 pH、As、Sb、总磷、总氮、化学需氧量、氨氮、流量等，外排废水总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43968-2021），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L 后直接排入滑油洞溪，经板溪、沾溪汇入资江。

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

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

表 2.4-2 废水处理站设计进水水质一览表浓度及处理效率一览表

污染物	设计进水浓度	出水浓度	去除效率
锑	15	0.15	99.00%
砷	3	0.06	98.00%
镉	0.03	0.001	96.67%
锌	0.2	0.02	90.00%
铜	0.03	0.001	96.67%
镍	0.02	0.003	85.00%
铅	0.05	0.002	96.00%
COD	200	30	85.00%
氟化物	1	0.1	90.00%
总氮	30	15	50.00%
总磷	1	0.1	90.00%
氨氮	15	8	46.67%
SS	500	10	98.00%
石油类	1	0.4	60.00%

通过建设单位提供的 2023 年 1 季度的自行监测数据（报告编号：XJHB20230189）及 2023 年 4 月 13 日在线监测结果如下表。

表 2.4-3 2023 年 4 月 13 日在线监测数据及 2023 年 1 季度的自行监测结果一览表

单位: mg/L, pH 为无量纲

检测点位	检测项目	自行监测结果 (2023年3月23 日采样)	2023年4月13日 在线监测均浓度	《锡、锑、汞工业污 染物排放标准》 (GB30770-2014) 中 的直接排放标准	达标情 况
废水总排 口	pH	/	7.72	6-9	达标
	化学需氧量	/	13.48	60	达标
	砷	/	0.06	0.1	达标
	总氮	/	5.8	15	达标
	氨氮	/	1.55	8	达标
	锑	/	0.08	0.15	达标
	总磷	/	0.17	1.0	达标
	五日生化需氧量	2.2	/	/	/
	氟化物	0.137	/	5	达标
	铅	0.00028	/	0.2	达标
	镉	0.00014	/	0.02	达标
	铜	0.00236	/	0.2	达标
	锌	0.234	/	1.0	达标
	铊	0.00002L	/	0.005	达标
	锰	0.162	/	/	/
	锡	0.00008L	/	2.0	达标
	六价铬	0.004L	/	0.2	达标
	汞	0.00004L	/	0.005	达标
	悬浮物	11	/	70	达标
	石油类	0.36	/	3	达标
	硫化物	0.01L	/	0.5	达标

通过建设单位提供的 2023 年 1 季度的自行监测数据及 2023 年 4 月 13 日在线监测数据及自行监测数据, 经过技术改造后锑的月均排放浓度为 0.08mg/L, 总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43968-2021) 中的特别排放限值, 其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中直接排放标准, 锡排放浓度满足 0.15mg/L 的浓度限值。

2.5 项目所在区域概况

1、地理位置

桃江久通锑业有限责任公司位于桃江县城西 230°方向，直线距离约 25km，地属鸬鹚渡镇管辖，地理座标：东径 $111^{\circ}54'22'' \sim 111^{\circ}56'19''$ ，北纬 $28^{\circ}21'3'' \sim 28^{\circ}23'1''$ 。矿区范围东起露尖冲--舒公奄一线，西至老蛇冲--铁家垸一带，北起老屋湾，南至老山坑，东西宽 2.72km，南北长 3.6km，矿区面积 2.6132 km^2 。矿区有公路与外界相通，往北 17km 于鸬鹚渡与省道相通可直到益阳和安化，从鸬鹚渡往西 21km 于马迹塘与 207 国道相接，往东 52km 经桃江县城至益阳市与 319 国道相接，距长沙-石门铁路桃江站仅 40km。

资江马迹塘码头常年可通 20t 以上客货轮，上至安化、坪口中，下达桃江、益阳、岳阳。交通运输十分便利。

项目地理坐标为： $111^{\circ}54'58.241''\text{E}$, $28^{\circ}21'50.984''\text{N}$ ，具体地理位置见附图 1。

2、地形地貌

矿区为板溪群地层组成的剥蚀构造低山丘陵地貌，地形绵延起伏，沟谷多为“V”字形，地势南西高，北东低，一般标高为 150~250m，最高南部盖土仑山，标高 681.5m，最低扎口石东侧板溪河石拱桥，标高 122.5m，是本区最低浸蚀基准面。矿区属林区，森林覆盖面积达 16 km^2 以上。

矿区及周围无特殊保护的地貌特征。

矿区出露地层为上元古界板溪群五强溪组上段，由一套滨海-浅海相复理式沉积建造特征区域浅变质岩系组成，按岩性组合自下而上可分为三个亚段，第一亚段为主要赋矿地层。矿脉围岩主要为板岩、绢云母板岩、凝灰质板岩、粉砂质板岩，岩性均较坚硬，工程地质条件较好。

据实地调查及访问，自矿山建设以来，矿区内均未发生滑坡、崩塌、泥石流、洪水等自然和地质灾害。矿区内地层分布较广，含孔隙水，但其富水性弱，不易发生泥石流等地质灾害。矿区及其附近无较大的地震活动史，自有地震记载以来，无 4 级及以上破坏性地震发生，矿区环境地质条件属中等类型。

3、气候与气象

①一般特征

矿区处于中亚热带向北亚热带过度地区，属中亚热带大陆性季风湿润气候区。气候温暖，四季分明，热量充足，雨季明显，春温多变，夏秋多旱，严寒期

短，暑热期长。高山地区冬季较为寒冷，有短期霜冻现象。

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

②风向、风速

根据桃江县气象站 1971~2007 年每日定时观测资料，统计出评价地区风向频率，见下表。

表 2.5-1 桃江县 1971~2007 年风向频率（%）统计结果

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10	5	2	1	1	1	2	3	2	1	1	0	2	8	13	16	35
二月	11	5	2	1	1	1	2	2	2	1	0	1	2	7	13	16	34
三月	9	6	1	1	1	1	4	5	3	1	0	1	2	7	13	14	32
四月	8	5	2	1	1	2	5	10	4	1	1	1	1	6	10	11	32
五月	7	4	2	2	1	2	6	9	4	2	1	1	2	5	10	9	35
六月	6	4	2	1	1	2	6	12	5	2	1	1	2	5	7	8	36
七月	4	4	2	1	1	3	8	19	9	2	1	1	1	3	5	5	30
八月	8	5	2	2	1	2	4	7	5	2	1	1	2	6	9	9	36
九月	8	5	2	2	1	2	4	7	5	2	1	1	2	6	9	9	36
十月	9	6	1	1	0	1	1	3	2	1	1	1	1	7	10	13	42
十一月	10	4	2	1	0	1	2	2	2	1	1	0	1	6	11	13	43
十二月	10	5	1	1	1	1	2	3	2	1	10	0	1	6	11	15	41
全年	8	5	2	1	1	1	4	6	4	1	1	1	2	6	10	12	36

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

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

表 2.5-2 桃江 1971~2007 年地面平均风速统计结果 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
风速	1.6	1.7	1.9	2.0	1.8	1.7	2.0	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.8

4、水文

矿区附近地表水体主要为板溪, 滑油洞溪, 矿区水田面积很小, 矿床远离地表水体, 地表水与矿区井下无水力联系, 对矿坑开采影响较小。具体如下:

板溪: 板溪发源于安化山区, 流经矿山西面, 由西南向东北流, 最后在鸬鹚渡镇汇入沅溪, 全长 30km, 水流量在 0.5~10m³/s, 干季流量较小, 雨季流量大, 矿山附近板溪两旁都是高山, 附近没有农田, 距离矿山 2.5km 有 5 亩农田, 依靠山泉水灌溉。板溪经 12.5km 流入沅溪, 沅溪经 15km 流入资江。

滑油洞溪: 是流经尾矿库的山涧小溪, 发源于滑油洞上游山脉, 全长约 4km, 流经尾矿库后经 700m 汇入板溪, 小溪水流量随季节变化大, 流量在 0.01~5m³/s, 只排水功能, 滑油洞溪两旁都是高山。

矿区含水岩组主要有: 松散沉积物孔隙含水岩组, 碎屑岩风化裂隙含水岩组, 碎屑岩构造裂隙含水岩组。其中碎屑岩构造裂隙含水岩组赋存特征为各矿带褶皱构造的次级断层构造带, 其涌水量一般 0.05~0.10 升/秒·米, 水力特征为无一承压含水层, 涌水量季节性活动变化较明显。总硬度 0.038~0.203 克/升, PH 值 7.33~7.45, 矿化度 0.068~0.330 克/升, 属中性软水。主要接受风化带裂隙水、地表水补给, 以泉、井方式排泄, 为深部矿坑主要充水因素。

矿层的直接顶底板为良好的隔水层。底板是条带状页岩及黑色炭质页岩, 厚度为 12~50m; 顶板为粘土岩, 厚 10~30m。

断层发育的密集程度一般每 25 米一条, 集中地段每 14 米一条, 以正断层为多数, 占断层总数 48% 的断层延伸到地表, 如 F31、F32、F44 等, 断层互相切割。断层充填物为泥质物及两盘岩矿碎屑所充填, 少部分断层为方解石、石英脉充填, 前者胶结疏松, 后者紧密, 含、导水性较弱。

5、生态环境

根据矿区区域植被分布及土地利用现状, 矿山涉及区域内生态体系可分为林地及山地灌草丛生态系统、水域生态系统、村镇及道路生态系统, 矿石运输还涉及农田生态系统。

①林地及山地灌草丛生态系统

该类生态系统属环境资源拼块，其占地面积大且连通程度高，该拼块矿区内环境质量有动态控制功能，起到了减缓区内水土流失、涵养水源，维持生态平衡的重要作用。并为野生动物提供食物和栖息环境。

灌丛多分布于溪流两旁及山体中下部等土层深厚、土壤湿润、日照和水源生境条件较好地域。

②水域生态系统

水域生态系统属环境资源拼块，主要是板溪流域，其生态功能主要为区内的植被用水、牲畜饮水，并为水生生物提供生存环境。

③农田生态系统

农田生态系统是人工种植拼块，以农业植被为主体，属以农业活动为中心，以输出农副产品为主要功能的区域。矿区周边5公里内未出现成片农田，在矿石运输道路末端有分布，主要种植水稻、蔬菜等。农田生态系统受农业生产活动控制，对农耕地的合理利用和管理同样可起到维护区域生态环境质量的作用。

④村镇及道路生态系统

该生态系统属人工引进拼块，系人工形成的景观。蒋家冲村及在矿山运输线沿途的花桥村、板溪村和鸬鹚渡镇等地居民相对集中，并通过公路连接。该系统均分布于地势较平坦的河谷地带，自然条件相对较好，且有饮用水源、交通方便的地方，以人的生产、生活为中心，多为人工建筑物，原生性的自然环境已不复存在。

总的说来，矿山涉及区域各类拼块中，林地及山地灌草从生态系统的优劣势最高，连通程度也高，相对面积最大，符合模块的判断标准，是区域内具有生态环境质量调控能力的组分，其生态环境状况直接影响区域生态系统的稳定性和环境质量的优劣程度。矿山所在地处亚热带山区、气温湿热，降雨量大，总体上生物生产力高，恢复能力强。区域生态体系抗内外干扰的阻抗能力较强。

6、矿区地质概况

矿区内地层出露比较简单，为新元古界板溪群五强溪组上段，由一套滨海—浅海相复理式沉积建造为特征的区域浅变质碎屑岩系组成。按岩性组合自上而下分为三个亚段（Pt3bnw2-3、Pt3bnw2-2、Pt3bnw2-1），其中一、二亚段与成矿有一定 的关系，为板溪锑矿的主要赋矿层位，主要分布在蒋家冲背斜部位，岩层倾角 $20^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，一般为 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，北翼较南翼缓。

矿区断裂构造、褶皱比较发育，矿区内地质构造复杂程度为复杂类型。

矿区北部小港背斜近轴部南翼地表见有石英斑岩脉，矿区井下 4 线西侧 80m、-120m、-160m、-200m 四个中段见有玄武（玢）岩脉，地表未见出露。

矿区水文地质、工程地质条件均属简单类型，环境地质条件属中等类型。

7、社会环境简况

（1）鸬鹚渡镇

鸬鹚渡镇位于桃江县县城西南 20km 处，面积 109 km^2 ，耕地面积 1320 公顷，山林面积 8100 公顷，辖 15 个行政村，人口 3.26 万人，是“楠竹之乡”。

（2）蒋家冲村

主要分布在矿区东南、南、西面，共有村民 80 多户，300 人左右。

第3章 水功能区（水域）管理要求和现状取排水状况

3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

3.1.1 水功能区区划概述

水功能区是指根据流域或区域的水资源状况，并考虑水资源开发利用现状和经济社会发展对水量和水质的需求，在相应水域划定的具有特定功能，有利于水资源的合理开发利用和保护，能够发挥最佳效益的区域。

根据《全国水功能区划技术大纲》，在全国范围内对江河、湖泊、水库、运河、渠道等地表水体实行水功能区管理，水功能区划采用两级体系，水功能一级区分4类，即保护区、保留区、开发利用区、缓冲区；二级功能区划分重点在一级区划的开发利用区内进行，分7类，即饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、过渡区、排污控制区。

根据水利部颁布，于2003年7月1日实施的《水功能区管理办法》（水资源〔2003〕233号文）第九条之规定：水功能区的管理应执行水功能区划确定的保护目标。保护区禁止进行不利于功能保护的活动，同时应遵守现行法律法规的规定。

3.1.2 水功能区管理目标

按照《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43-2005）和《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函〔2016〕176号），结合《益阳市水功能区划》以及《湖南省水功能区划（修编）》（2014.12），本项目入河排污口直接受纳水体滑油洞溪、板溪暂未划分水工功能区划，根据国家环境保护总局关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知（2003年8月28日 环办函〔2003〕436号），未划分水体功能区的河流湖泊，河流按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准、湖库按照II类水质标准执行，滑油洞溪、板溪属于小河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

本排污口论证范围为排污口上游滑油洞溪500m，排污口下游12500m锡溪汇入板溪处，共13km范围内无水环境保护目标。

表 3.1-1 论证范围内水功能情况表

水系	功能区划	水质目标
滑油洞溪		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
滑油洞溪下游板溪	暂未划分水功能区划	

本排污口论证范围及下游主要水环境保护目标见下表。

表 3.1-2 区域主要水环境保护目标一览表

保护目标	水域/规模	与排污口位 置关系	长度 (km)	水环境功 能区类型	水质执行标准
滑油洞溪	小河	直接受纳 水体	0.63	渔业 用水区	
板溪	中河	排污口下游 约 0.63km	11.87	渔业 用水区	
沾溪	中河	排污口下游 约 12.5km	21	渔业 用水区	
资江	大河	排污口下游 约 33.5km, 最 近的取水口 为桃花江镇 自来水公司 一水厂取水 口, 位于排 污口下游约 75km	/	渔业、农 业、饮用 水用水区	《地表水环境质量标 准》(GB3838-2002) III类

3.1.3 水功能区管理要求

根据水功能区管理要求, 新增排污口入河污染物要达标排放, 以保证排污口所在水域水功能区的水质保护目标要求, 以及下游水功能区水质不受影响。本项目拟设入河排污口位于滑油洞溪左岸, 排污口上游 500m 至排污口下游 12.5km 经滑油洞溪汇入板溪, 暂未划分水功能区, 根据国家环境保护总局关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知(2003 年 8 月 28 日环办函[2003]436 号), 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。本项目入河排污口的设置及运行不能影响到所涉及水功能区的功能, 根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国河道管理条例》等法律法规, 为了避免破坏河流的生态环境, 保护滑油洞溪、板溪水资源, 建设项目单位在施工和运行期间应采取措施, 使排污口形成的污染带不得影响其周边水环境功能区的水质目标。

3.2 论证水功能区(水域)现状取排水状况

3.2.1 取水现状

本次排污口论证范围主要地表水体为滑油洞溪、板溪，根据现场调查，论证水域内本项目排污口下游内无集中式饮用水源取水口、饮用水水源保护区，论证范围河段对取水水质无特殊要求，除本项目设一个工业用水取水口外无其它集中生活用水和工业用水取水口，亦无现状养殖或规划养殖区。本项目排污口上游0.5km至排污口下游12.5km范围内无饮用水源取水口。本项目区域内居民较少，分散居住，目前项目的采选活动未影响到矿区及周边的生产生活用水，居民均饮用自来水作为生活饮用水，将不会对居民饮用水造成影响。

本次排污口论证范围所在地表水水域不涉及集中式饮用水源取水口、饮用水水源保护区。

3.2.2 排水口现状

本次排污口论证范围主要地表水体为滑油洞溪、板溪，根据现场调查，本项目排污口上游0.5km至下游12.5km范围内无其他工业企业排水口，无集中式生活污水排放口。

但是因为项目所在区域锑矿资源丰富，小港溪汇入板溪下游及滑油洞溪汇入板溪下游在早些年存在村民自己采用民洞开采的现象，存在矿洞涌水未经处理直接外排。经调查项目区域有以下2处矿坑涌水和尾砂库渗滤水排入板溪，情况介绍如下。

1、张万波屋后矿洞涌水基本情况介绍

张万波屋后矿洞位于鸬鹚渡镇花桥村张万波屋后，矿洞涌水经周边溪流流入板溪（具体见下图3.2-1），此矿涌水经板溪汇入沾溪，最终汇入资江。



图 3.2-1 张万波屋后矿洞涌水

表 3.2-1 张万波屋后矿洞涌水治理方案介绍

处理规模	1000m ³ /d		
处理工艺	一体化超临界加载高效沉淀处理工艺		
进水水质	pH	6-9	/
	Sb	4.0-7.0	/
	As	0.3-1.0	/
出水水质	pH	6-9	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)
	Sb	0.3	
	As	0.1	

2、老尾砂库渗滤水基本情况介绍

原板溪锑矿老尾砂库位于鸬鹚渡镇蒋家冲村，老尾砂库尾砂下渗水经泄洪箱涵（斜井）流入板溪（具体见下图 3.2-2），此矿涌水经板溪汇入沾溪，最终汇入资江。



图 3.2-2 老尾砂库渗滤水

表 3.2-2 老尾砂库渗滤水治理方案介绍

处理规模	600m ³ /d		
处理工艺	靶向吸附工艺		
进水水质	pH	6-9	/
	Sb	0.3-0.5	/
	As	0.1-0.3	/
出水水质	pH	6-9	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)
	Sb	0.3	
	As	0.1	

3、原板溪锑矿 135 矿洞涌水基本情况介绍

原板溪锑矿 135 矿洞位于鸬鹚渡镇花桥村，矿洞涌水经涵管流入板溪（具体见下图 3.2-3），此矿涌水经板溪汇入沾溪，最终汇入资江。

表 3.2-3 原板溪锑矿 135 矿洞涌水治理方案介绍

处理规模	1000m ³ /d		
处理工艺	一体化超临界加载高效沉淀处理工艺		
进水水质	pH	6-9	/
	Sb	5.0-7.0	/
	As	0.3-1.0	/
出水水质	pH	6-9	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)
	Sb	0.3	
	As	0.1	



图 3.2-3 135 矿洞涌水出口

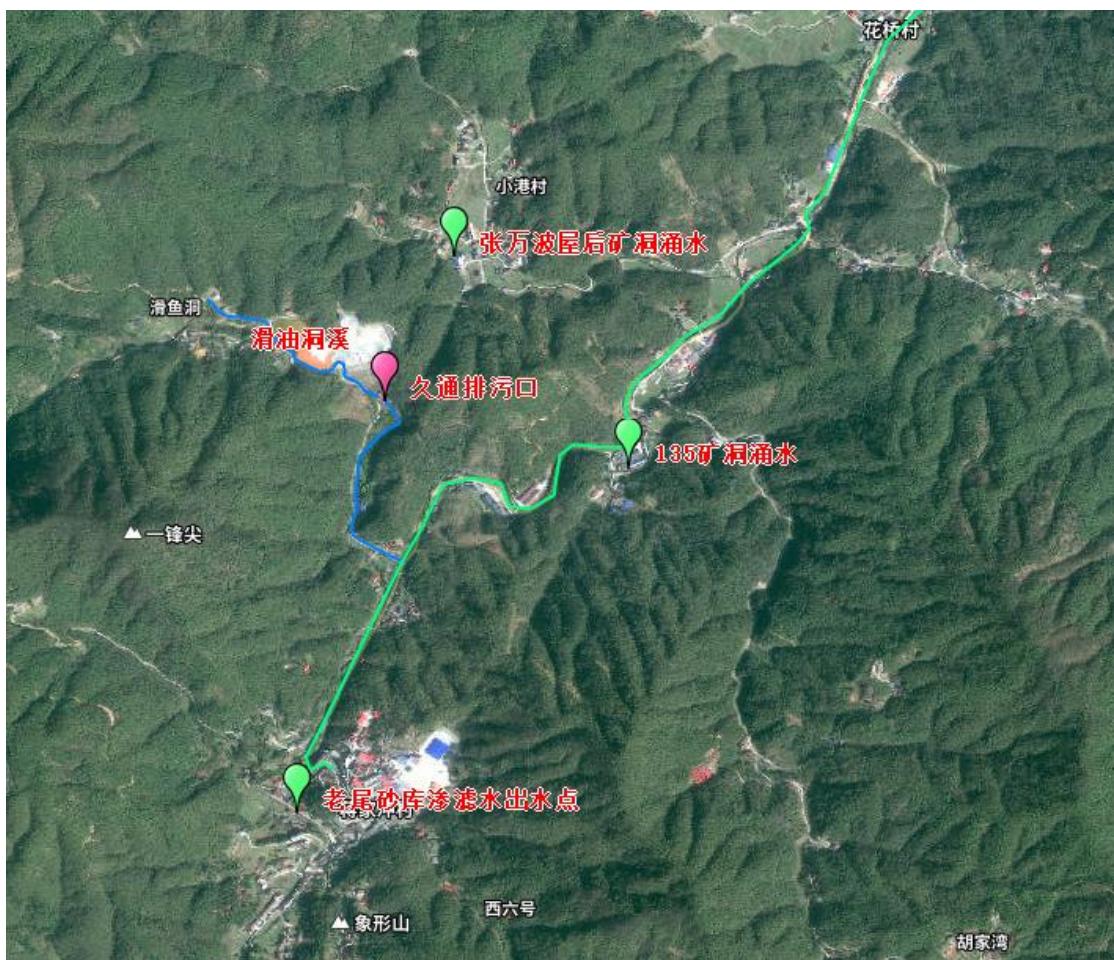


图 3.2-4 项目排污口与矿洞涌水、尾砂库渗滤水出口的位置关系图

第4章 入河排污口所在水功能区（水域）水质及纳污状况

4.1 水功能区（水域）水质现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价收集了《桃江久通锑业有限责任公司自行监测地表水检测》（报告编号：XJHB20210007-10-R01、XJHB20220413-R06、XJHB20221050-R06、XJHB20221950），湖南湘健环保科技有限公司于2021年10月18日、2022年3月23-24日、6月25日、12月9日对滑油洞溪、板溪进行的现状监测；同时，本评价委托湖南中昊检测有限公司于2023年1月29日至31日对排污口所在水域地表水进行了监测（枯水期）。

（1）监测工作内容

本次引用地表水环境监测断面共6个，监测点位布设情况详见下表，具体监测断面详见附图。

表 4.1-1 引用地表水环境监测内容

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	滑油洞溪	尾矿库清水坝前滑油洞溪处地表水（排污口上游500m）	pH、COD、SS、石油类、铅、锑、砷	监测1天，每天1次
W2		滑油洞溪与板溪交汇口（排污口上游630m）		
W6		尾砂库主坝下防洪洞出口滑油洞溪处		
W4	板溪	板溪与小港溪交汇口（排污口下游3000m）		
W7		矿部前板溪地表水		
W8		矿部后板溪地表水		

本次补充地表水环境监测断面共5个，监测点位布设情况详见下表，具体监测断面详见附图。

表 4.1-2 补充地表水环境监测内容

编号	监测水体	监测点位	监测因子	监测频次
W1	滑油洞溪	尾砂库清水坝前滑油洞溪水（排污口上游500m）	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、石油类、挥发酚、总磷、总氮、硫化物、氰化物、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、铜、锌、锑、铊、铁、锰、镍、汞	连续采样3天，每天1次
W2	滑油洞溪	滑油洞溪与板溪交汇口（排污口下游630m）		
W3	板溪	矿部前板溪地表水（W2上游600m的对照点）		
W4	板溪	板溪与小港溪交汇口（排污口下游3000m）		
W5	板溪	板溪、锡溪与沾溪交汇口（排污口下游12500m）		

(2) 监测结果统计分析

引用地表水环境监测及统计分析结果见下表。

表 4.1-3 引用地表水环境质量现状监测结果

采样点位	检测项目	单位	采样时间及 检测结果	参考限值	是否达标	最大超标 倍数
			<u>2021.10.08</u>			
W7 矿部前板 溪地表水	pH	无量纲	7.31	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	6	/	/	/
	COD	mg/L	7	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0003	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	<u>0.0054</u>	<u>≤0.005</u>	超标	<u>0.08</u>
	铅	mg/L	<u>0.00009L</u>	≤0.05	达标	/
W8 矿部后板 溪地表水	pH	无量纲	6.93	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	4	/	/	/
	COD	mg/L	9	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0109	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	<u>0.222</u>	<u>≤0.005</u>	超标	<u>43.4</u>
	铅	mg/L	<u>0.00009L</u>	≤0.05	达标	/
W2 滑油洞溪 与板溪交汇 口	pH	无量纲	7.28	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	5	/	/	/
	COD	mg/L	8	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0067	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	<u>0.143</u>	<u>≤0.005</u>	超标	<u>27.6</u>
	铅	mg/L	<u>0.00009L</u>	≤0.05	达标	/
W4 板溪与小 港溪交汇口	pH	无量纲	7.30	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	4	/	/	/
	COD	mg/L	6	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0083	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	<u>0.0790</u>	<u>≤0.005</u>	超标	<u>14.8</u>
	铅	mg/L	<u>0.00009L</u>	≤0.05	达标	/

W6尾砂库主 坝下防洪洞 出口滑油洞 溪处	pH	无量纲	7.33	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	5	/	/	/
	COD	mg/L	8	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0188	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.0160	≤0.005	超标	2.2
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	
W1尾矿库清 水坝前滑油 洞溪处地表 水	pH	无量纲	7.15	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	4	/	/	/
	COD	mg/L	9	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0020	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.0098	≤0.005	超标	0.96
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
采样点位	检测项目	单位	采样时间及 检测结果 2022.03.23、 24	参考限值	是否达标	最大超标 倍数
W7矿部前板 溪地表水	pH	无量纲	8.0	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	6	/	/	/
	COD	mg/L	8	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0010	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.0021	≤0.005	达标	/
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
W8矿部后板 溪地表水	pH	无量纲	7.7	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	8	/	/	/
	COD	mg/L	9	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0266	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.0975	≤0.005	超标	18.5
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
W2滑油洞溪 与板溪交汇 口	pH	无量纲	7.0	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	7	/	/	/
	COD	mg/L	12	≤20	达标	/

	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0227	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.155	≤0.005	超标	30
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
W4板溪与小港溪交汇口	pH	无量纲	6.9	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	10	/	/	/
	COD	mg/L	14	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0176	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.196	≤0.005	超标	38.2
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
W6尾砂库主坝下防洪洞出口滑油洞溪处	pH	无量纲	7.2	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	9	/	/	/
	COD	mg/L	11	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0070	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.0129	≤0.005	超标	1.58
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	
W1尾矿库清水平坝前滑油洞溪处地表水	pH	无量纲	7.2	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	7	/	/	/
	COD	mg/L	9	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0003L	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.0024	≤0.005	达标	/
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
采样点位	检测项目	单位	采样时间及 检测结果 2022.06.25	参考限值	是否达标	最大超标 倍数
W7矿部前板溪地表水	pH	无量纲	7.8	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	8	/	/	/
	COD	mg/L	8	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0009	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.0025	≤0.005	达标	/

	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
W8矿部后板 溪地表水	pH	无量纲	7.0	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	10	/	/	/
	COD	mg/L	7	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0528	≤0.05	超标	0.056
	锑	mg/L	0.278	≤0.005	超标	54.6
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
W2滑油洞溪 与板溪交汇 口	pH	无量纲	6.9	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	16	/	/	/
	COD	mg/L	8	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0283	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.278	≤0.005	超标	54.6
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
W4板溪与小 港溪交汇口	pH	无量纲	6.9	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	7	/	/	/
	COD	mg/L	7	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0258	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.245	≤0.005	超标	48
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	/
W6尾砂库主 坝下防洪洞 出口滑油洞 溪处	pH	无量纲	7.1	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	9	/	/	/
	COD	mg/L	7	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0250	≤0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.0262	≤0.005	超标	4.24
	铅	mg/L	0.00009L	≤0.05	达标	
W1尾矿库清 水坝前滑油 洞溪处地表 水	pH	无量纲	7.0	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	8	/	/	/
	COD	mg/L	9	≤20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0024	≤0.05	达标	/

	锑	mg/L	<u>0.0183</u>	<u>≤0.005</u>	超标	2.66
	铅	mg/L	<u>0.00009L</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
采样点位	检测项目	单位	采样时间及 检测结果	参考限值	是否达标	最大超标 倍数
			<u>2022.12.09</u>			
W7 矿部前板 溪地表水	pH	无量纲	8.4	<u>6~9</u>	达标	/
	悬浮物	mg/L	<u>35</u>	/	/	/
	<u>COD</u>	mg/L	<u>8</u>	<u>≤20</u>	达标	/
	石油类	mg/L	<u>0.01L</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
	砷	mg/L	<u>0.0018</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
	锑	mg/L	<u>0.0054</u>	<u>≤0.005</u>	超标	<u>0.08</u>
	铅	mg/L	<u>0.00009L</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
W8 矿部后板 溪地表水	pH	无量纲	8.1	<u>6~9</u>	达标	/
	悬浮物	mg/L	<u>7</u>	/	/	/
	<u>COD</u>	mg/L	<u>6</u>	<u>≤20</u>	达标	/
	石油类	mg/L	<u>0.01L</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
	砷	mg/L	<u>0.0795</u>	<u>≤0.05</u>	超标	<u>0.59</u>
	锑	mg/L	<u>0.325</u>	<u>≤0.005</u>	超标	<u>65</u>
	铅	mg/L	<u>0.00009L</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
W2 滑油洞溪 与板溪交汇 口	pH	无量纲	7.8	<u>6~9</u>	达标	/
	悬浮物	mg/L	<u>9</u>	/	/	/
	<u>COD</u>	mg/L	<u>10</u>	<u>≤20</u>	达标	/
	石油类	mg/L	<u>0.01L</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
	砷	mg/L	<u>0.0893</u>	<u>≤0.05</u>	超标	<u>0.786</u>
	锑	mg/L	<u>0.887</u>	<u>≤0.005</u>	超标	<u>176.4</u>
	铅	mg/L	<u>0.00009L</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
W4 板溪与小 港溪交汇口	pH	无量纲	<u>8.0</u>	<u>6~9</u>	达标	/
	悬浮物	mg/L	<u>8</u>	/	/	/
	<u>COD</u>	mg/L	<u>7</u>	<u>≤20</u>	达标	/
	石油类	mg/L	<u>0.01L</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
	砷	mg/L	<u>0.0406</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
	锑	mg/L	<u>0.376</u>	<u>≤0.005</u>	超标	<u>74.2</u>
	铅	mg/L	<u>0.00009L</u>	<u>≤0.05</u>	达标	/
W6 尾砂库主	pH	无量纲	<u>7.8</u>	<u>6~9</u>	达标	/

坝下防洪洞 出口滑油洞 溪处	悬浮物	mg/L	11	/	/	/
	COD	mg/L	7	≤ 20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤ 0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.200	≤ 0.05	超标	3
	锑	mg/L	0.0597	≤ 0.005	超标	10.94
	铅	mg/L	0.00009L	≤ 0.05	达标	
W1尾矿库清 水坝前滑油 洞溪处地表 水	pH	无量纲	7.8	6~9	达标	/
	悬浮物	mg/L	10	/	/	/
	COD	mg/L	9	≤ 20	达标	/
	石油类	mg/L	0.01L	≤ 0.05	达标	/
	砷	mg/L	0.0067	≤ 0.05	达标	/
	锑	mg/L	0.0190	≤ 0.005	超标	2.8
	铅	mg/L	0.00009L	≤ 0.05	达标	/



图 4.1-1 引用监测点位锑最大超标倍数及位置图

表 4.1-4 补充监测地表水环境质量现状监测与评价结果 (mg/L, pH 值除外)

断面	因子	pH	COD	BOD ₅	悬浮物	氨氮	石油类	挥发酚	总磷	总氮	硫化物	氰化物	氟化物	Cr ⁶⁺
	评价项目													
GB3838-2002 III类	6~9	20	/	/	1	0.05	0.005	0.2	1	0.2	0.2	1	0.05	
W1 尾砂库清水 坝前滑油洞溪水 (排污口上游 500m)	2023/1/29	7.2	12	3.6	5	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.36	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/30	7.1	14	3.8	5	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.37	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/31	7.3	14	3.5	6	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.36	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	三日均值	7.2	13.33	3.63	5.33	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.36	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	最大值	7.3	14	3.8	6	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.37	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2 滑油洞溪与 板溪交汇口 (排 污口下游 630m)	2023/1/29	7.3	14	3.8	5	0.025L	0.01L	0.0003L	0.04	0.44	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/30	7.3	14	3.8	5	0.025L	0.01L	0.0003L	0.04	0.43	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/31	7.2	17	3.5	5	0.025L	0.01L	0.0003L	0.04	0.43	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	三日均值	7.27	15.00	3.70	5.00	0.025L	0.01L	0.0003L	0.04	0.43	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	最大值	7.3	17	3.8	5	0.025L	0.01L	0.0003L	0.04	0.44	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W3 矿部前板溪 地表水 (W2 上 游 600m 的对照 点)	2023/1/29	7.4	13	3.5	6	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/30	7.2	13	3.8	6	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/31	7.4	15	3.6	7	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L

断面	因子	pH	COD	BOD ₅	悬浮物	氨氮	石油类	挥发酚	总磷	总氮	硫化物	氰化物	氟化物	Cr ⁶⁺
	评价项目													
GB3838-2002 III类		6~9	20	/	/	1	0.05	0.005	0.2	1	0.2	0.2	1	0.05
W4 板溪与小港溪交汇口（排污口下游 3000m）	三日均值	7.33	13.67	3.63	6.33	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	最大值	7.4	15	3.8	7	0.025L	0.01L	0.0003L	0.03	0.47	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W5 板溪、锡溪与沾溪交汇口（排污口下游 12500m）	2023/1/29	7.2	12	3.2	5	0.464	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/30	7.3	12	3.8	5	0.474	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	2023/1/31	7.3	14	3.8	6	0.467	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	三日均值	7.27	12.67	3.60	5.33	0.468	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	最大值	7.3	14	3.8	6	0.474	0.01L	0.0003L	0.04	0.71	0.01L	0.004L	0.006L	0.004L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

续表 4.1-2 补充监测地表水环境质量现状监测与评价结果

断面	因子	Hg	As	Sb	铁	锰	Cu	Zn	Ni	Pb	Cd	Ta
	评价项目											
GB3838-2002 III类		0.0001	0.05	0.005*	0.3	0.1	1	1	0.02	0.05	0.005	0.001
W1 尾砂 库清水坝 前滑油洞 溪水(排污 口上游 500m)	2023/1/29	0.04×10 ⁻³ L	0.00119	0.0101	0.00122	0.12×10 ⁻³ L	0.00014	0.00345	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/30	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.0095	0.82×10 ⁻³ L	0.12×10 ⁻³ L	0.0002	0.00214	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/31	0.04×10 ⁻³ L	0.00116	0.0104	0.82×10 ⁻³ L	0.00017	0.00013	0.00148	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	三日均值	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.0100	0.00041	0.00006	0.00016	0.00236	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	最大值	0.04×10 ⁻³ L	0.0012	0.0104	0.00122	0.00017	0.0002	0.00345	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	超标率(%)	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	1.08	/	/	/	/	/	/	/	/
W2 滑油 洞溪与板 溪交汇口 (排污口 下游 630m)	2023/1/29	0.04×10 ⁻³ L	0.0401	0.278	0.82×10 ⁻³ L	0.00044	0.00033	0.00804	0.06×10 ⁻³ L	0.00013	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/30	0.04×10 ⁻³ L	0.0406	0.26	0.82×10 ⁻³ L	0.00041	0.00032	0.00726	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/31	0.04×10 ⁻³ L	0.0412	0.208	0.82×10 ⁻³ L	0.00048	0.0003	0.00709	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	三日均值	0.04×10 ⁻³ L	0.0406	0.2487	0.82×10 ⁻³ L	0.00044	0.00032	0.00746	0.06×10 ⁻³ L	0.00013	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	最大值	0.04×10 ⁻³ L	0.0412	0.278	0.82×10 ⁻³ L	0.00048	0.00033	0.00804	0.06×10 ⁻³ L	0.00013	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	超标率(%)	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	54.6	/	/	/	/	/	/	/	/
W3 矿部 前板溪地 表水(W2 上游600m 的对照点)	2023/1/29	0.04×10 ⁻³ L	0.00156	0.0084	0.00219	0.12×10 ⁻³ L	0.0001	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/30	0.04×10 ⁻³ L	0.00121	0.0087	0.00091	0.12×10 ⁻³ L	0.00012	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/31	0.04×10 ⁻³ L	0.00108	0.0087	0.00376	0.12×10 ⁻³ L	0.00008	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	三日均值	0.04×10 ⁻³ L	0.0013	0.0086	0.0023	0.12×10 ⁻³ L	0.0001	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L

断面	因子	Hg	As	Sb	铁	锰	Cu	Zn	Ni	Pb	Cd	Ta
	评价项目											
GB3838-2002 III类	0.0001	0.05	0.005*	0.3	0.1	1	1	0.02	0.05	0.005	0.001	
	最大值	0.04×10 ⁻³ L	0.00156	0.0087	0.00376	0.12×10 ⁻³ L	0.00012	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	超标率 (%)	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	0.74	/	/	/	/	/	/	/	/
W4 板溪与小港溪交汇口(排污口下游3000m)	2023/1/29	0.04×10 ⁻³ L	0.0533	0.162	0.00214	0.00031	0.00073	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/30	0.04×10 ⁻³ L	0.0534	0.163	0.00083	0.00061	0.00073	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/31	0.04×10 ⁻³ L	0.0535	0.164	0.00176	0.00028	0.00073	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	三日均值	0.04×10 ⁻³ L	0.0534	0.1630	0.001576667	0.0004	0.00073	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	最大值	0.04×10 ⁻³ L	0.0535	0.164	0.00214	0.00061	0.00073	0.67×10 ⁻³ L	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	超标率 (%)	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	0.07	31.8	/	/	/	/	/	/	/	/
W5 板溪、锡溪与沾溪交汇口(排污口下游12500m)	2023/1/29	0.04×10 ⁻³ L	0.00428	0.0044	0.00099	0.00018	0.00068	0.00133	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/30	0.04×10 ⁻³ L	0.00335	0.0045	0.00188	0.00018	0.00069	0.00224	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	2023/1/31	0.04×10 ⁻³ L	0.0031	0.004	0.0013	0.00016	0.00068	0.0036	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	三日均值	0.04×10 ⁻³ L	0.0036	0.0043	0.00139	0.004L	0.00068	0.00239	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	最大值	0.04×10 ⁻³ L	0.00428	0.0045	0.00188	0.004L	0.00069	0.0036	0.06×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.05×10 ⁻³ L	0.02×10 ⁻³ L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

*Sb: 参照执行集中式饮用水地表水源地特定项目标准限值: 0.005mg/L。

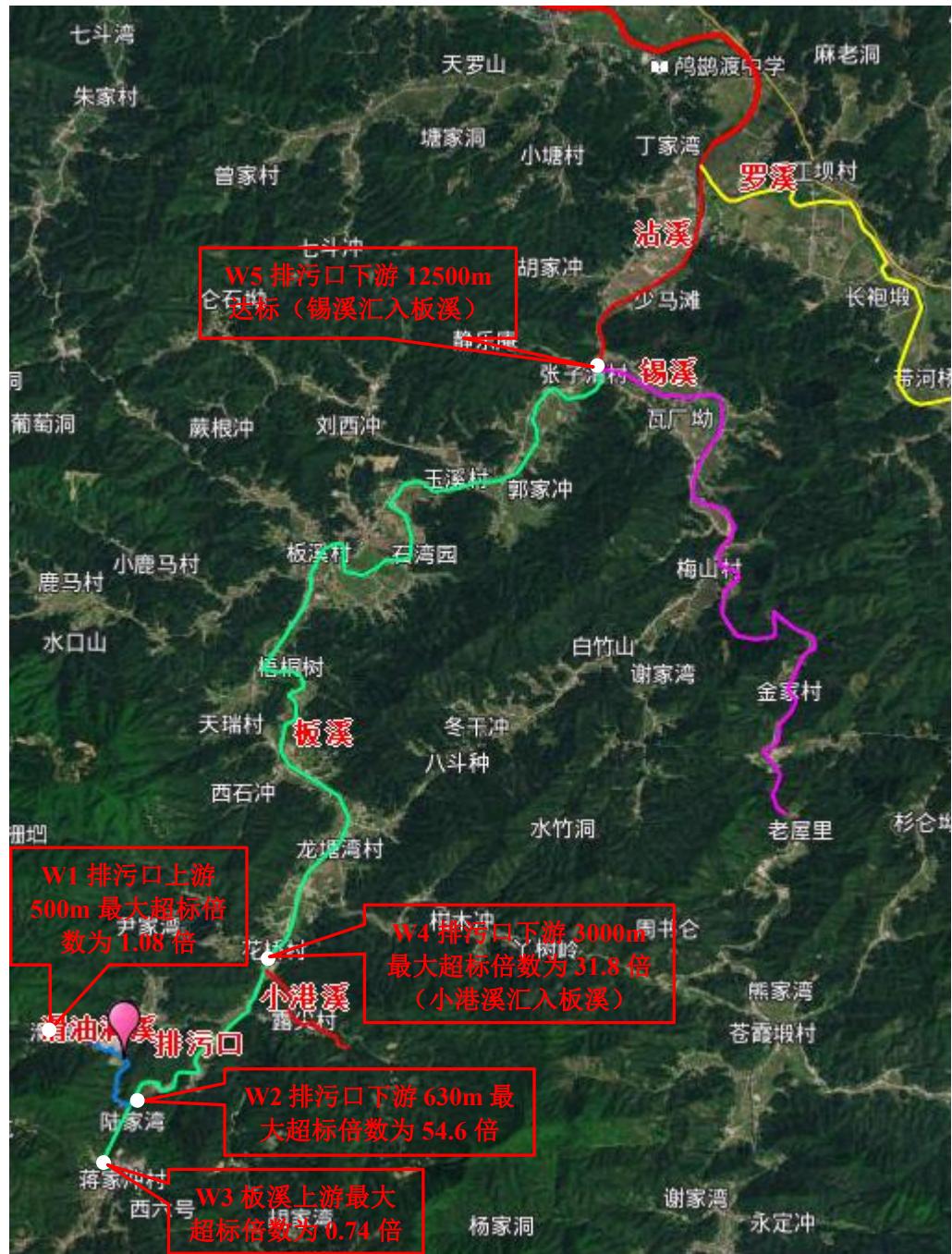


图 4.1-2 (枯水期) 补充现状监测点位锑最大超标倍数及位置图

由引用地表水监测数据可知, 各监测断面锑均不同程度超标, 2022 年 12 月份 W2、W6、W8 断面略有超标, 其他各个监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。其中 W1 锑最大超标倍数为 2.8 倍、W2 锑最大超标倍数为 176.4 倍、W4 锑最大超标倍数为 74.2 倍、W6 锑最大超标倍数为 10.94 倍、W7 锑最大超标倍数为 0.08 倍、W8 锑最大超标倍数为 65 倍。

根据本项目委托监测期间的监测数据, 滑油洞溪、板溪各监测断面锑均超标, W4 断面略有超标, 其他各个监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准。其中 W1 锡最大超标 1.08 倍, 较 2022 年 6 月份降低; W2 锡最大超标 54.6 倍, 与 2022 年 6 月份相同; W3 锡最大超标 0.74 倍, 较 2022 年 6 月份升高; W4 锡最大超标 31.8 倍, 较 2022 年 6 月份降低; W5 锡达标。由此可见, 项目区域地表水中锡的背景值较高, 均超过了集中式饮用水地表水源地特定项目标准限值, 滑油洞溪、板溪水质中锡超标原因是由于板溪锑矿区域近百年的历史采矿过程中大量含锡废渣抛弃、前期含锡废水超标排放造成滑油洞溪、板溪底泥中锡过高, 慢慢溶解进入水中, 致使水中锡超标。

排污口下游 W4 锡超标倍数较高, 是因为项目所在区域锑矿资源丰富, 小港溪汇入板溪下游及滑油洞溪汇入板溪下游在早些年存在村民自己采用民洞开采的现象, 废石随意堆放, 含锡废渣随意堆弃、含锡废水未经处理直接排放, 引起小港溪、板溪底泥中锡过高, 慢慢溶解进入水中, 致使 W4 水中锡超标倍数高。

建设单位现已建设一座废水处理站, 处理规模为 1500m³/d, 采取“两级重金属(SY、XY 重金属捕收剂)处理工艺”, 使废水中的重金属离子螯合形成极难溶于水且化学稳定性较好的有机物, 重金属去除率可稳定达到 90%以上, 外排废水锑的排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中 0.3mg/L 的标准限值要求。

为了减轻本项目外排废水对滑油洞溪、板溪的水质影响, 要求建设单位对污水处理设施进行提标改造, 对现有废水处理药剂进行优化, 加入 1:1000 重金属捕收剂(纳米铁)取代原来的 SY、XY 重金属捕收剂, 采用精度更高、稳定性更好的药剂隔膜泵进行加药; 更换了准确性更好, 更耐用的 PH 计对 PH 进行控制、更換了两级过滤池填料, 加入多边球减少水路堵塞。通过采取上述措施外排废水中锑达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中表 3 水污染物特别排放限值 0.3mg/L 严格 50%执行, 即 0.15mg/L, 锡的排放浓度从现状的 0.278mg/L 降低至 0.15mg/L, 锡可减少 32.78464kg/a 的排放量, 来缓解滑油洞溪、板溪锑超标的现状。

4.2 所在水功能区(水域)纳污状况

4.2.1 受纳水体水文参数

根据监测统计资料, 桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程废水受纳水体滑油洞溪、板溪水文参数见下表。

表 4.2-1 滑油洞溪、板溪水文参数情况表

河流	时期	平均河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)
滑油洞溪	枯水期	1.0	0.1	0.01	0.1
	平水期	2	0.3	0.12	0.2
板溪	枯水期	2.0	0.2	0.08	0.2
	平水期	3.0	0.6	0.54	0.3

4.2.2 水域纳污能力规程

根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011) 5.3.6条“水域纳污能力应采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，应按SL348-2006的规定和水功能区管理要求核算纳污能力”。

本项目排污口位于滑油洞溪，暂未核定纳污能力，故本报告根据《水域纳污能力计算规程》(GBT25173-2010)对该水域的纳污能力进行复核，确保水域纳污能力满足水域要求。

(1) 水文时期

本项目枯水期不排水，因此排污预测内容为滑油洞溪、板溪平水期的水质纳污能力。

(2) 水域范围

本项目排污口所在河段为滑油洞溪，水质目标为III类。根据本项目污水排放情况，结合项目水环境影响评价等级以及纳污水域水环境特点，本项目论证分析范围为排污口滑油洞溪上游500m至排污口下游12500m西溪汇入板溪处，共13000m长河段。

(3) 污染物因子

根据国家和省市环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点，本报告确定的污染物排放总量控制因子为：COD、NH₃-N、锑、砷等。因本项目已建成投产，现状受纳水体除锑环境容量小以外，其余因子的排放均不会影响滑油洞溪、板溪的水质。故本项目预测因子选择锑，预测浓度按《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中表2规定的限值及严格50%来执行，即排放浓度为0.30mg/L、0.15mg/L分别进行预测。

4.2.3 水域纳污能力

根据《水域纳污能力计算规程》(GBT25173-2010)河流纳污能力数学模型

计算法, 按计算河段的多年平均流量 Q 将计算河段划分为以下三种类型:

- $Q \geq 150 \text{m}^3/\text{s}$ 为大型河段;
- $15 \text{m}^3/\text{s} < Q < 150 \text{m}^3/\text{s}$ 为中型河段;
- $Q \leq 15 \text{m}^3/\text{s}$ 为小型河段。

滑油洞溪、板溪属于小型河流。

(1) 纳污能力核定条件

本次滑油洞溪、板溪纳污能力核定是以滑油洞溪水域功能区划成果为基础, 依据确定的水质目标, 在设计条件下, 对不同水平年下的河流纳污能力进行核定。

(2) 纳污能力核定原则

本次纳污能力核定工作涉及到地表水执行III类标准。本次核定的滑油洞溪、板溪纳污能力采用水功能区的设计条件和水质目标下、选择适当的水量水质模型进行计算的结果。

(3) 本报告中纳污能力的计算方法在执行《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010) 和《全国水资源综合规划地表水资源保护补充技术细则》的规定基础上, 结合河流实际污染情况, 在水功能区划的基础上, 对开发利用的各个二级水功能区进行水体纳污能力计算, 根据各功能区基准年的污染物现状排放量, 提出各规划水平年相对于基准年的污染物控制排放量和污染物现状削减量。

(4) 纳污能力计算

$$M = (C_s - C_0)(Q + Q_p)$$

式中: M ——水域纳污能力, g/s ;

C_s ——水质目标浓度值, mg/L ;

C_0 ——初始断面的污染物浓度, mg/L ;

Q ——初始断面的入流流量, m^3/s ;

Q_p ——废水排放流量, m^3/s 。

本项目排污口断面纳污能力计算的初始断面污染物浓度滑油洞溪以W1、板溪以W3断面实测现状平均值确定。

(5) 有关模型参数的确定

① C_0 、 C_s 的确定

水质控制指标采用能反映水体污染特征的COD、氨氮、锑、铅、镉、砷作为必控指标。COD、氨氮、锑、铅、镉、砷标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，详见下表；

表 4.2-2 地表水标准限值表 单位：mg/L

序号	参数	III类标准值	标准来源
1	COD _{Cr}	≤20	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准； *Sb：参照执行集中式饮用水地表水源地特定项目标准限值：0.005mg/L
2	氨氮	≤1.0	
3	锑	≤0.005	
4	镉	≤0.005	
5	砷	≤0.05	
6	铅	≤0.05	

在纳污能力计算时，初始浓度值C₀、水质目标值C_s是两个重要参数。对于初始浓度值C₀，一般根据上一个水功能区的水质目标值C_s来确定，即上一个水功能区的水质目标值C_s就是下一个功能区的初始浓度值C₀。

对于水质目标值C_s，如果是单一排污口的水功能区，其C_s值一般均已确定。而对于有2个及以上排污口的水功能区，其C_s值的确定要视具体情况而定。

由于各功能区水质目标值C_s是以水质类别体现的，而水质类别给定的是污染物浓度范围，因此，在确定C_s值时，要考虑功能区的实际水质情况，不能一概而论采用其水质类别的最高浓度值。在计算纳污能力时，C_s取值主要在上述标准范围内，综合考虑与其相邻的上、下游功能区的相互关系以及功能区重要程度确定，并以不降低现状水质为原则，根据污染物浓度趋势与河流排污口分布情况来确定，使纳污能力总量计算结果更为合理。由于上游污染物浓度普遍较低，上游河段的目标浓度普遍低于水功能区的目标控制浓度；中下游河段的污染物浓度呈上升趋势，相应河段的目标浓度对应现状浓度趋势逐渐增加。

（6）纳污能力核定成果

滑油洞溪断面的污染物浓度C₀的来源于本项目委托湖南中昊检测有限公司于2023年01月29日-2023年01月31日对受纳水体滑油洞溪、板溪进行水环境质量监测，根据监测报告W1（位于本项目排污口上游500m的滑油洞溪）、W3（位于滑油洞溪汇入板溪上游500m的板溪）断面的监测结果，取3日监测结果的平均值，C₀数据如下表所示。

表 4.2-3 项目排污口断面纳污能力

河流	项目	单位	COD	N-NH ₃	锑	铅	镉	砷	镍	铜
滑油洞溪	初始断面的污染物浓度 C0	mg/L	<u>13.33</u>	<u>0.025</u>	<u>0.010</u>	<u>0.00009</u>	<u>0.00005</u>	<u>0.0012</u>	<u>0.00006</u>	<u>0.00016</u>
	水质目标浓度 Cs	mg/L	<u>20</u>	<u>1</u>	<u>0.005</u>	<u>0.05</u>	<u>0.005</u>	<u>0.05</u>	<u>0.02</u>	<u>1</u>
	初始断面的入流流量 Q	m ³ /s				<u>0.12</u>				
	本项目排放流量 Qp	m ³ /s				<u>0.015</u>				
	水域纳污能力 M	g/s	<u>49.407</u>	<u>7.222</u>	<u>-0.037</u>	<u>0.370</u>	<u>0.037</u>	<u>0.361</u>	<u>0.148</u>	<u>7.406</u>
		t/a	<u>1558.112</u>	<u>227.760</u>	<u>-1.168</u>	<u>11.659</u>	<u>1.156</u>	<u>11.400</u>	<u>4.658</u>	<u>233.563</u>
板溪	初始断面的污染物浓度 C0	mg/L	<u>13.67</u>	<u>0.025</u>	<u>0.0086</u>	<u>0.00009</u>	<u>0.00005</u>	<u>0.0013</u>	<u>0.00006</u>	<u>0.00010</u>
	水质目标浓度 Cs	mg/L	<u>20</u>	<u>1</u>	<u>0.005</u>	<u>0.05</u>	<u>0.005</u>	<u>0.05</u>	<u>0.02</u>	<u>1</u>
	初始断面的入流流量 Q	m ³ /s				<u>0.54</u>				
	本项目排放流量 Qp	m ³ /s				<u>0.015</u>				
	水域纳污能力 M	g/s	<u>11.411</u>	<u>1.757</u>	<u>-0.006</u>	<u>0.090</u>	<u>0.009</u>	<u>0.088</u>	<u>0.036</u>	<u>1.802</u>
		t/a	<u>359.870</u>	<u>55.401</u>	<u>-0.205</u>	<u>2.836</u>	<u>0.281</u>	<u>2.768</u>	<u>1.133</u>	<u>56.816</u>
备注：铅、镉、砷、镍、铜未检出，以检出限值计算。										

公司实际排污量与纳污能力对比分析见下表。

表 4.2-4 公司实际排污量与纳污能力对比分析一览表

项目	单位	COD	N-NH ₃	锑	铅	镉	砷	镍	铜
本项目实际污染物排放浓度	mg/L	30	8	0.278 0.15	0.002	0.001	0.06	0.003	0.001
本项目排放流量 Q _p	m ³ /s				0.015				
水域纳污能力 M (滑油洞溪)	g/s	49.407	7.222	-0.037	0.370	0.037	0.361	0.148	7.406
水域纳污能力 M (板溪)	g/s	11.411	1.757	-0.006	0.090	0.009	0.088	0.036	1.802
实际排污量	g/s	0.450	0.120	0.004 0.002	0.00003	0.000015	0.00090	0.00005	0.00002
是否能满足本项目的污染物排放		满足	满足	不满足	满足	满足	满足	满足	满足

由计算成果可见，滑油洞溪、板溪平水期现状 COD、氨氮、铅、镉、砷、镍、铜的纳污能力均远大于本项目 COD、氨氮、铅、镉、砷排放量，本项目废水排放不会导致受纳水体滑油洞溪、板溪中 COD、氨氮、铅、镉、砷、镍、铜出现明显变化，不会改变当前滑油洞溪、板溪水质现状。

项目外排废水中的锑对滑油洞溪及板溪水质有一定的影响。因此本次扩建项目需对污水处理站进行提标改造，根据建设单位提供的改造方案本次提标改造不需要对基础设施进行改造，通过对各类废水进行监测，筛选出锑浓度较高的浓密机溢流水全部进入选厂循环水池，回用于选矿不外排；对现有废水处理药剂进行优化，加入 1:1000 重金属捕收剂（纳米铁）取代原来的 SY、XY 重金属捕收剂，采用精度更高、稳定性更好的药剂隔膜泵进行加药；更换了准确性更好，更耐用的 PH 计对 PH 进行控制、更换了两级过滤池填料，加入多边球减少水路堵塞。通过提标改造，锑的排放浓度由《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中表 3 水污染物特别排放限值 0.3mg/L 严格 50% 执行，即 0.15mg/L；通过提标改造，锑的排放浓度从现状的 0.278mg/L 降低至 0.15mg/L，锑可减少 32.78464kg/a 的排放量，来缓解滑油洞溪、板溪锑超标的现状。

第5章 入河排污口设置可行性分析及入河排污口设置方案

5.1 入河排污口设置方案

排污口地点：桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村滑油洞溪左岸

排污口位置坐标：东经 $111^{\circ}55'0.413''$ ，北纬 $28^{\circ}22'26.688''$

排污口底高程：168.9m

排放方式：间歇排放

入河方式：直接排入滑油洞溪

入河排污口类型：工业排污口

入河废水排放量： $1280.65\text{m}^3/\text{d}$

入河废水执行标准：总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的特别排放限值，其余因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中表2新建企业水污染物排放限值，其中锑排放浓度较表3水污染物特别排放限值 0.3mg/L 严格50%执行，即 0.15mg/L

排入水体及水功能区：暂未划分水功能区，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准执行

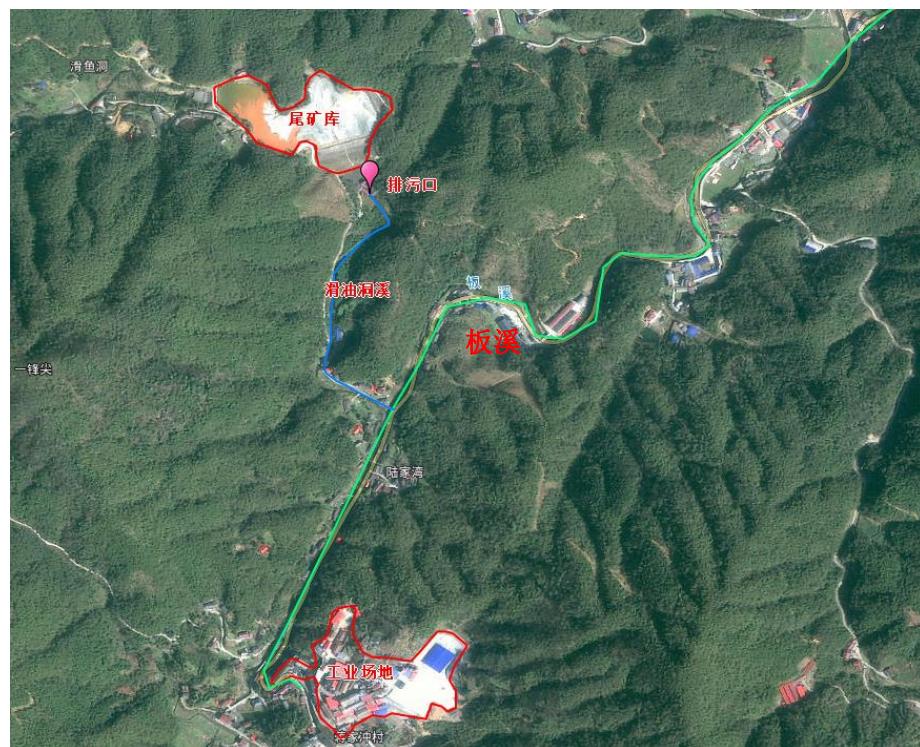


图 5.1-1 排污口位置图

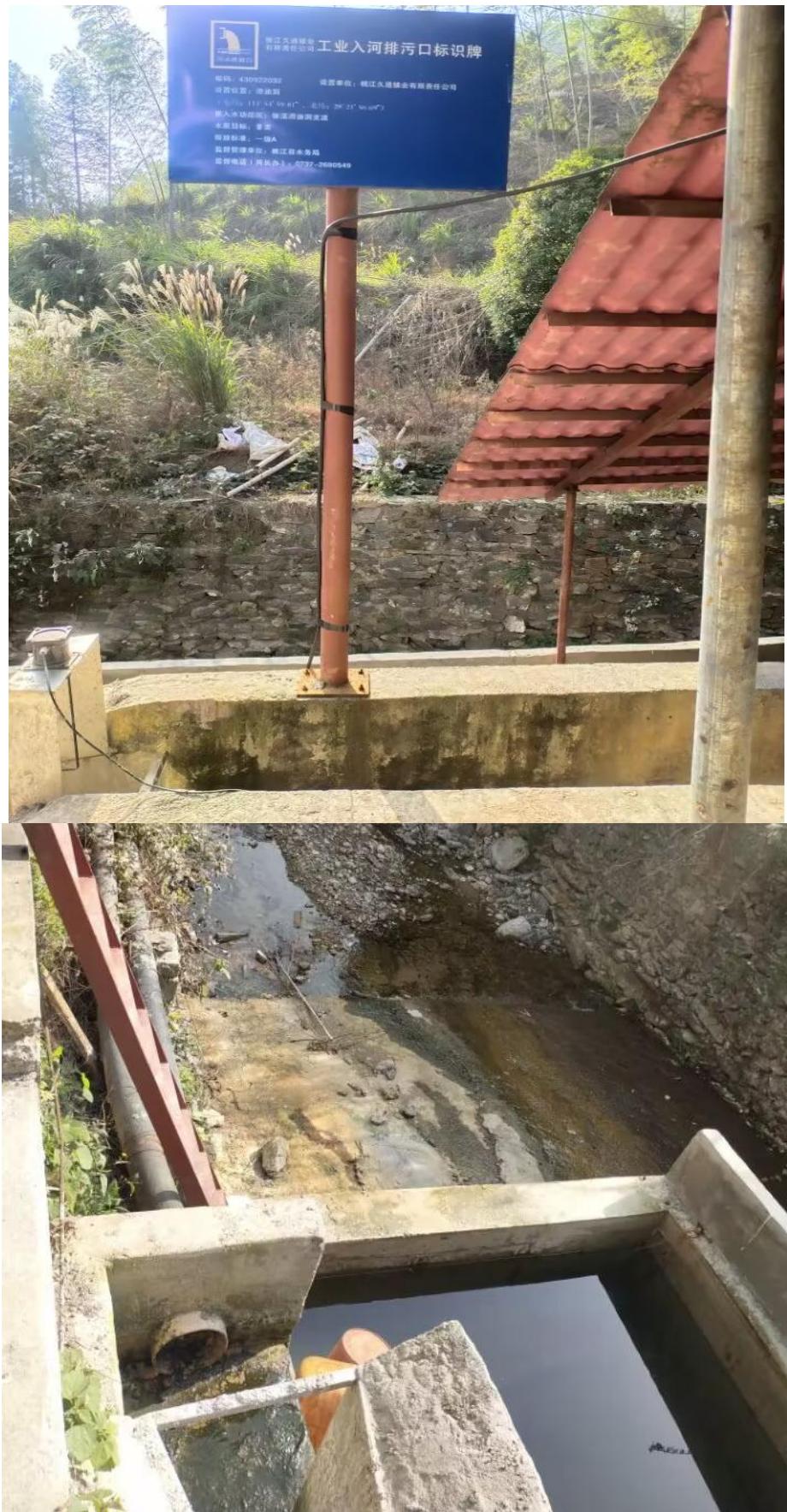


图 5.1-2 排污口现状图

5.2 入河排污口设置可行性分析论证

5.2.1 排污口论证规模可行性

根据《桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程环境影响报告书》（送审稿）及建设单位提供的资料，本项目正常情况下最大矿坑涌水 1200 m³/d、初期雨水约 306.4m³/次、尾矿库的渗滤水约 187.25m³/d、脱硫废水 2m³/d，合计 1695.65m³/d，采选治作业需补充的水量约 415m³/d，合计最大排水量为 1280.65m³/d，因此本次入河排污口设置论证规模为 1280.65m³/d 合理可行。

5.2.2 提标改质废水处理站处理工艺可行性分析

选矿废水经锥形浓密机处理后溢流进入选矿厂循环水池回用与选矿，少量废水被锑精矿带入精矿仓，在精矿仓经过自然晾干和废水重力溢流后，最终形成精矿溢流废水后排入选矿厂循环水池循环利用不外排。

工业广场设独立的雨水排水系统，即在选矿工业广场周边修建排水沟，其下游设雨水收集池，将雨水收集汇入初期雨水池，收集，初期雨水收集池安装液位自动控制泵，到达指定液位时自动泵入高位水池（800m³），优先用于工业广场生产用水，多余的初期雨水经尾砂输送管道排入尾矿库；矿井涌水优先用于采矿作业，多余的矿坑涌水排至尾矿库；初期雨水、矿坑涌水、尾矿库渗滤水进入废水处理站处理达标排放。

本次提标改造不需要对基础设施进行改造，通过对各类废水进行监测，筛选出锑浓度较高的浓密机溢流水全部进入选厂循环水池，回用于选矿不外排；对现有废水处理药剂进行优化，加入 1:1000 重金属捕收剂（纳米铁）取代原来的 SY、XY 重金属捕收剂，采用精度更高、稳定性更好的药剂隔膜泵进行加药；更换了准确性更好，更耐用的 PH 计对 PH 进行控制、更换了两级过滤池填料，加入多边球减少水路堵塞。

提标改造后废水处理站处理工艺如下图所示。

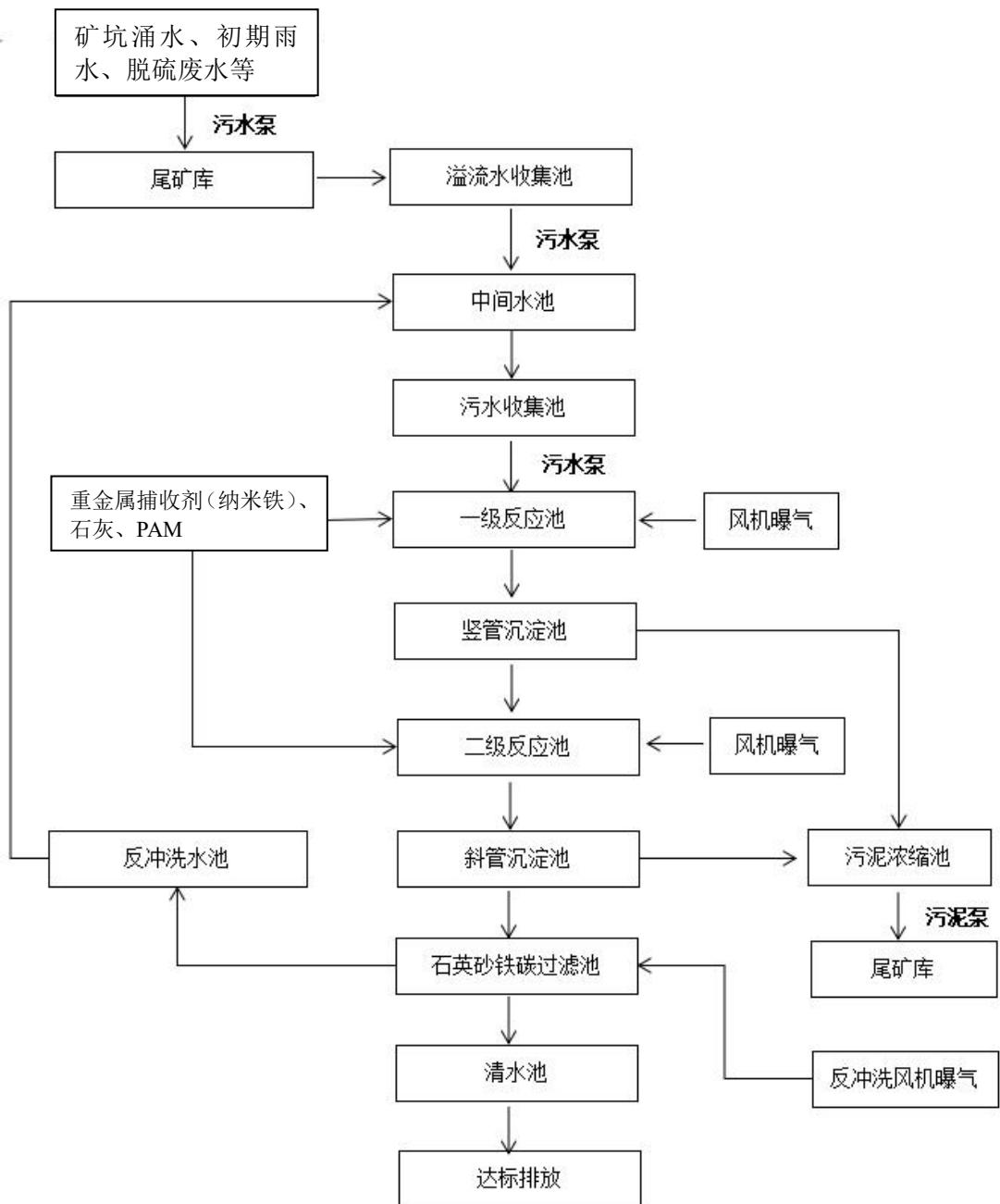


图 2.3-1 本次提标改造后废水处理工艺流程图

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

污水首先进入一级反应池，一级反应池设有空气搅拌装置，通过准确性好，耐用的 PH 计对 PH 进行控制，采用精度高、稳定性好的药剂隔膜泵依次加入石灰、1:1000 重金属捕收剂（纳米铁）、PAM，使废水中大部分锑、砷发生反应，形成化学性质稳定的絮状物，一级反应池出水自流进入竖管沉淀池内，通过重力作用自然沉降，达到泥水分离，竖管沉淀池上清液自流进入二级反应池，在二级

反应池同样依次加入 1:1000 重金属捕收剂（纳米铁）、石灰、PAM，在空气搅拌下，与废水中残留的锑、砷发生反应，再次形成化学性质稳定的絮状物，出水自流进入斜管沉淀池再次自然沉降处理，形成水泥分离。上清在池体落差下自流进入过滤池，过滤池内设有石英砂、活性碳、铁碳等两级填料过滤，加入多边球减少水路堵塞，废水在吸附过滤池作用下，截留剩余残留在细小悬浮物中的重金属离子，出水流入清水池内，实时监测 pH、As、Sb、总磷、总氮、化学需氧量、氨氮、流量等，外排废水总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43968-2021），其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L 后直接排入滑油洞溪，经板溪、沾溪汇入资江。

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

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

通过建设单位提供的 2023 年 1 季度的自行监测数据及 2023 年 4 月 13 日在线监测数据及自行监测数据，经过技术改造后锑的月均排放浓度为 0.08mg/L，总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43968-2021）中的特别排放限值，其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，锑排放浓度满足 0.15mg/L 的浓度限值。

5.2.3 污染物削减量

本项目主要污染物排放削减量见下表。

表 5.2-1 废水处理前后污染物排放变化情况

水型污染源		主要污染因子
		Sb
现有排放量	排放浓度 (mg/L)	0.278
	排放量 (kg/a)	71.204
提高废水处理效率后的排放量	排放浓度 (mg/L)	0.15
	排放量 (kg/a)	38.4195
排放削减量 (kg/a)		32.78464

本项目实施后，根据计算，锑的排放浓度从现状的 0.278mg/L 降低至 0.15mg/L，可削减锑排放 32.78464kg/a。

5.2.4 与入河排污口设置基本要求的相符合性分析

本次入河排污口设置基本要求符合性分析对照《入河排污口监督管理办法》(2015年修正本)、《湖南省入河排污口监督管理办法》(湘政办〔2018〕44号)、《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函〔2022〕17号)及《关于规范入河排污口设置审批工作的函》(湘环函〔2021〕71号)中相关要求进行,详见下表。

表 5.2-2 排污口设置基本要求符合性分析一览表

序号	情形	本项目情况分析	分析结论
<u>《入河排污口监督管理办法》(2015年修正本)第十四条规定:有下列情形之一的,不予同意设置入河排污口:</u>			
1	<u>在饮用水水源保护区内设置入河排污口的</u>	本项目排污口位于滑油洞溪左岸,且排污口下游12.5km范围内无饮用水水源保护区	本项目排污口设置符合《入河排污口监督管理办法》(2015年修正本)要求。
2	<u>在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的</u>	排污口所在水域不属于省级以上人民政府要求削减排污总量的水域	
3	<u>入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的</u>	因区域地表水现状锑超标,本项目属于已建补办排污口论证项目,本次通过减少锑的入河排放量,来减轻锑超标的现状,经预测分析,由现状排污口下游14706m才能达到水功能区要求缩短到排污口下游8597m达到水功能区要求	
4	<u>入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的</u>	排污河段无合法取水户,项目排污口设置不涉及影响合法取水户用水安全	
5	<u>入河排污口设置不符合防洪要求的</u>	本项目排污口为岸边排放,基本不会对河道防洪产生影响	
6	<u>不符合法律、法规和国家产业政策规定的</u>	项目排污口设置符合相关法律法规和国家产业政策规定	
7	<u>其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的</u>	本项目设置的排污口不存在其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的情形	
<u>《湖南省入河排污口监督管理办法》(湘政办〔2018〕44号)第十五条规定有下列情形之一的,不予同意设置入河排污口:</u>			
1	<u>饮用水水源一级、二级保护区</u>	本项目排污口所在水域不涉及饮用水水源保护区	本项目排污口设置符合《湖南省入河排污口监督管理办法》(湘政办〔2018〕44号)要求
2	<u>自然保护区核心区、缓冲区内</u>	本项目排污口所在水域无自然保护区核心区、缓冲区	
3	<u>水产种质资源保护区内</u>	本项目排污口所在水域无水产种质资源保护区	
4	<u>省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内</u>	本项目不在省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内	
5	<u>能够由污水系统接纳但拒不接入的</u>	本项目区域无集中式的污水接纳系统,不存在“能够由污水系统接纳但拒不接入的”情形	
6	<u>经论证不符合设置要求的</u>	经论证,本项目排污口符合设置要求	

序号	情形	本项目情况分析	分析结论
7	设置可能使水域水质达不到水功能区要求的	因区域地表水现状锑超标,本项目属于已建补办排污口论证项目,本次通过减少锑的入河排放量,来减轻锑超标的现状,经预测分析,由现状排污口下游14706m才能达到水功能区要求缩短到排污口下游8597m达到水功能区要求	
8	其他不符合法律法规及国家和地方有关规定的	本项目符合法律法规及国家和地方有关规定	
《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函〔2022〕17号)			
1	明确排污口分类。根据排污口责任主体所属行业及排放特征,将排污口分为工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口、其他排口等四种类型。其中,工业排污口包括工矿企业排污口和雨洪排口、工业及其他各类园区污水处理厂排污口和雨洪排口等;农业排口包括规模化畜禽养殖排污口、规模化水产养殖排污口等;其他排口包括大中型灌区排口、规模以下水产养殖排污口、农村污水处理设施排污口、农村生活污水散排口等。各地可从实际出发细化排污口类型。	项目排污口属于工业排污口中的工矿企业排污口	本项目排污口设置符合《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函〔2022〕17号)
2	对违反法律法规规定,在饮用水水源保护区、自然保护区及其他需要特殊保护区域内设置的排污口,由属地县级以上地方人民政府或生态环境部门依法采取责令拆除、责令关闭等措施予以取缔。要妥善处理历史遗留问题,避免“一刀切”,合理制定整治措施,确保相关区域水生态环境安全和供水安全。	区域地表水锑超标是由于历史遗留下来的问题,通过近几年的治理,资江中的锑已经达标,板溪、沅江中的锑超标现象已明显好转。桃江久通锑业有限责任公司年采选6.6万吨锑矿扩建工程属于桃江县人民政府支持鼓励的企业,尾水排放达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)及修改单(生态环境部公告2020年第68号)中的直接排放标准,其中锑的排放浓度较表3水污染物特别排放限值0.3mg/L严格50%执行,即0.15mg/L,锑能较现状减少32.78464kg/a的排放量。	
3	清理合并一批。对于城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口,原则上予以清理合并,污水依法规范接入污水收集管网。工业及其他各类园区或各类开发区内企业现有	本项目只设一个排污口,出水水质执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)及修改单(生态环境部公告2020年第68号)中的直接排放标准,其中锑的排放浓度较表3水污染物特别排放限值0.3mg/L严格50%执行,即0.15mg/L。	

序号	情形	本项目情况分析	分析结论
	<p>排污口应尽可能清理合并，污水通过截污纳管由园区或开发区污水集中处理设施统一处理。工业及其他各类园区或各类开发区外的工矿企业，原则上一个企业只保留一个工矿企业排污口，对于厂区较大或有多个厂区的，应尽可能清理合并排污口，清理合并后确有必要保留两个及以上工矿企业排污口的，应告知属地地市级生态环境部门。对于集中分布、连片聚集的中小型水产养殖散排口，鼓励各地统一收集处理养殖尾水，设置统一的排污口。</p>		

5.2.5 与《益阳市最严格水资源管理制度实施方案》相符性分析

表 5.2-3 本项目与《益阳市最严格水资源管理制度实施方案》相符性分析

序号	情形	本项目情况分析	分析结论
加强水资源开发利用控制管理，严格实行用水总量控制			
1	严格控制取用水总量。加快制定《益阳市水资源管理“三条红线”指标体系》，确定区县（市）行政区域用水总量控制指标和年度用水计划控制目标，实行年度用水总量管理，控制区域用水总量。	本项目所有区域暂未设置用水总量控制指标和年度用水计划控制目标，项目用于主要为矿坑涌水，枯水期从滑油洞溪取水，已办理用水许可证。	
2	严格水资源论证。开发利用水资源，应当符合主体水功能区的要求，按照流域和区域统一制定规划，充分发挥水资源的多种功能和综合效益。制定国民经济和社会发展规划要与当地水资源条件相适应，编制城市总体规划、开发区规划、工业区规划以及重大建设项目建设布局，要开展水资源论证，建立规划水资源论证制度，促进生产力布局、产业结构与水资源承载能力相协调。对未依法完成水资源论证工作的规划和建设项目，发展改革部门及行业主管部门不得批准或核准，建设单位不得擅自开工建设投产使用，对违反规定的，一律责令停止建设。建立水资源论证后评估制度。	经论证，尾水正常排放时，锑、砷浓度经距离降解衰减后，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。对下游水功能区的影响较小。	符合
3	严格实施取水许可。建设项目水资源论证报告确定的节约、保护和管理措施落实并经水行政主管部门验收合格后，方可发放取水许可证。对不符合国家产业政策或列入国家产业结构调整指导目录中淘汰类的、产品不符合行业用水定额标准的、在城镇已建或规划的公共供水管网覆盖范围内通过自备取水设施取用地下	本项目已办理取水许可证，编号D430922Q2021-0061。	

	水的，以及地下水超采地区取用地下水的建设项目取水申请，审批机关不予批准。未经水行政主管部门批准或未按批准进行取用水的，由水行政主管部门责令停止取用水。实行用水计量，各级水行政主管部门要加强用水计量设施安装的监督管理，取用水户必须安装符合标准的计量设施。供水企业要实行计量供水，协助有关部门调查、统计用水户的生产、生活用水基本情况，负责供用水统计，并上报政府水行政主管部门。实行取水许可登记制度，建立取水许可信息库。实行水平衡测试制度。		
4	严格地下水管理和保护。建立全市地下水动态监测体系，实行地下水取用水总量控制和水位控制。在地下水超采区，开展地下水取用评价工作。禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量，实现地下水采补平衡。深层承压地下水原则上只能作为应急和战略储备水源。依法规范机井建设审批管理，限期关闭在城市公共供水管网覆盖范围内的自备水井。	本项目不涉及地下水的取用。	
加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设			
1	建立节约用水体制和机制。各级人民政府要切实履行推进节水型社会建设的责任，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。各项引水、调水、取水、供用水工程建设必须优先考虑节水要求。稳步推进水价改革，建立有利于节约用水的水价格体系。	市物价局已会同市财政局、市水务局建立水资源费征收标准动态调整机制，合理制定水资源费征收标准。	
2	严格落实节水“三同时”制度。新建、扩建、改建的建设项目，应当制订节水措施方案，配套建设节水设施。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用（即“三同时”制度）。项目主管部门在对建设项目进行审查或审核时，应会同水行政主管部门对节水措施方案进行评估。建设项目竣工验收时，应对节水设施一并验收。对违反“三同时”制度的，由水行政主管部门会同行业主管部门责令停止取用水并限期整改。	项目已制订节水措施方案，并配套建设了节水设施，现已正常运行。	符合
3	加快推进节水技术改造。严格执行国家制定的节水强制性标准，逐步实行用水产品用水效率标识管理，禁止生产和销售不符合节水强制性标准的产品。建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。加快推进大中型灌区续建配套和节水改造，提高农田灌溉水有效利用系数。加强对钢铁、化工、火电、纺织、造纸、建材、食品等高耗水企业的用水定额管理，推广先进的节约用水和污水处理技术，实施节水技术改造和示范工程建设，提高水的重复利用率。加强对洗浴、洗车等高耗水服务行业的节水管理。	项目已进行清洁生产审核评估并在湖南省生态环境厅备案，项目不涉及落后、高耗水的用水工艺、设备和产品；生产废水基本做到循环利用。	
加强水功能区限制纳污红线管理，严格控制入河湖排污总量			
1	严格水功能区监督管理。完善水功能区监督管理制度，建立水功能区水质达标评价体系，加强水功能区动态监测和科学管理。公布水功能区划界碑。提高城市污水处理率，改善重要水功能区水环境质量，	项目制定了地表水环境监测计划	符合

	防治江河湖库富营养化。 市、区县（市）水行政主管部门和环境保护主管部门应根据各自职责组织对本行政区域水功能区的水量、水质进行同步监测，定期发布水功能区水量、水质状况信息，开展水功能区水质达标评价。逐步建设水功能区水量水质和入河湖排污口实时监控系统		
2	实行水功能区纳污总量控制。水行政主管部门要按照水功能区管理要求核定水功能区纳污能力，提出水功能区限制排污总量意见。环境保护行政主管部门按水功能区限制排污总量意见和水功能区达标要求，制定水功能区限制排污总量年度目标任务，明确年度入河排污控制指标。各级人民政府要把限制排污总量和年度入河排污控制指标作为水污染防治和污染减排工作的重要依据，切实加强工业污染源控制，加大主要污染物减排力度，严格控制入河湖排污总量，确保水功能区达标。	本论证计算了滑油洞溪、板溪的纳污能力，项目废水除锑的排污量大于受纳水体的纳污能力，其余因子均满足受纳水体的纳污能力。通过提高锑的排放标准，减小排放量来减小对区域水质的影响。小于直接受纳水体资江的纳污能力。	
3	严格入河湖排污口设置审批。新建、改建或扩大入河排污口要进行入河湖排污口设置论证，并经水行政主管部门审批同意，未经水行政主管部门同意，入河湖排污口不得擅自开工建设。入河湖排污口建设完成投入使用前，须经水行政主管部门组织验收。实行入河排污口登记制度。对排污量超出水功能区限排总量的地区，不得审批新增取水和入河湖排污口。	本论证为桃江久通锑业有限责任公司年采选6.6万吨锑矿扩建工程，项目沿用现有排污口，为已建补办排污口论证手续。	
4	加强饮用水水源保护。建立饮用水水源地核准和安全评估制度。加快实施全市城市饮用水水源地安全保障规划和农村饮水安全工程规划。区县（市）人民政府要依法划定饮用水水源保护区，开展重要饮用水水源地安全保障达标建设。加强水土流失治理，防治面源污染，禁止破坏水源涵养林。加快备用水源地建设，完善饮用水水源地突发事件应急预案。	本项目不属于在保护区内新建的排污口。故项目排污口设置符合水功能区管理要求。	
5	推进水生态系统保护与修复。加强红岩水库源头保护区、南洞庭、东洞庭湖湿地等的保护，加快志溪河、兰溪河等河流治理，推进大通湖等湖泊水生态修复。建立水生态补偿机制。开展水生态保护和修复试点，编制并实施全市水生态系统保护与修复规划。	本项目不涉及红岩水库源头保护区、南洞庭、东洞庭湖湿地等，不属于志溪河、兰溪河等河流治理，推进大通湖等湖泊水生态修复的范围。	

综上所述，桃江久通锑业有限责任公司年采选6.6万吨锑矿扩建工程入河排污口的设置《益阳市最严格水资源管理制度实施方案》是相符的。

5.2.6 与省政府《关于加强资江流域涉锑企业环境整治的通知》的符合性分析

根据通知中《资江流域涉锑企业环境整治基本要求》，与本矿山排污口设置相关情况进行比较进行符合性分析，详见下表。

表 5.2-4 矿山与资江流域涉锑企业环境整治基本要求

资江流域涉锑企业环境整治基本要求	本项目情况	符合性分析
(一) 基本条件		
外排废水严禁直接进入饮用水源一、二级保护区；外排废水通过支流进入饮用水源一、二级保护区应距流入干流交汇口 2 公里以上。	本矿区不涉及饮用水源一、二级保护区； 纳污水体—滑油洞溪下游 2 公里内无饮用水源取水口。	符合
(二) 审批、验收手续		
环境保护审批、验收手续齐全，所有涉锑企业须有省、市环保局出具的环境影响评价批复和竣工环境保护验收批复，锑矿开采还必须由国土、矿产资源主管部门审批登记，颁发采矿许可证。	矿山已办理采矿许可证，已获得省厅资源储量备案证明。矿山整合未办理入河排污口设置论证手续，本次论证为完善入河排污口设置手续，矿山改造完成后将按要求进行排污口竣工验收。	符合
(三) 污染防治		
锑矿开采须配套坑道废水处理设施和废石堆场，并采取水土流失防治措施；选矿企业须有开采规模配套的尾矿库，库区建有撇洪系统，尾矿库配套建设有渗沥水处理设施或回用设施。厂界噪声达标。	矿山已配套建设废水处理站，设半封闭式废石临时堆场，可有效避免水土流失。	符合

经上述分析，本项目符合通知中《资江流域涉锑企业环境整治基本要求》。

5.2.7 与《资江流域（益阳）锑污染整治实施方案》的符合性分析

根据《资江流域（益阳）锑污染整治实施方案》：按照中央第六环保督察组的整改要求，针对资江流域益阳段的锑污染特征，用两年时间（2018-2019 年）解决资江流域 益阳段锑污染问题。重点对资江及其支流的水质锑污染进行综合整治，到 2019 年末，资江流域内危害群众健康的锑污染突出问题得到基本解决，涉锑产业结构进一步优化，涉锑企业的工业污染源得到全面治理和控制，历史遗留污染问题逐步得到解决。

主要任务：（一）取缔关停锑污染严重企业。对未经环保部门审批、不符合国家和省产业政策的企业于 2017 年年底之前一律取缔；对已经环保部门审批，但污染防治设施未验收或验收不合格、超标排污的涉锑企业从 2017 年 12 月起实施停产治理；对治理无望或实施停产治理后仍不能达标排放的涉锑企业于 2018 年 12 月实施关闭。停产治理的涉锑企业完成治理任务后，需经环保部门验收合格后方可恢复生产。

（二）淘汰落后产能。推进锑品冶炼企业的淘汰和产业升级，对已列入国家和省淘汰退出的工艺、设备、产品和企业名录的企业，必须在 2018 年 6 月底之前淘汰退出。做好重点流域内涉锑企业的关停并转工作，对重点流域内没有完

成淘汰落后产能任务、环境违法现象突出、排放污染物超过总量指标的区域，实施“流域限批”。被取缔关停和淘汰退出的企业，有条件的可退二进三或转产，鼓励引导涉锑企业向专业园区集中。转产的企业必须符合国家和省产业政策、产业布局，经有审批权的环保行政主管部门批准。

本工程生产规模达 6.6 万 t/a，项目建设符合国家产业政策，所采用的采矿工艺及设备不属于《矿产资源节约与综合利用、鼓励、限制和淘汰技术目录》（国土资发〔2014〕176 号）中规定的限制类和淘汰类。矿山未办理入河排污口设置论证报告及环评手续，本次完善入河排污口设置论证报告手续，完成后将按要求进行入河排污口竣工验收。项目与《资江流域（益阳）锑污染整治实施方案》基本相符。

5.2.8 入河排污口设置位置合理性分析

按照《中华人民共和国水污染防治法》：“在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口”，本项目排污口不在上述保护区内，符合《中华人民共和国水污染防治法》的有关规定。

根据本项目污水排放情况，结合项目水环境影响评价等级以及纳污水域（滑油洞溪、板溪）水环境特点，本项目尾水排放主要对排放口所在水域可能产生影响。选择排污口下游所在水功能区为论证范围。根据现场调查，经调查，评价范围内无集中饮用水取水口，也无其它生活和工业用水取水口，亦无现状养殖或规划养殖区，不涉及水生生物的重要栖息地、产卵场、越冬场、索饵场及主要洄游通道。上游 0.5km 及下游 12.5km 范围内无饮用水源取水口。

根据入河排污口设置对水域水质的影响范围分析知，本项目正常排污情况下，对滑油洞溪、板溪水质影响较小，且本项目废水经提高处理效率后排入滑油洞溪从源头改善了滑油洞溪目前锑超标。此外，从产业政策、水域管理以及项目尾水排放对水域、河流生态等诸方面因素来看，影响也较小。

综上所述，拟设排污口的设置是可行的。

5.2.9 与第三者需求的兼容性分析

论证区域水体的主要用途为农业灌溉用水，滑油洞溪、板溪未划分水功能，根据地表水现状监测，滑油洞溪、板溪目前水质除锑超标外，其余因子均能达到地表水 III 标准，因此，滑油洞溪、板溪现状水质目标为 III 类标准。经调查，评

价范围内无集中饮用水取水口，除本项目设施一个工业取水口外无其它生活和工业取水口，亦无现状养殖或规划养殖区。本项目排污口上游 500m 至下游 12.5km 范围内无饮用水源取水口。因此，本项目废水经处理，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43968-2021），其余因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放限值要求，其中锑污染物排放限值设定为 0.15mg/L，经预测排污口下游 8597m 范围内除锑超标外，其余因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因渔业、农业用水标准未对锑设定标准限值，因此项目废水正常排放情况下，区域水质能满足用水要求，对水功能区水质、生态以及第三者权益三方面产生的影响极小。建设单位需要对入河污水进行妥善处理与监控，严格控制污水水质达标排放，将基本不会对江河水功能区水质、生态产生不良影响。

本项目区域内居民较少，分散居住，目前矿业采选活动未影响到矿区及周边的生产生活用水，居民一般取用自来水作生活饮用水，本项目排水不会对居民饮用水造成影响。

工程运行中排污口在平水期、枯水期基本不排水，对滑油洞溪水质无影响；平水期的影响预测结果表明排污口下游基本未形成明显的污染带，因此本工程项目入河排污口的设置不会对功能区内取水户权益产生明显影响。

本项目建设会在一定的程度上提高人民生活水平、促进当地的经济发展，增加就业机会。项目落实防治措施，保证污染防治装置稳定运行，污染物都能达标排放，项目的建设是可行的。

综上分析，本项目入河排污口的设置对第三者影响较小，但是要采取适当措施，避免水环境污染物浓度超标；加强管理，避免发生非正常排放事故。

综上所述，本项目入河排污口是设置可行的。

5.3 水生态保护要求的符合性分析

经调查，本项目排污口论证评价范围内无集中饮用水取水口，除本项目设施一个工业取水口外无其它生活和工业取水口，亦无现状养殖或规划养殖区。不涉及珍稀水生生物栖息地、鱼类产卵场、越冬场、洄游通道、索饵场等生态敏感点。上游 0.5km 至下游 12.5km 范围内无饮用水源取水口。生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体的保护区，滑油洞溪、板溪流域常见的水生生物有小鱼小虾以及水藻等，无珍稀水生生物及鱼类。

本项目废污水为经处理后汇入滑油洞溪、进入板溪，汇入后经计算排污口下游 8597m 范围外水质能《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准，水温不会出现明显变化，排入河流水体时，不会对珍稀水生动植物、鱼类生存发育影响，废污水排放不会对水生生物生产力、生物多样性产生影响。

5.4 水功能区管理要求符合性分析

桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程入河排污口位于桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村，排污口纳污河道为滑油洞溪，位于滑油洞溪左岸，排污口坐标为东经 111°55'0.413"，北纬 28°22'26.688"。

本项目受纳水体为滑油洞溪-板溪，废水经排污口汇入滑油洞溪，流经滑油洞溪 630m 后汇入板溪，排污口下游经 11870m 后板溪汇入沅溪。本入河排污口为已建排污口。按照《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43-2005) 和《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政函[2016]176 号)，结合《益阳市水功能区划》以及《湖南省水功能区划(修编)》(2014.12)，本项目入河排污口直接受纳水体滑油洞溪、下游板溪河段暂未划分水工功能区划，根据国家环境保护总局关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知(2003 年 8 月 28 日 环办函[2003]436 号)，未划分水体功能区的河流湖泊，河流按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准、湖库按照II类水质标准执行，滑油洞溪、板溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

根据本项目由来，桃江久通锑业有限责任公司矿山开采于 1895 年，距今已有 120 多年的历史，早期开采环保意识不强，矿山开采较为粗犷，环保措施不到位，早期一旦造成污染，影响将是长期的，加上矿区本身土壤和地下水背景值就偏高。所以，以上可能是导致地表水部分点位超标的原因。

本扩建项目已建成并正常生产，污水处理设施正常运行，外排废水总铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43968-2021)，其余因子均满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中直接排放限值要求，其中锑的排放浓度从 0.3mg/L 提高到 0.15mg/L，需对污水处理设施进行提标改造。根据建设单位提供的方案，本次提标改造不需要对基础设施进行改造，通过对各类废水进行监测，筛选出锑浓度较高的浓密机溢流水全部进入选厂循环水池，回用于选矿不外排；对现有废水处理药剂进行优化，加入 1:1000 重金属捕收剂(纳米铁)

取代原来的 SY、XY 重金属捕收剂，采用精度更高、稳定性更好的药剂隔膜泵进行加药；更换了准确性更好，更耐用的 PH 计对 PH 进行控制、更换了两级过滤池填料，加入多边球减少水路堵塞。锑的排放浓度降低至 0.15mg/L，可以减少锑约 32.78464kg/a 锑的排放，将有利于改善下游水体环境质量。

根据预测结果可知，项目废水在平水期、丰水期正常排放条件下，叠加滑油洞溪背景值预测，滑油洞溪至板溪下游 8597m 处为本项目受纳水体锑超标区域；随着板溪下游水量增加，超标会逐渐减轻，主要影响在排污口至下游 8597m 区域，根据调查，滑油洞溪下游至板溪入沾溪处不作饮用水源，仅有农灌功能，因《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中锑没有限制；资江饮用水水源保护区锑浓度自 2022 年以来，未出现锑超标的现象。

本项目废水锑排放限值设定为 0.15mg/L；采取该排放限值，将有效降低滑油洞溪、板溪水体中锑浓度，缩小所在区域锑浓度超标区域范围，降低超标倍数，可以实现有效减排，项目建成后对滑油洞溪、板溪水质有一定的改善效果，可设置入河排污口。

故本入河排污口的设置符合《水功能区监督管理办法》，满足水功能区管理目标要求。

5.5 入河排污口设置影响范围合理性分析

桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程排污口设置在污水处理站尾水排放口滑油洞溪左岸，根据前述预测结果，通过减少锑的入河排放量，降低本项目对地表水的影响范围，排污口下游 8597m 以为水质达标，满足水功能的要求，影响范围合理。

5.6 入河排污口排放时期合理性分析

本项目废水排放不设定特殊时段，是随收集进水情况以及废水处理情况排放，且设有调节池，基本上能保障均匀排放，不会在某一个时段集中排放，这样对于地表水体稀释污染物的过程更为均匀，避免一次性排入河道引起明显水质影响。

5.7 入河排污口制约因素分析

项目所在区域因锑矿资源丰富，小港溪汇入板溪下游及滑油洞溪汇入板溪下游在早些年存在村民自己采用民洞开采的现象，废石随意堆放，含锑废渣随意堆

弃、含锑废水未经处理直接排放，引起小港溪、板溪底泥中锑过高，慢慢溶解进入水中，现受纳水体区域有 2 处矿坑涌水排放，1 处尾砂渗滤水出水口，虽然进行了收集处理，但外排废水浓度为《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中的直接排放浓度 0.3mg/L，对滑油洞溪、板溪的贡献值不可小觑，致使区域项目受纳水体中锑背景值超标，无环境容量，是入河排污口设置的制约因素。

桃江久通锑业有限责任公司属于资江流域益阳段涉锑工矿企业之一，主要污染类型为含锑废水及废渣，污染源控制与监管项目中设置警示牌、径流路径切断、排放废水实时监测等工程被列入益阳市资江流域锑污染整治工程中。桃江久通锑业有限责任公司依据《桃江久通锑业有限责任公司环境问题督导整改方案》（桃政办发〔2020〕4 号）中的要求 2020 年 3 月编制了《桃江久通锑业有限责任公司环境问题整改项目设计》并通过了专家评审，整改工程于 2020 年 4 月 10 日全面开工建设，2020 年 12 月 11 日进行自主验收现场检查并通过验收。

企业已采取措施进一步降低桃江久通锑业有限责任公司外排废水及废渣对资江及其支流的影响。现废水处理规模为 1500m³/d，外排废水可达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准。且桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程已于 2017 年运营，至 2022 年 11 月份，已达到满负荷生产，外排污染物对滑油洞溪、板溪的影响已产生，通过本次排污口论证提高锑的排放标准要求（排放浓度由 0.278mg/L 降低至 0.15mg/L），锑的排放量能比现状减少 32.78464kg/a，有利于缩短下游锑锑超标的距离和超标倍数。

根据益阳市生态环境局出具的“关于《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目实施方案》的审查意见”，拟采用“单独收集-就地处理”模式解决原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水出水污染问题。其中，采用一体化除重处理系统处理原板溪锑矿 135 矿洞和张万波屋后矿洞涌水，采用智能重金属靶向吸附处理系统处理老尾砂库出水和牛田镇彭家村矿洞涌水。保证项目运行正常，出水水质达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中的直接排放标准要求。桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目的实施，可以有效改善板溪及沾溪流域周边环境，通过治理能减少锑的排放量，提高受纳水体的纳污能力。

企业通过降低废水中的锑的排放浓度，减少 32.78464kg/a 锑的排放量，桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目的实施，使废水达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中的直接排放标准排放，亦能减少锑的排放，通过以上减排，项目区域受纳水体的锑容量可以得到提升，该制约因素可解决。

第 6 章 入河排污口设置对水功能区（水域）水质、水生态及地下水影响分析

根据水功能区水质管理目标和水生态保护要求,结合本工程污水排放特点及建设单位提供的废水处理站进出口水质监测数据及地表水质现状监测数据,只有 Sb 的排放大于水域的纳污能力,因此,本次预测评价因子定为: Sb 排放浓度分别按现状 0.278mg/L 和指标后的 0.15mg/L 进行预测。

本项目废水排放的受纳水体为滑油洞溪-板溪,排污口上游 500m 的滑油洞溪至排放口下游 12.5km 的板溪为论证范围,总长 13km。本论证报告采用河流均匀混合模型在设计水文条件下,对正常排放和非正常排放情况下锑的影响范围和影响程度,为分析废污水排放对水功能区水质、水生态、地下水以及第三者权益的影响提供依据。

6.1 废水排放情况及影响范围

桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程入河排污口位于桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村,排污口纳污河道为滑油洞溪,位于滑油洞溪左岸,排污口坐标为东经 111°55'0.413", 北纬 28°22'26.688"。

本项目正常情况下产生尾矿库渗滤水、工业广场初期雨水、矿坑涌水量较大,因此不能全部回用于工业广场用水,经尾矿输送管道输送至尾矿库,经溢流井进入尾矿库污水处理站进行处理,排放量估算 1280.65m³/d,进入废水处理站处理达标,直接排入滑油洞溪,汇入板溪,排放量按最大 1280.65m³/d 计。

6.2 排放时期分析

项目污水排放不设定特殊时段,是随企业生产情况随时排放,基本上能保障均匀排放,不会在某一个时段集中排放,这样对于河流水体稀释污染物的过程更为均匀,避免一次性排入河道引起严重污染。

6.3 对水功能区水质影响分析

6.3.1 废水排放量

本扩建项目建成后正常工况下及停工检修工况下矿坑涌水、选矿废水、初期雨水、尾矿库渗滤水、脱硫废水等均进入尾矿库,经溢流井进入废水处理站处理后经排放口排放至滑油洞溪-板溪,枯水期不排水,平水期、丰水期废水排放量为 1280.65m³/d, 53.36m³/h, 0.015m³/s。

6.3.2 预测因子

根据本报告 4.2.3 小节中计算的纳污能力核定成果滑油洞溪断面和板溪断面的污染物浓度 C_0 的来源于本项目建设方委托托湖南中昊检测有限公司于 2023 年 1 月 29 日至 31 日对纳污水体滑油洞溪上游断面 (W1) 进行水环境质量监测，根据监测报告 W1 断面的监测结果 (位于本项目排污口上游 500m)，取 3 日监测结果平均值，项目排污口断面纳污能力如下表 6.3-1 所示。项目建成后实际排污量与纳污能力对比分析见下表 6.3-2 所示。

表 6.3-1 项目排污口断面纳污能力

河流	项目	单位	COD	N-NH ₃	锑	铅	镉	砷	镍	铜
滑油洞溪	初始断面的污染物浓度 C0	mg/L	<u>13.33</u>	<u>0.025</u>	<u>0.010</u>	<u>0.00009</u>	<u>0.00005</u>	<u>0.0012</u>	<u>0.00006</u>	<u>0.00016</u>
	水质目标浓度 Cs	mg/L	<u>20</u>	<u>1</u>	<u>0.005</u>	<u>0.05</u>	<u>0.005</u>	<u>0.05</u>	<u>0.02</u>	<u>1</u>
	初始断面的入流流量 Q	m ³ /s				<u>0.12</u>				
	本项目排放流量 Qp	m ³ /s				<u>0.015</u>				
	水域纳污能力 M	g/s	<u>49.407</u>	<u>7.222</u>	<u>-0.037</u>	<u>0.370</u>	<u>0.037</u>	<u>0.361</u>	<u>0.148</u>	<u>7.406</u>
		t/a	<u>1558.112</u>	<u>227.760</u>	<u>-1.168</u>	<u>11.659</u>	<u>1.156</u>	<u>11.400</u>	<u>4.658</u>	<u>233.563</u>
板溪	初始断面的污染物浓度 C0	mg/L	<u>13.67</u>	<u>0.025</u>	<u>0.0086</u>	<u>0.00009</u>	<u>0.00005</u>	<u>0.0013</u>	<u>0.00006</u>	<u>0.00010</u>
	水质目标浓度 Cs	mg/L	<u>20</u>	<u>1</u>	<u>0.005</u>	<u>0.05</u>	<u>0.005</u>	<u>0.05</u>	<u>0.02</u>	<u>1</u>
	初始断面的入流流量 Q	m ³ /s				<u>0.54</u>				
	本项目排放流量 Qp	m ³ /s				<u>0.015</u>				
	水域纳污能力 M	g/s	<u>11.411</u>	<u>1.757</u>	<u>-0.006</u>	<u>0.090</u>	<u>0.009</u>	<u>0.088</u>	<u>0.036</u>	<u>1.802</u>
		t/a	<u>359.870</u>	<u>55.401</u>	<u>-0.205</u>	<u>2.836</u>	<u>0.281</u>	<u>2.768</u>	<u>1.133</u>	<u>56.816</u>
备注：铅、镉、砷、镍、铜未检出，以检出限值计算。										

公司实际排污量与纳污能力对比分析见下表。

表 6.3-2 公司实际排污量与纳污能力对比分析一览表

项目	单位	COD	N-NH ₃	锑	铅	镉	砷	镍	铜
本项目实际污染物排放浓度	mg/L	30	8	0.278	0.002	0.001	0.06	0.003	0.001
				0.15					
本项目排放流量 Q _p	m ³ /s					0.015			
水域纳污能力 M (滑油洞溪)	g/s	49.407	7.222	-0.037	0.370	0.037	0.361	0.148	7.406
水域纳污能力 M (板溪)	g/s	11.411	1.757	-0.006	0.090	0.009	0.088	0.036	1.802
实际排污量	g/s	0.450	0.120	0.004	0.00003	0.000015	0.00090	0.00005	0.00002
				0.002					
是否能满足本项目的污染物排放		满足	满足	不满足	满足	满足	满足	满足	满足

由计算成果可见，滑油洞溪平水期现状 COD、氨氮、铅、镉、砷、镍、铜的纳污能力均远大于本项目 COD、氨氮、铅、镉、砷、镍、铜排放量，本项目废水排放不会导致受纳水体滑油洞溪中 COD、氨氮、铅、镉、砷、镍、铜出现明显变化，不会改变当前滑油洞溪水质现状。

目前滑油洞溪锑水域纳污能力为-0.037g/s，由于本扩建项目已满负荷运行多年，现尾矿库废水经处理达《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中表表 3 水污染物特别排放限值 0.3mg/L 直接排放限值排入滑油洞溪，目前外排废水锑浓度为 0.278mg/L，本扩建项目要求提高废水处理站的处理效率，锑的排放浓度在《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表 3 水污染物特别排放限值 0.3mg/L 基础上严格 50% 执行，即 0.15mg/L 排放，可以有效减少外排废水中锑污染物排放量，可以有效减少废水排放对地表水的环境影响。

根据项目排污特征及纳污水体滑油洞溪水环境质量现状，本评价选取主要污染因子锑作为预测因子

6.3.3 预测范围

本项目的论证范围为排污口入滑油洞溪上游 500m 至下游锡溪汇入板溪河口 12.5km，总计 13.0km 的范围。

6.3.4 预测时段

因枯水期不排水，因此预测平水期。

6.3.5 预测情景

本次入河排污口设置论证桃江久通锑业有限责任公司废水排放对滑油洞溪锑的改变情况。

6.3.6 水文参数

滑油洞溪平水期水文参数详见下表，预测因子中锑为持久性污染物， k 值为 0，完全混合后不会进行衰减。

表 6.3-3 滑油洞溪平水期水文参数一览表

项目	滑油洞溪
河宽 B (m)	2.0
平均水深 H (m)	0.3
平均流速 U (m/s)	0.2
平均流量 Q (m ³ /s)	0.12

水力坡降 I (%)	0.31	
排污口上游 20m 处	锑	0.0293
污水流量 (m³/s)	/	0.015
预测水质浓度目标值 mg/L	锑	0.005
污染物横向扩散系数 (m²/s)		0.121

表 6.3-4 板溪平水期水文参数一览表

项目	板溪	
河宽 B (m)	3	
水深 H (m)	0.6	
流速 U (m/s)	0.3	
流量 Q (m³/s)	0.54	
水力坡降 I (%)	0.30	
污水流量 (m³/s)	/	0.015
预测水质浓度目标值 mg/L	锑	0.005

6.3.7 预测模式

桃江久通锑业有限责任公司产生的废水经污水处理站处理后直接排入滑油洞溪。根据现场勘查，本项目排放口位于滑油洞溪，下游板溪地形复杂，板溪至沾溪汇入支流较多，水力联系复杂，纵向一维模型已不适用于本项目预测，因此本项目采用多点实测，利用实测数据再进行数据拟合，根据本项目实际情况，采用最小二乘法即 $y=b+ax$ 对数据进行拟合；最小二乘法其实又叫最小平方法，是一种数据拟合的优化技术。实质上是利用最小误差的平方寻求数据的最佳匹配函数，利用最小二乘法可以便捷的求得未知的数据，起到预测的作用，并且使得这些预测的数据与实际数据之间的误差平方和达到最小。

1、预测模型

预测模型公式如下：

$$y=b+ax$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i y_i - \bar{x} \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i^2 - \bar{x}^2)}$$
$$a = \bar{y} - b \bar{x}$$

其中 $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$

为了解滑油洞溪、板溪锑浓度变化规律，建设方委托湖南中昊检测有限公司 2023 年 03 月 30 日、03 月 31 日对滑油洞溪及下游板溪进行了锑环境质量现状进行了现状监测，监测布点图见下图 6.3-1，监测结果见下表 6.3-5。



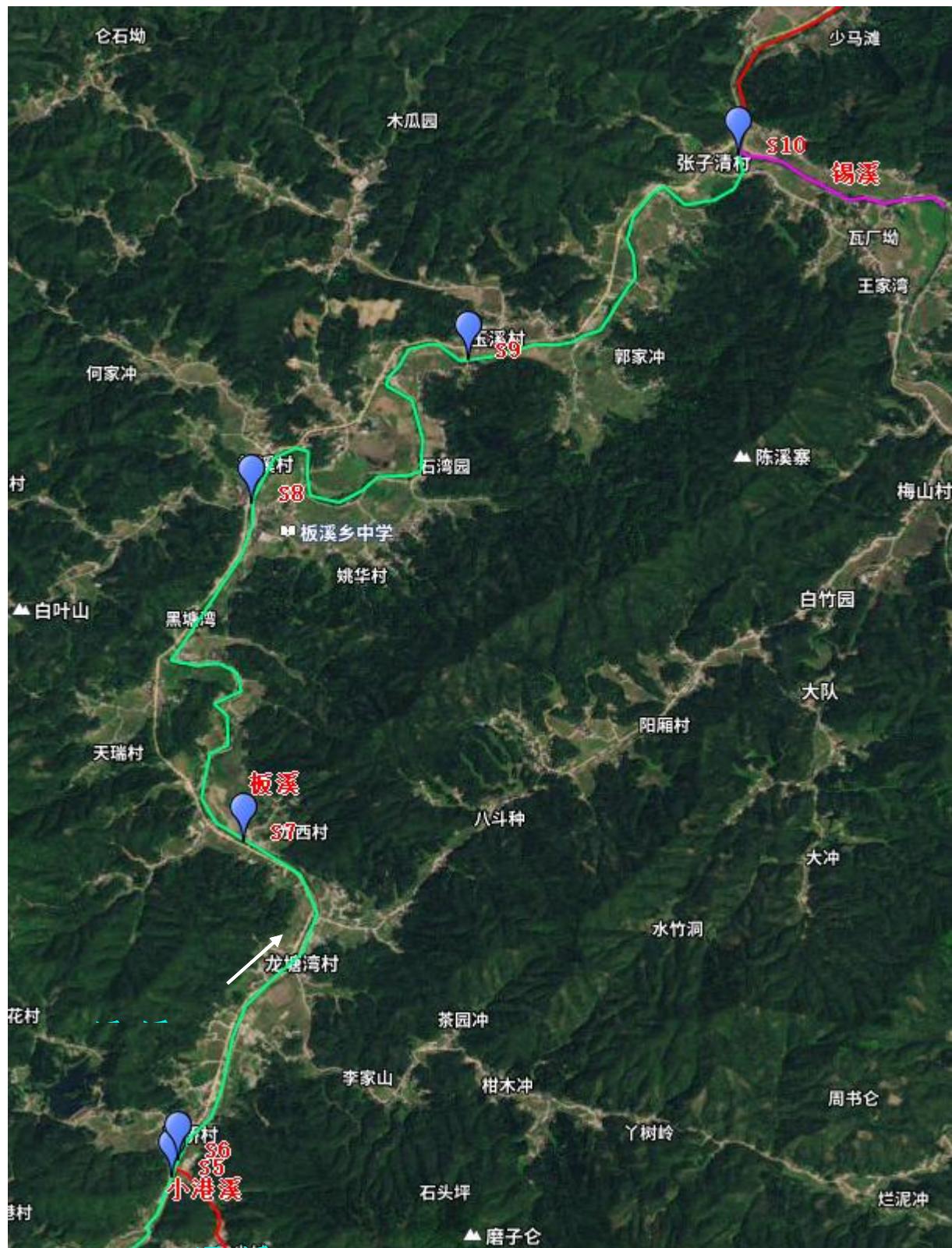


图 6.3-1 监测布点示意图

表 6.3-5 滑油洞溪、板溪锑浓度现状监测结果

单位: mg/L, pH 为无量纲

类别	检测点位	相对排污口位置	检测项目	2023-03-30	2023-03-31	平均值	最大超标倍数
地表水	S ₁ 排污口上游 500m (位于滑油洞溪)	上游 500m	锑	0.0104	0.0105	0.0105	1.1
	S ₁ 过水涵洞出水口, 排污口上游 20m (位于滑油洞溪)	上游 20m	锑	0.0296	0.0289	0.0293	4.86
	S ₂ 排污口下游 50m (位于滑油洞溪)	下游 50m	锑	0.0912	0.0900	0.0906	17.12
	S ₃ 滑油洞溪汇入板溪 上游 50m (位于滑油洞溪)	下游 580m	锑	0.0674	0.0696	0.0685	12.7
	S ₄ 滑油洞溪汇入板溪 下游 100m (位于板溪)	下游 730m	锑	0.00860	0.00848	0.00854	0.708
	S ₅ 小港溪与板溪上游 50m (位于板溪)	下游 2900m	锑	0.00737	0.00730	0.00734	0.468
	S ₆ 小港溪与板溪下游 100m (位于板溪)	下游 3050m	锑	0.118	0.117	0.118	22.6
	S ₇ 跨板溪小桥 1 下游 10m (位于板溪上)	下游 5250m	锑	0.0741	0.0865	0.0803	15.06
	S ₈ 跨板溪小桥 2 下游 10m (位于板溪上)	下游 7900m	锑	0.0320	0.0309	0.0315	5.3
	S ₉ 跨板溪小桥 3 下游 10m (位于板溪上)	下游 10500m	锑	0.00765	0.00770	0.00768	0.536
废水	S ₁₀ 锡溪汇入板溪上 游 50m (位于板溪上)	下游 12500m	锑	0.00419	0.00427	0.00423	0
	废水处理站总排口	排污口	锑	0.267	0.295	0.281	/

设排污口设为 0 点坐标, 由上表各点位的平均值可以得到数据散点图, 详见下图 6.3-2。

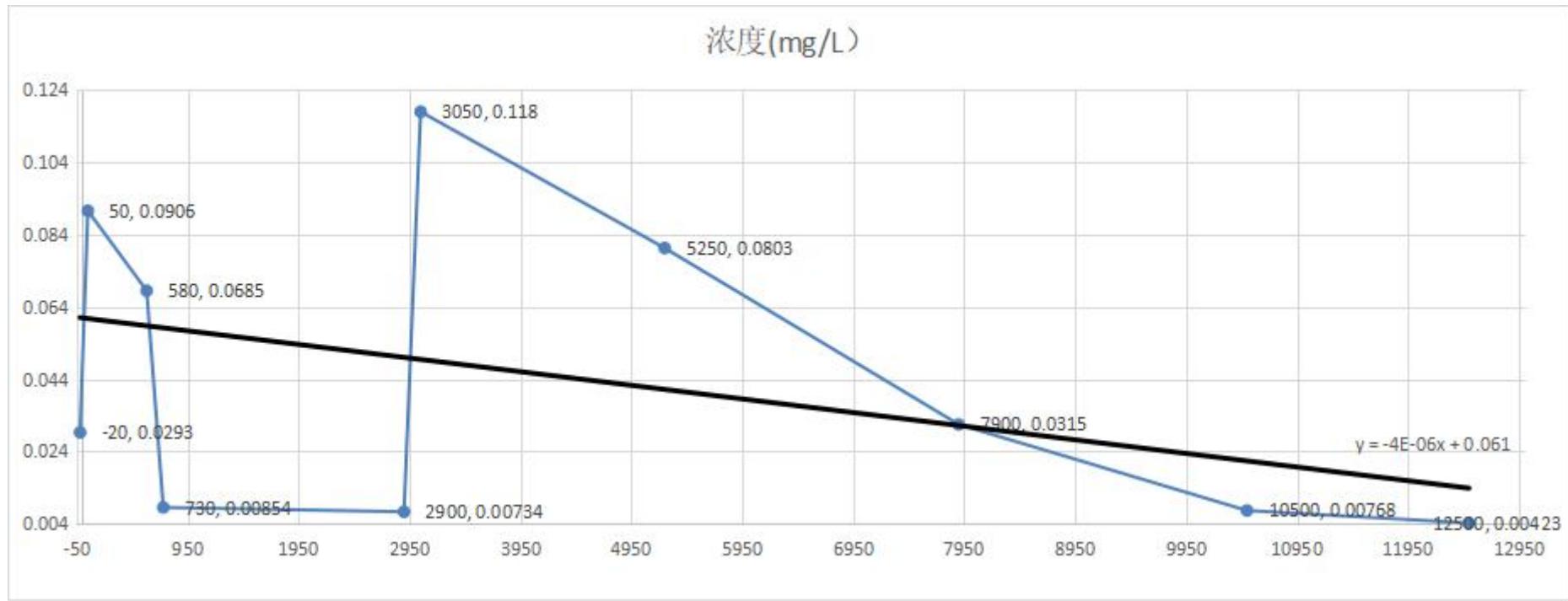


图 6.3-2 锑现状监测数据散点图

根据项目情况, y 为监测断面锑浓度值, 设监测断面 S_1 为 x 的零点坐标, x 为从 S_1 监测断面至下游滑油洞溪的距离, 对上述数据进行曲线拟合, 锑浓度取 2 次监测平均值, 经计算可得到滑油洞溪的 $y=ax+b$ 中的系数 a 、 b 值, 其中 $a=-4E^{-6}$; $b=0.061$ 。

得到线性公式 $y = -4E^{-6}X + 0.061$;

上述公式中 a 值为固定值, 不会随着 S_2 断面浓度变化而变化, b 值相当于排污口污染物混合后的浓度值, 故随着排污口水量和浓度的变化而变化。其变化趋势为废水与溪水混合后浓度呈线性关系, 其线关系变化为:

$b_i = b * (S_2 / S_1)$,

其中: S_2 为 S_2 断面现状监测值, 即 $S_2=0.0906$,

S_1 为排污口排放情况变化后的下游浓度计算值。计算公式如下:

$$S_1 = (Q_1 S_1 + Q_w W_1) / (Q_1 + Q_w);$$

式中: Q_1 ——为滑油洞溪监测断面流量;

Q_w ——废水排放量, $0.015m^3/s$;

S_1 ——为滑油洞溪 W_1 断面现状锑浓度, 取 $0.0293mg/L$;

W_1 ——为废水锑排放浓度, mg/L ;

2、滑油洞溪监测断面流量

用以下公式推算:

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

推导得出: $Q_p = (C_h - C)Q_h / (C - C_p)$

式中: C ——混合后污染物浓度, mg/L ;

C_p ——排放污水中的污染物浓度, mg/L ;

Q_p ——废水排放量, m^3/s ;

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L ;

Q_h ——河流流量, m^3/s 。

根据湖南中昊检测有限公司于 2023 年 03 月 30 日-03 月 31 日对滑油洞溪及下游板溪进行了锑环境质量现状进行了现状监测结果表 6-5 中数据得到以下计算参数, 详情见下表。

表 6.3-6 现状滑油洞溪流量计算参数表

参数	监测点位	监测因子	单位	检测结果		两日平均值
				3.30	3.31	
<u>C_p</u>	废水	锑	mg/L	0.267	0.295	0.281
<u>Q_p</u>		流量	m ³ /s	0.015	0.015	0.015
<u>C_h</u>	排污口上游 20m	锑	mg/L	0.0296	0.0289	0.0293
<u>C</u>	排污口下游 50m	锑	mg/L	0.0912	0.0900	0.0906

取表 6.3-6 中各参数两日平均值代入公式:

$$Q_h = (C - C_p) Q_p / (C_h - C)$$

$$\text{即 } Q_p = (0.0906 - 0.281) * 0.015 / (0.0293 - 0.0906)$$

$$Q_p \approx 0.047 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

3、完全混合距离计算

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境 (HJ2.3-2018)》附录 E 中推荐的完全混合段长度计算公式:

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中: L_m——混合段长度, m;

B——水面宽度, 2m;

a——排放口到岸边的距离, 0m;

u——断面流速, 0.2m/s;

E_y——污染物横向扩散系数, m²/s, 经验公式计算得 0.1386, 如下:

$$E_y = 0.6(1 \pm 0.5)hu^*$$

式中: h——平均水深, 滑油洞溪平均水深约0.2m;

u*——摩阻流速, 经计算得 0.77m/s;

g——重力加速度, 9.81m/s²;

i——河流及评价河段纵比降m/m, 取0.002。

经计算 L 为 1.28m, 即污水排入滑油洞溪排污口下游 1.28m 后, 即完全混合。

根据现场勘查, 目前废水排放口至下游 500m 处, 无其他取水口及排水口, 也没有其他支流及明显水流流入, W_2 断面监测结果即为目前废水排入滑油洞溪完全混合后浓度。即 S_2 断面监测数据可以看作是完全混合后的监测点。

4、现状板溪锑达标所需距离计算

废水处理站出水现状锑浓度为 0.281mg/L, 根据 $b_i = b^* (S_2' / S_2)$ 。

当前项目正在生产, 废水排放量及排放浓度比较稳定, 则 $S_2' = S_2$, 因此滑油洞溪 S_2 断面下游锑浓度 y 变化值基本符合数据拟合公式 $y = -4E^{-6}X + 0.061$, 当 $y=0.005$ 时, 经计算 $x=14000$, 即排污口下游 14000m 处, 锑浓度可达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中集中式饮用水源地锑浓限值。与实测的 12500m 达标比较相符。

5、达标距离预测

根据工程分析, 本扩建项目建设完工后, 最大废水排放量为 1280.65m³/d, 根据《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表 2 新建企业水污染物直接排放限值, 锑排放限值为 0.3mg/L。

当锑排放浓度执行 0.3mg/L, 废水排放量为 1280.65m³/d 时, 将数值代入公式:

$$y_i = -4E^{-6}X + 0.061 (S_2' / S_2),$$

其中 $S_2 = 0.0948$

$$S_2' = (Q_1 * S_1 + Q_w * W_1) / (Q_1 + W_1);$$

式中: Q_1 ——为排污口上游滑油洞溪监测断面流量, 0.047m³/s;

Q_w ——废水处理站废水排放量, 取 0.015m³/s; ;

S_1 ——为滑油洞溪 S_1 断面现状锑浓度, 取 0.0293mg/L;

W_1 ——为废水处理站废水锑排放浓度, 取 0.3mg/L;

经计算, 当废水排放量为 1280.65m³/d, 锑排放浓度为 0.3mg/L 时, $S_2' = 0.0948$, 因此当 $y_i=0.005$ 时, 将 y_i 和 S_2 变带入公式 $y_i = -4E^{-6}X + 0.061 (S_2' / S_2)$ 中即可计算处 x , 经计算 $x=14706$, 即锑浓度达标点为排污口下游 14706m 处, 锑浓度可达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中集中式饮用水源地锑浓限值 0.005mg/L。

当锑排放浓度执行 0.2mg/L 时, 计算过程同上, 经计算, 当 $y_i=0.005$ 时, $x=10633$, 即锑浓度达标区域为排污口下游 10633m 处, 锑浓度可达到《地表水

环境质量标准》(GB3838—2002)中集中式饮用水源地锑浓限值 0.005mg/L。

当锑排放浓度执行 0.15mg/L 时, 计算过程同上, 经计算, 当 $y_i=0.005$ 时, $x=8597$, 即锑浓度达标区域为排污口下游 8597m 处, 锑浓度可达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中集中式饮用水源地锑浓限值 0.005mg/L。

项目扩建后, 废水不同排放浓度锑达标点位汇总见下表。

表 6.3-7 废水不同情况下锑达标点位

排放情况	排放量 (m^3/d)	排放浓度(mg/L)	距排污口 距离 (m)	具体位置
现状	<u>1280.65m³/d</u>	<u>0.281</u>	<u>14000</u>	位于排污口下游, 滑油洞溪与板溪汇合口下游 13370m 处;
排放浓度限值预测	<u>1280.65m³/d</u>	<u>0.3</u>	<u>14706</u>	位于排污口下游, 滑油洞溪与板溪汇合口下游 14075m 处;
预测提标后	<u>1280.65m³/d</u>	<u>0.2</u>	<u>10633</u>	位于排污口下游, 滑油洞溪与板溪汇合口下游 10003m 处
	<u>1280.65m³/d</u>	<u>0.15</u>	<u>8597</u>	位于排污口下游, 滑油洞溪与板溪汇合口下游 7967m 处

项目建成后, 废水不同排放浓度锑达标点位示意图见下图。



图 6-3 废水不同排放浓度情况下锑达标点

综上计算所得,当扩建项目废水锑排放浓度为0.3mg/L,废水量按最大排水量1280.65m³/d进行预测,现有锑浓度超标区域范围为14706m;当废水排放浓度执行0.2mg/L,锑浓度超标区域范围为10633m;当废水排放浓度执行0.15mg/L,锑浓度超标区域范围为8597m。平水期和丰水期随着降水量和河流水量的增大,污染情况会有所缓解,与预测的相符。

综上所述，当本项目提标改质后，锑排放限值执行 0.15mg/L，符合现有实际情况，将有效减少锑超标区域范围，减小锑对周边地表水体环境影响。因此，本项目建成后建议锑排放浓度需执行 0.15mg/L 排放限值排放。

6、事故情况下含锑废水外排对下游的影响分析

根据工程分析，本扩建项目建设完工后，废水排放量为 $1280.65\text{m}^3/\text{d}$ ，事故工况下废水未经处理直接排入滑油洞溪，锑平均排放浓度为 3.5mg/L 。

当锑排放浓度执行 3.5mg/L ，废水排放量为 $1280.65\text{m}^3/\text{d}$ 时，将数值代入公式：

$$y_i = -4E^{-6}X + 0.061 (S2' / S2) ,$$

其中 $S2 = 0.0906$

$$S2' = (Q1 * S1 + Qw * W1) / (Q1 + W1) ;$$

式中： $Q1$ ——为排污口上游滑油洞溪监测断面流量， $0.047\text{m}^3/\text{s}$ ；

Qw ——废水处理站废水排放量，取 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ ；

$S1$ ——为滑油洞溪 $S1$ 断面现状锑浓度，取 0.0293mg/L ；

$W1$ ——为废水处理站废水锑排放浓度，取 3.5mg/L ；

经计算，当废水排放量为 $1280.65\text{m}^3/\text{d}$ ，锑排放浓度为 3.5mg/L 时， $S2' = 0.8690$ ，因此当 $y_i = 0.005$ 时，将 y_i 和 $S2$ 变带入公式 $y_i = -4E^{-6}X + 0.061 (S2' / S2)$ 中即可计算处 x ，经计算 $x = 145020$ ，即锑浓度达标点为排污口下游 145020m 处，锑浓度方可达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中集中式饮用水源地锑浓限值 0.005mg/L 。预测表明，事故排放情况下，含锑废水未经处理直接排放，将对滑油洞溪、板溪造成非常严重的锑污染，直至对沾溪，造成严重锑超标，进而影响资江水质。必须采取有效措施，杜绝事故排污。

7、预测结果分析

根据预测结果，现状滑油洞溪排污口至下游 14000m 处为本项目现状受纳水体锑超标区域；随着沾溪下游水量增加，超标会逐渐减轻，主要影响在排污口至下游 14000m ，锑浓度超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中集中式饮用水地表水源地特定项目标准限值。根据调查，滑油洞溪至下游板溪 12.5km 处不作饮用水源，仅有农灌功能，因《农田灌溉水质标准》GB5084-2005 中锑没有限制，因此，滑油洞溪及板溪水环境功能没有发生改变。

本扩建项目现有废水处理设施处理工艺为投加两级重金属捕捉剂，对废水进行处理，处理达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表 2 新建企业水污染物直接排放限值要求后直接排入滑油洞溪。由于现状废水浓度为 0.281mg/L ，已达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表 2

新建企业水污染物直接排放限值，本扩建项目正常工况下废水排放量为 1280.65m³/d，如按照现有标准排放限值排放，滑油洞溪、板溪现状超标倍数较高；因此为了减小项目废水中锑的排放对滑油洞溪、板溪的贡献值，降低扩建项目对受纳水体产生的影响，本扩建项目废水锑排放限值设定为 0.15mg/L；采取该排放限值，经计算，滑油洞溪排污口至下游 8597m 处为本项目受纳水体锑超标区域；锑浓度可达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中集中式饮用水源地锑浓限值，对比现有超标范围，可以较大程度减小锑超标区域范围。项目实施后锑排放量将减少，将有效降低滑油洞溪、板溪水体中锑浓度，缩小所在区域锑浓度超标区域范围，可以实现有效减排，扩建项目污水处理站提标改质后对滑油洞溪、板溪水质有改善效果，可设置入河排污口。

预测表明，事故排放情况下，含锑废水未经处理直接排放，将对滑油洞溪、板溪造成非常严重的锑污染，直致对沾溪，造成严重锑超标，进而影响资江水质。必须采取有效措施，杜绝事故排污。

综上所述，本扩建项目在不同水期对滑油洞溪、板溪水体水质有一定影响，但影响范围有限，不会形成明显的污染带，污水处理站提标改质后可有效降低滑油洞溪、板溪水体中锑浓度，对滑油洞溪、板溪水质有改善效果，本工程废水排放基本满足水功能区纳污能力管理要求。

6.4 对水质的影响分析

本排污口为已建排污口，排污事实已客观存在。本项目拟设入河排污口位于滑油洞溪左岸经 630m 汇入板溪，排污口下游 12.5km 锡溪汇入板溪，暂未划分水功能区，根据国家环境保护总局关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知（2003 年 8 月 28 日环办函[2003]436 号），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。根据建设单位提供的例行监测数据及补充监测数据，项目所在区域锑背景值超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，水功能区水质不达标。

经预测结果分析，尾水中锑按现状浓度排放时（锑：0.3mg/L），经 14706m 的距离降解衰减后，锑能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；尾水中锑的排放浓度提标后（锑：0.15mg/L），经 8597m 的距离降解衰减后，锑能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。根据调查，滑油洞溪下游至板溪入沅溪河口处不作饮用水源，仅有农灌功能，因《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中锑没有限制，本项目的建设符合滑油洞溪下游至板溪入沅溪河口河段水环境功能要求。

随着衰减距离增大，锑预测值逐渐减小，不会改变水体水质。事故排放时，建设单位通过制定突发环境事件应急预案，采取相应的应急措施，投加应急药剂或停止生产排水等，把事故排放的影响降低到最低。事故排放为短时间排放，在恢复达标排放，不会造成滑油洞溪、板溪水质有明显影响。

6.5 对水域纳污能力影响分析

桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程现已建成投产，区域地表水对锑已无纳污能力，通过提标改质后，外排锑可以减少 32.78464kg/a，通过预测下游达标距离从 14706m 缩短至 8597m，降低锑的超标倍数，能够减小对区域水质的影响。

6.6 对水生态的影响分析

经调查，本项目排污口论证评价范围内无集中饮用水取水口，除本项目设施一个工业取水口外无其它生活和工业取水口，亦无现状养殖或规划养殖区。不涉及珍稀水生生物栖息地、鱼类产卵场、越冬场、洄游通道、索饵场等生态敏感点。上游 0.5km 至下游 12.5km 范围内无饮用水源取水口。生活饮用水源地、风景名

胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体的保护区，滑油洞溪、板溪流域常见的水生生物有小鱼小虾以及水藻等，无珍稀水生生物及鱼类。

本项目废污水为经处理后汇入滑油洞溪、进入板溪，汇入后经计算排污口下游 8597m 范围外水质能《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准，水温不会出现明显变化，排入河流水体时，不会对珍稀水生动植物、鱼类生存发育影响，废污水排放不会对水生生物生产力、生物多样性产生影响。

6.7 对地下水影响的分析

本排污口河段不属于饮用水水源保护区及其他需要保护的地热水、矿泉等区域，排污口附近有没有地下水出露点，其对区域的地下水水位的影响较小，不会造成地面沉降、地裂缝、土地盐渍化、沼泽化等环境水文地质问题，地下水的污染主要体现在运行期间污水管网破裂或渗漏造成的地下水水质污染。

本项目不开采地下水，同时也无注入地下水，不会引起地下水水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题。同时，本项目废水经管道输送，管道和处理设施均做好防渗防腐措施，因此本项目污染地下水的可能途径较少。

根据建设地水文地质资料可知，贮存在渗滤液收集池及管网中污水发生渗漏时，大的单个污染物溶质质点通过孔隙在地下水中发生运移，上层滞水埋藏于粘性层中，粘性土层渗透性较差，因此流速较小，污染物以分子扩散的水动力弥散型式在地下水中缓慢行进。厂区孔隙承压水含水层为粉质粘土层，防渗性能较好，通过项目建设地场地地基采取防渗处理，厂区地面水泥硬化，污水管道按规范工防止渗漏，对地下水影响较小。

本项目纳污水体范围内，没有以取地下水作为集中生活、生产用水，亦不存在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。零散分布的居民一般取用自来水作生活饮用水，项目排水对居民生活影响不大。项目总体上对区域地下水资源的利用影响很小。

6.8 行洪排涝影响分析

滑油洞溪流量为 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ - $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，板溪水流量在 $0.4\sim 3\text{m}^3/\text{s}$ ，本项目最大排污量为 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ ，远小于滑油洞溪、板溪丰水期流量，不会影响滑油洞溪行洪排涝。

6.9 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析

论证区域水体的主要用途为农业灌溉用水，滑油洞溪、板溪未划分水功能，根据地表水现状监测，滑油洞溪、板溪目前水质除锑超标外，其余因子均能达到地表水 III 标准，因此，滑油洞溪、板溪现状水质目标为 III 类标准。经查阅《桃江久通锑业有限责任公司板溪锑矿采矿权设置范围相关信息分析结果》（详见附件 7），查询范围内没有基本农田、没有铁路通过，有省道 S225 通过；与生态保护红线（省生态环境厅 2019）关系信息无重叠；与自然保护地（省林业局 2020）关系信息无重叠；与自然保护地-风景名胜区（省林业局 2020）关系信息无重叠。经调查，评价范围内无集中饮用水取水口，除本项目设施一个工业取水口外无其它集中生活取水口和工业取水口，亦无现状养殖或规划养殖区。本项目排污口上游 0.5km 至下游 12.5km 范围内无饮用水源取水口。因此，本项目废水经排污口后正常排放情况下，区域水质能满足用水要求，对水功能区水质、生态以及第三者权益三方面产生的影响极小。建设单位需要对入河污水进行妥善处理与监控，严格控制污水水质达标排放，将基本不会对江河水功能区水质、生态产生不良影响。

本项目区域内居民较少，分散居住，目前矿业采选活动未影响到矿区及周边的生产生活用水，居民一般取用自来水作生活饮用水，本项目排水不会对居民饮用水造成影响。

工程运行中排污口在枯水期基本不排水，对滑油洞溪水质无影响；平水期、丰水期的影响预测结果表明排污口下游基本未形成明显的污染带，因此本工程项目入河排污口的设置不会对功能区内取水户权益产生明显影响。

本项目建设会在一定的程度上提高人民生活水平、促进当地的经济发展，增加就业机会。项目落实防治措施，保证污染防治装置稳定运行，污染物都能达标排放，项目的建设是可行的。

综上分析，本项目入河排污口的设置对第三者影响较小，但是要采取适当措施，避免水环境污染物浓度超标；加强管理，避免发生非正常排放事故。

第 7 章 风险分析及事故排污应急措施

7.1 风险分析

结合本项目突发环境事件应急预案, 本项目发生水环境风险事故的可能环节及由此产生的影响方式如下:

- 1、污水处理系统失效。
- 2、突发性外部事故。
- 3、由于操作不当, 出现事故性排放。
- 4、管网破损、泄漏事故等。

7.2 工程与管理措施

(1) 工程设施

本扩建项目已有废水处理站 1 座, 处理规模 1500m³/d, 由一套处理能力为 500m³/d 的设备和一套处理能力为 1000m³/d 的设备组成, 位于尾矿库主坝下方, 占地 600 m², 采用“二级沉淀处理工艺”, 于 2017 年完成升级改造, 2020 年进行提质改造。主要含收集水池、中间池、一级/二级反应池、竖管沉淀池、斜管沉淀池、过滤池、清水池、在线监测间等构筑物。现在废水经污水处理系统处理后能够达《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中直接排放限值。

(2) 排污口工程

入河排污口应设置在洪水淹没线之上; 入河排污口应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查; 入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部, 如特殊情况需要设置管道的, 必须留出观测窗口, 以便于采样和监督。入河排污口口门处应有明显的标志牌。

(3) 加强水功能区监督管理

加强水功能区水质监测工作, 及时了解水功能区内的水环境状况, 对于排放的污染物超出水域纳污能力的情况, 依照相关法律由地方水行政主管部门或者流域机构管理部门提出整改意见并监督执行, 确保达到水功能区管理目标。

(4) 加强工程运行监管

保证工程污水处理工程运行率达到 100%, 避免发生非正常排放, 加强生产

管理，防止跑、冒、滴、漏，确保污水处理系统正常运行。建立完善的运行管理档案。工程应在排污口处安装监测仪器设备、环保图形标志牌等环境保护措施，安装在线水质监测仪器，为统一规范管理，对各种设备仪器要制定相应的管理办法和维护保养制度。

（5）建立信息报送制度。

工程管理单位必须按季、按年度向水行政主管部门报送排污口统计表，必须按规定项目如实填报报表，不得弄虚作假。水行政主管部门每年按照规定的审批权限，对排污口组织年审。

7.3 突发事故对策和应急方案

建设单位于 2023 年二月编制了《桃江久通锑业有限责任公司突发环境事件应急预案》（2022 年修订稿），简称“2022 年修订稿”。在发生突发环境事件时，应根据“2022 年修订稿”规定的各项应急措施进行紧急处理。各类突发环境事件应急处置措施请参照上述应急预案或突发环境风险事故防治措施。

7.4 突发污染事故排污时应急措施

针对本项目有可能发生以下突发环境事件时，应根据建设单位突发环境事件应急预案的规定进行应急措施处理。

1、废水事故排放风险防范措施

为了防范废水处理站出现故障时废水直接外排的风险，保证项目废水达标排放，建设单位已在废水处理站建设事故应急池，当废水处理站发生事故时，废水排入事故池内暂存，待废水处理站正常工作后处理此部分废水，从而降低含锑废水直接外排的风险。事故应急池容量为 800m³，位于废水处理站南侧，事故应急池上加顶棚，平时保持空池状态。

为预防废水事故排放，建设单位应采取以下预防措施：

（1）事故池平时保持空池状态；必要时开启收集池内大功率抽水泵（200m³/h），直接抽水至尾矿库内。

（2）加强设备管理，严格操作规程，尽可能把事故消除在萌芽状态。

（3）提高废水处理站的运行管理，使废水处理设施正常、稳定、安全运行。

（4）废水处理设施发生故障时，必须停止生产，处理设施修复后才能恢复生产。

(5) 定期对水泵、管道等设备进行检查，保证设备正常运行。

(6) 专人负责废水处理站的监控管理，定时巡检，一旦发生废水跑、冒、渗、漏，及时采取措施，防止事故废水外排。

2、火灾造成污水处理系统无法正常工作应急措施

如污水处理系统发生火灾事故无法正常工作时，应急领导小组应按火灾事故大小启动响应程序，并按下列方式进行应急救援：

火灾事故应急分队接到火情报告后，应迅速做出判断，如火情的严重程度不大，且依靠项目部力量完全能解决的，应迅速启动现场火灾救援预案。上报公司后，公司则不启动公司火灾事故应急救援预案。

公司火灾事故应急领导小组接到重大火灾报告后，应立即启动污水厂II级响应和II级应急预案，应急救援指挥部指挥长迅速带领其成员奔赴现场指挥救援工作，并负责协调事故应急救援提供各种（包括人力、物力、财力等）支持；抢险组做到迅速出击，开展事故侦测、警戒、疏散、人员救助、灭火抢险等有关应急救援工作。当事态超出公司救援能力，无法得到有效控制，污水厂应急救援指挥部立即拨打 119 并向外部救援，尽可能，尽快地控制并消除事故，营救受害人员。

3、洪水造成污水处理系统无法正常工作应急措施

在公司洪水事故应急领导小组的领导下，负责组织各部门制定相应的应急预案，做好准备工作。

中控室负责做好天气预报信息的收集、跟踪和传递工作，督促各部门落实汛期的值班人员，并做好记录。

接到有关紧急警报通知后，公司应急救援领导小组的全体人员应立即召开会议，并组织相关人员作好抗灾准备工作，督促做好各项应急措施，厂长应督促员工加强巡逻检查，配好抢险器材和物资。

应急小组按防汛区域做好应急措施，使厂区的排水系统畅通，停电并加固临时用电线路，保证通讯畅通。

当确认发生水灾事故时，由现场负责人下令，立即启动I级响应和I级应急预案，电话通知所有厂区人员及应急领导小组，组织所有厂区人员将重要设备加以安置保护，厂区人员由班长带队全部撤离。被困人员来不及撤离的，应选择地势较高地方躲避洪水，进行自我保护，等待公司组织救援。在配备充分照明、救生

设备时，由公司决定组织身体素质好、水性高的员工执行搜索救援活动；

在发生水灾时，应急小组人员应在征得应急领导小组同意，并保证自身安全的情况下抢救主要贵重设备，如设备不能撤离到安全位置，应使设备处于动力关闭、加固和适当防护状态，防止设备造成不必要的损坏。后勤保障联络组人员做好准备，并视汛情提前与县生态环境局及区政府联系。发生水灾时，在确保安全的前提下，定时对排污口及下游河段水质、被淹没的污水处理池进行水质取样化验存档。

4、停电造成污水处理系统无法正常工作应急措施

如发生停电事故无法正常工作时，按下列方式进行应急救援：

（1）计划停电事故应急预案

得知停电计划后，班组负责人立即向负责人报告，负责人及时进行电力协调及现场考察，由单位负责人启动IV级响应和IV级应急预案。同时，及时上报应急领导小组，应急指挥长根据事态发展的情况，决定是否启动III级响应和III级应急预案。

（2）临时停电应采取以下措施

当现场人员发现电力故障造成停电，发现人员应：

①立即上报：现场发现人员立即向当班负责人报告，当班负责人根据停电维修严重程度和波及范围在 5 分钟内向公司应急领导小组报告，由应急指挥长决定启动III级响应和III级应急预案（由应急工作领导小组指挥长指挥协调整体应急抢险工作），后续根据事态的进一步发展，决定是否启动II级响应和II级应急预案。

②现场处置：积极组织力量维修，启动备用发电机组，并立即与电力部门取得联系；关闭排污口，污水存放在污水处理站的事故池内，待事故排除后再恢复正常生产。

③环境监测人员迅速赶到事故现场监测出水水质情况，并详细记录好监测数据，以备应急领导小组参考。

④事故排除后，环境监测人员持续监测出水环境状况，机械设备抢修人员负责对设备进行全面的维修保养，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产；善后处理队负责进行事故原因调查和全面的设备安全检查，询问事故发现人有关情况，包括电力设备运行情况、故障部位等。

(3) 出水水质超标应急措施

当有关人员发现出水水质出现异常时，应立即上报。生产班长在接到汇报有异常情况时立即到现场检查、核实。确定水质异常后立即向应急领导小组汇报，同时安排人员取样、拍照。工艺工程师对工艺处理环节仔细观察，分析原由，并向应急领导小组报告。若确定工艺设备故障或效率对出水水质产生影响，工艺工程师则根据现有工艺设备，组织各工段对工艺设备进行修复或参数进行修改，化验人员根据水质污染程度每 0.5~2 小时取进出水水样化验。同时应急领导小组启动Ⅲ级响应和Ⅲ级应急预案，根据化验及在线监测数据向益阳生态环境局报告。

解决办法：

1、暂时停止污水处理站废水出水，待检测完毕，确定废水能够达标排放再进水；

2、安排人员对系统进行检修，紧急情况下安装备用设备；

3、安排监测人员对污水总排口水质进行监测，统计监测数据，如实汇报水质情况及事故发展态势。

5、发生事故排放时对下游水生态的应急措施

当因事故或不可抗力发生事故排放时，应立即启动突发环境事件I级应急预案并采取如下措施：

按预案规定将情况通报政府、益阳市生态环境局桃江分局、桃江县农业农村水利局等相关部门。

(1) 立即调查污染源来源，强度等相关情况。

(2) 尽快控制污染源，停止污染物的继续排放。

(3) 对已造成的水域污染的情况，应尽可能控制和缩小已排放污染物的扩散、辐射、蔓延的范围，把事故危害降低到最小程度。相对应措施如：对于特定的水污染物可以投加 PAC 等对区域水质影响较小的化学药剂；在没有其他更有效办法下，还可以向受污染的水域排入大量自来水稀释污染物浓度，将事故对区域水质及鱼类的影响降到最低。

(4) 做好区域水质应急监测。

7.5 建立事故性排放的报告制度

一旦事故性排放事件发生，应及时发现和处理，并迅速向当地政府及有关职能部门报告，配合当地政府对事故性排放进行处理，开展污染事故监测工作。做好排污河段水质的应急监测工作，增加监测频次和参数。及时将事故信息通知有关部门，减少事故性排放的社会影响。

7.6 加强应对事故性排放处理设施设备及物质的准备

当污水处理设施出现非正常运行，废水排放超标时，应立即对发生事故的工艺构筑物停止进水，废水停留在事故调节池，并安排专业技术人员对发生故障的废水处理设施进行故障排查与抢修。工程污水处理设施恢复正常后，将事故调节废水排入处理设施重新处理。故针对事故性排放，运营单位日常应设置预防性的处理设施设备和储备相应的应急物质。

7.7 建立责任追究机制

为避免发生水环境风险事故，必须建立健全科学的责任追究制度。如果发生水环境风险事故，必须按照相关制度进行责任追究，直至述诸法律追责。

综上所述，该项目存在一定的环境风险，因此在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，项目单位对事故性排放应采取预防为主、防治结合的对策，以提高事故应急能力，减轻事故的危害程度。

第 8 章 对排污的限制要求和措施

8.1 工程措施

8.1.1 排污口规范化

1、在排污口入河道应设置醒目标志牌，标志牌内容应包括下列资料信息：

- ①入河排污口编号；
- ②入河排污口名称；
- ③入河排污口地理位置及经纬度坐标；
- ④排入的水功能区名称及水质保护目标；
- ⑤入河排污口设置单位；
- ⑥入河排污口设置审批单位及监督电话；
- ⑦入河排污口污染物执行的排放标准；

2、标志牌设置应距入河排污口口较近处，可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，并且能长久保留。

8.1.2 排污口标志牌设置规则

1、设置原则

原则上，工业排污口、污水集中处理设施排污口、规模化畜禽养殖排污口、工厂化水产养殖排污口、港口码头生产废水排污口、大型灌区退水口应设置标志牌。上述以外的排污口，各地可根据其排水状况及对环境的影响等实际情况，自行确定是否设置标志牌。

标志牌应设在入海（河）排污口附近，一个标志牌对应一个排污口，并尽可能做到安全牢固、醒目便利。设置中，还应注意考虑流域环境整体性，统筹排污口在上下游、左右岸、干支流等分布情况，尽可能保持美观协调。标志牌信息应真实准确、简单易懂，便于日常监管和公众监督。

对于相邻距离过近且属于同一类型的排污口，可用一个标志牌显示多个排污口信息，同时在牌面信息中增加各排污口位置示意图。

2、制作要求

①样式

分为立柱式、平面固定式和墩式，各地可根据地形、气候、水文等实际情况选择确定。

②牌面信息

包括图形标志、文字信息和二维码，原则上按照“左图右文”的方式排列。

图形标志：图形标志由三部分组成：顶部为排污口门标志，中间为污水标志，底部为受纳水体及鱼形标志。



图形标志示意图（以绿色背景为例）

文字信息：

排污口类型： 《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235-2021）中排污口类型填写代码，工业企业排放口类型代码为 GY；

排污口名称：按《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235-2021）执行，企事业单位作为责任主体的入河（海）排污口，按照“行政区信息+企事业单位名称+入河（海） 排污口类型”的规则命名；

排污口编码：按《《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235-2021）执行，包含水系/海区代码、行政区划代码、顺序代码、入河（海）排污口类型代码和扩展代码五部分组成；采用字母和数字组合编号的方式，编码长度为 16 位。

排污口责任主体：

监管主体和监督电话。

各地可视情增加其他信息，如排污口执行的排放标准、排水去向、所在水系示意图等。

③二维码

二维码应关联排污口详细信息，包括:牌面上所有信息，以及经纬度、详细地址、排水去向和排放要求。其中，排放要求可为排放标准或管理要求。各地可增加污水监测数据、受纳水体的水质目标及水质现状、所在水系示意图等信息。

鼓励各地开发二维码举报投诉功能，具备拍照上传功能并与地方有关网络举报平台关联，便于公众在发现排污口排水水色异常、气味异常或排入水体附近出现死鱼等情况时，及时通过二维码反映情况。

二维码关联信息例图（仅供参考）

桃江久通锑业有限责任公司污水处理站排污口		
排污口编码		
排污口类型	<u>工业排污口</u>	
经纬度	<u>111° 55' 0.413" E</u>	<u>28° 22' 26.688" N</u>
详细地址	<u>桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村滑油洞溪左岸</u>	
排污口责任主体	<u>桃江久通锑业有限责任公司</u>	
排水去向	<u>滑油洞溪</u>	
排放要求	<u>总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43968-2021），其余因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放标准，其中锑排放浓度为 0.15mg/L</u>	
现场照片	<u>（备注：点击此处添加现场实时照片）</u>	
现场情况描述	<u>A、排污口污水颜色异常</u>	
	<u>B、排污口污水气味异常</u>	
	<u>C、其他情况（备注：如排入水体附近出现死鱼情况）</u>	
举报电话	<u>12369</u>	



③材料

标志牌应选用耐久性材料制作，具有耐候、耐腐蚀等化学性能，保证一定的使用寿命。立柱式和平面固定式标志牌面可选用铝塑板、薄钢板等，表面选用反光贴膜、搪瓷等；立柱可选用镀锌管等；墩式可选用水泥、石材等。

④颜色

立柱式和平面固定式标志牌面颜色可选用蓝色、绿色，图形标志和文字可选用白色。

参考色样（仅供参考）

颜色	色 样
蓝色	
绿色	

墩式标志牌面可选用材料原色，图形标志和文字颜色可根据实际情况确定。

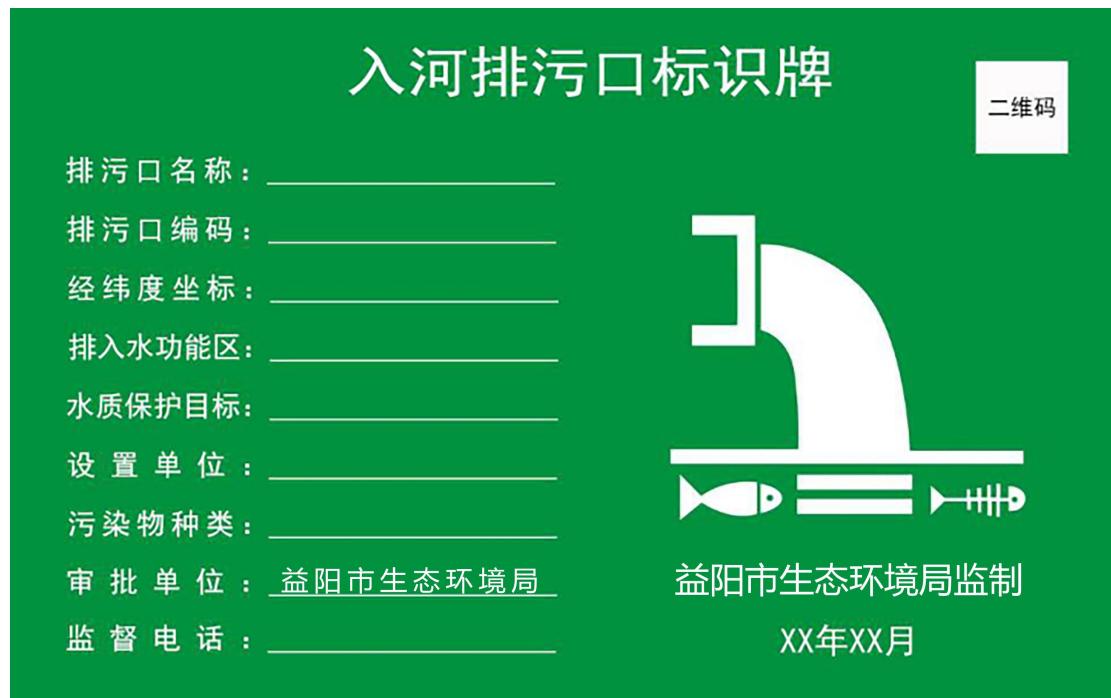
⑤尺寸

标志牌面为横纵比大于 1 的矩形。原则上，立柱式和平面固定式标志牌面尺寸不小于 640mmx 400mm，墩式不小于 480mm X 300mm。各地可根据设置原则视情确定尺寸大小。

(3) 制作管理

各省(自治区、直辖市)生态环境厅(局)负责统筹组织各相关地市进行标志牌设置、制作和日常维护。生态环境部相关流域生态环境监督管理局加强指导。

制作和日常维护中，应注意标志牌无明显变形，表面无气泡、开裂、脱落及其他破损，图案清晰，色泽一致，无明显缺损。



3、源头防护措施

推行清洁生产，尽可能将尾水回用于对水质要求相当不是很高地方，循环利用，变废为利，提高水资源的利用效率，减少废水外排量。

8.2 管理措施

为了保证废污水得到有效处理，实现废污水达标排放，避免工程运行期间出现废污水非正常排放，或将非正常排放损失降至最低，需制定防范措施。

1、水污染防治措施

对废水处理设施的运转情况要及时监测，确保处理装置正常高效运转，对进水和出水水质要实施在线监测，根据不同的水质水量及时调整处理单元的运转参数，保障设施的正常和高效运行，以保证最佳的处理效率。加强对各类机械设备及排水设备的定期检查、维护和管理，同时配备了必要的备用设备，当设备出现运转故障时及时更换，以减少事故的隐患。防止风险事故的发生，从设计、管理等方面入手，提出可行的事故防范对策和措施，建立事故应急反应系统。

2、监督管理措施

(1) 宣传、组织、贯彻国家有关水生态环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好项目运行期间环境保护工作，执行上级主管部门建立的各种环境管理制度

度。

(2) 在取得了环评批复后, 加快自主“三同时”验收; 设置单位领导并组织工程运行期(包括非正常运行期)的环境监测工作, 建立档案。

(3) 加强水资源保护的宣传, 加强水法规定的宣贯, 提高企业全员水资源保护

的意识, 保证工程建成后, 环境保护工作能按设计方案运行。

(4) 对项目涉及水域要进行水质监测, 并协助当地生态环境部门做好水污染防治工作。

(5) 在废水处置抽排装置设施出现故障时, 应立即停产检修, 严格禁止未经处理废水排放。

(6) 建立水质保护管理措施, 并不断充实和完善各项管理制度。健全水质保护管理机构, 实行统一领导, 分区负责, 保障各项水质保护规章制度有效实施。

(7) 积极开展环保教育、技术培训和学术交流活动, 提高员工素质, 推广利用先进技术和经验。

(8) 加强水功能区水质监测工作, 及时了解水功能区的水环境状况, 依照相关法律由地方生态环境主管部门加强监督管理, 确保达到水功能区管理目标。

(9) 对排污口按照“一口一册”要求建立统一档案, 实现相关部门对入河排污口数据信息共享。

(10) 业主单位在排污口建成运行三个月后, 正式运行前, 应向生态环境行政主管部门提出入河排污口设置验收申请; 申请时应有计量认证资质的水质监测单位监测的三次以上的排污口水质监测报告。

(11) 排污口营运期, 业主单位应接受并配合生态环境行政主管部门监测机构定期或不定期的监督性水质监测, 配合和服从生态环境行政主管部门对设置排污口所在水域功能区的管理, 建立出水水质监测分析台帐, 定期向生态环境保护主管部门报送信息。

表 8.2-1 水环境监测计划一览表

监测项目	监测点	主要监测内容	监测频率	执行标准	备注
水污染源	废水排放口	SS、石油类、氟化物、硫化物	每季度监测一次	总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》(DB43968-2021)中	雨季及雨季时应加强

	车间或生产设施 废水排放口	总 Cr、总铜、总锌、总锡、 Cr^{6+} 、总铊	每月监测一次	的特别排放限值，其余因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表 2 标准排放，锑排放浓度为 0.15mg/L	加密监测
		流量、总锑、pH、TP、氨氮、COD、总镉、总汞、总铅、总砷	自动监控		
		总汞、总镉、总铅、总砷	每日监测一次		
		总铊	每周一次		
雨水排放口		Cr^{6+}	每月监测一次	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。	
地表水	排水口上游 500m、排水口下游 630m、排水口下游 3000m、排水口下游 12500m	pH 值、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、总铅、总砷、总汞、总镉、六价铬、总镍、总钴等	每季度一次	GB3838-2002 III类	跟踪监测
	注：不论废水是否外排，车间或生产装置排放口指： 1、对于采矿生产单元，为采矿废水处理设施排放口；如无处理设施，则为采矿废水储存设施出水口； 2、对于选矿生产单元，为尾矿坝（库）出水口； 3、对于冶炼生产单元：无制酸系统的冶炼企业，为脱硫废水处理设施排放口；如无处理设施，则为脱硫废水储存设施出水口。				

第 9 章 结论与建议

9.1 论证结论

9.1.1 排污口基本情况

桃江久通锑业有限责任公司年采选 6.6 万吨锑矿扩建工程共设置 1 个排污口，位于滑油洞溪右侧

排污口设置地点：桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村滑油洞溪上，中心坐标为东经 111°55'0.413"，北纬 28°22'26.688"

排污口位置：排污口中心坐标为东经 111°55'0.413"，北纬 28°22'26.688"

排污口设置类型：新建

排污口分类：工业排污口

排放方式：间歇排放

入河方式：直排

受纳水体：滑油洞溪

排放量：1280.65m³/d

受纳水体水及论证范围：本项目排污口直接受纳水体为滑油洞溪、板溪，暂未划分水功能区划，现状水质为 III 类，水质管理目标均为 III 类。本入河排污口位置位于滑油洞溪，本次论证范围取排污口上游 500m 的滑油洞溪至排污口下游 12500m 锡溪汇入板溪处，全长 13000m 为论证范围

9.1.2 对水功能区水质的影响

该工程已运行，根据建设单位提供的例行监测数据及现状监测数据，滑油洞溪至下游 8597m 处为本项目受纳水体锑超标区域，锑浓度超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式饮用水地表水源地特定项目标准限值；随着板溪下游水量增加，超标会逐渐减轻，主要影响在排污口至下游 8597m。根据调查，滑油洞溪下游至板溪入沾溪河口处未划定饮用水水源保护区，仅有农灌功能，因《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中锑没有限制，本项目的建设符合滑油洞溪下游至板溪入沾溪河口河段水环境功能要求。

本次提标改造通过对各类废水进行监测,筛选出锑浓度较高的浓密机溢流水全部进入选厂循环水池,回用于选矿不外排;对现有废水处理药剂进行优化,加入 1:1000 重金属捕收剂(纳米铁)取代原来的 SY、XY 重金属捕收剂,采用精度更高、稳定性更好的药剂隔膜泵进行加药;更换了准确性更好,更耐用的 PH 计对 PH 进行控制、更换了两级过滤池填料,加入多边球减少水路堵塞,锑排放限值从 0.3mg/L 降低至 0.15mg/L, 锑的排放量将减小 32.78464kg/a。

本项目实施后,根据计算,可削减锑排放 32.78464kg/a,对区域地表水锑超标现状有改善作用。符合《入河排污口设置论证报告技术导则》(征求意见稿)的要求,可以设置入河排污口。

综上所述,本工程在不同水期对滑油洞溪、板溪水体水质有一定影响,但影响范围有限,不会形成明显的污染带,并且通过降低锑的排放浓度,对滑油洞溪、板溪水质有一定的改善效果,本工程废水排放基本满足水功能区纳污能力管理要求。

9.1.3 对水生生物的影响

通过调查发现,滑油洞溪、板溪流域常见的水生生物有小鱼小虾以及水藻等,无珍稀水生生物及鱼类。

本项目废水经处理后汇入滑油洞溪,板溪,水温不会出现明显变化,排入河流水体时,不会对珍稀水生动植物、鱼类生存发育影响,废污水排放不会对水生生物生产力、生物多样性产生影响。

9.1.4 对第三者权益影响

本项目区域内居民较少,分散居住,目前矿业活动未影响到矿区及周边的生产生活用水,居民一般取用自来水或自来水作生活饮用水,将不会对居民饮用水造成影响。

工程运行后排污口在平水期、丰水期对滑油洞溪、板溪水质影响预测结果表明排污口下游基本未形成明显的污染带,因此本工程项目入河排污口的设置不会对功能区内取水户权益产生明显影响。

本项目入河排污口的设置对第三者影响较小。

9.1.5 排污口设置合理性

按照《中华人民共和国水污染防治法》:“在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体的保护区内,不得新建排

污口”，本项目排污口不在上述保护区内，符合《中华人民共和国水污染防治法》的有关规定。

9.1.6 综合结论

本项目入河排污口设置论证范围为滑油洞溪排污口上游 500m至排污口下游 12.5km 锡溪、板溪汇入沾溪处，全长约 13000m；根据拟定的不利水文条件，集中式饮用水地表水源地特定项目锑标准限值：0.005mg/L。根据现状锑排放限值（0.3mg/L）进行预测，滑油洞溪至下游板溪 14706m 处为本项目受纳水体锑超标区域，锑浓度超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式饮用水地表水源地特定项目标准限值；通过提标后，锑排放浓度（0.15mg/L）进行预测，滑油洞溪至下游板溪 8597m 处为提标后项目受纳水体锑超标区域。根据调查，滑油洞溪下游至板溪入沾溪河口处不作饮用水源，仅有农灌功能，因《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中锑没有限制；项目正常生产运行时，其中锑排放浓度限值执行 0.15mg/L 限值，项目实施后将锑排放量减少 32.78464kg/a，预测水质锑超标范围在排污口至下游 8597m，较目前的超标影响范围缩短了 5403m，将有效降低项目对滑油洞溪、板溪水体中锑浓度的影响，缩小所在区域锑浓度超标区域范围；根据本项目论证水域取排水户分布情况，本项目入河排污口设置对第三者新增的不利影响甚微。

综上所述，本项目入河排污口的设置在滑油洞溪是合理的、可行的。

9.2 建议

1、加强水功能区监督管理

加强对水功能区的保护，本项目污水排放浓度总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43968-2021），其余因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中直接排放限值要求，其中锑污染物排放限值较表 3 水污染物特别排放限值 0.3mg/L 严格 50% 执行，即 0.15mg/L。

加强水功能区水质监测工作，及时了解水功能区内的水环境状况，对于排放的污染物超出水域纳污能力的情况，依照相关法律由地方水行政主管部门或者流域机构管理部门提出整改意见并监督执行，确保达到水功能区管理目标。

2、加强工程运行管理，建立应急预案

为保证污水处理设施正常的运行，应加强防范措施预防污水处理设施的事故发生。发生非正常排放情况时，高浓度的污水将有可能排入水体，对水环境产生

严重影响。为此应建立水质安全保障应急预案，以保障污水在进入滑油洞溪之前进行有效控制，一旦事故发生，必须按事先制定的应急预案，进行紧急处理，及时关闭排污口，采取污水应急处理措施等。并及时将事故信息报告给水利、环保等主管部门，减少污染影响范围，避免水体水质不受污染。

3、在线监测排污口水质

加强对建设项目排放的污水进行长期监测，动态掌握排放污水水质，以便针对污水中的其他污染物及时采取处理措施。建立排污口出水水质、水量在线监测系统，对主要污染物浓度及污水量进行在线监测，保证其正常使用，并与环保部门联网。发现自动监控仪器运行不正常的应当立即向当地环境保护行政主管部门报告，并及时修复。自动监控仪器应定期校准。取样频率为至少每两小时一次，取 24 小时混合样，以日均值计。

4、信息报送制度

项目管理单位必须按季、按年度向水行政主管部门报送排污口统计表，必须按规定项目如实填报报表，不得弄虚作假。水行政主管部门每年按照规定的审批权限，对排污口组织年审。一旦发生废污水事故性非正常排放，项目管理单位应及时报告当地政府、环保、水利等相关部门。

5、协调合作，共同保护水资源

项目建设管理单位应与地方政府及相关职能部门加强综合协调，密切协作，按照地表水水功能区中保留区的相关规定，保证水功能区水质不遭破坏。