

湖南辰州矿业有限责任公司 2号入河排污口设置论证报告

建设单位：湖南辰州矿业有限责任公司

编制单位：湖南绿源环境科技有限责任公司

二〇二六年三月



湖南辰州矿业有限责任公司 2 号入河排污口

设置论证报告专家评审意见修改清单

1. 根据《入河排污口设置论证报告技术导则》完善相关内容，细化论证目的，核实论证范围。	已修改见 P2-P3
2. 完善编制依据。补充前期手续办理情况。加强与“三区三线”、园区规划及怀化市“十四五”生态环境保护规划等相符性分析。	已完善编制依据见 P4, 已补充前期手续办理情况 P3。已完善相关规划符合性分析见 P99-P100。
3. 完善项目入河排污口设置论证报告基本情况表。完善排污口下游饮用水取水单位和工农业取水单位、水产种质资源保护区、鱼类三场、湿地公园等敏感目标调查。	已完善项目入河排污口设置论证报告基本情况表。完善排污口下游敏感目标调查见 P23。
4. 加强污水来源及构成调查排，核实废水污染源强，校核预测因子、预测参数及预测结果。	已修改污水来源及构成调查见 P18, 已核实废水污染源强见 P21-P22, 已校核预测因子、预测参数及预测结果见 P62-P70。
5. 加强纳污水体水文资料调查及枯水期、丰水期的环境影响分析，进一步论证该排污口设置的合理性。完善排水对沃溪的水生动植物、鱼类、水体富营养化等水生态环境影响分析，完善水生态环境保护措施及效果分析。	已加强纳污水体水文资料调查及枯水期、丰水期的环境影响分析，进一步论证该排污口设置的合理性已修改见 P26-P27。已完善排水对沃溪的水生动植物、鱼类、水体富营养化等水生态环境影响分析见 P74-P75, 已完善水生态环境保护措施及效果分析见 P80-81。
6. 完善环境风险分析及风险防范措施分析，完善进水水质不达标、设备故障及检修造成出水水质不达标、暴雨的风险防范措施分析。进一步完善突发环境事件应急措施和应急能力建设，确保纳污水体水质安全。	已完善环境风险分析及风险防范措施分析及突发环境事件应急措施和应急能力建设见 P77-P78。
7. 完善入河排污口规范化建设方案。核实入河排污口位置、坐标及标高	已完善入河排污口规范化建设方案及核实入河排污口位置、坐标及标高见 P61
8. 完善附图附件：完善排水路径图、区域水系及水环境敏感目标分布图等。	已修改见附图 3、附图 4、附图 5、附图 6, 无水环境敏感目标。

已按评审意见修改

陈文彬 2026.3.30

入河排污口设置基本情况表

入河排污口类型	<input checked="" type="checkbox"/> 工矿企业入河排污口 <input type="checkbox"/> 工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口 <input type="checkbox"/> 城镇污水处理厂入河排污口 <input type="checkbox"/> 其他参照上述管理的入河排污口				
入河排污口名称	湖南辰州矿业有限责任公司 2 号入河排污口				
入河排污口编码	/				
设置类型	<input checked="" type="checkbox"/> 新设 <input type="checkbox"/> 改设 <input type="checkbox"/> 扩大				
责任主体基本情况					
责任主体名称	湖南辰州矿业有限责任公司				
详细地址	湖南省怀化市沅陵县官庄镇沃溪村				
统一社会信用代码	914312223384866502				
法定代表人及联系电话	姓名：何永淼				
联系人及联系电话	姓名：唐志鹏 联系电话：18974578596				
行业类别	D4620 污水处理及其再生利用				
排污许可或排污登记编号	914312223384866502001P				
入河排污口设置地点	所在行政区域湖南省怀化市沅陵县官庄镇沃溪村小竹溪右岸				
	排入水体名称：小竹溪				
	所在流域：沅江				
	经度(十进制精确到小数点后六位，CGCS2000 坐标系):110.893950 纬度(十进制精确到小数点后六位，CGCS2000 坐标系):28.534132				
污水排放方式	<input checked="" type="checkbox"/> 连续 <input type="checkbox"/> 间歇	入河方式	<input type="checkbox"/> 明渠 <input checked="" type="checkbox"/> 管道 <input type="checkbox"/> 泵站 <input type="checkbox"/> 涵闸 <input type="checkbox"/> 箱涵 <input type="checkbox"/> 其他:		
是否共用	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
入河排污口截面信息	<input type="checkbox"/> 圆形截面:d= m, S= m ²				
	<input checked="" type="checkbox"/> 方形截面:L×B= 2 m× 0.8 m, S=1.6m ²				
	<input type="checkbox"/> 其他形状截面:S=m				
入河排污口污水排放量，入河排污口重点污染物排放种类、排放浓度和排放量					
污染物种类	排放浓度 (mg/L)	全面		特殊时段	
		污水排放量 (万 t/a)	污染物排放量 (t/a)	污水日排放量 (t/a)	污染物日排放量 (t/a)
入河排污口合计（单一责任主体只需记载此项）					
COD _{Cr}	60	182.5	109.5	5000	0.3
NH ₃ -N	8		14.6		0.04
TN	15		27.375		0.075

TP	1.0		1.825		0.005
Pb	0.1		0.1825		0.0005
Cr	0.02		0.0365		0.0001
As	0.1		0.1825		0.0005
Sb	0.3		0.5475		0.0015
Hg	0.005		0.009125		0.000025

目 录

1. 总则	1
1.1. 论证目的	1
1.1.1. 项目由来	1
1.1.2. 论证目的	3
1.2. 论证依据	4
1.2.1. 法律法规	4
1.2.2. 技术标准和编制规范	5
1.2.3. 其他依据	5
1.3. 论证范围	6
1.4. 论证工作程序	6
1.5. 论证主要内容	8
1.6. 论证工作等级	9
2. 项目概况	11
2.1. 项目基本情况	11
2.1.1. 建设项目基本情况	11
2.1.2. 项目建设内容及规模	11
2.1.3. 工艺流程介绍	14
2.1.4. 处理规模及进、出水水质	16
2.1.5. 污泥处置方案	18
2.1.6. 劳动定员及工作制度	18
2.1.7. 公用工程	18
2.1.8. 废水的输送方式	18
2.1.9. 运营现状	18
2.1.10. 总平面布置及周围环境概况	23
2.1.11. 排污口基本情况	23
2.2. 项目所在区域概况	26
2.2.1. 自然环境概况	26
3. 所在水功能区水质现状及纳污状况	29
3.1. 水功能区水质现状	29
3.1.1. 三期废水站运营前沃溪水质	29
3.1.2. 三期废水站运营后沃溪丰水期水质	31
3.1.3. 三期废水站运营后沃溪支流平水期及沃溪枯水期水质	35
3.2. 论证水功能区现有取排水现状	53
3.2.1. 取水现状	53
3.2.2. 排水现状	53
3.2.3. 预计新增排污口情况	54
4. 水功能区管理要求及纳污能力核算	56
4.1. 水功能区管理要求和现有取排水状况	56
4.2. 水功能区保护水质管理目标与要求	56
4.3. 水功能区纳污能力及限制排放总量	56

4.4. 水域纳污能力计算方式	57
4.5. 水域纳污能力核算的计算方式	57
4.6. 各数据及计算参数的确定	58
4.7. 水域纳污能力核算结果	59
5. 入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置情况	60
5.1. 废水处理可行性分析	60
5.1.1. 工艺选择性分析	60
5.1.2. 工艺先进性分析	60
5.1.3. 废水处理可行性分析结果	61
5.1.4. 废水输送管网布设的方式及可行性分析	61
5.2. 入河排污口设置方案	62
5.2.1. 排污口位置	62
5.2.2. 排污口类型	62
5.2.3. 排污口排放方式	62
5.2.4. 排污口入河方式	62
6. 对水功能区水质和水生态环境影响分析	63
6.1. 废水影响范围分析	63
6.1.1. 预测范围	63
6.1.2. 预测因子	63
6.1.3. 预测时段	63
6.1.4. 水质标准	64
6.1.5. 预测内容	64
6.1.6. 水文参数	64
6.1.7. 河流本底浓度	65
6.1.8. 废水排放源强参数	65
6.1.9. 污染物降解系数	66
6.1.10. 预测模式	66
6.1.11. 正常排放对小竹溪水质的影响分析	68
6.1.12. 非正常排放对小竹溪水质的影响分析	68
6.1.13. 非正常排放对沃溪、怡溪水质的影响分析	69
6.1.14. 二期三期均非正常排放对沃溪、怡溪水质的影响分析	70
6.1.15. 关于在事故排放预测中沃溪水质超标的情况分析	71
6.1.16. 关于正常排放沃溪水质达标的情况分析	71
6.1.17. 关于预测镉参考标准分析	72
6.2. 对水功能区水质影响分析	73
6.2.1. 对水功能区水质影响	73
6.2.2. 对水功能区纳污能力影响	73
6.2.3. 对下一水功能区的影响	74
6.3. 对水生态环境的影响	75
6.3.1. 对水生生物区系组成的影响分析	75
6.3.2. 对水生生物种群结构的影响分析	77
6.3.3. 对鱼类等水生生物繁殖的影响分析	77
6.4. 对地下水影响的分析	79

6.5. 对第三方的影响分析	79
6.6. 排污口设置对洪水的影响分析	80
6.7. 废水排放事故环境风险分析	80
6.7.1. 废水事故排放风险识别	80
6.7.2. 废水事故排放风险分析	80
6.7.3. 废水事故排放环境影响分析	81
7. 水环境保护措施	82
7.1. 水生态保护措施	82
7.1.1. 污染物总量控制措施	82
7.1.2. 入河缓冲带生态拦截与修复措施	82
7.1.3. 生态流量保障措施	83
7.1.4. 水生生物保护与增殖措施	83
7.1.5. 河道底质原位稳定化措施	83
7.1.6. 整体措施效果综合分析	84
7.1.7. 项目环境管理体系	84
7.1.8. 环境管理目标	84
7.1.9. 环境管理组织机构	85
7.1.10. 环境监测	86
7.1.11. 环境监测机构	86
7.1.12. 监测方法	86
7.2. 环境监测计划	86
7.2.1. 监测机构及其职责	86
7.2.2. 运营期环境监测计划	87
7.2.3. 排污口设置及规范化管理	87
7.2.4. 事故应急调查监测方案	90
7.3. 事故排污时应急措施	91
7.3.1. 应急预案	91
7.3.2. 事故应急终止后的补偿措施	98
8. 入河排污口设置可行性与合理性分析	100
8.1. 入河排污口设置可行性分析	100
8.1.1. 与产业政策的相符性	100
8.1.2. 生态环境分区管控要求的符合性分析	100
1.1.1. 三区三线要求的符合性分析	104
1.1.2. 怀化市“十四五”生态环境保护规划符合性分析	104
8.1.3. 达标排放和污染物总量控制的可行性	105
8.2. 入河排污口设置合理性分析	105
8.2.1. 位置与排放方式分析	105
8.2.2. 废水处理措施及效果	105
9. 结论及建议	106
9.1. 结论	106
9.2. 建议	108

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：废水站平面布置图

附图 3：项目排污管网及排污口位置图

附图 4：项目论证区域排污口影响范围图

附图 5：二期废水站及排口情况现状照片

附图 6：项目监测点位图

附图 7：项目区域水系图

附图 8：入河排污口现状照片

附件

附件 1：委托书

附件 2：营业执照

附件 3：排污许可证

附件 4：排污权证

附件 5：废水处理站验收意见

附件 6：应急预案备案表

附件 7：排放标准执行依据

附件 8：2025 年三月废水站进出口检测报告（怀化市沅陵生态环境监测站）

附件 9：二期三期 2024 年 5 月出水检测报告

附件 10：2025 年 11 月 2 号、3 号入河排污口论证报告环境质量现状监测

附件 11：2025 年 12 月 2 号、3 号入河排污口论证报告环境质量现状监测

附件 12：2026 年 1 月 2 号、3 号入河排污口论证报告环境质量现状监测

附件 13：生态环境部关于镉标准答复

附件 14：2025 年 6 月 2 号、3 号入河排污口论证报告环境质量现状监测

附件 15：2026 年 3 月 2 号、3 号入河排污口论证报告环境质量现状监测

附件 16：湖南辰州矿业有限责任公司 2 号入河排污口设置论证报告专家评审意见及签到表

1.总则

1.1.论证目的

1.1.1.项目由来

3#尾矿库原为辰州矿业二级生产单位辰州选矿厂尾矿排放去所，后因库容近满于多年前停用。为适应企业发展，2013年辰州矿业次定恢复启用3尾矿库，利用剩余库容。尾矿库对于选矿尾砂水虽然起到了自然沉降、氧化的作用，但处理效果不稳定，尾矿库排水存在重金属超标现象。因此，辰州矿业在启用3尾矿库之际，为进一步减少重金属离子的排放量，保护厂区附近受纳水体的生态环境，消除重金属污染的隐患，维护企业的正常生产，决定在现场新建一套废水处理系统，集中处理3#尾矿库（2200t/d）和湿法冶炼厂的废水(300t/d)，即现在湖南辰州矿业有限责任公司（以下简称“辰州矿业”）二期重金属废水处理站，处理规模为2500t/d。2013年4月，辰州矿业委托长沙华时捷环保科技发展有限公司编制了《辰州矿业股份有限公司重金属废水综合改造治理工程技术方案》，湖南省重金属污染和湘江流域水污染综合防治委员会办公室组织对该项目技术方案进行了审核，并以湘重办函(2013)163号进行了批复。在废水处理站实施过程中，由于增加选矿厂(1000t/d)、冶炼厂（600t/d）、钨品厂(800t/d)、三废车间(100t/d)废水，2015年5月企业又委托长沙赛恩斯环保科技有限公司重新进行了设计，对二期废水处理站进行了扩容提标改造，废水处理站规模由原来的2500m³/d改为5000m³/d，工艺为"生物制剂深度处理技术"，即"生物制剂配合 - 水解 - 絮凝分离"处理工艺。2015年8月1日，该项目全面开工建设，2015年10月31日完工。2015年12月对二期废水站项目进行了竣工验收。辰州矿业于2025年5月26日变更排污许可证。3#尾矿库已于2024年3月开始闭库，闭库后选矿厂废水、冶炼厂废水、三废车间废水均排入三期废水处理站处理。2025年底钨品厂、湿法冶炼厂已停产，无生产废水排放。现二期废水处理站主要处理3#尾矿库的溢流废水。2025年二期重金属废水实际废水处理量平均为1179m³/d。二期废水处理站排污口设置比较早，以前环保手续未明确未提出入河排污口相应的手续要求，因此一直未完善相关入河排污口手续，随着入河排污口规范化建设的相关文件出台，本次根据《入

河排污口监督管理办法》（2024年10月16日生态环境部令第35号），补办入河排污口相关手续。

根据《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2026〕18号）第八条规定：“设置工矿企业排污口、工业以及其他各类园区污水处理厂排污口和城镇污水处理厂排污口，应当按相关规定报有审批权的生态环境主管部门审批；未经批准的，禁止通过上述入河排污口排放污水”。

同时根据《入河排污口监督管理办法》（2024年10月16日生态环境部令第35号）第十四条：申请设置入河排污口的，应当提交入河排污口设置申请书、入河排污口设置论证报告或者简要分析材料、建设项目依据文件。有下列情形之一的，应当提交入河排污口设置论证报告：

- （一）责任主体属于造纸、焦化、氮肥、化工、印染、农副食品加工、制革、电镀、冶金、有色金属、原料药制造、农药等行业的；
- （二）排放放射性物质、重金属以及其他有毒有害水污染物的；
- （三）废水或者污染物排放量达到国务院生态环境主管部门确定的规模标准的。

本项目属于冶金且排放重金属以及其他有毒有害水污染物的，因此需要提交入河排污口设置论证报告。

因此，湖南辰州矿业有限责任公司特委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司承担了该入河排污口设置论证工作。

由于本项目已于2015年12月建成运营，因此本次入河排污口设置申请为补办手续。

根据《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）中要求：“工业及其他各类园区或各类开发区内企业现有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”。湖南辰州矿业有限责任公司现共有三个重金属废水处置站，一期重金属废水处理站废水回用不外排，二期重金属废水处理站对应的排污口为

2号入河排污口，三期重金属废水处理站对应的排污口为3号入河排污口。2016年经怀化市水利厅批准同意1950年5月11设置于怡溪的一期重金属废水处理站入河排污口（1号入河排污口），现已改为回用不外排。2#排污口位于沃溪支流小竹溪，距离沃溪约1350m，小竹溪与沃溪汇入口距离1号入河排污口约3.4km。3号入河排污口位于沃溪支流小溪，距离沃溪783m，小溪与沃溪汇入口距离1号入河排污口约4.0km。本项目由于辰州矿业有多个厂区，3号入河排与2号排污口之间跨越三个水系，同时受山体阻隔影响，无法合并到同一个排污口，因此申请保留现2号、3号两个入河排污口。

通过实地查勘、收集项目前期技术资料及审查意见，分析入河排污口的位置、排放方式及污染物排放特征，在满足水功能区保护要求的前提下，论证排污口设置对水功能区水质、水生态及第三者权益的影响，结合纳污能力、排污总量控制等要求，提出水资源保护措施，优化排污口设置方案，为行政主管部门审批提供科学依据，确保生活、生产和生态用水安全。

1.1.2.论证目的

（1）为使有限的水资源可持续地为社会发展服务，协调好环境保护和区域发展的关系，营造人与自然的和谐氛围，有效保护水域水质安全和生态环境，实现排污口有效监督管理，按照《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》、《水功能区监督管理办法》和《湖南省入河排污口监督管理办法》等要求，在满足水功能区保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区水质、水生态和第三者权益的影响。

（2）保护和改善水环境：根据接纳水体纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，对排污口设置的合理性进行论证分析，优化入河排污口设置方案，并提出水资源保护措施，以保障所在水域生活、生产和生态用水安全。

（3）提供科学审批的依据：通过对入河排污口设置合理性的论证，为各级水行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学根据。

1.2. 论证依据

1.2.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）
- (2) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修订);
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 676 号修改，2017 年 3 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《入河排污口监督管理办法》(生态环境部令第 35 号, 2025.1.1 施行);
- (6) 《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）；
- (7) 关于贯彻落实《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》的通知，（环办水体〔2022〕34 号）；
- (8) 《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）〉》；
- (9) 《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》；
- (10) 《关于〈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）；
- (11) 《湖南省水功能区划（修编）》（湘政函[2014]183 号）；
- (12) 《湖南省水功能区监督管理办法》（湘政办发[2016]14 号）；
- (13) 《水污染防治行动计划》（水十条），2015.4.16;
- (14) 《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（湖南省生态环境厅 2018.10.29）。
- (18) 《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）。

(19) 《湖南省入河排污口监督管理办法》湘政办发〔2026〕18 号。

1.2.2.技术标准 and 编制规范

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (3) 《入河排污口设置论证基本要求》（试行）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235-2021）；
- (6) 《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ 1312-2023）；
- (7) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）；
- (8) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；
- (9) 《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单；
- (10) 湖南省《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）；
- (11) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；
- (12) 《入河排污量统计技术规程》（SL662-2014）；
- (13) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (14) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006, 2022）；
- (15) 《地表水水质评价技术规程》（SL395-2007）；
- (16) 《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2002）；
- (17) 《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；
- (18) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018）；
- (19) 《水环境监测规范》（SL219-2018）；
- (20) 《入河排污口设置论证报告技术导则》（征求意见稿）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）；
- (22) 《渔业水质标准》（GB11607-89）；
- (23) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）。

1.2.3.其他依据

- (1) 《湖南辰州矿业有限责任公司 4#尾矿库加高扩容工程环境影响报告

书》（湖南有色金属研究院有限责任公司，2024 年 8 月）及其批复（怀环审〔2024〕47 号）；

（2）《湖南辰州矿业有限责任公司三期重金属废水处理站建设项目环境影响报告表》（湖南有色金属研究院有限责任公司，2024 年 7 月）及其批复（怀沅环评〔2024〕8 号）；

（3）《怀化市水功能区划》（2017）；

（4）《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43-2005）；

（5）《怀化市水功能区纳污能力核定和分阶段限排总量控制方案》（2018.09）；

（6）《湖南辰州矿业股份有限公司重金属废水综合改造治理工程竣工验收材料汇编》湖南辰州矿业股份有限公司（2015.10）；

（7）《湖南辰州矿业本部二期废水治理项目技术文件》长沙赛恩斯环保科技有限公司（2015.5.14）；

（8）《湖南辰州矿业有限责任公司突发环境事件应急预案》（2024 修订版）；

（9）其他相关部门提供的资料。

1.3. 论证范围

二期重金属废水处理站排污量为 5000m³/d，则本次论证最大量按 5000m³/d。

本工程处理后的废水通过 350m 管道输送排入小竹溪，最终接纳水体为沃溪。根据水功能区划，2 号入河排污口位置属沃溪支流，沃溪支流及沃溪未划分水功能区，沃溪支流水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水域水质标准；沃溪依照本项目环评报告表进行划分，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准。因此本次论证范围取 2 号入河排污口至下游沃溪入怡溪截止，全长 4.75km 河段。

1.4. 论证工作程序

1.4.1.1. 现场查勘与资料收集

根据入河排放口设置的方案，组织技术人员对现场进行多次查勘，调查和收集该项目所在区域的自然环境和社会环境资料，排污口设置河段的水文、水质和

水生态资料等，同时收集可能影响的其他取排水用户资料。

1.4.1.2.资料整理

根据所收集的资料，进行整理分析，明确工程布局、工艺流程、入河排污口位置、主要污染物排放量及污染特性等基本情况；分析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，以及其他取排水用户分布情况等。

1.4.1.3.建立数学模型，进行预测模拟

根据水功能区水质和水生态保护要求，结合废水处理排放情况，项目所处河段河道水文特性，按照《水域纳污能力计算规程》SL532-2011，选定合适的数学模型，拟定模型预测计算工况，进行污染物扩散浓度预测计算，统计分析不同条件下入河废水的影响程度及范围。

1.4.1.4.影响分析

根据计算结果，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沃溪区段的影响程度。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。

1.4.1.5.排污口设置合理性分析

根据影响论证结果，综合考虑水功能区水质和水生态保护的要求、第三者权益等因素，分析入河排污口位置、排放浓度和总量是否符合有关要求。

本项目论证工作程序如图 1-1 所示。

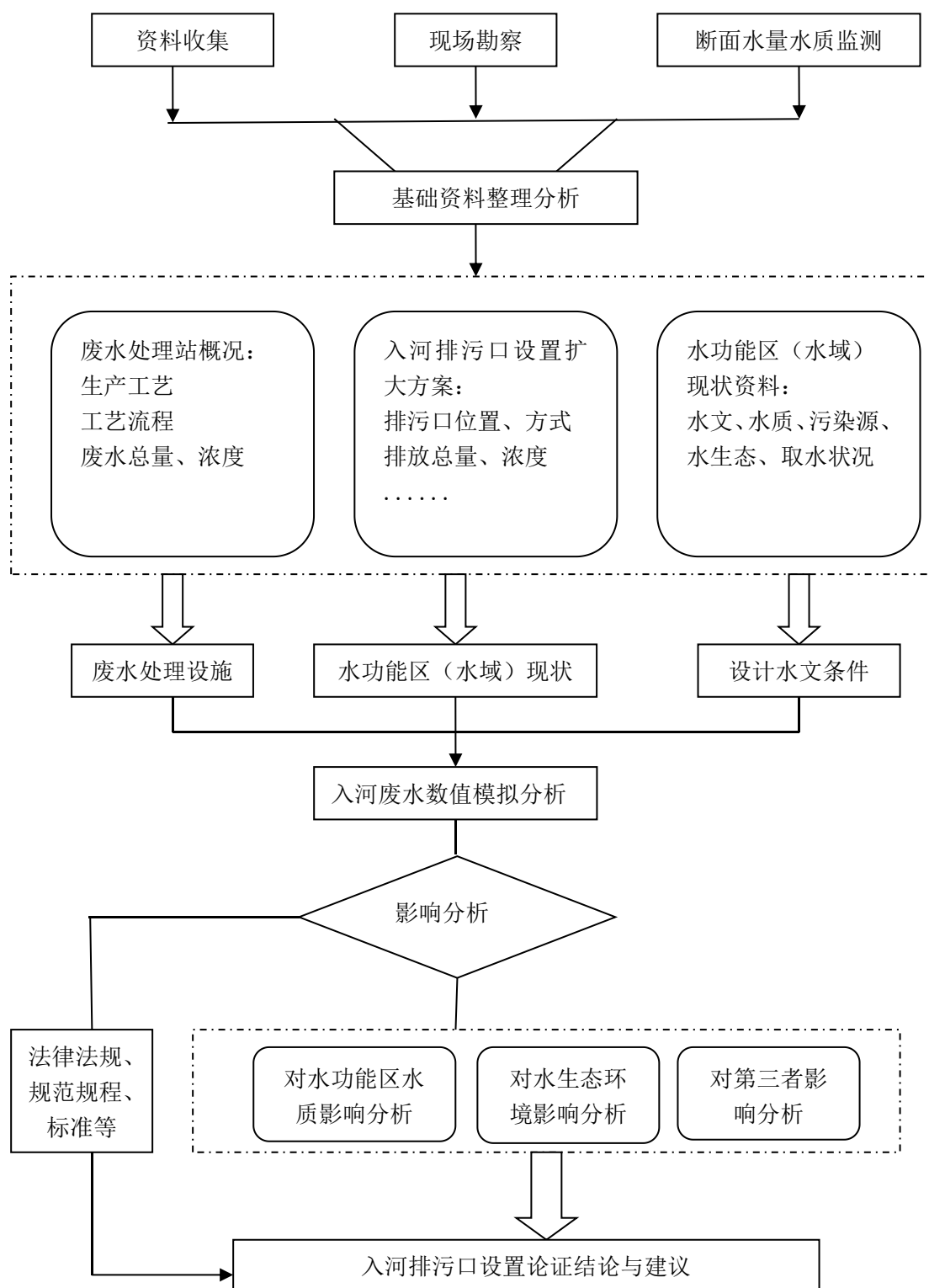


图 1-1 论证工作程序图

1.5. 论证主要内容

按照《入河排污口管理技术导则》要求，本次论证报告主要内容如下：

- (1) 项目概况（排污单位废水产生环节、入河排污量、主要污染物种类、浓度和总量、达标排放情况及排放去向等）；
- (2) 入河排污口所在水域水质现状及纳污状况；
- (3) 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析；
- (4) 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析；
- (5) 风险分析及防治措施；
- (6) 水环境保护措施；
- (7) 入河排污口设置可行性、合理性分析。

1.6. 论证工作等级

根据《入河排污口设置论证报告技术导则》（征求意见稿），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。论证分类分级详见表 1.6-1。

表 1.6-1 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	论证范围内水域为未划分区域	/
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	现状污染物入河量远小于水功能区水域纳污能力	三级
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。	现状生态问题较为敏感，相关水域现状排污对水生态环境有一定影响	二级
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）	废水排放流量为 203.3m 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	1825000 吨	二级

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	本项目所在地水资源丰沛，取用水量远小于所分配用水指标	三级
---------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------	----

综上所述，确定本次水资源论证等级为一级。

2.项目概况

2.1.项目基本情况

辰州矿业公司废水排放情况:整个辰州矿业公司现有三座重金属废水处理站,其中两座重金属废水处理站处理废水达标后进行排放。一期重金属废水处理站处理达标后回用于生产不外排;外排废水的是二期重金属废水处理站(DW001)和三期重金属废水处理站(DW006),排污总量均已被纳入辰州矿业排污许可范围,依据企业在线监测 2025 年统计数据及怀化市沅陵生态环境监测站 2024 年的监测报告等相关内容,二期重金属废水处理站外排废水总量控制未超出辰州矿业废水排污许可总量。

本次论证仅限 2 号入河排污口论证(DW001)。

2.1.1.建设项目基本情况

- 1、项目名称：湖南辰州矿业有限责任公司二期重金属废水处理站项目；
- 2、建设单位：湖南辰州矿业有限责任公司；
- 3、行业类别及代码：D4620 污水处理及其再生利用；
- 4、项目性质：新建（补办手续）；
- 5、建设地点：湖南省怀化市沅陵县官庄镇湖南辰州矿业有限责任公司 3#尾矿库湿法冶炼厂旁（E110°53'38.13819"，N28°32'15.46658"）；
- 6、生产规模：废水处理量 5000m³/d；
- 7、总投资：586.16 万元，其中环保投资 586.16 万元，占总投资的 100%。
- 8、工程建设时间：2015 年 11 月建成并投产运营。

2.1.2.项目建设内容及规模

2.1.2.1.本项目主要建设内容

表 2.1-1 主要建设内容一览表

工程类别	名称	数量	规格	备注
主体工程	反应池	6 座	L×B×H = 4.0m×4.0m×4.0m, 设计 水量为 5000m ³ /d	包括 3 个配合反应池, 2 个水解反应池, 1 个絮凝反应池, 单池有效容积: 57m ³

	沉淀池	1 座	设计水量为 5000m ³ /d, 有效容积 840m ³	采用天然池塘作为沉淀池, 经过反应池充分反应后的废水进入沉淀池沉淀。池塘做防渗处理
	清水池	1 座	L×B×H = 4.0m×4.0m×3.0m	对处理后的废水进行 pH 值回调, 废水达标后外排
	出水计量渠	1 座	配套	对出水进行流量监测及采样
辅助工程	加药平台	1 座	面积 200m ²	内设生物制剂、石灰乳及 PAM 储存及加药系统
	综合房	1 栋	面积 91.08m ² , 一层结构	其中包括药剂房、配电房、工具房

2.1.2.2. 主要原辅材料及能耗情况

1、药剂消耗情况

表 2.1-2 主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	年消耗量	站内最大贮存量	单位
1	生物制剂	2500	40, 生物制剂罐	吨
2	聚丙烯酰胺	7.5	1.5, 25kg 袋装, 存于综合房	吨
3	精石灰	420	15, 石灰罐	吨

表 2.1-4 主要原辅材料理化性质

材料名称	理化性质
生物制剂	生物制剂是以硫杆菌为主的复合特异功能菌群在非平衡生长(缺乏氮、氧、磷、硫)条件下大规模培养形成的代谢产物与某种无机化合物复配, 形成的一种带有大量羟基、流基、羧基、氨基等功能基团的聚合物, 主要成分为硫酸亚铁, 使用过程无需进行分离纯化, 也不需外加养源。生物制剂在低 pH 条件下呈胶体粒子状态存在, 富含的多功能基团, 可与 Cu ²⁺ , Pb ²⁺ , Zn ²⁺ , Hg ²⁺ , Cd ²⁺ 等重金属离子成键形成生物配合体, 达到深度去除重金属离子的目的。
聚丙烯酰胺	化学式(C ₃ H ₅ NO) _n , 是一种线型高分子聚合物, 常温下为坚硬的玻璃态固体, 热稳定性良好, 能以任意比例溶于水, 水溶液为均匀透明的液体。通常可用作润滑剂、悬浮剂、粘土稳定剂等。
精石灰	主要成分氧化钙, 含量 85%~90%, 外形为白色粉状, 纯度高, 流动性好, 经高温煅烧机械除杂而来, 主要用途为制卤、医药、造纸、皮革、水质净化、电厂脱硫等

2.1.2.3. 主要设备

本项目主要设备具体情况详见下表。

表 2.1-5 本项目主要设备一览表

编号	名称	型号规格	数量	备注
1	废水提升泵	200FUH-32-250/35.5 电机功率 55Kw	2 台	变频塑料离心泵 Q=250m ³ /h H=35.5 一用一备
2	批次反应池搅拌机	KM-JBJ3.5, 功率 4.0Kw, 搅拌转速 50 - 60r/min	6 台	双层桨叶, 桨叶直径 2500mm, 不锈钢材质
3	行车刮吸泥机	KM-HXG6.0 泵吸式跨度 10.1m, 行走电机功率 2*1.1K	1 台	
4	储泥池污泥泵	螺杆泵 G60-2 电机功率 15Kw	2 台	Q=30m ³ /hH=120m 三相电压 380V
5	生物制剂加药系统 - 生物制剂储槽	φ3200 30m ³ , 玻璃钢材质	1 个	
6	生物制剂加药系统 - 生物制剂中间卸料桶	0.5m ³ , PE 材质, 带阀门	1 个	
7	生物制剂加药系统 - 计量泵	GM0330 P=0.25Kw	3 台	用于生物制剂投加 两用一备
8	石灰乳配置储槽	φ2800 15 立方 碳钢材质	2 个	搅拌机转速 80 - 100r/min, 7.5Kw, 搅拌机不锈钢
9	石灰乳投加泵	变频离心泵, 32FUH-20-5/25, P=2.2Kw	3 台	耐强碱腐蚀, 两用一备
10	絮凝剂加药系统 - 絮凝剂配置槽	φ2000*2500 碳钢材质, 带搅拌, 7m ³	2 个	搅拌机转速 80 - 100r/min, 7.5Kw, 搅拌机不锈钢
11	絮凝剂加药系统 - 计量泵	GM0600 P=0.25Kw	2 台	用于絮凝剂投加, 一用一备
12	pH 计	GF 型 pH 值 0 - 14	3 个	
13	超声波液位计	0 - 10 米	6 套	
14	重金属 COD 在线监测仪	检测 Pb, Zn, As, Sb	1 套	
15	巴歇尔槽	3 号, 不锈钢材质	1 套	
16	生物制剂卸料	65FUH-30-30/30	1 台	H=24m, P=5.5Kw

	泵	Q=30m ³ /h		
17	电磁流量计	DN150 - 10 不锈钢材质, 过流部件	1 台	用于废水进口流量
18	在线监测设备	监测流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷	5 台	

2.1.3.工艺流程介绍

工艺流程说明：二期重金属废水处理站处理 3#尾矿库溢流废水，处理规模为 5000m³/d。

5000m³/d 的重金属废水进入批次反应池，在配合反应池内加入生物制剂发生配合反应，再进入水解反应池，根据系统的 pH 值，在水解反应池内加入石灰乳调节体系的 pH 值至中性后进行水解反应，然后在絮凝反应池中加入少量絮凝剂进行絮凝反应，实现各污染物的深度脱除，反应后废水进入沉淀池实现固液分离，分离后的上清液自流至清水池，通过自然生物降解作用深度脱除废水中的 COD_{Cr}，出水回用或者外排。分离后沉淀池的污泥暂存于沉泥池，通过压滤后转运。

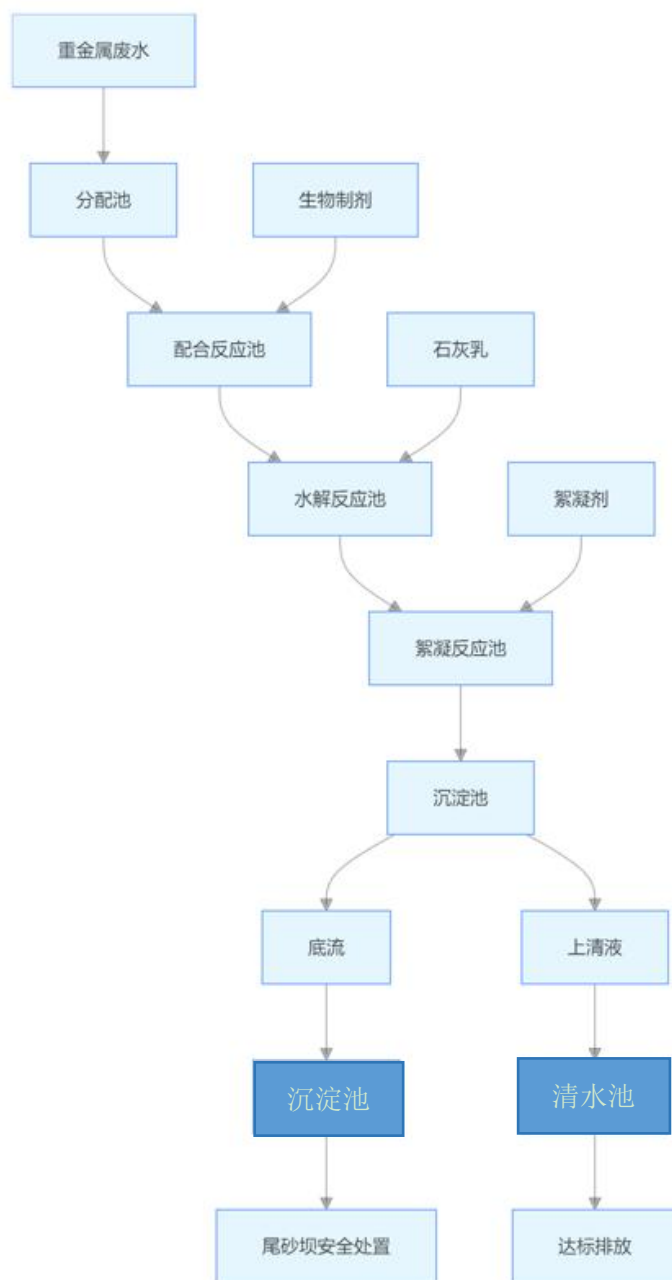


图2-1 本项目运营期工艺流程图

工艺流程简介：

(1) 反应池

3#尾矿库溢流水首先进入批次反应池，此过程为化学反应，实现重金属废水的深度处理。包括 3 个配合反应池、2 个水解反应池和 1 个絮凝反应池。

①在配合反应池内加入生物制剂发生配合反应，生物制剂在 pH3~4 时开始

水解，诱导生物配位体形成的“胶团”长大，并形成溶度积非常小的、含有多种元素的非晶态的化合物，从而使重金属离子高效脱除。

生物制剂法作为新的工艺方法，在处理重金属废水领域有其独特的优势，不仅成本低、而且操作简单，处理效果稳定。现已被很多企业推广使用，处理效果较好。而针对本废水采用的生物制剂深度处理工艺，充分发挥了生物制剂深度去除重金属离子的作用，具有如下优势：1) 抗重金属冲击负荷强，净化高效，运行稳定，对于浓度波动很大且无规律的废水，经新工艺处理后净化水符合出水要求；2) 处理快速高效、工艺稳定。生物制剂反应快速高效，反应时间只需 15-30min，而传统的生物曝气处理法则需要 2-4 小时的曝气氧化时间。与传统的化学沉淀法、微生物技术和电化学法相比，本系统工艺的优越性在于高效深度处理重金属离子。经处理后出水各污染物浓度达到相关标准要求；3) 渣水分离效果好，出水清澈，水质稳定；水解渣量比中和法少，重金属含量高，利于资源化；4) 设备设施简单，投资成本低。生物制剂技术并不受废水酸度和温度的影响，采用常规的设备设施，占地面积小，建设投资省，能耗低；处理设施设计与施工可在两至三个月内完成。新建设施少，减少工程造价，节约工程投资。

②随后进入水解反应池，根据系统的 pH 值，在水解反应池中加入石灰乳调节体系 pH 值至中性进行水解反应；

③最后在絮凝反应池中加入少量絮凝剂 PAM 进行絮凝反应，实现各污染物的深度脱除。

(2) 沉泥池、两级自然沉淀池

沉泥池的主要作用为泥浆沉淀分离，去除废水中的固体沉淀物和悬浮物，实现固液分离。分离后的上清液自流至两级自然沉淀池内，通过沉淀池的自然生物降解作用深度脱除废水中的 COD，出水外排至沃溪；分离后沉淀池的污泥暂存于沉泥池，通过压滤后转运。

2.1.4.处理规模及进、出水水质

本项目处理规模为 5000m³/d，现收纳 3#尾矿库溢流水。二期重金属废水处理站设计进水水质参照长沙赛恩斯环保科技有限公司编制的《湖南辰州矿业本部二期废水治理项目技术文件》，设计进水水质如表所示。

表 2.1-6 废水处理站设计进水水质（单位：mg/L，pH 值除外）

项目	单位	标准限值
pH	无量纲	3-10
COD	mg/L	<200
氨氮	mg/L	<15
总氮	mg/L	<30
总磷	mg/L	<2
总铜	mg/L	<0.01
总锌	mg/L	<1
总铅	mg/L	<0.1
总镉	mg/L	<2
总镉	mg/L	<0.02
总砷	mg/L	<4
总汞	mg/L	<0.005
六价铬	mg/L	<0.01
总锡	mg/L	<0.05
总铊	mg/L	<0.001

项目出水中 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总砷、总汞、总镉、总铅执行《锡、镉、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 2、表 3 中直接排放限值(采选)及修改单中相关要求,其中总铬、总锰参照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 限值、表 4 中一级标准。总铊执行湖南省《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)表 1 特别排放限值具体限值,具体要求见下表。

表 2.1-7 项目出水水质标准

项目	单位	标准限值
pH	无量纲	6-9
COD	mg/L	60
SS	mg/L	30
氨氮	mg/L	8
总氮	mg/L	15
总磷	mg/L	1.0
总铜	mg/L	0.2
总锌	mg/L	1.0
总铅	mg/L	0.2
总镉	mg/L	0.3
总镉	mg/L	0.02
总砷	mg/L	0.1
总汞	mg/L	0.005
六价铬	mg/L	0.01
总锡	mg/L	2.0
总铊	mg/L	0.002

2.1.5.污泥处置方案

根据《三期重金属废水处理站建设项目环境影响报告表》中污泥浸出毒性鉴别，污泥各检测因子的检测值均未超过浸出液中危害成分浓度限值，故不属于具有浸出毒性特征的危险废物，属于一般工业固体废物。本项目处理的废水中污染因子及浓度、处理工艺与三期废水处理站相同，污泥也属于一般固废。本项目将沉淀池中的污泥通过污泥泵输送至沉泥池内进行临时储存，压滤后运送至 4#尾矿库进行安全处置。

2.1.6.劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 5 人，均从辰州矿业原有员工中调配，无新增定员。实行四班三运转制度，每班工作 8h，年工作 365 天。员工均不在站内食宿。

2.1.7.公用工程

(1) 给排水

项目给水依托于矿区现有管道和供水系统，用水主要为员工生活用水。本项目劳动定员 5 人，为企业内部调剂，不新增人员，不新增生活用水。本项目用于处理 3#尾矿库溢流废水，设计处理规模为 5000m³/d，处理达标后外排小竹溪。

(2) 供电

本项目位于辰州矿业现有矿区范围内，用电依托矿区 10kV 高压配电室引两路高压电源至本项目配电室，配电方便。

2.1.8.废水的输送方式

二期重金属废水处理站处理后废水经 350m 管道输送排入小竹溪。输送管道为自流管道，采用管道方式沿路铺设至目前排放口位置。

2.1.9.运营现状

二期重金属废水处理站设计规模为 5000m³/d，用于处理 3#尾矿库溢流废水，处理达标后外排小竹溪。

从废水站在线监测数据来看，2024 年总排放量 774650.166m³（2122m³/d），为设计负荷率的 42.4%，尤其是 2024 年 7 月开始 3#尾矿库闭库，废水量进一步减少。2025 年全年总排放量 430293.462m³（1179m³/d）已只有设计负荷率的 23.6%。

怀化市沅陵生态环境监测站数据统计表（采样时间:2025 年 3 月 7 日）

监测项目	w3 二期重金属污水处理 站进口	w4 二期重金属污水处理 站出口	GB8978-1996 表 1 限值、表 4 一级	GB 30770-2014 表 2、3 直接排放限值 (采选)
pH 值(无量纲)	7.6	6.5	6~9	6~9
悬浮物(mg/L)	10	7	70	70
氨氮(mg/L)	18.4	0.598	15	8
化学需氧量 (mg/L)	96	9	100	60
砷(mg/L)	0.0235	0.0020	0.5	0.1
铜(mg/L)	0.006L	0.006L	0.5	0.2
铅(mg/L)	0.07L	0.07L	1.0	0.2
镉(mg/L)	0.014	0.007	0.1	0.02
锌(mg/L)	0.854	0.403	2.0	1.0
铋(mg/L)	0.260	0.109	1	0.3
汞(mg/L)	0.00041	0.00024	0.05	0.005
铬(mg/L)	0.03L	0.03L	1.5	1
锰(mg/L)	10.6	0.499	2.0	1
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.5	0.2

二期废水站在线监测数据统计表（2024 年度）

时间	流量	pH			化学需氧量(毫克/升)				总砷(毫克/升)		氨氮(毫克/升)			
	累计流量 (立方米)	监测值			上报值		修正值		上报值		上报值		修正值	
		最小值	平均值	最大值	浓度	排放量 (千克)	浓度 值	排放量 (千克)	浓度	排放量 (千克)	浓度	排放量 (千克)	浓度 值	排放量 (千克)
1 月	49011.586	0.0	7.908	9.922	15.82	819.183	--	1011.102	0.025	1263.533	2.961	131.429	--	161.515
2 月	58419.179	4.702	7.34	9.543	10.335	740.539	--	839.019	0.022	1194.543	2.233	136.515	--	--
3 月	86436.955	0.0	7.525	10.999	6.423	570.018	--	848.928	0.014	1265.277	3.17	274.308	--	284.466
4 月	138466.796	6.451	7.799	9.211	12.737	1752.76	--	1817.348	0.009	1352.726	2.44	332.572	--	340.003
5 月	110134.622	4.06	7.437	9.903	18.044	1651.537	18.031	1782.307	0.014	1418.415	2.169	247.83	2.168	269.746
6 月	134499.044	3.305	7.214	10.113	16.225	1973.574	--	2106.541	0.024	3052.554	1.8	249.956	--	--
7 月	72543.928	0.0	7.442	9.454	11.467	823.102	13.525	1076.483	0.032	1086.477	1.788	103.849	1.486	172.64
8 月	28146.244	6.602	7.268	9.025	21.756	671.103	--	795.151	0.018	498.777	4.254	99.243	--	117.868
9 月	22670.08	3.938	7.057	8.403	10.283	209.988	--	283.402	0.021	557.659	2.364	54.52	--	--
10 月	19734.493	4.018	7.121	8.559	10.572	162.702	--	--	0.03	593.789	2.164	43.823	--	--
11 月	20828.854	0.0	7.874	10.009	6.836	129.337	6.846	129.113	0.024	448.831	2.516	58.223	2.519	58.175
12 月	33758.385	3.191	7.789	10.033	14.177	523.938	--	--	0.017	509.581	3.214	111.434	--	120.709
年均值			7.481		12.889		13.06		0.02		2.589		2.564	
最大值	138466.796	6.602	7.908	10.999	21.756	1973.574	21.756	2106.541	0.032	3052.554	4.254	332.572	4.254	340.003
最小值	19734.493	0	7.057	8.403	6.423	129.337	6.423	129.113	0.009	448.831	1.788	43.823	1.486	43.823
总量	774650.166					10027.78		11376.034		13242.162		1843.702		2009.936

二期废水站在线监测数据统计表（2025 年度）

时间	流量	pH			化学需氧量(毫克/升)				总磷(毫克/升)		氨氮(毫克/升)			
	累计流量 (立方米)	监测值			上报值		修正值		上报值		上报值		修正值	
		最小值	平均值	最大值	浓度	排放量 (千克)	浓度 值	排放量 (千克)	浓度	排放量 (千克)	浓度	排放量 (千克)	浓度 值	排放量 (千克)
1 月	25268.013	5.011	7.61	9.257	12.035	370.481	12.338	372.13	0.018	406.779	3.664	86.071	3.588	97.854
2 月	16745.044	0.0	7.96	9.116	10.915	185.077	10.852	185.067	0.016	193.325	2.032	33.022	2.065	33.022
3 月	30323.556	0.0	7.508	9.429	13.707	377.599	13.746	376.973	0.011	279.963	3.327	105.247	3.346	105.095
4 月	30907.125	-42.28	7.499	237.58	7.054	182.75	7.02	253.253	0.017	452.06	4.437	132.255	4.43	138.067
5 月	27190.102	0.0	7.352	9.143	11.634	382.09	11.655	349.117	0.026	547.961	1.674	49.42	1.721	47.821
6 月	57512.307	4.094	7.264	11.237	12.61	536.778	--	--	0.02	982.798	1.26	93.568	1.262	92.562
7 月	47590.799	3.31	7.297	12.426	10.128	398.263	9.877	385.111	0.018	732.713	2.184	119.331	--	--
8 月	29398.64899	0.0	7.341	12.396	9.221	265.331	9.183	263.576	0.022	649.745	1.457	49.193	1.457	49.181
9 月	31851.011	4.195	7.355	12.84	6.046	185.658	--	--	0.02	575.144	1.873	63.748	1.885	63.647
10 月	44041.414	5.084	7.138	9.582	3.99	168.607	--	--	0.012	455.791	1.421	62.516	--	--
11 月	57614.919	0.0	7.564	9.17	11.62	572.591	11.699	529.002	0.009	473.284	2.771	136.986	2.783	145.008
12 月	31850.524	0.0	7.655	9.202	18.726	592.324	18.78	649.915	0.013	348.355	4.927	152.525	4.946	155.291
年均值			7.461		10.64		10.649		0.016		2.585		2.59	

最大值	57614.919	5.084	7.96	237.58	18.726	592.324	18.78	649.915	0.026	982.798	4.927	152.525	4.946	155.291
最小值	16745.044	-42.28	7.138	9.116	3.99	168.607	3.99	168.607	0.009	193.325	1.26	33.022	1.262	33.022
总量	430293.462					4217.549		4255.187		6097.918		1083.882		1109.395

2.1.10.总平面布置及周围环境概况

1、总平面布置

本项目位于湖南省怀化市沅陵县官庄镇湖南辰州矿业有限责任公司 3#尾矿库湿法冶炼厂旁，位于 3#尾矿库下游，采用废水自流的形式通过管道使 3#尾矿库溢流废水进入二期重金属废水处理站。从废水处理工序来看，本项目布局合理。

2、周围环境概况

本项目位于湖南省怀化市沅陵县官庄镇湖南辰州矿业有限责任公司 3#尾矿库湿法冶炼厂旁，属于矿山周边，根据现场勘察，本项目评价范围内敏感目标主要为山地（林地），场区周围无受污染的水体和其他排放污染源的工业企业和地区或场所。项目场界南面约 350m 为自东向西流的小竹溪，汇入沃溪；西南面约 150 米为自南向北流的沃溪，汇入怡溪最终流入沅水。根据现场调查，项目周围主要为常见动植物，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区及珍稀濒危野生保护动植物等。

2.1.11.排污口基本情况

1、排污口位置

本工程处理后的废水经 350m 管道排入沃溪支流小竹溪，经小竹溪流入沃溪，最终汇入怡溪，入河口位置经纬度为 E110°53'38.22000"，N28°32'2.87520"。根据《怀化市水功能区划》（2017~2030），建设项目排污口位置小竹溪、沃溪，无具体水功能区划，小竹溪小溪水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水域水质标准，沃溪根据《三期重金属废水站建设项目环评报告表》，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准。

根据资料收集、调查和现场踏勘，入河排污口附近不属于自然保护区，排污口下游 10km 内无饮用水源保护区、水产种质资源保护区、鱼类三场、湿地公园、文物古迹保护区，无饮用水取水和工农业取水口。

表 2.1-8 排污口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量	排 放 去 向	排 放 规 律	受纳污自然水体信息		
	经度（E）	纬度（N）				名 称	受 纳 水 体	汇入受纳水体处地 理坐标

							功能目标	
DW001	E110°53'38.22000"	N28°32'2.87520"	5000m ³ /d	通过管道直接排入小竹溪	连续排放，流量稳定	沃溪	IV类	E110°53'37.64742", N28°32'2.46016"

2、排污口附近生态环境

排污口位于沃溪支流小竹溪，下游 1350m 汇入沃溪，小竹溪及沃溪属小型河流，河流含沙量较少，河床以砂卵石为主，周边无农田，小竹溪部分河道两侧植被分布茂密。

沃溪支流位于沃溪右岸，沃溪区域周边均为植被、农田。区域为河谷平坦区域；河道对岸为植被、农田。河流汇入处河宽约 6.5 米，河床底质为卵石，水中有水草着生，排污口上下游无明显异常，水质清澈。

3、排污口类型

建设项目入河排污口类型属于新建入河排污口，主要服务本项目产生的废水处理排放，入河排污口为工业污水入河排污口。

4、排污口排放方式

建设项目废水处理出水 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷执行《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；总铜、总锌、总铅、总镉、总砷、总汞、六价铬、总锡、执行《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，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）表 1 特别排放限值，入河排污口类型属于新建入河排污口，根据建设项目工作制度及废水处理站处理方式，入河排污口为达标处理后连续排放。

5、排污口入河方式

建设项目的处理后废水经管道的方式输送排入小竹溪，管道长度约350m，排入小竹溪至下游约1350m进入沃溪。

2.2.项目所在区域概况

2.2.1.自然环境概况

2.2.1.1.地理位置

沅陵县位于湖南省西北部、怀化市北端，地处武陵山东南麓与雪峰山东北尾端交汇处，沅水中游核心区域。东与桃源县、安化县接壤，南与溆浦县、辰溪县相连，西与古丈县、永顺县毗邻，北与张家界市永定区、常德市石门县交界。其地理坐标为：东经 110°05'48"~111°06'36"、北纬 28°04'04"~29°02'59"，东西宽约 102km，南北长约 105km，总面积 5832km²，是湖南省版图面积最大的县。

项目所在地位于沅陵县官庄镇沃溪村，中心位置坐标为东经 110°52'41.52333"，北纬 28°31'33.02218"。

2.2.1.2.地形、地貌、地质

沅陵县全境为南北高起、中间陷落的沅陵谷地地貌，地势由西北向东南倾斜，山地、丘陵、岗地、平原地貌类型齐全，以山地为主。境内最高点为圣人山，海拔 1355.3 米；最低点为五强溪库区，海拔 45 米。全境海拔 300m 以上的中低山分布广泛，一般坡度 20°~40°，溪河纵横，有大小溪河 911 条，统属沅水、酉水两大水系。

县境出露地层以板岩、页岩、石灰岩为主，其次为砂岩、砂砾岩及第四系松散堆积物，其中板岩、页岩分布最广，占全县面积的 60%以上。地质构造属新华夏系第三隆起带，境内发育有华夏系、新华夏系及北西西向断裂构造，区域稳定性较好，历史上未发生过破坏性地震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度为 VI 度，场地类别为 II 类，属抗震较有利地段。

2.2.1.3.气候、气象

沅陵县属亚热带季风性湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，光照充足。近三十年平均气温 16.7℃，日极端最高气温 39.1℃（1988 年 7 月 20 日），日极端最低气温 -11.5℃（1977 年 1 月 30 日）。降水年内分配不均，主要集中在 3~7 月，年平均降雨量 1384.8 毫米，最大月降水量 238mm，最小月降水量 55mm。年平均日照时数 1395 小时，无霜期 280 天，多年平均相对湿度 80%。

区域年平均风速 1.4m/s, 全年主导风向为 NE 风, 频率 12.5%, 静风频率 45%。春、秋、冬季以北北东至东北 (NNE~NE) 风为主, 夏季以南南西 (SSW) 风为主。

2.2.1.4. 水文特征

本项目排污口涉及河流为沃溪、怡溪。沃溪为本排污口直接收纳水体, 为怡溪支流。沃溪入怡溪河口下游 40km 处为怡溪入沅江河口。

怡溪属沅江中游两河支流, 发源于沅陵县余家洞。怡溪宽 10~25m, 坡度大峡谷急流较多; 在其下游两河口与坪溪会合后, 逐渐宽敞平缓, 坡度 0.4%, 流速慢, 汛期多出现在 4~8 月丰水期, 9 月至次年 2 月枯水期流量 12.7m³/s, 年平均流量 30.1m³/s, 变化较稳定。

沃溪为典型山区小溪, 横贯沃溪矿区中部, 流向由南向北, 为溪矿区最大的比表水流。沃溪发源于南部花岗岩山, 通过沃溪水库、矿部及选厂东面、沃溪镇街道西侧干流流经约 6.8km, 流入怡溪。沃溪宽一般 5~10m, 平均坡降 5‰, 水流靠地表水供给, 受降雨量控制, 干旱季节流量小, 据湘西金矿资料记载, 沃溪平水期流量 0.75m³/s, 平均深度 0.1~0.8 米, 河床标高 206m, 最高洪水水位标高 210m, 一般标高 206.1~206.8m, 水质为 HCO₃⁻-Ca-Mg 型。

小竹溪为沃溪的支流, 溪宽一般 2~3m, 水流靠地表水供给, 受降雨量控制, 干旱季节流量小。

本项目沃溪支流无水文数据, 周边也无水文观测站, 无法获取水文数据, 沃溪水文数据超过 20 年, 无代表性, 为此本项目对沃溪支流平水期及沃溪丰水期分别进行了一期水量、水质监测, 对沃溪枯水期进行了三期水质、水量监测, 取三期中最枯月水文数据; 沃溪支流水文数据根据集雨面积及实测水文数据校核计算得出枯水期、丰水期水文数据。

表 2.2-1 沃溪水文参数一览表

采样日期	采样点位	水温 (°C)	水深 (m)	宽度 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /h)
枯水期						
2026.01.26	W1 沃溪(小溪汇入沃溪上游 500m 处断面)	9.6	0.27	7.00	0.05	340.20
	W2 沃溪(小溪汇入沃溪下游 1000m 处断面)	9.8	0.35	1.81	0.30	648.18
	W3 沃溪(小竹溪汇入沃溪下游 1500m 处断面)	10.1	0.23	10.0	0.10	828.00

	W4 沃溪入怡溪河口上游 500m	10.5	0.28	6.02	0.16	970.91
2025.06.12	W1 沃溪(小溪汇入沃溪上 游 500m 处断面)	25.4	0.15	7.0	0.38	1436.40
	W2 沃溪(小溪汇入沃溪下 游 1000m 处断面)	25.7	0.52	1.8	0.62	2089.15
	W3 沃溪(小竹溪汇入沃溪 下游 1500m 处断面)	25.4	0.29	10.0	0.45	4698.00

沃溪支流小溪和小竹溪丰枯水期水径流量计算公式等于集雨面积乘以多年平均径流量乘以径流系数乘以水量占比除以枯水期（11月-2月）、丰水期时间（6月—10月）。

表 2.2-2 沃溪支流水文参数一览表

河流名称	时期	多年平均降雨量 (mm)	集雨面积 (km ²)	径流系数	不同时期水量占比	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /h)
小竹溪	丰水期	1431.5	1.42	0.65	60%	2~3	0.1~0.3	0.05	275.27
	枯水期	1431.5	1.42	0.65	8%			0.07	36.70
小溪	丰水期	1431.5	6.98	0.65	60%	2-4	0.1~0.3	0.11	1353.07
	枯水期	1431.5	6.98	0.65	8%			0.11	180.41

2.2.1.5.生态现状

1、土壤及植被

沅陵县土壤主要由板岩、页岩、石灰岩、第四系红色粘土及河流冲积物发育而成，以红壤、黄壤为主，其次为黄棕壤、紫色土等。项目拟建地及周边为山地和林地，属中亚热带常绿阔叶林带，原始植被保存较好，主要植被类型为马尾松、杉木、樟树等乔木，以及油茶、杜鹃等灌木。区域未发现国家重点保护野生植物群落及名木古树。

2、动物资源

沅陵县属东洋界华中区，动物资源丰富，常见陆生动物包括野猪、野狗、猫头鹰、蛇类等，水域鱼类以鲤鱼、草鱼、鲫鱼、马口鱼、吻鮰等山溪性鱼类为主。沃溪流域以定居性鱼类为主，主要为鲤鱼、草鱼、鲫鱼、马口鱼、吻鮰等山溪性鱼类，未发现国家重点保护鱼类及水生植物。

3. 所在水功能区水质现状及纳污状况

3.1. 水功能区水质现状

为调查沃溪整体水质情况，本次现状水质调查引用三期重金属废水处理站项目建设前后对沃溪现状监测的水质情况变化情况的调查对比。

湖南辰州矿业有限责任公司 2 号入河排污口位于本项目入河排污口上游 1.4km，其运营前后数据可作为本次现状调查的依据。

3.1.1. 三期废水站运营前沃溪水质

引用《湖南辰州矿业有限责任公司三期重金属废水处理站建设项目环境影响报告表》中监测数据：长沙瑾瑶环保科技有限公司对沃溪水质情况监测报告，采样时间为 2024 年 1 月 9 日至 1 月 11 日，沃溪水质检测结果如下：

表 3.1-1 地表水水质监测结果一览表

监测点位	监测项目	检测结果			参考限值 (mg/L)
		2024.1.9	2024.1.10	2024.1.11	
S1: 沃溪(4号尾矿库排水口上游500m处断面) (本项目排污口上游)	pH	7.3	7.5	7.2	6-9
	COD _{Cr}	16	19	16	20
	BOD ₅	2.71	2.45	1.95	4
	SS	16	22	13	/
	氨氮	0.413	0.512	0.524	1.0
	总氮	1.76	2.08	1.81	/
	总磷	0.34	0.38	0.27	0.2
	铜	ND	ND	ND	1.0
	锌	ND	ND	ND	1.0
	铅	ND	ND	ND	0.05
	镉	ND	ND	ND	0.005
	砷	2.9×10 ⁻⁴	5.3×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻⁴	0.05
	六价铬	ND	ND	ND	0.05
	汞	ND	ND	ND	0.0001
	镍	ND	ND	ND	0.02
	铋	0.0007	0.0006	0.0007	0.005
	铊	ND	ND	ND	0.0001
	石油类	0.08	0.11	0.17	0.05
	硫化物	ND	ND	ND	0.2
氟化物	0.37	0.28	0.22	1.0	
粪大肠菌群 (个/L)	1600	840	800	10000	

监测点位	监测项目	检测结果			参考限值 (mg/L)
		2024.1.9	2024.1.10	2024.1.11	
S2: 沃溪(3号尾矿库排水口下游500m处断面) (本项目排污口上游)	pH	7.4	7.3	7.5	6-9
	COD _{Cr}	18	17	19	20
	BOD ₅	3.15	2.17	1.87	4
	SS	18	15	22	/
	氨氮	0.398	0.784	1.73	1.0
	总氮	1.84	1.95	2.43	/
	总磷	0.28	0.47	0.21	0.2
	铜	1.7×10 ⁻³	ND	ND	1.0
	锌	1.4×10 ⁻³	ND	ND	1.0
	铅	ND	ND	ND	0.05
	镉	ND	ND	ND	0.005
	砷	0.073	0.124	0.082	0.05
	六价铬	ND	ND	ND	0.05
	汞	ND	ND	ND	0.0001
	镍	0.021	ND	0.035	0.02
	铋	0.0039	0.0034	0.0042	0.005
	铊	ND	ND	ND	0.0001
	石油类	0.24	0.31	0.52	0.05
	硫化物	ND	ND	ND	0.2
	氟化物	0.75	0.84	0.98	1.0
粪大肠菌群 (个/L)	6400	4800	7200	10000	
S3: 沃溪汇入怡溪上游500m怡溪断面	pH	7.3	7.2	7.2	6-9
	COD _{Cr}	13	12	13	20
	BOD ₅	2.36	1.98	2.16	4
	SS	14	12	9	/
	氨氮	0.271	0.305	0.316	1.0
	总氮	2.53	3.17	3.08	/
	总磷	0.17	0.09	0.16	0.2
	铜	ND	ND	ND	1.0
	锌	ND	ND	ND	1.0
	铅	ND	ND	ND	0.05
	镉	ND	ND	ND	0.005
	砷	0.012	0.025	0.009	0.05
	六价铬	ND	ND	ND	0.05
	汞	ND	ND	ND	0.0001
	镍	ND	ND	ND	0.02
	铋	0.0009	0.0019	0.0011	0.005
	铊	ND	ND	ND	0.0001
石油类	0.11	0.09	0.09	0.05	
硫化物	ND	ND	ND	0.2	

监测点位	监测项目	检测结果			参考限值 (mg/L)
		2024.1.9	2024.1.10	2024.1.11	
	氟化物	0.24	0.17	0.17	1.0
	粪大肠菌群 (个/L)	860	1200	800	10000

由上表可知，三期废水站投入运营前，沃溪 S1 监测断面中总磷、石油类污染物最大超标率分别为 0.9 倍、2.4 倍；S2 断面中氨氮、总磷、砷、镍、石油类污染物最大超标率分别为 0.73 倍、1.35 倍、1.48 倍、0.75 倍、9.4 倍；

3.1.2.三期废水站运营后沃溪丰水期水质

为了解三期废水站运营后的沃溪水质情况，湖南绿鸿环境科技有限责任公司委托湖南昌旭环保科技有限公司对二期、三期废水站排放口上下游沃溪河段进行了为期三天的断面监测。涵盖本项目入河排污口，监测时间为 2025 年 6 月 12 日~2025 年 6 月 14 日。

(1) 监测因子

监测因子为：pH、总磷、悬浮物、石油类、COD_{Cr}、氨氮、铜、锌、铅、镉、砷、六价铬、汞、镍、锑、流量、BOD₅，同步记录流量、流速。

(2) 监测布点

表3.1-2 地表水现状监测断面情况

断面编号	位置方位
W1	沃溪（小溪汇入沃溪上游 500m 处断面）
W2	沃溪（小溪汇入沃溪下游 1000m 处断面）
W3	沃溪（2 号排污口下游 2000m 处断面）

(3) 监测时间和采样频率

进行一期水质监测，连续监测 3 天，每天采样 1 次。



图 3.1-1 沃溪地表水水质监测断面布设情况图

(4) 评价方法

本次评价采用水质指数法评价地表水水质现状，按《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）附录D所给模式进行计算。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = \frac{c_{i,j}}{c_{s,i}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$c_{i,j}$ ——污染物 i 在 j 点的浓度值，mg/L；

$c_{s,i}$ ——水质参数 i 的地表水水质标准，mg/L；

pH 的标准指数:

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

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

式中: $S_{pH, j}$ ——pH 在 j 点的标准指数;

pH_j ——pH 在 j 点的监测值;

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用功能要求。

(5) 评价标准

沃溪水质现状评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准。

(6) 结果统计分析

各断面水质监测结果及评价结果详见表3.1-3。

表3.1-3 2025年6月12~14日沃溪水质现状监测结果统计表

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	S_i 评价指数	
沃溪(小溪汇入沃溪上游 500m 处断面) W1	pH	6.9~7.1	6~9	0.1	无量纲
	镍	0.005L	0.02	0.25	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	CODcr	4~5	20	0.2~0.25	mg/L
	BOD ₅	1.1~1.3	4	0.275~0.325	mg/L
	锌	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	悬浮物	8~9	/	/	mg/L
	氨氮	0.159~0.169	1.0	0.159~0.169	mg/L
	总磷	0.03~0.04	0.2 (0.05)	0.15~0.2	mg/L
	铜	0.001L	1.0	0.001	mg/L
	铅	0.010L	0.05	0.2	mg/L
	镉	0.001L	0.005	0.2	mg/L
	砷	3×10^{-4} L	0.05	0.006	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	S _i 评价指数	
	汞	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	0.4	mg/L
	镉	2×10 ⁻⁴ L	0.005	0.04	mg/L
沃溪（小溪汇入沃溪下游 1000m 处断面）W2	pH	7.1~7.2	6~9	0.1	无量纲
	镍	0.005L	0.02	0.25	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	COD _{Cr}	14~15	20	0.7~0.75	mg/L
	BOD ₅	2.1~2.2	4	0.525~0.55	mg/L
	锌	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	悬浮物	12~13	/	/	mg/L
	氨氮	0.268~0.282	1.0	0.267~0.282	mg/L
	总磷	0.11~0.12	0.2 (0.05)	0.55~0.6	mg/L
	铜	0.001L	1.0	0.001	mg/L
	铅	0.010L	0.05	0.2	mg/L
	镉	0.001L	0.005	0.2	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	0.05	0.006	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	0.4	mg/L
	镉	2×10 ⁻⁴ L	0.005	0.04	mg/L
	沃溪（2 号排污口下游 2000m 处断面）W3	pH	7.0~7.1	6~9	0~0.1
镍		0.005L	0.02	0.25	mg/L
石油类		0.01L	0.05	0.2	mg/L
COD _{Cr}		16~18	20	0.8~0.9	mg/L
BOD ₅		3.1~3.2	4	0.775~0.8	mg/L
锌		0.05L	1.0	0.05	mg/L
悬浮物		14~15	/	/	mg/L
氨氮		0.361~0.382	1.0	0.361~0.382	mg/L
总磷		0.13~0.14	0.2 (0.05)	0.65~0.7	mg/L
铜		0.001L	1.0	0.001	mg/L
铅		0.010L	0.05	0.2	mg/L
镉		0.001L	0.005	0.2	mg/L
砷		3×10 ⁻⁴ L	0.05	0.006	mg/L
六价铬		0.004L	0.05	0.08	mg/L
汞		4×10 ⁻⁵ L	0.0001	0.4	mg/L
镉		2×10 ⁻⁴ L	0.005	0.04	mg/L

从上表监测可知，三期重金属废水处理站运营后沃溪水质断面情况无超标

项，原氨氮、总磷、砷、镍、石油类污染物超标情况也得到改善，所有污染物因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。满足《湖南辰州矿业有限责任公司三期重金属废水处理站建设项目环境影响报告表》中提出结论：“本项目建成后可实现污染物的减排，产生正效应，在正常处理达标外排的情况下有利于改善项目所在区域沃溪水环境质量。”

3.1.3.三期废水站运营后沃溪支流平水期及沃溪枯水期水质

2026年3月，湖南绿鸿环境科技有限责任公司委托湖南瑞鉴检测有限公司对沃溪支流小竹溪上游200m进行了一期现状水质检测。

表3.1-4 检测内容及频次一览表

点位名称	检测项目	检测频次
W8 2 号入河排污口入小竹溪上游 200m	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、铜、锌、铅、镉、砷、铬（六价）、汞、镍、锑、石油类	3 天， 1 天 1 次

表3.1-5 地表水检测结果

采样日期	检测项目	检测结果	参考限值
		W8 2 号排污口入小竹溪 上游 200m	
		无色、微浊、无异味、无浮油	
2026.03.11	pH 值（无量纲）	8.7	6~9
	化学需氧量（mg/L）	11	30
	悬浮物（mg/L）	5	-
	氨氮（mg/L）	0.146	1.5
	总磷（mg/L）	0.06	0.3
	铜（mg/L）	0.06L	1.0
	锌（mg/L）	0.004L	2.0
	铅（mg/L）	0.00009L	0.05
	镉（mg/L）	0.00005L	0.005
	砷（mg/L）	0.00012L	0.1
	铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.05
	汞（mg/L）	0.00004L	0.001
镍（mg/L）	0.02L	0.02	

采样日期	检测项目	检测结果	参考限值
		W8 2 号排污口入小竹溪 上游 200m	
		无色、微浊、无异味、无浮油	
	锑 (mg/L)	0.00015L	0.005
	石油类 (mg/L)	0.01L	0.5
采样日期	检测项目	检测结果	参考限值
		W8 2 号排污口入小竹溪 上游 200m	
		无色、微浊、无异味、无浮油	
2026.03.12	pH 值 (无量纲)	8.6	6~9
	化学需氧量 (mg/L)	10	30
	悬浮物 (mg/L)	6	-
	氨氮 (mg/L)	0.137	1.5
	总磷 (mg/L)	0.05	0.3
	铜 (mg/L)	0.06L	1.0
	锌 (mg/L)	0.004L	2.0
	铅 (mg/L)	0.00009L	0.05
	镉 (mg/L)	0.00005L	0.005
	砷 (mg/L)	0.00012L	0.1
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.05
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.001
	镍 (mg/L)	0.02L	0.02
	锑 (mg/L)	0.00015L	0.005
	石油类 (mg/L)	0.01L	0.5
采样日期	检测项目	检测结果	参考限值
		W8 2 号排污口入小竹溪 上游 200m	
		无色、微浊、无异味、无浮油	
2026.03.13	pH 值 (无量纲)	8.6	6~9
	化学需氧量 (mg/L)	11	30
	悬浮物 (mg/L)	6	-

采样日期	检测项目	检测结果	参考限值
		W8 2 号排污口入小竹溪 上游 200m	
		无色、微浊、无异味、无浮油	
	氨氮 (mg/L)	0.141	1.5
	总磷 (mg/L)	0.07	0.3
	铜 (mg/L)	0.06L	1.0
	锌 (mg/L)	0.004L	2.0
	铅 (mg/L)	0.00009L	0.05
	镉 (mg/L)	0.00005L	0.005
	砷 (mg/L)	0.00012L	0.1
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.05
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.001
	镍 (mg/L)	0.02L	0.02
	铋 (mg/L)	0.00015L	0.005
	石油类 (mg/L)	0.01L	0.5

监测结果可知，小竹溪水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准和表 3 标准。

为考虑二期、三期废水站的枯水期影响，2025年11月至2026年1月，湖南绿鸿环境科技有限责任公司委托湖南瑞鉴检测有限公司对沃溪、怡溪河段六个点位进行了三次现状水质检测。

表3.1-6 检测内容及频次一览表

点位名称	检测项目	检测频次	检测日期
W1 沃溪（小溪汇入沃溪上游 500m 处断面）	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、铜、锌、铅、镉、砷、铬（六价）、汞、镍、铋、铊、石油类、氟化物、硫化物、水温、	2 天 1 天 1 次	第一次：2025 年 11 月 20 日~2025 年 11 月 21 日 第二次：2025 年 12 月 19 日~2025 年 12 月 20 日 第三次：2026 年 1 月 12 日~2026 年 1 月 13 日
W2 沃溪（小溪汇入沃溪下游 1000m 处断面）			
W3 沃溪（小竹溪汇入沃溪下游 1500m 处断面）			
W4 沃溪入怡溪河口上游 500m			

W5 怡溪（沃溪汇入 怡溪断面上游 500m）		第一次：2025 年 11 月 20 日~2025 年 11 月 21 日
W6 怡溪（沃溪汇入 怡溪断面下游 1000m）		第二次：2025 年 12 月 19 日~2025 年 11 月 20 日



图3.1-2 沃溪及支流地表水水质监测断面布设情况图

表3.1-7 第一次：2025年11月20~21日沃溪水质现状监测结果统计表

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
W1 沃溪 (小溪汇入沃溪上游 500m 处断面)	pH	8.9	6~9	0.95	无量纲
	水温	15.3~15.4	—	—	℃
	化学需氧量	13~14	20	0.65~0.7	mg/L
	五日生化需氧量	3.3	4	0.825	mg/L
	悬浮物	5	—	—	mg/L
	氨氮	0.162~0.170	1.0	0.162~0.170	mg/L
	总磷	0.04	0.2	0.2	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L	0.05	0.0024	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L~0.00005	0.0001	0.4~0.5	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	铋	0.00015L	0.005	0.03	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
W2 沃溪 (小溪汇入沃溪下游 1000m 处断面)	pH	8.5~8.6	6~9	0.75~0.8	无量纲
	水温	15.5	—	—	℃
	化学需氧量	16~17	20	0.8~0.85	mg/L
	五日生化需氧量	3.5~3.6	4	0.875~0.9	mg/L
	悬浮物	5	—	—	mg/L
	氨氮	0.213~0.231	1.0	0.213~0.231	mg/L
	总磷	0.05	0.2	0.25	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00035~0.00042	0.05	0.007~0.0084	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00005~0.00006	0.0001	0.5~0.6	mg/L
镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L	

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
	锑	0.00332~0.00339	0.005	0.664~0.678	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
W3 沃溪小竹溪汇入沃溪下游1500m处断面)	pH	7.7~7.8	6~9	0.35~0.4	无量纲
	水温	15.7~16.7	—	—	℃
	化学需氧量	17	20	0.85	mg/L
	五日生化需氧量	3.6	4	0.9	mg/L
	悬浮物	6	—	—	mg/L
	氨氮	0.203~0.208	1.0	0.203~0.208	mg/L
	总磷	0.05	0.2	0.25	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00034~0.00041	0.05	0.0068~0.0082	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00005~0.00006	0.0001	0.5~0.6	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	锑	0.00318~0.00324	0.005	0.636~0.648	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
W4 沃溪入怡溪河口上游 500m	pH	7.8~7.9	6~9	0.4~0.45	无量纲
	水温	16.0~16.2	—	—	℃
	化学需氧量	13	20	0.65	mg/L
	五日生化需氧量	3.2~3.3	4	0.8~0.825	mg/L
	悬浮物	5~6	—	—	mg/L
	氨氮	0.215~0.228	1.0	0.215~0.228	mg/L
	总磷	0.04	0.2	0.2	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00024~0.0035	0.05	0.0048~0.007	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	铋	0.00312~0.00314	0.005	0.624~0.628	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
W5 怡溪 (沃溪汇入怡溪断面上游 500m)	pH	8.4~8.5	6~9	0.7~0.75	无量纲
	水温	16.2~16.4	—	—	℃
	化学需氧量	12~13	20	0.6~0.65	mg/L
	五日生化需氧量	3.2~3.3	4	0.8~0.825	mg/L
	悬浮物	6	—	—	mg/L
	氨氮	0.228~0.253	1.0	0.228~0.253	mg/L
	总磷	0.05	0.2	0.25	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L	0.05	0.0024	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	铋	0.00015L	0.005	0.03	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L	
硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L	
W6 怡溪 (沃溪汇入怡溪断面下游 1000m)	pH	8.3~8.4	6~9	0.65~0.7	无量纲
	水温	16.5	—	—	℃
	化学需氧量	15~16	20	0.75~0.8	mg/L
	五日生化需氧量	3.7	4	0.925	mg/L

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
	悬浮物	5~7	—	—	mg/L
	氨氮	0.220~0.254	1.0	0.220~0.254	mg/L
	总磷	0.06	0.2	0.3	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00027~0.0032	0.05	0.0054~0.0064	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00006	0.0001	0.6	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	铍	0.00257~0.00264	0.005	0.514~0.528	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L

从表 3.1-7 第一次：2025 年 11 月 20~21 日沃溪水质现状监测结果可知，目前二期、三期废水站正常排污的情况下，沃溪枯水期（11 月）水质断面情况无超标项，所有污染物因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 3.1-8 第二次：2025 年 12 月 19 日~20 日沃溪水质现状监测结果统计表

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
W1 沃溪 (小溪汇入沃溪上游 500m 处断面)	pH	8.5~8.7	6~9	0.75~0.85	无量纲
	水温	12.6~14.5	—	—	℃
	化学需氧量	10~11	20	0.5~0.55	mg/L
	五日生化需氧量	3.0	4	0.75	mg/L
	悬浮物	5	—	—	mg/L
	氨氮	0.025L	1.0	0.025	mg/L
	总磷	0.02	0.2	0.1	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
	砷	0.00012L	0.05	0.0024	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	镉	0.00123~0.00125	0.005	0.246~0.25	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
W2 沃溪 (小溪汇入沃溪下游 1000m 处断面)	pH	8.6	6~9	0.8	无量纲
	水温	12.8~14.9	—	—	℃
	化学需氧量	13	20	0.65	mg/L
	五日生化需氧量	3.1~3.2	4	0.775~0.8	mg/L
	悬浮物	5	—	—	mg/L
	氨氮	0.035~0.042	1.0	0.035~0.042	mg/L
	总磷	0.03	0.2	0.15	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.005	1.0	0.005	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00044~0.00050	0.05	0.0088~0.01	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	镉	0.00430~0.00443	0.005	0.86~0.886	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
氟化物	0.06~0.07	1.0	0.06~0.07	mg/L	
硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L	
W3 沃溪 (小竹溪汇入沃溪下游 1500m 处断面)	pH	7.6~7.9	6~9	0.3~0.45	无量纲
	水温	13.2~15.4	—	—	℃
	化学需氧量	14	20	0.7	mg/L
	五日生化需氧量	3.2~3.3	4	0.8~0.825	mg/L
	悬浮物	5	—	—	mg/L
	氨氮	0.035~0.047	1.0	0.035~0.047	mg/L

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
	总磷	0.02	0.2	0.1	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00036~0.0046	0.05	0.0072~0.0092	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	铈	0.00408~0.00412	0.005	0.816~0.824	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.18~0.19	1.0	0.18~0.19	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
W4 沃溪入 怡溪河口上 游 500m	pH	7.7~8.4	6~9	0.35~0.7	无量纲
	水温	13.6~15.7	—	—	℃
	化学需氧量	9	20	0.45	mg/L
	五日生化需氧量	3.1	4	0.775	mg/L
	悬浮物	5	—	—	mg/L
	氨氮	0.030	1.0	0.030	mg/L
	总磷	0.03	0.2	0.15	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L	0.05	0.0024	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	铈	0.00217~0.00229	0.005	0.434~0.458	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L	
硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L	
W5 怡溪	pH	8.1~8.5	6~9	0.55~0.75	无量纲

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
(沃溪汇入怡溪断面上游 500m)	水温	13.9~15.9	—	—	℃
	化学需氧量	9	20	0.45	mg/L
	五日生化需氧量	3.1	4	0.775	mg/L
	悬浮物	5~6	—	—	mg/L
	氨氮	0.045~0.054	1.0	0.045~0.054	mg/L
	总磷	0.04	0.2	0.2	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L	0.05	0.0024	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	锑	0.00091	0.005	0.182	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
W6 怡溪 (沃溪汇入怡溪断面下游 1000m)	pH	8.4~8.5	6~9	0.7~0.75	无量纲
	水温	14.3~16.2	—	—	℃
	化学需氧量	14~16	20	0.7~0.8	mg/L
	五日生化需氧量	3.2	4	0.8	mg/L
	悬浮物	5~6	—	—	mg/L
	氨氮	0.086~0.106	1.0	0.086~0.106	mg/L
	总磷	0.03	0.2	0.15	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00034~0.0038	0.05	0.0068~0.0076	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
锑	0.00434~0.00439	0.005	0.868~0.878	mg/L	

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L

从表 3.1-8 第二次：2025 年 12 月 19 日~20 日沃溪水质现状监测结果可知，目前二期、三期重金属废水处理站正常排污的情况下，沃溪枯水期（12 月）水质断面情况无超标项，所有污染物因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 3.1-6 第三次：2026 年 1 月 12 日~13 日沃溪水质现状监测结果统计表

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
W1 沃溪 (小溪汇入沃溪上游 500m 处断面)	pH	8.8~8.9	6~9	0.9~0.95	无量纲
	水温	15.0~15.2	—	—	℃
	化学需氧量	11~12	20	0.55~0.6	mg/L
	五日生化需氧量	2.7~2.8	4	0.675~0.7	mg/L
	悬浮物	5~6	—	—	mg/L
	氨氮	0.025L~0.031	1.0	0.025~0.031	mg/L
	总磷	0.04	0.2	0.2	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L	0.05	0.0024	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	铋	0.00188~0.0189	0.005	0.376~0.378	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L	
硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L	
W2 沃溪 (小溪汇入)	pH	8.7	6~9	0.85	无量纲
	水温	15.2~15.4	—	—	℃

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
沃溪下游 1000m 处断面)	化学需氧量	16	20	0.8	mg/L
	五日生化需氧量	3.0~3.1	4	0.75~0.775	mg/L
	悬浮物	5~6	—	—	mg/L
	氨氮	0.031~0.044	1.0	0.031~0.044	mg/L
	总磷	0.05	0.2	0.25	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00057	0.05	0.0114	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	铋	0.00338~0.00340	0.005	0.676~0.68	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
	W3 沃溪 (小竹溪汇入沃溪下游 1500m 处断面)	pH	7.6~7.7	6~9	0.3~0.35
水温		15.6~15.8	—	—	℃
化学需氧量		17	20	0.85	mg/L
五日生化需氧量		3.2	4	0.8	mg/L
悬浮物		5~7	—	—	mg/L
氨氮		0.051~0.059	1.0	0.051~0.059	mg/L
总磷		0.05	0.2	0.25	mg/L
铜		0.006L	1.0	0.006	mg/L
锌		0.004L	1.0	0.004	mg/L
铅		0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
镉		0.00005L	0.005	0.01	mg/L
砷		0.00068	0.05	0.0136	mg/L
六价铬		0.004L	0.05	0.08	mg/L
汞		0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
镍		0.02L	0.02	1.0	mg/L
铋		0.00377~0.00382	0.005	0.754~0.764	mg/L
铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L	
石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L	

点位名称	检测项目	检测结果			单位
		现状值	标准值	Si 评价指数	
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
W4 沃溪入 怡溪河口上 游 500m	pH	7.7~7.8	6~9	0.35~0.4	无量纲
	水温	15.8~16.0	—	—	℃
	化学需氧量	13~14	20	0.65~0.7	mg/L
	五日生化需 氧量	3.0~3.1	4	0.75~0.775	mg/L
	悬浮物	5~7	—	—	mg/L
	氨氮	0.025L~0.02 9	1.0	0.025~0.029	mg/L
	总磷	0.03~0.04	0.2	0.15~0.2	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00047	0.05	0.0094	mg/L
	六价铬	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	1.0	mg/L
	铋	0.00266~0.0 0270	0.005	0.532~0.54	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L

从表 3.1-9 第三次：2026 年 1 月 12 日~13 日沃溪水质现状监测结果可知，目前二期、三期重金属废水处理站正常排污的情况下，沃溪枯水期（12 月）水质断面情况无超标项，所有污染物因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

综上，三次水质现状监测，沃溪在枯水期的水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 3.1-10 综合三次：2025 年 11 月~2026 年 1 月沃溪水质现状监测结果统计表

点位名称	检测项目	现状值（范围）	标准值	Si 评价指数（范围）	单位
	pH	8.5~8.9	6~9	0.75~0.95	无量纲
	化学需氧量 (COD _{Cr})	10~14	20	0.5~0.7	mg/L

点位名称	检测项目	现状值（范围）	标准值	Si 评价指数（范围）	单位
W1 沃溪 （小溪汇入沃溪上游 500m 处断面）	五日生化需氧量（BOD5）	2.7~3.3	4	0.675~0.825	mg/L
	悬浮物	5~6	/	/	mg/L
	氨氮	0.025L~0.170	1.0	0.025~0.170	mg/L
	总磷	0.02~0.04	0.2	0.1~0.2	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L	0.05	0.0024	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
	镍	0.02L	0.02	/	mg/L
	铋	0.00015~0.00189	0.005	0.03~0.378	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
水温	12.6~15.4 °C	无	无	°C	
W2 沃溪 （小溪汇入沃溪下游 1000m 处断面）	pH	8.5~8.7	6~9	0.75~0.85	无量纲
	化学需氧量（COD _{Cr} ）	13~17	20	0.65~0.85	mg/L
	五日生化需氧量（BOD5）	3.0~3.6	4	0.75~0.9	mg/L
	悬浮物	5~6	无	无	mg/L
	氨氮	0.031~0.282	1.0	0.031~0.282	mg/L
	总磷	0.03~0.12	0.2	0.15~0.6	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L~0.005	1.0	0.004~0.005	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L~0.00057	0.05	0.0024~0.0114	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4	mg/L
镍	0.02L	0.02	/	mg/L	

点位名称	检测项目	现状值（范围）	标准值	Si 评价指数（范围）	单位
	铍	0.00312~0.00443	0.005	0.624~0.886	mg/L
	铊	0.00002LL	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L~0.07	1.0	0.05~0.07	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
	水温	12.6~15.5 °C	无	无	°C
W3 沃溪 (小竹溪汇入沃溪下游 1500m 处断面)	pH	7.6~7.9	6~9	0.8~0.95	无量纲
	化学需氧量 (COD _{Cr})	14~18	20	0.7~0.9	mg/L
	五日生化需 氧量 (BOD ₅)	3.2~3.6	4	0.8~0.9	mg/L
	悬浮物	5~7	无	无	mg/L
	氨氮	0.035~0.382	1.0	0.035~0.382	mg/L
	总磷	0.02~0.14	0.2	0.1~0.7	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004~0.005	1.0	0.004~0.005	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012~0.00068	0.05	0.0024~0.0136	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4~0.6	mg/L
	镍	0.02L	0.02	/	mg/L
	铍	0.00318~0.00412	0.005	0.636~0.824	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L~0.19	1.0	0.05~0.19	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
	水温	12.8~15.8 °C	无	无	°C
W4 沃溪入 怡溪河口上 游 500m	pH	7.7~8.4	6~9	0.85~0.9	无量纲
	化学需氧量 (COD _{Cr})	9~14	20	0.45~0.7	mg/L
	五日生化需 氧量 (BOD ₅)	3.0~3.3	4	0.75~0.825	mg/L
	悬浮物	5~6	无	无	mg/L
	氨氮	0.025L~0.228	1.0	0.025~0.228	mg/L

点位名称	检测项目	现状值（范围）	标准值	Si 评价指数（范围）	单位
	总磷	0.03~0.04	0.2	0.15~0.2	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L~0.00047	0.05	0.0024~0.0094	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L	0.0001	0.4~0.6	mg/L
	镍	0.02L	0.02	/	mg/L
	铋	0.00217~0.00314	0.005	0.434~0.628	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
	水温	12.4~16.2℃	无	无	℃
W5 沃溪汇入怡溪上游 500m	pH	8.1~8.5	6~9	0.55~0.75	无量纲
	化学需氧量（COD _{Cr} ）	9~13	20	0.45~0.65	mg/L
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	3.1~3.3	4	0.775~0.825	mg/L
	悬浮物	5~6	无	无	mg/L
	氨氮	0.045~0.253	1.0	0.045~0.253	mg/L
	总磷	0.04~0.05	0.2L	0.2~0.25	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L~0.00035	0.05	0.0024~0.007	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L~0.00006	0.0001	0.4~0.6	mg/L
	镍	0.02L	0.02	/	mg/L
	铋	0.00015~0.00339	0.005	0.03~0.678	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L	

点位名称	检测项目	现状值（范围）	标准值	Si 评价指数（范围）	单位
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
	水温	13.9~16.4 °C	无	无	°C
W6 沃溪汇入怡溪下游 1000m	pH	8.3~8.5	6~9	0.65~0.75	无量纲
	化学需氧量 (COD _{Cr})	15~16	20	0.75~0.8	mg/L
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.2~3.7	4	0.8~0.925	mg/L
	悬浮物	5~7	无	无	mg/L
	氨氮	0.106~0.254	1.0	0.106~0.254	mg/L
	总磷	0.03~0.06	0.2	0.15~0.3	mg/L
	铜	0.006L	1.0	0.006	mg/L
	锌	0.004L	1.0	0.004	mg/L
	铅	0.00009L	0.05	0.0018	mg/L
	镉	0.00005L	0.005	0.01	mg/L
	砷	0.00012L~0.00038	0.05	0.0024~0.0076	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.05	0.08	mg/L
	汞	0.00004L~0.00006	0.0001	0.4~0.6	mg/L
	镍	0.02L	0.02	/	mg/L
	锑	0.00257~0.00434	0.005	0.514~0.868	mg/L
	铊	0.00002L	0.0001	0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.05	0.2	mg/L
	氟化物	0.05L	1.0	0.05	mg/L
	硫化物	0.01L	0.2	0.05	mg/L
水温	13.9~16.5 °C	无	无	°C	

从上表监测可知，三期重金属废水处理站运营后沃溪枯水期水质断面情况无超标项，所有污染物因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

总体浓度趋势呈现如下：

W1（三期上游）→W2（三期下游二期上游）后，COD、氨氮、砷、锑的浓度均有一定提高，但并未超过标准。

W2（三期下游二期上游）→W3（二期下游）后，污染物浓度有小幅度提升但并不显著，有些指标甚至呈下降趋势（如氨氮、砷）。

W3（二期下游）→W4（沃溪入怡溪河口）后，污染物浓度呈大幅下降趋势，

已接近 W1 水质。

W5（怡溪纳沃溪前）→W6（怡溪纳沃溪后）后，怡溪的 COD、氨氮、砷、锑的污染物浓度有一定程度提高，但同样并未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

因此可以确定，本项目正常排污的情况下，对沃溪、怡溪影响较小，且废水站本身为正向性环境效益工程，具有减排效益。

3.2.论证水功能区现有取排水现状

3.2.1.取水现状

2 号入河排污口入小溪段、小溪入沃溪河段上下游均无集中式饮用水源取水口。

沃溪周边居民取水主要依赖自来水、自备井水，无集中式饮用水源保护区。居民用水多为自来水厂送水、山泉水、自家打井水、饮用多为自来水厂送水、山泉水、井水、桶装水。

经核实，沃溪周边居民所用自来水为官庄自来水厂供给，自来水厂位于官庄镇官庄水库旁，水源地为湖库型水源地，与沃溪无关，官庄水库补给水源主要来自大气降水和小溪溪水。

3.2.2.排水现状

根据现场调查，本项目论证范围内所在的沃溪除本项目废水汇入外，位于本项目纳污水体沃溪上游 760m 处有辰州矿业 3 号入河排污口纳污水体小溪汇入，小竹溪入沃溪后下游 450m 处有沃溪污水处理厂入河排污口一个。剩余均为沃溪村沿岸居民零散生活废水排放。

3.2.2.1.辰州矿业湖南辰州矿业有限责任公司 3 号入河排污口

辰州矿业 3 号入河排污口纳污水体为小溪，小溪流经 784m 汇入沃溪，在沃溪下游 760m 处 2 号入河排污口纳污水体小竹溪也汇入沃溪。3 号入河排口性质为工业废水，排污量为 10000m³/d。出水中 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷执行《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；总铜、总锌、总铅、总锑、总镉、总砷、总汞、六价铬、总锡、执行《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，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）表 1 特别排放限值。

3.2.2.2. 沃溪村沿岸居民生活废水排放口

下游处沃溪有排污口进行排污，排放口主要是村沿岸居民生活废水，排放口多为居民自建房经化粪池后与雨水管合流排污。调查时大部分排污口无废水排出，因此基本可忽略不计。

3.2.3. 预计新增排污口情况

(1) 湖南辰州矿业有限责任公司 3 号排污口情况

湖南辰州矿业有限责任公司三期重金属废水处理站与本项目同样未办理入河排污口手续，本次为两个废水站入河排污口同步办理，因此今后将在本项目上游 1.4km 处新增“湖南辰州矿业有限责任公司三期重金属废水处理站”入河排污口一个，该排污口情况如下表所示。

排污口名称	排污口位置	排放量	排放标准	排放浓度
湖南辰州矿业有限责任公司三期废水处理站入河排污口	E110°52'56.72640", N28°31'29.30520" 距离本项目上游约 1.4km	3650000t/a 10000m ³ /d	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷执行《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；总铜、总锌、总铅、总镉、总砷、总汞、六价铬、总锡、执行《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，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）表 1 特别排放限值	COD _{Cr} ≤60mg/L SS≤30mg/L NH ₃ -N≤8mg/L TP≤1.0mg/L 总铜≤0.2mg/L 总镉≤0.02mg/L 总砷≤0.1mg/L 总汞 ≤0.005mg/L 六价铬 ≤0.2mg/L 总铊 ≤0.002mg/L

(2) 沃溪污水处理厂排污口情况

沃溪污水处理厂 2025 年 10 月建成运行，日处理沃溪村周边生活污水 100t/d，为新增排污口。该排污口情况如下表所示。

排污口名称	排污口位置	排放量	排放标准	排放浓度
-------	-------	-----	------	------

沃溪污水处理厂	E:110.886112398, N:28.536998164 距离本项目下游约 1.8km	36500t/a 100m ³ /d	《农村生活污水处理 设施水污染物排放标 准》 (DB43/1665-2019) 一级标准	pH: 6~9 COD _{Cr} ≤60mg/L BOD ₅ ≤20mg/L SS≤20mg/L NH ₃ -N≤8(15)mg/L TP≤1.0mg/L TN≤20mg/L
---------	---	----------------------------------	--	--

4.水功能区管理要求及纳污能力核算

4.1.水功能区管理要求和现有取排水状况

根据《怀化市水功能区划》，2号入河排污口位置所在水功能区为小竹溪和沃溪未划分水功能区区域。沃溪发源于沅陵县官庄镇花岩山村，流经沃溪村，于马家坪村汇入怡溪。现状水质为Ⅲ类，水质管理目标按根据三期重金属废水站环评报告执行Ⅲ类。小溪水质水质管理目标根据Ⅳ类水要求执行。

4.2.水功能区保护水质管理目标与要求

由于《怀化市水功能区划》中无小竹溪和沃溪水功能区划分，本项目入河排污口位置小竹溪，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水域水质标准。沃溪依据《湖南辰州矿业有限责任公司三期重金属废水处理站建设项目环境影响报告表》，水域水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准。

4.3.水功能区纳污能力及限制排放总量

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”。

因本次论证数据采集中未有水域主管部门对沃溪的纳污能力核定数据，且二期废水站和三期废水站均为已建成项目。

另根据“2025年11月至2026年1月沃溪枯水期水质现状监测结果统计表”（见前3.1.3.三期废水站运营后沃溪枯水期水质），在二期、三期废水站均建成并投入运营后，排放废水并未造成沃溪水质超标甚至相较未建成前有所改善，可知本项目的建设并未超过沃溪的纳污能力。并且对沃溪的纳污能力带来了正效益，因此本项目入河排污口的设置满足水域纳污能力的要求。

为解决沃溪纳污能力没有核定数据的困难，且为今后沃溪新设排污口提供一定便利，本次论证报告将二期、三期废水站排放后沃溪剩余纳污能力进行核定，供参考。

由于沃溪村的沃溪流域除本项目排放口外，其余排放口均为少量零散的两岸生活废水排放口，水量极少，调查时发现大部分均无废水排放产生，无法使用实测法进行核算，本次纳污能力核算采用数学模型计算法。

4.4.水域纳污能力计算方式

(1) 核算水域范围

核定水域范围为小竹溪（因二期三期均已运行）至沃溪入怡溪河段。全长为 3.4km。

(2) 核算污染物因子

核定污染物因子取 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、As、Cr⁶⁺、Pb、Sb。

4.5.水域纳污能力核算的计算方式

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，5.1.1 采用数学模型计算河流水域纳污能力分三种类型：

- $Q \geq 150 \text{m}^3/\text{s}$ 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。

沃溪属小型河段污染物浓度采用河流零维水域纳污能力按公式计算：

$$C = (C_p Q_p + C_0 Q) / (Q_p + Q)$$

式中：

- C ——污染物浓度，单位为毫克每升(mg/L)；
- C_p ——排放的废污水污染物浓度，单位为毫克每升(mg/L)；
- C_0 ——初始断面的污染物浓度，单位为毫克每升(mg/L)；
- Q_p ——废污水排放流量，单位为立方米每秒(m^3/s)；
- Q ——初始断面的人流流量，单位为立方米每秒(m^3/s)。

$$M = (C_s - C_2)(Q + Q_p)$$

式中：

- M ——水域纳污能力，单位为克每秒(g/s)；
- C_s ——水质目标浓度值，单位为毫克每升(mg/L)；
- 其余符号意义同前。

4.6.各数据及计算参数的确定

(1) 水文参数

根据本报告“2.2.1.4 水文特征”、“3.1.3 三期废水站运营后沃溪枯水期水质”章节，沃溪河流水文参数取 2026 年 1 月实测的最小值，见表 4.6-1。

表 4.6-1 沃溪水文参数

水期	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)	水深 (m)
枯水期	0.0945	0.05	0.27

类比同类型小型河流确定沃溪污染物衰减系数如下。

表 4.6-2 沃溪污染物衰减系数 K 值

污染物种类	COD	NH ₃ -N	TP	As、Cr ⁶⁺ 、Pb、Sb、
衰减系数 K 值	0.064	0.006	0.02	0

(2) 废水排放源强参数

因二期三期废水站排放废水已入河，因此不计入流量及浓度。

(3) 河流本底浓度的确定

因二期三期废水站排放废水已入河，因此取“2025 年 11 月~2026 年 1 月沃溪枯水期水质现状监测结果统计表”（见附件“湖南辰州矿业有限责任公司二期、三期重金属废水处理站排污口论证报告环境质量现状监测”2025 年 11 月-2026 年 1 月）沃溪 2 号排污口下游 1000m 处 W3 监测断面数据，选各自的实测最高值作为本底浓度：

表 4.6-3 河流本底浓度值表

项目	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	As	Cr ⁶⁺	Pb	Sb
污染物值 (mg/L)	17	0.059	0.05	0.00068	0.004L	0.00009L	0.000408

(4) 地表水预测项目环境质量标准

项目预测河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总镉由于在 GB3838-2002 中仅有表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，非正常的III类标准限值，因此在此使用本标准进行参考。

表 6.1-1 地表水评价标准一览表 单位：mg/L

序号	评价因子	COD	氨氮	总磷	总砷	六价铬	总铅	总镉
1	III类水标准	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤0.05	/
2	饮用水标准							≤0.005

4.7.水域纳污能力核算结果

根据水文参数计算得到三期废水站排放口至沃溪入怡溪河段水域的COD_{Cr} 剩余纳污能力 8.82t/a，NH₃-N 剩余纳污能力 2.77t/a，总磷剩余纳污能力 0.44t/a，总砷剩余纳污能力 0.145t/a，六价铬剩余纳污能力 0.135t/a，总铅剩余纳污能力 0.147t/a，总镉剩余纳污能力 0.013t/a。

表 4.7-1 沃溪纳污能力及剩余纳污能力一览表

名称	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准						
	COD	氨氮	总磷	总砷	六价铬	总铅	总镉
	纳污能力						
沃溪剩余纳污能力（g/s）	0.2835	0.0889	0.0142	0.0047	0.0043	0.047	0.0004
沃溪剩余纳污能力（t/a）	8.82	2.77	0.44	0.145	0.135	0.147	0.013

5.入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置情况

5.1.废水处理可行性分析

5.1.1.工艺选择性分析

本项目为二期重金属废水处理站建设项目，处理对象为3#尾矿库尾水，处理规模为5000m³/d。根据《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单，及湖南省《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）的要求，结合项目废水特性，废水处理工艺采用“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺，具体流程为：废水→缓冲池→反应池（配合反应、水解反应、絮凝反应）→沉淀池→自然沉淀池→排放。

与《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业》（HJ 863.4-2018）各金属冶炼相关技术指南相比，本工艺在以下方面具有优势：

针对重金属废水的特点，采用生物制剂配合工艺，区别于传统的化学沉淀法，能更高效地去除多种重金属离子。

工艺路线符合重金属废水处理的“分类收集、分质处理”原则，对尾矿库溢流水进行综合处理。

结合了生物制剂的深度处理与物理沉淀的优势，形成了一套完整的处理体系，确保出水水质达标。

5.1.2.工艺先进性分析

反应池：反应池由 3 个配合反应池、2 个水解反应池和 1 个絮凝反应池组成。在配合反应池中加入生物制剂开始水解，诱导生物配位体形成“胶团”并长大，形成溶度积极小的非晶态化合物，实现重金属离子的高效脱除。该生物制剂法具有抗重金属冲击负荷强、净化高效、运行稳定的特点，对于浓度波动大且无规律的废水，处理后能确保净化水符合出水要求。与传统的化学沉淀法相比，生物制剂法反应快速高效，反应时间只需 15-30min，而传统方法可能需要更长时间。水解反应池中加入石灰乳调节 pH 值至中性，为后续絮凝反应创造适宜条件。絮凝

反应池中加入少量絮凝剂 PAM，通过絮凝反应实现各污染物的深度脱除，提高固液分离效果。

沉泥池：2 座沉泥池（1 用 1 备）采用砖混结构，池底做防渗处理并修葺成自然凹形，中心为泥浆泵吸泥口。这种设计便于污泥的收集和输送，分离后沉淀池的污泥暂存于沉泥池，通过压滤后转运，实现了污泥的无害化处理。沉泥池能够有效去除废水中的固体沉淀物和悬浮物，提高出水水质的清澈度。

自然沉淀池：利旧现场大池塘作为自然沉淀池，底部做好防渗处理，并预留应急过水通道。自然沉淀池通过自然沉淀和生物降解作用，对废水中的 COD 进行深度脱除，同时进一步去除重金属离子。该工艺具有基建投资和运转费用低、维护和维修简单、能有效去除有机物和病原体等优点。

5.1.3. 废水处理可行性分析结果

综合以上各阶段工艺分析及参考二期重金属废水处理站运营的在线数据可知，本项目采用的“生物制剂配合-水解-絮凝分离”废水处理工艺，在符合相关国家标准和地方标准的基础上，通过对各处理单元的优化设计，充分发挥了生物制剂处理重金属废水的优势，结合物理沉淀和自然处理工艺，形成了一套完整、高效、经济的处理体系。

通过十余年的运营效果及排口数据证明，该工艺能够有效处理矿井涌水和尾矿库尾水中的 COD、氨氮、重金属等污染物，确保出水水质达标。同时，工艺设计充分考虑了项目所在地的实际情况，利用现有设施和自然条件，降低了建设和运行成本。

因此，本项目采用的废水处理工艺是可行的，能够满足项目废水处理的需求，对改善区域水环境质量具有积极意义。

5.1.4. 废水输送管网布设的方式及可行性分析

本项目的废水管道自二期重金属废水处理站西侧管道排入小竹溪，总长度为 350m。输送管道为自留管道，管道布设方式为沿厂区道路铺设一段后至目前排放口位置。根据现场调查，本项目周边主要为山地，废水管道为密闭输送，能最大限度的保护建设地的生态环境，综上所述，废水经管道的排放路径合理可行。

5.2.入河排污口设置方案

5.2.1.排污口位置

本工程处理后的废水经 350m 管道输送排入沃溪支流小竹溪，经沃溪进入怡溪，最终受纳水体为怡溪，入河口位置经纬度为 E110°53'38.22000"，N28°32'2.87520"。根据《怀化市水功能区划》（2017~2030），建设项目排污口位置小竹溪及沃溪未划分水功能区区域，小竹溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水域水质标准。沃溪水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域水质标准。

根据资料收集、调查和现场踏勘，入河排污口附近不属于自然保护区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、文物古迹保护区。

根据入河排污口规范化建设模式，本项目入河排污口的建设应“开口子、立牌子、竖杆子”，即要求入河排污口设置单位在企业厂区外、入河前端建设“采样明渠段”，便于监督采样；设立标志牌，公布有关入河排污口基础信息和监督举报途径；准确掌握入河污染量和排放规律。

5.2.2.排污口类型

本项目入河排污口类型属于新建入河排污口，主要服务本项目产生的工业废水处理，入河排污口分类为工业污水入河排污口，属重点排污口。

5.2.3.排污口排放方式

二期重金属废水处理站建设项目废水排放量为 5000m³/d，废水 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷执行《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；总铜、总锌、总铅、总镉、总砷、总汞、六价铬、总锡、执行《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，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）表 1 特别排放限值。入河排污口类型属于新建入河排污口，根据二期重金属废水处理站工作制度，厂区年工作 365 天，因此入河排污口为达标处理后连续排放。

5.2.4.排污口入河方式

建设项目的处理后废水经管道输送排入小竹溪，管道长度约350m。

6.对水功能区水质和水生态环境影响分析

6.1.废水影响范围分析

6.1.1.预测范围

本工程处理后的污水经 350m 管道输送排入竹溪，预测范围为排污口位置至小竹溪全长 1350m 河段。

同时为了解本排污口事故排放下是否会对沃溪、怡溪造成影响，本报告额外增加对沃溪、怡溪的影响分析内容，但不在本次预测范围内，仅作为额外补充内容。

小竹溪水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水域水质标准。沃溪、怡溪水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准。

6.1.2.预测因子

1、根据沃溪丰水期（见前 3.1.2.废水站运营后沃溪水质章节）辰州矿业 2 号排污口下游 2000m 处 W3 监测断面数据、以及沃溪枯水期（见前 3.1.3.废水站运营后沃溪枯水期水质章节）辰州矿业 2 号排污口下游 1000m 处 W3 监测断面数据。沃溪的石油类、铊、镍、锌、铜、铅、镉、六价铬、汞均低于检出下限，表明辰州矿业 2 号 3 号排污口不涉及以上污染物。

2、再根据上述丰水期、枯水期的检测报告中，沃溪上游（小溪汇入沃溪前）至中下游（2 号排污口排放后）的污染物浓度规律，可知 COD、氨氮、总磷、总砷、总锌浓度有不同程度的提高。再根据怀化市沅陵生态环境监测站对于二期三期废水站的进出水检测报告（见附件 3），可确认废水站涉及的污染物为 COD、氨氮、总砷、总锌。

综上，本次小竹溪预测因子选择为 COD、氨氮、总磷、总砷、总锌，总锑无标准，不预测。

沃溪、怡溪预测因子选择为 COD、氨氮、总磷、总砷、总锌、总锑。

6.1.3.预测时段

小竹溪、沃溪、怡溪枯水期。

6.1.4.水质标准

项目预测小竹溪河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；沃溪、怡溪河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准。

表 6.1-1 地表水评价标准一览表 单位：mg/L

序号	评价因子	COD	氨氮	总磷	总砷	总锌	总镉
1	IV类水标准	≤30	≤1.5	≤0.3	≤0.1	≤2.0	/
2	III类水标准	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤1.0	≤0.005

6.1.5.预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目运行期正常排放、非正常排放两种工况对沃溪预测河段水环境的影响，以及受纳水体沃溪达标情景下的模拟预测。

因此，本次报告进行以下预测：

- ①正常达标排放，2号排污口尾水排放对小竹溪水质的影响分析。
- ②预测非正常排放时（污水处理站处理效率 0%的极端情况），3号排污口尾水排放对小竹溪水质的影响分析。
- ③额外补充预测：非正常排放时（污水处理站处理效率 0%的极端情况），沃溪、怡溪水质的影响分析。

由于二期三期废水处理站均已正常运行多年，污水正常达标排放。监测沃溪的丰水期、枯水期地表水水质均为达标状态，表明正常排放时对沃溪的影响较小。因此本报告不进行正常达标排放预测。只预测非正常排放工况对沃溪、怡溪预测河段水环境的影响。

6.1.6.水文参数

根据本报告“2.2.1.4 水文”章节，小竹溪河流水文参数见表 6.1-2。取最小值。

表 6.1-2 小竹溪水文参数

水期	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)	河宽 (m)	水深 (m)	坡降
枯水期	0.01	0.01	1	0.1	6‰

由于本项目取 2026 年 1 月实测 W2 小溪入沃溪下游 1000m 处断面的水文参数（见附件）。

表 6.1-3 沃溪水文参数

水期	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)	河宽 (m)	水深 (m)	坡降
枯水期	0.1837	0.29	1.81	0.35	5‰

怡溪数据取 2025 年 12 月 19 日实测沃溪汇入怡溪上游 500m 怡溪断面数据。

表 6.1-4 怡溪水文参数

水期	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)	河宽 (m)	水深 (m)	坡降
枯水期	2.121	0.14	10.1	1.5	4‰

6.1.7.河流本底浓度

小竹溪取 2026 年 3 月 12 日对小溪 3 号排污口上游 100m 断面实测数据的最高值作为河流本底浓度值。三期正常排放时，取 2025 年 11 月-2026 年 1 月实测 W2 小溪汇入沃溪下游 1000m 处断面实测数据中，各指标的最高值作为河流本底浓度值。三期非正常排放时，取三期重金属废水处理站非正常排放预测值作为河流本底浓度值。

表 6.1-5 河流本底浓度值表

项目	CODcr	NH ₃ -N	TP	As	Zn	Sb
小竹溪本底浓度 (mg/L)	11	0.149	0.07	0.00012	0.004	/
三期正常排放时沃溪本底浓度 (mg/L)	17	0.231	0.05	0.00057	0.005	0.00443
三期非正常排放时沃溪本底浓度 (mg/L)	114	8.31	1.11	2.202	0.552	0.1707
怡溪本底浓度 (mg/L)	13	0.228	0.04	0.00047	0.004	0.00091

6.1.8.废水排放源强参数

本项目入河排污口废水排放量 5000m³/d，废水排放流量为 0.0579m³/s。考虑到目前二期废水站主要处理废水来源 3#尾矿库已完成闭库，水量大幅减少，因此只按 2025 年最大月流量（11 月最大为 57614.919m³/月，平均为 1920.5m³/d）的实际情况进行预测。

正常排放时，废水因按实际排放浓度的最高值取值。

非正常排放时，考虑处理效率为 0%，即污染物浓度为污水处理站设

计进水水质标准。

表 6.1-6 项目废水非正常排放分情况表

情况	废水流量 Q _p (m ³ /s)	污染因子	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	As	Zn
正常排放	0.0222	污染物浓度 cp (mg/L)	35	2	0.2	0.001	0.55
		污染物排放速率 (g/s)	0.777	0.0444	0.004884	0.00000666	0.015096
非正常排放	0.0222	污染物浓度 cp (mg/L)	200	15	2	4	1
		污染物排放速率 (g/s)	4.44	0.333	0.0444	0.0888	0.0222

6.1.9. 污染物降解系数

类比同类型小型河流确定污染物衰减系数如下。其余均按不降解考虑

表 6.1-7 污染物衰减系数 K 值

污染物种类	COD	NH ₃ -N	TP	As、Zn、Sb
衰减系数 K 值	0.064	0.006	0.02	0

6.1.10. 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 河流均匀混合模型对本项目废水排放进行沃溪水质预测。具体模式如下:

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件(即 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值),选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad (E.12)$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x} \quad (E.13)$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时,适用对流降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad (E.14)$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时,适用对流扩散降解简化模型:

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0 \quad (E.15)$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad (E.16)$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h) \quad (E.17)$$

纵向扩散系数 M_x 采用爱尔德 (Elder) 法求得：

$$M_x = 5.93H (gHI)^{1/2}$$

H	0.35
I	5.00E+00
g	9.8
E_x	8.595176513

判定判别			
条件判定	$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$	$Pe = \frac{uB}{E_x}$	
B	1.81		
k	7.41E-07		
E_x	8.595176513		
u	0.29		
α	0.00007571	Pe	0.061069

$\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ ，采用对流扩散降解简化模型

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad (E.16)$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h) \quad (E.17)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L。

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量， m^3/s ；

Q_p ——废水排放量， m^3/s 。

C_x ——预测断面的污染物浓度，mg/L；

C_0 ——初始断面的污染物浓度， $C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$ ，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——废水排放量， m^3/s ；

C_h ——河流上游来水污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流上游来水流量， m^3/s ；

K——衰减系数， d^{-1} ；

x—从初始断面流过的纵向距离，m；

u—断面平均流速，m/s。

6.1.11.正常排放对小竹溪水质的影响分析

本项目尾水正常排放情况下，对小竹溪枯水期水质的影响预测结果见下表。

表 6.1-8 正常排放小竹溪水质预测 单位：mg/L

项目	COD	NH ₃ -N	TP	AS	Zn
距离 (m)	1920.5m ³ /d				
5	27.2335	1.4223	0.1565	0.0007	0.4492
30	27.2209	1.4223	0.1564		
50	27.2108	1.4222	0.1563		
100	27.1856	1.4220	0.1562		
300	27.0851	1.4214	0.1554		
500	26.9850	1.4207	0.1547		
1000	26.7363	1.4191	0.1529		
1350 (小竹溪汇入沃溪河口)	26.5636	1.4174	0.1517		
《地表水环境质量标准》IV类	30	1.5	0.3	0.1	2.0

由表 6.1-8 预测结果可知，本项目尾水正常排放，小竹溪各项污染物浓度值预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。

6.1.12.非正常排放对小竹溪水质的影响分析

本项目尾水非正常排放情况下，对小溪枯水期水质的影响预测结果见下表。

表 6.1-9 非正常排放小竹溪水质预测 单位：mg/L

项目	COD	NH ₃ -N	TP	AS	Zn
距离 (m)	1920.5m ³ /d				
5	140.9416	10.3847	1.3974	2.7578	0.6907
30	140.6808	10.3829	1.3965		
50	140.4726	10.3815	1.3959		
100	139.9532	10.3779	1.3943		
300	137.8952	10.3635	1.3878		
500	135.8673	10.3491	1.3814		
1000	130.9272	10.3132	1.3655		
1350 (小竹溪汇入沃溪河口)	127.5765	10.2882	1.3545		
《地表水环境质量标准》IV类	30	1.5	0.3	0.1	2.0

由表 6.1-9 预测结果可知，本项目尾水正常排放，小竹溪各项污染物浓度值除总锌外，预测值均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

6.1.13.非正常排放对沃溪、怡溪水质的影响分析

在三期废水站正常排放，且本项目尾水非正常排放情况下，对沃溪下游河段丰水期水质的影响预测结果见下表。

表 6.1-10 非正常排放沃溪水质预测 单位：mg/L

项目	COD	NH ₃ -N	TP	As	Zn	Sb
距离 (m)	1920.5m ³ /d					
5	36.7305	1.8234	0.2602	0.4318	0.1123	0.0363
30	36.7281	1.8234	0.2602			
50	36.7262	1.8234	0.2602			
100	36.7216	1.8233	0.2602			
300	36.7028	1.8233	0.2602			
500	36.6841	1.8232	0.2601			
1000	36.6372	1.8229	0.2600			
1500	36.5905	1.8227	0.2599			
2000	36.5438	1.8225	0.2598			
3400 (沃溪入怡溪河口)	36.4332	1.8205	0.2595			
《地表水环境质量标准》Ⅲ类	20	1.0	0.2	0.05	1.0	0.005

由表 6.1-10 预测结果可知，在三期废水站正常排放的情况下，本项目尾水非正常排放，沃溪除锌外，各项污染物浓度值预测值均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。小竹溪汇入沃溪处下游 3.4km 沃溪入怡溪河口处水质浓度并未明显降低。

表 6.1-11 非正常排放怡溪水质预测 单位：mg/L

项目	COD	NH ₃ -N	TP	As	Zn	Sb
距离 (m)	1920.5m ³ /d					
5	15.0755	0.3691	0.0594	0.0386	0.00136	0.0040
30	15.0735	0.3691	0.0594			
50	15.0719	0.3690	0.0594			
100	15.0679	0.3690	0.0594			
300	15.0520	0.3690	0.0594			

500	15.0361	0.3690	0.0594			
1000	14.9963	0.3689	0.0593			
1500	14.9567	0.3688	0.0593			
2000	14.9172	0.3687	0.0592			
5000	14.8463	0.3685	0.0591			
《地表水环境质量标准》III类	20	1.0	0.2	0.05	1.0	0.005

由表 6.1-11 预测结果可知，在三期废水站正常排放的情况下，本项目尾水非正常排放，怡溪的 COD、氨氮、总磷、总砷、总锌、总锑均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

6.1.14.二期三期均非正常排放对沃溪、怡溪水质的影响分析

在二期三期废水站非正常排放，且本项目尾水非正常排放情况下，对沃溪下游河段丰水期水质的影响预测结果见下表。

表 6.1-12 非正常排放沃溪水质预测 单位：mg/L

项目	COD	NH ₃ -N	TP	As	Zn	Sb
距离 (m)	11920.5m ³ /d					
5	123.2709	9.0313	1.2060	2.3959	0.6003	0.1846
30	123.2630	9.0312	1.2059			
50	123.2567	9.0312	1.2059			
100	123.2410	9.0311	1.2059			
300	123.1780	9.0307	1.2057			
500	123.1151	9.0302	1.2055			
1000	122.9580	9.0291	1.2050			
1500	122.8011	9.0281	1.2045			
2000	122.6443	9.0270	1.2040			
3400 (沃溪入怡溪河口)	122.3212	9.0244	1.2015			
《地表水环境质量标准》III类	20	1.0	0.2	0.05	1.0	0.005

由表 6.1-12 预测结果可知，在二期三期废水站尾水均非正常排放的情况下，沃溪除锌外，各项污染物浓度值预测值均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。小竹溪汇入沃溪处下游 3.4km 沃溪入怡溪河口处水质浓度并未明显降低。

表 6.1-13 非正常排放怡溪水质预测 单位：mg/L

项目	COD	NH ₃ -N	TP	As	Zn	Sb
距离 (m)	1920.5m ³ /d					
5	22.6766	1.0064	0.1429	0.2124	0.0568	0.0172
30	22.6736	1.0064	0.1429			
50	22.6712	1.0064	0.1429			
100	22.6652	1.0064	0.1429			
300	22.6412	1.0063	0.1429			
500	22.6172	1.0062	0.1428			
1000	22.5575	1.0059	0.1427			
1500	22.4979	1.0057	0.1426			
2000	22.4385	1.0054	0.1425			
5000	22.3319	1.0050	0.1422			
《地表水环境质量标准》III类	20	1.0	0.2	0.05	1.0	0.005

由表 6.1-13 预测结果可知，在二期三期废水站尾水均非正常排放的情况下，怡溪的总磷、锌可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。COD、氨氮、总砷、总锑均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

6.1.15.关于在事故排放预测中沃溪水质超标的情况分析

1、在事故排放（处理效率为 0%）时，各项污染物排放指标均为废水站设计标准，排放的污染物浓度高（如 COD 浓度高达 200mg/L、总砷排放浓度达到了 4mg/L 等），因此造成浓度超标。

2、沃溪属于典型山区溪流，受季节影响大，枯水期时流量显著降低。与废水站的恒定流量冲突。例如本次测定流量时，二期废水站流量与沃溪流量的比例为 0.12:1，因此溪流的水约 10%为二期废水站废水。若叠加三期废水站，则沃溪流量的 65%均为废水站废水。

6.1.16.关于正常排放沃溪水质达标的情况分析

由于在上述章节中，对于二期三期废水站均正常排放下，沃溪各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，分析可能的原因如下：

- 1、沃溪本底浓度低于检测下限。
- 2、在废水站实际运行中，所排放的废水各项指标浓度低于排放标准。两份

废水站进出口检测报告（1、怀化市生态环境局沅陵分局监测站，2025/3/7，见附件 4）（2、湖南国康检测检验技术有限公司 2025/5/15，见附件 5）可知，三期废水站各项排放标准均已接近甚至低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

综上，在理论预测与实际情况不符的情况下，预测的意义已经不大，应重点参考沃溪水质现状。结合沃溪 2 号排污口下游 W3 监测断面丰水期、枯水期数据均为达标。本项目和本项目下游二期废水站都已建成并运营的情况下，排放的污染物虽然在标准内小范围升高，但后续迅速降低，表明废水在正常排放时对河流水质影响不大。

因此可得出结论，本项目正常排放的情况下，废水对沃溪、怡溪的影响较小，但非正常排放的情况下造成的影响非常严重。因此，辰州矿业需要严厉杜绝非正常排放的情况发生。

6.1.17.关于预测锑参考标准分析

本项目出水锑排放标准限值为 $\leq 0.3\text{mg/L}$ ，沃溪参考的锑标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准 0.005mg/L 。该标准限值过于严格，且排放口下游至沃溪、沃溪至怡溪及怡溪入沅江河口河段均无饮用水源取水口。

目前锑的地表水质量标准正在研究制定中，当前非饮用水源地水域不应强制套用饮用水源标准。

对此本报告引用生态环境部《对十四届全国人大二次会议第 1706 号建议的答复》（详见附件 11）。十四届全国人大二次会议时，黄水波代表提出关于制定地表水锑环境质量标准的建议，生态环境部答复：“锑是《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）中集中式生活饮用水源地特定项目，并不要求所有地表水体均按这一标准限值进行管理。地方可根据本行政区域内地表水环境管理的需要，在充分考虑区域性锑污染源排放特征、地表水中锑的浓度水平及地表水功能区划的基础上，出台地方性的地表水锑管理标准。”

6.2.对水功能区水质影响分析

6.2.1.对水功能区水质影响

6.2.1.1.沃溪水功能区水质影响分析

(1) 正常排放

根据“6.1.13 关于正常排放沃溪水质达标的情况分析”章节分析，本项目尾水正常达标排放，小竹溪满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，沃溪、怡溪均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。因此影响不大。

本项目排放污染物主要为重金属，COD_{Cr}、氨氮等浓度较低，且排放河流均为流动性河流，水质不会出现富营养化，同根据项目近四年来的运行情况调查，未出现过河水水质富营养化情况。

(2) 事故排放

本项目尾水事故排放，造成影响较大，预测沃溪丰水期水质总砷、总镉均很可能不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

若事故排放，总砷和总镉的影响可能会导致沃溪发生总砷、总镉超标的情况，因此项目辰州矿业要加强日常监管，严厉杜绝事故排放事件的发生。

综上所述，本项目事故排放的情况下，对沃溪区域水质影响较大，需要严格管控。

6.2.2.对水功能区纳污能力影响

二期重金属废水处理站废水排放量为 5000m³/d，出水 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷执行《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；总铜、总锌、总铅、总镉、总镉、总砷、总汞、六价铬、总锡、执行《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，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）表 1 特别排放限值，经重金属废水处理站处理后的尾水通过 350m 管道输送排入小竹溪，经小竹溪汇入沃溪，最终接纳水体为怡溪。

本项目为已建成项目实际入河排污口，主要污染物在满足排放标准的情况下最大年排放量 COD109.5t/a、NH₃-N14.6t/a、总砷 0.1825t/a、总铅 0.365t/a、总汞

0.00913t/a、总镉 0.0365t/a。二期重金属废水处理站总量控制指标为 COD：43.19t/a，氨氮：6.53t/a，总铅：0.06123t/a，总砷：0.03299t/a，总汞：0.003547t/a，总镉：0.00567t/a。

根据 2025 年二期废水站在线监测数据核算实际排放量为 4.58t/a，氨氮为 1.112t/a，总砷：0.00689t/a，根据监督监测排放浓度核算，实际排放总汞：0.00010t/a，总镉：0.00301t/a，总铅未检出。

根据前述水域纳污能力计算，沃溪区域河段 COD_{Cr} 剩余纳污能力 8.82t/a，NH₃-N 剩余纳污能力 2.77t/a，总磷剩余纳污能力 0.44t/a，总砷剩余纳污能力 0.145t/a，六价铬剩余纳污能力 0.135t/a，总铅剩余纳污能力 0.147t/a，总镉剩余纳污能力 0.013t/a。本项目废水排放满足沃溪纳污能力要求，符合总量控制要求。

6.2.3.对下一水功能区的影响

本项目排放口下游 4.75km 处为沃溪入怡溪排放口。根据水功能区划，怡溪的水功能区划为怡溪保留区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。怡溪重金属断面（见下图）位于沃溪入怡溪入河口的怡溪上游 700m，不受本项目影响。



在尾水正常排放的情况下，根据“3.1.水功能区水质现状”章节，沃溪入怡溪口上游 500m（见上图）、下游 1000m 水质现状检测数据显示，本项目尾水正

常排放，pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、铜、锌、铅、镉、砷、铬（六价）、汞、镍、锑、铊、石油类、氟化物、硫化物等因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。而怡溪重金属控制断面位于沃溪入怡溪河口上游 700m，可以确认本项目废水排放不会对其造成影响。本项目为正向效益功能，对下游怡溪水质起到保护作用，因此对怡溪下游影响不大。

本项目尾水事故排放工况时，尾水排入对沃溪有较大影响，对下游怡溪有一定的影响，但影响不大。（详见 6.1.15.章节）。

因此本项目应严格保障应急事故池的日常管控，非应急状态下严禁占用应急池容积存储日常废水，确保事故池始终保持空池待命状态，预留足够的容量可暂存 8 小时以上的全部废水，同时每季度对应急池的切换阀门、导流泵等设备进行试运转检查，确保一旦出现水质异常，可在 10 分钟内完成导流切换，第一时间将超标废水导入应急池暂存，彻底杜绝未经处理的高浓度废水入河。加强日常监管力度，严格控制出水水质标准，避免事故排放，则对下游怡溪水功能区影响不大。

6.3.对水生态环境的影响

正常排放时，参照水质检测报告显示，沃溪流域水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，重金属均低于检测限下限。

从现场调查情况来看，排污口所处位置有鲫鱼等鱼群活动，能以人眼直接观测。外观与正常外观无异，且鱼群游动迅速，并无中毒、致畸等情况发生，因此可基本确认废水排放对鱼类影响不大。

事故排放时，根据《渔业水质标准》（GB 11607—1989），渔业用水中总砷的安全限值为 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ；整个论证范围河段均已超过渔业水标准 3 倍以上，属于显著污染水平，对水生生物区系的干扰具有“毒性强、累积性”特点。若二期三期同时发生事故排放则下游全沃溪河段的总砷可达到 0.22mg/L ，浓度更高毒性更强，后果更为严重。

6.3.1.对水生生物区系组成的影响分析

（一）正常排放

地表水Ⅲ类标准总砷限值为 0.05mg/L，正常排放浓度仅为标准的 20%，远低于淡水生物急性毒性阈值（鱼类 LC_{50} 约 $>0.1\text{mg/L}$ ，浮游动物 LC_{50} 约 $>0.05\text{mg/L}$ ）及慢性暴露安全浓度（ $>0.01\text{mg/L}$ ）。

怡溪现有区系涵盖浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类，物种多样性符合湘西北溪流自然本底。

本项目废水正常排放后废水在沃溪、怡溪的水质低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，从浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类等对重金属的急性毒性沃溪、怡溪浮游植物、浮游动物、底栖生物产生的影响较小，对重金属感知根据现场调查，沃溪支流、沃溪、怡溪浮游植物数量较少，排污口设置上下游沃溪支流、沃溪、怡溪浮游植物长势、数量无明显变化，项目污染物排放对浮游植物影响较小。

影响结论：正常排放下，砷浓度未对各类群物种造成毒性胁迫，区系组成物种种类、优势类群占比无明显改变，可维持自然稳定状态。

（二）事故排放

浮游动物对砷极敏感，若总砷浓度达到 0.22mg/L 可导致 48 小时死亡率超 80%；

底栖动物 LC_{50} 约 $<0.2\text{mg/L}$ ，若事故排放时间超 24 小时，则将几乎灭亡；

鱼类 LC_{50} 约 0.5~1.0mg/L，在排污口附近区域的鱼类 24 小时死亡率接近 60%。在全河段死亡率大概为 30%。

浮游动物、底栖动物中的敏感类群从区系中消失，鱼类多样性下降 50% 以上；

颤藻、颤蚓等耐毒物种短期占比骤升，但若事故排放时间较长，则因砷的强毒性，此类物种也会在 3~7 天内大量死亡；

事故排放时间持续数天时，区系物种丰富度最多可降低 90%，生态结构从复杂稳定型退化为单一脆弱型。

影响结论：事故排放将导致下游小竹溪、沃溪河段乃至后续怡溪河段水生生物区系短期崩溃，生态功能严重受损，需要数月至数年的较长时间才能恢复。

6.3.2.对水生生物种群结构的影响分析

（一）正常排放

鱼类、底栖动物等种群年龄结构呈增长型或稳定型；浮游生物种群数量随季节自然波动，无砷诱导的异常波动。自然优势种占比稳定，种间竞争、捕食关系维持自然平衡。

（二）事故排放

鱼类幼鱼、底栖动物幼虫对砷敏感性是成体的 2~5 倍，事故浓度下幼体死亡率 > 90%，种群年龄结构快速转为衰退型，成体占比超 70%，无有效繁殖补充；成体虽短期存活，但砷胁迫导致性腺萎缩，造成后续繁殖能力损伤。敏感种群数量骤降 90% 以上，可能发生局部灭绝。

耐污种短期占比暴增，但若事故排放时间较长，因砷的持续毒性，此类伪优势种也会在 3~7 天内大量死亡，种群结构陷入恶性循环。

影响结论：事故排放将导致下游小竹溪、沃溪河段乃至后续怡溪河段，繁殖断代和优势种更替失败，生态系统自我修复能力丧失。

6.3.3.对鱼类等水生生物繁殖的影响分析

（一）正常排放

鱼类产卵期的求偶、筑巢、产卵行为正常；底栖动物筑巢繁殖、浮游植物孢子萌发均基本不会受砷干扰。鱼类卵孵化率 > 85%，幼鱼存活率 > 70%；无脊椎动物（如枝角类）怀卵量、孵化率符合自然水平，不会出现畸形、死胎等异常。从现场调查情况来看，排污口下游入沃溪位置有鲫鱼等鱼群活动，能以人眼直接观测。外观与正常外观无异，且鱼群游动迅速，并无中毒、致畸等情况发生。同时根据 2 号排污口已运行 10 年，对 2 号排污口下游河段走访调查，排污口下游小竹溪、沃溪、怡溪河段未发现过鱼类至畸、变异等发生。3 号排污口也已运行 4 年，未发现排污口下游有鱼类发生致畸、变异情况，畜牧水产部门也未发现过怡溪、沃溪水域鱼类存在重金属异常情况。因此可基本确认废水排放对鱼类影响不大。

（二）事故排放

鱼类卵母细胞凋亡率增高，精子活力下降。砷干扰生殖激素分泌，导致产卵、排精等行为停滞。已产鱼卵畸形率升高，孵化率降低；初孵仔鱼

、底栖幼虫对砷急性毒性极敏感，24 小时死亡率最高可达 95%，存活个体因器官畸形无法生存。若事故持续时间达到数天，则受影响河段鱼类等生物的繁殖链将断裂，即使砷浓度恢复，种群需数年才能通过周边水系迁移逐步修复。

影响结论：事故排放对繁殖的破坏具有不可逆性，将导致局部水生生物种群代际断裂，生态系统长期退化。

综上，辰州矿业要引起重视，严厉杜绝事故排放。并严格执行以下要求：

1、日常需严格落实废水处理设施及输送管网的日常巡检制度，每日对反应池运行参数、药剂投加量、设备运转状态进行逐一核查，同步排查输送管网的接口、埋地段是否存在渗漏隐患，确保处理系统稳定运行，从源头避免异常排放的发生。

2、针对山区溪流鱼类 4-7 月的繁殖敏感期，将日常巡查频次由常规的 2 天/次加密至每日 1 次，同步增加出水水质的快速检测频次，在在线监测的基础上，每日增加 1 次砷、锌等特征污染物的手工快速检测，提前预警水质异常波动，避免在生物繁殖的关键阶段发生污染事故，防止对敏感性极高的鱼卵、初孵幼体造成不可逆的毒性损伤。

3、严格保障应急事故池的日常管控，非应急状态下严禁占用应急池容积存储日常废水，确保事故池始终保持空池待命状态，预留足够的容量可暂存 8 小时以上的全部废水，同时每季度对应急池的切换阀门、导流泵等设备进行试运转检查，在鱼类繁殖期前提前完成设备的全面维保，确保一旦出现水质异常，可在 10 分钟内完成导流切换，第一时间将超标废水导入应急池暂存，彻底杜绝未经处理的高浓度废水入河。

4、若突发设备故障、进水异常等紧急状况，需第一时间启动本报告 7.3 章节的突发环境事件应急预案，严格按照预案中的专项处置流程，快速开展污染拦截与水体净化处置，优先控制污染团的扩散范围，避免高浓度废水影响下游河段的自然繁殖栖息地；同时在每年繁殖期前，组织开展 1 次针对性的应急演练，重点演练异常废水导流、污染快速拦截等处置流程，提升员工的应急处置能力，确保突发状况下可快速响应，最大程度降

低对水生生物繁殖的影响。

6.4.对地下水影响的分析

本项目排污管采用管道输送的方式，全长 350m，全程为封闭式输送，只要不出现破损的情况，不会渗入地下含水层对地下水系统乃至地下水水质产生影响。

因此本项目实施后，可能发生对地下水的主要影响为：

（1）对地下水的影响主要是项目运营过程中管网发生渗漏。

根据项目建设地水文地质资料可知，贮存在收集管网中废水发生渗漏时，大量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土层中，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，废水管道和沟渠按规范施工并做好防渗处理防止渗漏，基本不会对厂区周围地下水造成污染。

（2）废水处理设施发生渗漏。

本项目采用的自然沉淀池为挖坑铺膜形式，该工艺防渗膜铺设质量较为重要，如防渗膜本身质量较差或施工过程不严谨会导致发生渗漏的情况，因此在防渗膜采购及施工的过程中要严格按照《污水自然处理工程技术规程》（CJJ/T54-2017）的防渗膜铺设相关规范进行采购和施工。如发生渗漏，对地下水的污染也处于本项目厂界范围内，对厂区外影响较小。

综上所述，本项目尾水排放对地下水的影响较小。

6.5.对第三方的影响分析

沃溪周边居民取水主要依赖自来水、自备井水，无集中式饮用水源保护区。居民用水多为自来水厂送水、山泉水、自家打井水、饮用多为自来水厂送水、山泉水、井水、桶装水。

经核实，沃溪周边居民所用自来水为官庄自来水厂供给，自来水厂位于官庄镇官庄水库旁，水源地为湖库型水源地，与沃溪无关，官庄水库补给水源主要来自大气降水和小溪溪水。

因此本项目对第三方影响较小。

6.6. 排污口设置对洪水的影响分析

排污口位于沃溪支流小竹溪。沃溪水量充沛，4~9 月为汛期，河流含沙量较少，河床以砂卵石为主。该区域属于剥蚀构造低中山区，河谷呈“U”型，两岸多低中山。

排污口位于小竹溪右岸，该区域为硬化河堤，排污口处为宽敞河滩，河宽约 3 米，河床底质为卵石，附近无水草着生，仅岸边分布有杂草，排污口上下游无明显异常，水质清澈。

本项目入河排污口为小竹溪正常行洪岸边，不会对小竹溪堤岸产生冲刷。

此外，本项目排污口位于河岸边，采用沟渠排放，不占用河道，基本不会影响小竹溪正常行洪。因此洪水对 2 号入河排污口位置的影响不大。

6.7. 废水排放事故环境风险分析

6.7.1. 废水事故排放风险识别

通过对本工程废水处理所选用的工艺及整个废水处理系统中所建设施的分析，本工程环境风险主要体现在非正常工况风险污染事故，主要有以下几个方面：

(1) 进水水质异常，造成废水处理站处理后废水无法达标排放。

(2) 污水泵房由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水浸溢。

(3) 污水处理系统由于停电、设备损坏，污水处理设施运行不正常，停车检修等造成大量污水未经处理直接排放。

(4) 暴雨天气，造成废水处理站容纳不了造成事故排放。

(5) 在工作人员进行下井、下池有限空间作业时，恶臭气体（ NH_3 、 H_2S ）有可能导致急性中毒，影响人体健康。

6.7.2. 废水事故排放风险分析

(1) 废水事故排放

分析废水处理工艺过程可知，可能导致出水超标的因素主要有四种：1、进水水质、水量发生变化，造成出水超标；2、处理装置运转不正常而导致出水超标；3、废水输送管道破裂或废水提升泵出现故障导致废水进入农田、水沟或溪流；

第 1 种情况：根据前面的计算，当水量超过设计水量时，将使污水的停留时间缩短，导致排放超标；另外污水浓度超过设计浓度，也可导致处理设施有机负荷增多，从而导致去除率下降，出水超标。

第 2 种情况出现的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，管理不善，造成药剂添加量不足，操作不当造成停留时间过短，搅拌运转不正常造成接触不充分等等，事故的原因是多方面的，但事故的后果都将造成处理设施去除率的下降，导致出水超标排放，其影响范围与事故的发现和处理时间有关。

第 3 种情况事故造成的影响较大，其产生原因可能是人为的损坏，也可能是自然耗损得不到及时维护造成，管道的损坏程度不同，事故影响大小不同。

（2）污水事故风险识别

污水事故排放最不利的情况为上述第三种——污水输送管道破裂或污水提升泵出现故障和第四种——暴雨造成废水处理站无法容纳，导致废水未经处理直接排放。

（2）废水事故风险识别

废水事故排放最不利的情况为上述第三种——废水输送管道破裂或废水提升泵出现故障。

辰州矿业应严格按照《湖南辰州矿业有限责任公司突发环境事件应急预案》各项内容，应制定并严格执行日常管网巡查制度，巡视周期不低于2天/次，在发生废水输送管道破裂或废水提升泵出现故障时应停止废水的排放，尽快抢修管网或设备，杜绝废水进入农田、水沟或溪流的事件的发生。发生事故时，参照本报告“管网泄漏应采取的应急措施”章节进行处理。

6.7.3. 废水事故排放环境影响分析

根据上节水质预测结果可知，发生事故排放时对怡溪水域的影响不大，但对沃溪水域会造成较小的影响。因此辰州矿业应按照突发环境事件应急预案并应有“超标排放应急措施”相关章节，采取相应的措施，减轻对沃溪、怡溪的影响，并且事后应根据事故造成的损失协商承担相应的补偿。

7.水环境保护措施

7.1.水生态保护措施

7.1.1.污染物总量控制措施

二期重金属废水处理站污染物总量为：COD：43.19t/a，氨氮：6.53t/a，总铅：0.06123t/a，总砷：0.03299t/a，总汞：0.003547t/a，总镉：0.00567t/a。

根据 2025 年二期废水站在线监测，核算实际排放量 COD 为 4.58t/a，氨氮为 1.112t/a，总砷：0.00689t/a，根据监督监测排放浓度核算，总汞：0.00010t/a，总镉：0.00301t/a，总铅未检出。因此本项目入河污染物排放总量符合总量控制指标要求。

二期废水处理站污染物排放总量较小，废水经处理达标后排放对沃溪、怡溪影响较小，且目前小竹溪、沃溪、怡溪水质较好，经分析可以容纳本项目废水水污染物。

污染物总量控制措施，建议采取以下措施：

- 1、加大中水回用，可用作清洁、绿化用水，减少入河污染物量。
- 2、加强废水站出水口的水质监测，确保达标排放。
- 3、在现有理论工艺的基础上，与专业的环保公司进行工艺沟通，继续改进和完善处理工艺，减小尾水各污染物浓度，进而减少入河污染物。
- 4、建议相关环保部门和水行政主管部门对本项目加强监督管理和出水水质监测，严禁超标排放，对偷排、超标排放或未经处理直接排放的企业加大整治力度和处罚力度，确保沃溪、怡溪河段水质符合地表水Ⅲ类标准。
- 5、完善环境管理与监测计划。

7.1.2.入河缓冲带生态拦截与修复措施

在排污口入河河段及周边岸带构建总长度约 200m 的生态缓冲带，通过地形整理构建多级渗滤净化带，填充沸石、生物炭等改性吸附基质，同时配置本土耐重金属植物群落：挺水植物选择芦苇、菖蒲，超富集植物选择蜈蚣草、龙葵，岸坡植被选择狗牙根、紫花苜蓿等乡土草本。

该措施可对处理后出水中残留的微量重金属（镉、铅、镉等）进行深度拦截，

同时对地表径流携带的面源污染物进行净化。

效果分析：该缓冲带可进一步削减出水中 15%~25%的残留重金属，同时可有效减缓入河水流流速，促进悬浮物沉降，降低入河污染物对河床的冲刷影响；同时可重构岸带生态系统，为小型水生生物、昆虫提供栖息环境，有效提升岸坡稳定性，减少矿区水土流失风险。

7.1.3.生态流量保障措施

建立沃溪河段生态流量管控机制，严格保障河段最小下泄流量不低于多年平均流量的 10%（即枯水期不低于 0.12m³/s）。优化矿井涌水回用调度方案，在枯水期优先保障河道生态用水需求，避免因过度回用导致河段减水、断流；同时在排污口上游设置生态流量在线监测装置，实时监控河段流量变化，当流量低于生态流量阈值时，自动调整废水回用比例，保障生态用水。

效果分析：该措施可维持河段正常的水文情势，保障水生生物的基本生存空间，避免枯水期因水量不足导致污染物浓度富集，同时维持河流的自然自净能力，保障水生态系统的正常水文节律。

7.1.4.水生生物保护与增殖措施

定期开展沃溪河段水生生物资源调查，每年度对河段的浮游生物、底栖生物、鱼类资源进行监测评估；针对项目影响河段，每年开展 1 次土著水生生物增殖放流，投放鲤鱼、鲫鱼等本土鱼类以及河蚌、田螺等底栖生物，补充水生生物种群资源；同时在排污口上下游 1km 范围内划定禁渔区，禁止非法捕捞作业，保护水生生物繁殖栖息地。

效果分析：该措施可有效补充河段水生生物资源，改善水生态系统的种群结构，提升生物多样性，逐步恢复受采矿活动影响的水生态群落；通过增殖放流可提升生态系统的自我修复能力，降低重金属污染物对水生生物的长期潜在影响，保障水生态系统的稳定性。

7.1.5.河道底质原位稳定化措施

针对排污口附近的河道底泥，定期开展底泥重金属监测，每 2 年对底泥中镉、砷等重金属的形态及释放风险进行评估；当监测发现底泥重金属存在释放风险时，投放铁基复合钝化剂，对底泥中的重金属进行原位固定，抑制重金属的解吸

释放，避免底泥二次污染。

效果分析：该措施可将底泥中重金属的生物有效性降低 80%以上，有效阻断底泥中重金属向水体的释放路径，避免在洪水期、pH 变化等条件下底泥污染物释放造成的水质波动，保障底栖生物的生存环境，维持河道底质的长期生态安全。

7.1.6.整体措施效果综合分析

通过上述措施，结合项目现有的重金属废水处理工艺，形成了“源头深度处理-过程生态拦截-末端生态修复”的全过程水生态保护体系。

根据同类锑矿治理项目的实践数据，该体系可实现重金属污染物的全链条管控，整体重金属去除效率可提升至 99.9%以上；同时可有效降低项目对水生生态系统的扰动，实施后河段水生生物多样性可逐步恢复至区域本底水平的 90%以上，保障沃溪水生态环境的长期稳定与安全。

7.1.7.项目环境管理体系

项目建设完成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

建设项目的环评制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度是我国预防为主环境保护政策的体现，两种制度相互衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生的新污染源和生态环境破坏的重要措施。

7.1.8.环境管理目标

(1) 项目在营运期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强水务管理及水资源保护

加强对废水处理设施的建设、运行情况进行检查、校验；对废水处理的水资源利用水平及节水效率进行监督和管理，严格落实相关节水规划和做好节能减排

工作；在特殊情况下对水污染事故进行协调处理；对生产车间的实际用水情况进行检查、监督，对其上报的数据进行核准。建议每隔 3~5 年进行一次废水处理水平衡测试及各用水系统水质分析测试，并监理测试档案。

（5）加强职工教育培训

在本工程建设、施工、运行管理中，不断加强对职工环境保护和水资源保护知识的教育和培训，提高职工的清洁生产和节水意识，同时加强环境保护和生态保护宣传，提高生态和环保意识。加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

7.1.9.环境管理组织机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。应设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，专职人员不得少于2人，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

1、保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

2、及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

3、及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

4、负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录、以备检查。

5、按照本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

除完成厂内有关环境保护工作外，还应接受当地政府生态环境部门的检查监

督，并按要求上报环境管理工作执行情况。

7.1.10.环境监测

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。项目建成投产后可自行监测，也可由建设单位委托有资质的第三方环境监测机构承担水环境等环境监测工作，监测结果按国家有关规定及地方生态环境部门要求向当地生态环境部门呈报。

7.1.11.环境监测机构

环境监测计划要有明确的执行实施机构，以便承担建设项目的日常监督监测工作。建议建设单位对专职环保人员进行必要的环境监测工作培训，以胜任日常的环境监测和环境管理工作。

7.1.12.监测方法

采用国家规定的监测采样和分析化验方法，评价标准执行本评价报告批复的国家标准；废水监测按国家环保总局颁布的《水和废水监测分析方法》进行。

除以上要求外，另按《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ978-2018)自行监测要求开展监测工作。

7.2.环境监测计划

标志牌的设置按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证环保标志明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

7.2.1.监测机构及其职责

1.依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定本项目的监测计划和工作方案。

2.根据监测计划预定的监测任务，安排本项目主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主

管部门。

3.通过对监测结果的综合分析,摸清污染源排放情况,防止污染事故的发生,如果出现异常情况及时反馈到有关部门,以便采取应急措施。

4.项目投产运营后,需要对排放的各种污染物进行定期监测,为环境管理部门强化环境管理,编制环保计划,制订防治污染对策,提供科学依据。

7.2.2.运营期环境监测计划

环境监测的目的主要是及时了解本项目污染源排放状况、环保设施运转状况及项目对场区周边的影响情况,为项目环境管理提供依据。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ 1120-2020),本项目外排废水为直接排放,项目废水自行监测计划见下表。

表 7.2-1 废水监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测技术	执行标准
外排口监测 点位 (DW006)	流量、pH、COD、As、氨氮	在线监测	自动	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》 (GB30770-2014) 及修改单、《工业废水铊污染物排放标准》 (DB43/968-2021) 表 1 特别排放限值
	Hg、Cd、Pb、总氮、总磷	1 次/日	自行监测	
	Cr ⁶⁺ 、Cu、Zn、Sb、Sn	1 次/月		
	Tl、SS、硫化物、石油类、氟化物	1 次/季		

7.2.3.排污口设置及规范化管理

7.2.3.1.入河排污口设置

排污口是企业排放污染物进入环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放的科学化、定量化的重要手段。

(1)入河排污口设置基本原则

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)入河排污口设置要求

按照生态环境部办公厅《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），设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

①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。

②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。

③文字信息

排污口类型：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）》中排污口分类的大类填写。

排污口名称：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行；按照“行政区信息+企事业单位名称+排污口类型”的规则命名。

排污口编码：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行，包含海区/水系代码、行政区划代码、顺序代码、排污口类型代码（不包含扩展代码）；排污口编码由海区/水系代码、行政区划代码、顺序代码、排污口类型代码和扩展代码等五部分组成。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。

④二维码

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。

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（参考色样附后），图形标志和文字可选用白色。

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 640mm×400mm，墩式不小于 480mm×300mm。各地可根据设置原则视情确定尺寸大小。

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。



图 7.2.3-1 标志牌面参考例图

7.2.3.2.开展排污口设置竣工验收

为加强入河排污口监督管理，切实保护水资源和水环境，入河排污口设置单位在工程竣工验收后，应尽快向设置审批单位申请验收，经验收合格后的入河排污口方可正式投入使用。

入河排污口设置验收内容应包括：污水处理设施验收合格；入河排污口设置审批手续完备，技术资料齐全；入河排污口已按行政许可决定的要求建成，污水排放符合行政许可决定中提出的标准及总量控制要求；有削减要求或削减承诺的，有关措施和承诺已经落实；污水处理设施水质水量监测设备、监测频次、报送信息方式等符合有关规定的要求；入河排污口设置单位有完善的水污染事件应急预案；有关水资源保护措施全面落实等。

7.2.3.3.排污口建档管理

1.应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

2.根据排污口管理内容要求，工程建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案；如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

3.列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排口，应列为本工程排污口管理的重点。

7.2.4.事故应急调查监测方案

项目环境风险应急预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应报当地生态环境部门备案，并与项目所在地环境监测部门相衔接。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测排污口下游及主导风下风向的区域。

3.列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排口，应列为本工程排污口管理的重点。

7.3.事故排污时应急措施

7.3.1.应急预案

7.3.1.1.应急机构设置

建设领导小组，下设应急指挥部，由项目主管领导任组长，当地应急管理局、环保、公安、消防及区域内重点企业的主管领导组成；企业应设置应急计划区（油库、废水处理站等）；成立应急组织机构，配置相应人员；设置应急响应程序；建立应急报警联络方式事故；制定事故应急监测、抢险、救援方案；制定人员撤离、疏散组织计划；制定事故后恢复措施。

7.3.1.2.应急响应程序

一级预案启动条件：一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各危险源小型泄漏产生的影响仅局限在场区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。当企业发生环境事故或紧急情况，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

二级预案启动条件：二级预案是所发生事故为各重大危险源大型泄漏，泄漏量估计波及周边范围居民，为此必须启动此预案。在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

7.3.1.3.事故排污应急方案

应急预案原则上应参照《湖南辰州矿业有限责任公司突发环境事件应急预案》最新修编版（当前为 2024 修编），但因应急预案的“工业废水超标排放专项应急预案”专章中仅针对“500m³/d“电化”废水处理站和水循环系统风险源”的相关处置措施，并未有针对二期废水站和三期废水站发生事故排放时应采取的具体措施。

同时考虑到二期废水站和三期废水站发生事故排放时对沃溪水质造成的影响较大（砷），因此本入河排污口报告从对应急预案内容补充的角度，完善二期废水站或三期废水站发生事故排放处置的具体措施。

当二期或三期废水站发生事故排放时：

一、前端应急措施

首先应立即关闭排污阀门、停运故障设备，并停止前端生产工序，停止抽水入废水站，防止更多含高浓度砷废水入河。若因停电、设备故障无法切断，启动应急储存池，将未排放废水导流暂存。

二、末端应急措施

当已发生含高浓度砷废水入河的情况时，应在输送管道、输送沟渠、沟渠入河道、河道沿途进行药剂投加。

三、河道应急措施

在排污口下游 50 米内用沙袋、生态型拦污坝或充气式围隔设置两道拦截防线：第一道为快速阻截高浓度废水团，减缓扩散并投加大量整包药剂，可快速发生反应生成难溶性砷酸盐。第二道为辅助沉淀，进一步降砷。

投加药剂选用

针对含砷废水入河及受污染河水，优先投加铁盐或铝盐进行化学沉淀，原理是利用金属离子与砷形成难溶化合物（如 FeAsO_4 、 AlAsO_4 ），大幅降低水中砷浓度。

可应急选用药剂一览表

药剂类型	推荐物质	作用原理	投加条件与优势
铁盐沉淀剂	聚合硫酸铁 (PFS)、硫酸亚铁	Fe^{3+} 与 AsO_4^{3-} / HAsO_4^{2-} 结合生成 FeAsO_4 沉淀，同时 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体吸附砷离子	pH6~9 时效率最高，适合自然水体 pH6.1~6.5 时无需大幅调节
铝盐协同剂	聚合氯化铝 (PAC)、硫酸铝	Al^{3+} 与砷形成 AlAsO_4 沉淀，水解胶体强化吸附	辅助铁盐使用，提升低浓度砷去除率
钙基沉淀剂	生石灰 (CaO)、氢氧化钙	调节 pH 至 10~11, Ca^{2+} 与 AsO_4^{3-} 生成 $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$ 沉淀	适合 >0.5mg/L 高浓度砷，但需后续调 pH 回中性

投加操作要点：

(1) 铁盐为主，铝盐辅助：优先投加聚合硫酸铁 (PFS)，投加量按砷浓度的 10~20 倍估算，取高值。例如：砷=1.0mg/L，PFS 投加量=10~20mg/L，换算为 10%溶液即 100~200mL/m³河水。

(2) 通过在水流湍急处设置人工或自动投加方式，甚至配备无人机播撒在拦截坝内及整个受影响河段，确保药剂与河水充分混合，30 分钟内使砷浓度降

至 0.05mg/L 以下。

(3) 若河水 pH 偏离中性，投加少量硫酸或氢氧化钠调节。如用石灰降砷后，需用硫酸回调 pH 至中性，避免碱性灼伤水生生物。

7.3.1.4.应急保障

抢修堵漏装备：抢修堵漏装备种类：常规检修器具、橡胶皮、木条及堵漏密封装置。装备维护保养：由检修组及库房分别维护保养。

应急装备：沙袋、水泵、水带、喷洒型无人机

应急药剂：聚合硫酸铁（PFS）或硫酸亚铁、聚合氯化铝（PAC）或硫酸铝、石灰或氢氧化钠。

个人防护装备：个人防护装备种类：口罩、手套、胶鞋、护目镜等。

灭火装备：

种类：雾状水、泡沫灭火器、CO₂ 灭火器、干粉灭火器、砂土。

维护保养：由各个小组维护保养。

通讯装备：通讯设备种类：直拨和厂内固定电话、手机。维护保养：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由领导小组成员和救援队伍负责人维护保养，并保证 24h 待机。

7.3.1.5.安全防护

应急人员的安全防护：现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

受灾群众的安全防护：现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

7.3.1.6.应急报告

企业发现突发环境事件后，应当在 1h 内向怀化市生态环境局沅陵分局报告。发生较大突发环境事件，可越级上报。

7.3.1.7.应急管理

企业应每月检查各风险防范措施，确保风险防范物资充足，风险防范设备正

常。

7.3.1.8.应急终止

应急终止的条件

事件现场得到控制，事件条件已经消除；

污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

7.3.1.9.应急终止的程序

现场救援指挥部确认终止时机，经应急指挥领导小组批准；

现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

7.3.1.10.应急终止后的行动

有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

7.3.1.11.应急演练和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。

检查主要包括下列内容：①事故期间通讯系统是否能运作；②人员是否能安全撤离；③应急服务机构能否及时参与事故抢救；④能否有效控制事故进一步扩大；⑤企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善⑥企业应在危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案，

并把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

7.3.1.12.应急监测

项目建成后，公司应与有资质的监测单位建立合作关系，进行必要的应急监测。

组织机构及职责

应急监测队队长由环保科长担任，负责厂内应急监测和同资质的监测单位、环保部门协调。

7.3.1.13.应急监测方案

监测项目：

地表水环境监测：COD、氨氮、总磷、总氮、SS、As、Pb、Cd，Cr⁶⁺、Hg、Sb 等。

监测频次：事故发生后尽快进行监测，事故发生 1h 内进行取样监测，事故后 4h、10h、24h 各监测一次。

监测点位：项目废水总排放口。

应急监测工作程序

应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测分队队长立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

7.3.1.14.应急监测准备

在应急监测队队长的指挥下，各工作人员根据职责和分工，在 15min 内做好监测前的一切准备工作。

根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。

完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作。

7.3.1.15.现场采样与监测

根据应急监测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等。

按应急监测方案和技术规范的要求对废水排口进行快速监测，随时掌握污染事故的变化情况。

7.3.1.16.应急监测报告

样品分析结束后，对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

报告由应急监测队队长审核，经批准后上报环境污染事故应急救援指挥部。

7.3.1.17.应急监测终止

1) 应急监测终止程序

接到环境污染事故应急救援指挥部应急终止的指令后，由应急监测队队长宣布应急监测终止，并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

2) 应急监测终止后的工作

现场应急监测终止后，评价所有的应急监测记录和相关信息，评价应急监测期间的监测行为，总结应急监测的经验教训，提出完善应急监测预案的建议。应急监测队配合环境污染事故应急救援指挥部或有关部门评价所发生的污染事故。

7.3.1.18.管网泄漏应采取的应急措施

1、发生管网泄漏后，事故发生人员在做好自身防护时，立即报告单位负责人和应急领导小组，应急领导小组应立即应急预案。

(1) 抢险组按应急方案用最短时间组织好人员和物资，包括：符合干线型号的套袖、葫芦头、铅、麻等等备件工具，抢修人员必须佩戴好劳动保护用品；物资组应立即按应急方案，迅速确认设备是否完好，迅速赶到抢险组集合地点。

(2) 对妨碍抢修的建筑、附属设施、公路、线杆需要拆扒、破路、迁移的，对地下管线、电缆、光缆影响抢修的等等一系列情况需要协调解决的及时向应急办公室及相关部门进行汇报，在最短时间协调解决确保抢修时间。

(3) 应急领导小组迅速通知镇政府，通知爆管情况，争取于最短时间内停止进水，便于抢修。

2、管网维护措施

(1) 废水处理站的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(2) 废水干管设计中, 要选择适当的充满度和最小设计流速, 防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基, 淤塞应及时疏浚, 保证管道通畅, 最大限度地收集生活废水。

(3) 排污单位应严格执行国家和地方的有关排放标准, 易燃易爆物严禁排入截污管道。

7.3.1.19. 进水水质不达标应采取的应急措施

1、检测设备发出警报发现正常运行出水出水不达标时, 及时上报, 对进水进行检测, 若进水水质不达标, 及时将废水导入应急池, 防止超标排放。

2、根据超标情况进行实验, 采取加大药剂看是否满足出水水质标准, 若满足根据配比投加药剂到, 保证出水达标, 进行跟踪监测, 直到进水恢复正常。

7.3.1.20. 污水处理设施设备故障应采取的应急措施

1、如出现处理构筑物故障时, 由于构筑物为并联运行, 可通过关闭一组立即进行抢修。

2、在废水处理站建设应急池, 至少可以储存8小时废水的池容。

3、控制厂内调节池进入处理单元的污水量, 污水临时存放在调节池内, 待事故排除后, 再将污水重新提升至污水处理设施, 处理达标后排放。

4、环境监测人员迅速赶到事故现场监测污水站出水水质情况, 并监测下游河流控制断面水质, 并详细记录好监测数据, 以备应急领导小组参考。

5、事故排除后, 环境监测人员持续监测出水环境状况, 确保环境与设备全部安全后方可恢复生产。

7.3.1.21. 出水水质超标应急措施

1、将进水暂存在事故池, 关闭废水处理系统闸板和关闭阀门等控制系统, 待检修完毕, 确定废水能够达标排放再处理事故池的废水。

2、安排人员对系统进行检修, 确定修复时间, 根据修理时间及管网情况确定能否容纳入厂的废水, 严禁超标排放。

3、安排监测人员对废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。

4、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、3#尾矿库已闭库，二期废水处理站的废水处理量越来越少，现处理量不足设计规模的一半，根据在线监测统计，暴雨情况下仍有多余容量，同时项目事故应急池可以储存废水。

7.3.1.22.停产检修的应急措施

废水站的构筑物为多组并联运行，可通过一开一闭的方式达到不停产检修。若废水处理工程确实需要停产检修设备，应提前做好计划。检修前应书面通知镇政府、环保部门等相关单位。同时事故池处于放空状态，以便能够蓄存定量进水。

7.3.2.事故应急终止后的补偿措施

在发生事故排放应急终止后，项目单位应根据本次环境突发事件所造成的损失，给予相关补偿。

7.3.2.1.发生事故排放时对下游水生态造成影响的应急措施

1、按预案规定将情况通报镇政府、怀化市生态环境局沅陵分局、沅陵县水利局等相关部门。

2、尽快控制污染源，关闭出水闸阀，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。

4、做好区域水质应急监测。对水域受污染水体进行修复，待水域水质、水生态恢复正常且稳定后，再恢复废水处理站运行。

5、按照本报告事故排污应急方案进行应急，详情参照“7.3.1.2 章节”

7.3.2.2.造成鱼类死亡、渔业损失的补偿措施

在事故排放造成沃溪、怡溪鱼类渔业损失时，可与水利渔业部门协商补偿。

除补偿鱼类渔业损失外，还可以采取增殖放流滤食性鱼类，消解水体氮磷的方式进行补偿，氮、磷主要通过食物链转化为鱼体蛋白质，干鱼肉中蛋白质含量一般 17.6%，蛋白质中平均氮含量约 16%，增殖放流鲢、鳙鱼种等鱼种可有效降低水中氮磷。但投放的鱼类必须有具有资质的部门出具的检验检疫合格证明。

7.3.2.3.造成第三方损失的补偿措施

在事故排放造成第三方损失时，建议根据具体损失情况采取相应的补偿措施。如造成居民用水困难、水质恶化等，建议与相关部门及遭受损失的第三方协

商处理。

8.入河排污口设置可行性与合理性分析

8.1.入河排污口设置可行性分析

8.1.1.与产业政策的相符性

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）分类中的“D4620 污水处理及其再生利用”，经查对国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于限制类及淘汰类。因此，本项目建设符合国家产业政策。

8.1.1.1.生态红线及土地利用规划相符性分析

本项目所在区域给排水、电力、通讯等基础设施完善，交通运输条件较为方便，可保证项目的正常运营需求；厂区附近无水源保护区、自然保护区、无风景名胜保护区。本项目位于湖南省怀化市沅陵县官庄镇湖南辰州矿业有限责任公司现有矿区内，不新增用地。根据现场调查，周边敏感目标主要为几处零散居民点，距本项目最近约 20m。废水、噪声以及固废在采取相应的环保措施后，可将其对环境带来的不利影响降到最低限度，为环境及周边居民所接受。

对照国土资源部、国家发改委关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，本项目不在限制用地项目目录和禁止用地项目目录内

8.1.1.2.与沅陵县产业准入负面清单要求符合性分析

本项目属于废水处理及其再生项目，根据《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（湘发改规划（2018）972 号）中“沅陵县产业准入负面清单”，项目不属于“限制类”和“禁止类”项目，也不属于三类工业项目。

8.1.2.生态环境分区管控要求的符合性分析

本项目位于湖省怀化市沅陵县官庄镇湖南辰州矿业有限责任公司现有矿区内，位于沅陵产业开发区，其与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符性分析见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业 3 园区生态环境准入清单》相符性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积 (km ²)	涉及乡镇 (街道)	区域主体功能定位	主导产业	主要环境问题
		省	市	县						
ZH43122220004	沅陵产业开发区	湖南省	怀化市	沅陵县	重点管控单元	核准范围: 3.3928。	区块一涉及凉水井镇、区块二涉及官庄镇。	凉水井镇; 城市化地区; 高生功区	区块一: 湘环评〔湘环评(2011 2011)〕55 号: 号: 新能源、新材料、农副食品加工; 六部委公告 六部委公告 2018 2018 年年第 44 号: 号: 新材料、电气机械、食品; 区块二: 湘环评函〔湘环评函(2014 2014)〕124 124 号: 号: 有色金属冶炼加工。湘发改地区〔湘发改地区(2021 2021)〕394 394 号: 号: 主导产业: 电子信息; 特色产业: 有色金属。	区块一: 排水涉及五强溪国家湿地公园。
管控纬度	管控要求							本项目情况	符合性	
空间布局约束	区块一: (1.1) 开发区内不设居住用地, 开发区不新建三类工业项目。 区块二: (1.2) 开发区内不设居住用地, 开发区三类工业用地边界外 1km 范围内不得新建医院、学校、居民区等环境敏感目标型项目。							本项目位于区块二, 项目已建成, 补办手续。	符合	

<p>污染物排放管控</p>	<p>(2.1) 废水：开发区实施雨污分流。</p> <p>区块一：</p> <p>(2.1.1) 开发区工业废水、生活污水经开发区污水处理厂处理达标后排入蓝溪河，汇入沅江。开发区内雨水收集后排入开发区雨水管道系统，经开发区外市政雨水排水管排入蓝溪河。</p> <p>区块二：</p> <p>(2.1.2) 按排水规划，开发区内污水进入新建的工业新区污水处理厂处理达标后排入怡溪；在集中污水处理厂建成投运前，严格限制水型污染企业进入。开发区内雨水经雨水管道收集后就近排入沃溪。</p> <p>(2.2) 废气</p> <p>(2.2.1) 加强入园企业环保管理，督促企业配套建设污染防治设施，确保废气处理后达到国家相应标准。加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少开发区内工艺废气的无组织排放。</p> <p>(2.2.2) 实施 VOCs 原辅材料替代、VOCs 污染治理达标、氮氧化物污染治理提升、臭氧精准防控体系构建、污染源监管能力提升等重点行动，推进 NOX 和 VOCs 排放总量持续减少。</p> <p>区块二：</p> <p>(2.2.3) 严格控制燃煤含硫率，禁止沿用中、高硫原煤，对燃煤装置配备必要的脱硫除尘烟气净化设施，保证达标排放。</p> <p>(2.3) 固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p> <p>(2.4) 开发区内有色金属行业水污染物、大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）、（第二批）的公告》中的要求。</p>	<p>本项目雨污分流，废水经处理后满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）、（第二批）的公告》中的要求，排入沃溪，固体废物按要求合理处置。</p>	<p>符合</p>
----------------	---	--	-----------

环境风险防控	<p>(3.1) 开发区应建立健全覆盖各区块的环境风险防控体系，加强区内重要风险源管控。加强开发区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。强化环境监督管理，根据沅陵产业开发区突发环境事件应急预案要求，健全环境风险事故防范措施，有计划地组织应急演练，严防环境风险事故发生。</p> <p>(3.2) 开发区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估的监管。</p>	项目已编制突发环境事件应急预案并备案，定期进行演练。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：完善能耗双控制度。强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性，加强能耗双控政策与碳达峰碳中和目标的衔接。</p> <p>(4.2) 水资源</p> <p>(4.2.1) 开发区强调建设节水型工业，以降低生产成本和资源。一方面要对工业用水坚持按照定额用水，实行计划用水管理，另一方面要建立循环用水体系，鼓励企业实施污水处理工程，实现循环用水，强化中水利用，提高水的重复利用率。</p> <p>(4.2.2) 加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。到 2025 年，沅陵县用水总量控制在 1.9616 亿立方米以下，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 7.30%。</p> <p>(4.3) 土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，省级产业开发区工</p>	本项目使用电能等清洁能源。	符合

	业用地固定资产投资强度达到 220 万元/亩，工业用地地均税收 13 万元/亩。		
--	--	--	--

综上所述，二期重金属废水处理站的入河排污口设置基本合理。

根据《沅陵工业集中区总体规划》（2021-2025）（2021 年 10 月已更名为沅陵产业开发区）该开发区产业定位：以太阳能设备和软质铁氧磁体为主的新能源、新材料产业，以水产品和特色农副产品为主的农副食品加工业。2021 年 6 月 2 日，湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“十四五”产业园区发展规划》的通知，沅陵工业集中区主导产业为电子信息、特色产业为有色金属。

项目地处沅陵产业开发区范围内，其用地为二类工业用地。本项目属于城市污水再生利用项目，属于特色产业为有色金属的配套设施，符合园区总体规划。

综上所述，三期重金属废水处理站的建设及排污口设置与园区规划符合。

1.1.1.三区三线要求的符合性分析

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

本项目废水处理站位于湖南省怀化市沅陵县官庄镇湖南辰州矿业有限责任公司选矿厂办公楼后杜家冲空地，不涉及生态保护红线、永久基本农田，符合“三区三线”管控要求。

1.1.2.怀化市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》深化重点领域水污染治理中指出“加强涉重金属行业企业废水治理，推进重点行业氨氮和总磷排放总量控制。”

项目为重金属废水处理站，为水环境保护项目，对于污染物减排起到了积极作用，项目建成对生态环境有进一步改善的效果。综上所述，三期重金属废水处理站的建设及排污口设置符合怀化市“十四五”生态环境保护规划符合性分析。

8.1.3.达标排放和污染物总量控制的可行性

原 3#尾矿库尾水仅经过自然沉淀澄清后即外排至沃溪，二期重金属废水处理站建成并实施后设立规范化排污口 DW001，处理达标后外排至沃溪。

本项目已建成为补办手续，项目运营至今各污染物均实现减排，减排量分别为：COD_{Cr} 减排量 357.955t/a，氨氮减排量 0.2995t/a，总磷减排量 0.1795t/a，总氮减排量 6.8975t/a，总汞减排量 0.371kg/a，总砷减排量 51.543kg/a，总镉减排量 117.453kg/a。本项目污染物实际排放量满足总量控制要求。

综上，辰州矿业公司这些水污染治理措施将有效改善区域水环境，对环境产生正效益。本项目的入河排污口设置满足达标排放和污染物总量控制。

8.2.入河排污口设置合理性分析

8.2.1.位置与排放方式分析

本工程处理后的废水通过管道排入沃溪，最终受纳水体为沃溪，入河口位于沃溪右岸，地理坐标为 E110°53'38.22000"，N28°32'2.87520"。

2 号入河排污口属于新建入河排污口；根据入河排污口分类，本排污口属于工业污水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为管道岸边排放。

本项目废水厂采用 350m 管道输送至小竹溪右岸边排放，经沃溪后最终汇入怡溪，不会对沿途地下水污染造成污染，不会影响水功能区水质。

8.2.2.废水处理措施及效果

根据二期废水站出水检测报告和在线监测数据，满足稳定达标要求。可认定废水处理措施及效果可行。

9.结论及建议

9.1.结论

(1) 入河排口类型、排放的废水量、排放污染物浓度和对应的主要污染物质总量

二期重金属废水处理站入河排污口类型属于新建入河排污口,属工业污水入河排污口,为重点排污口。

二期重金属废水处理站建设完成后,其通过排污口排放的废水量为 5000m³/d, pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷执行《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;总铜、总锌、总铅、总锑、总镉、总砷、总汞、六价铬、总锡、执行《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,总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)表1特别排放限值。主要污染物在满足排放标准的情况下最大年排放量COD109.5t/a、NH₃-N14.6t/a、总砷0.1825t/a、总铅0.365t/a、总汞0.00913t/a、总镉0.0365t/a。

(2) 主要污染物总量控制

根据水域纳污能力计算,沃溪河段 COD_{Cr} 剩余纳污能力 8.82t/a, NH₃-N 剩余纳污能力 2.77t/a, 总磷剩余纳污能力 0.44t/a, 总砷剩余纳污能力 0.145t/a, 六价铬剩余纳污能力 0.135t/a, 总铅剩余纳污能力 0.147t/a, 总锑剩余纳污能力 0.013t/a。本项目设计新增入河排污口在满足排放标准的情况下主要污染物最大年排放量 COD109.5t/a、NH₃-N14.6t/a、总砷 0.1825t/a、总铅 0.365t/a、总汞 0.00913t/a、总镉 0.0365t/a。二期重金属废水处理站总量控制指标为 COD: 43.19t/a, 氨氮: 6.53t/a, 总铅: 0.06123t/a, 总砷: 0.03299t/a, 总汞: 0.003547t/a, 总镉: 0.00567t/a。根据 2025 年二期废水站在线监测数据核算实际排放量为 4.58t/a, 氨氮为 1.112t/a, 总砷: 0.00689t/a, 根据监督监测排放浓度核算, 实际排放总汞: 0.00010t/a, 总镉: 0.00301t/a, 总铅未检出。项目实际排放量满足总量控制指标, 满足沃溪纳污能力要求。

另根据“2025 年 6 月 12~14 日沃溪水质现状监测结果统计表”（见前 3.1.2.三期废水站运营后沃溪丰水期水质）、“2025 年 11 月至 2026 年 1 月沃溪枯水期水质现状监测结果统计表”（见前 3.1.3.三期废水站运营后沃溪枯水期水质），在二期、三期废水站均建成并投入运营后，排放废水并未造成沃溪水质超标甚至相较未建成前有所改善，可知本项目的建设并未超过沃溪的纳污能力。并且对沃溪的纳污能力带来了正效益，因此本项目入河排污口的设置满足水域纳污能力的要求。

(3) 对水功能区水质和生态的影响

通过“入河排污口设置对水功能区水质和水生态环境影响分析”章节分析，本项目正常运行情况下，COD_{Cr}、NH₃-N、TP、重金属污染物浓度在排污口范围内不存在引起水质恶化的现象。

事故排放排放的情况下对排污口范围内的影响较大，但可通过预防措施和应急救援措施进行减缓。

故本项目对沃溪水质影响较小。

(4) 对第三者权益的影响

本项目尾水正常排放，排污口下游无其他取用水户，尾水排放对沃溪下游第三方权益无明显不利影响。尾水排入沃溪下游也无其他取用水户，不影响下游怡溪水质。因此对第三方权益无明显不利影响。

(5) 排污口位置、排放方式的建议及合理性

本工程处理后的废水通过 350m 管道排入沃溪支流小竹溪，入河口位于小竹溪右岸，地理坐标为 E110°53'38.22000"，N28°32'2.87520"。

2 号入河排污口属于新建入河排污口；根据入河排污口分类，本排污口属于工业废水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为管道岸边排放。

本项目废水厂采用 350m 管道输送至小竹溪右岸排放，经沃溪后最终汇入怡溪，不会对沿途地下水污染造成污染，不会影响水功能区水质，不会下游影响水功能区水质，不会影响河流防洪要求。

本项目废水排放量为 5000m³/d，经处理 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷执行《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；总铜、总锌、总铅、总镉、总砷、总汞、六价铬、总锡、执行《锡、镉、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，总铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）表 1 特别排放限值排入小竹溪。根据第八章“入河排污口设置可行性与合理性分析”，本项目符合产业政策，符合相关规划，符合国家和地方政策法规，符合“三线一单”要求，符合达标排放及污染物总量控制，入河排污口的设置不会对沿途地下水污染造成污染，不会影响水功能区水质，处理工艺先进合理，入河排污口设置不在保护区及生态红线区内。

综上所述，本项目的入河排污口设置是合理可行的。

9.2. 建议

（1）入河排污口设置要求

入河排污口不应设置于饮用水水源保护区、保留区和缓冲区，排污口位置不应位于水产物种资源保护区、文物古迹保护区、风景名胜区、湿地保护区。

除此之外，本报告建议项目单位在项目建设实施中要依法依规取得涉水等相关主管部门手续意见，如排污口防洪防涝手续等。

（2）加强水功能区监督管理

对功能区水质进行水质监测是水功能区监督管理的基础工作，加强对功能区的水环境监测，有利于全面了解功能区的水环境状况，对于超标排污或排放污染物量超过限排指标的情况，依照法律由地方水行政主管部门或流域水资源保护管理部门提出整改意见并监督执行，确保功能区的水质达标。

（3）建立安全保障应急预案

发生非正常排放情况时，高浓度的废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，以保障废水在进入沃溪之前进行有效控制，一旦事故发生，必须按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，及时关闭排污口，采取废水应急处理措施等。并及时将事故信息报告给水利、环保等主管部门，减少污染影响范围或避免水体水质不受污染。且尽可能选择质量良好、运行稳定、便于维修的设备。项目建成后，应重点加强废水处理设施和系统的管理和维护工作，预防与杜绝各种事故的发生。

（4）事故排放应急措施

①加强在线监测装置的定期维护，防止事故排放。

②完善事故应急池，应急池容量至少保障可容纳废水处理站连续处理 8 小时污水量的有效容积。

③完善应急物资，废水处理药剂、生态型拦污坝或充气式围档、沙袋。

④发生事故首先应立即关闭排污阀门、停运故障设备，防止更多含高浓度废水入河。若因停电、设备故障无法切断，启动应急事故池，将未排放废水导流应急事故池暂存。

⑤当已发生含高浓度重金属废水入河的情况时，应在输送管道、河道沿途进行药剂投加。

⑥在排污口下游 50 米内用沙袋、生态型拦污坝或充气式围隔设置两道拦截防线：第一道为快速阻截高浓度污水团，减缓扩散并投加大量整包药剂，可快速发生反应生成难溶性盐。第二道为辅助沉淀，进一步降重金属。

⑦进行应急监测，及时向主管部门报告事故情况。

(5) 加强废水排放水质监测

加强对建设项目排放的废水进行长期监测，动态掌握排放废水水质，以便针对废水中的其他污染物及时采取处理措施。按国家规定要求是否需要安装在线自动监测系统，对主要污染物浓度及废水量进行在线监测。设置单位需定期向水行政主管部门和流域管理机构报送观测数据资料。

(6) 项目废水出水水质必须严格按照要求达标排放。

(7) 根据《湖南省入河排污口监督管理办法》，辰州矿业应按照统一格式要求在入河排污口处设立明显的标牌，标牌上应注明该入河排污口经批复及实际排污总量、主要污染物种类及浓度、排污单位名称、监督单位名称及联系方式等。

