

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）矿山废水处理项目

建设单位（盖章）： 兴宁市城市投资发展有限公司

编制日期： 2023年3月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 梅州晨风节能环保科技有限公司（统一社会信用代码 91441402325167036B）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）矿山废水处理项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 刘志标（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035440350000003512440204，信用编号 BH015303），主要编制人员包括 刘志标（信用编号 BH015303）、陈宁标（信用编号 BH014100）、梁映娴（信用编号 BH014276）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



编制单位和编制人员情况表

项目编号	13hl56		
建设项目名称	铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）矿山废水处理项目		
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	兴宁市城市投资发展有限公司		
统一社会信用代码	91441481068493382D		
法定代表人（签章）	黄筱强		
主要负责人（签字）	陈志中		
直接负责的主管人员（签字）	陈立		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	梅州晨风节能环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91441402325167036B		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘志标	2015035440350000003512440204	BH015303	刘志标
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
梁映娴	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、地表水环境影响专项评价	BH014276	梁映娴
陈宁标	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；附件（图）	BH014100	陈宁标
刘志标	建设项目工程分析、结论	BH015303	刘志标

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualification for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



编号: HP00017562
No.



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 201503544011000001012440304
File No.

姓名: 刘志标
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1980年01月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2015年05月24日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2015
Issued on





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在梅州市参加社会保险情况如下：

姓名		刘志标			证件号码		441424198601283336		
参保险种情况									
参保起止时间			单位			参保险种			
						养老	工伤	失业	
202208	-	202302	梅州市梅州晨风节能环保科技有限公司			7	7	7	
截止			2023-03-06 15:14 该参保人累计月数合计			实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月	

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2023-03-06 15:14

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分） 矿山废水处理项目环境影响报告表（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，统一按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）：

兴宁市城市投资发展有限公司



评价单位（盖章）：

梅州晨风节能环保科技有限公司



法定代表人（签名）：

2023年3月10日

法定代表人（签名）：

2023年3月10日

本声明书原件交环保局审批部门、声明单位可保留复印件。

责任声明

我单位 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）矿山废水处理项目 环评内容和数据真实性、客观性、科学性及环评结论负责并承担相应的法律责任。

声明单位：梅州晨风节能环保科技有限公司

日期：2023 年 3 月 10 日



我单位 兴宁市城市投资发展有限公司 已详细阅读准确理解环评内容，并确认环评提出各项污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治及生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

我单位 兴宁市城市投资发展有限公司 承诺所提供建设地址、内容及规模等数据是真实的。

声明单位：兴宁市城市投资发展有限公司

日期：2023 年 3 月 10 日



目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	6
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	26
四、主要环境影响和保护措施.....	46
五、环境保护措施监督检查清单.....	86
六、结论.....	87
附表.....	88

一、建设项目基本情况

建设项目名称	铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）矿山废水处理项目		
项目代码	2111-440000-04-01-676736		
建设单位联系人	陈立	联系方式	15812952305
建设地点	广东省梅州市兴宁市合水镇上官村兴宁铁山嶂泄洪水闸下游约 100 米的下游沟道西侧		
地理坐标	（ 115 度 47 分 40.336 秒， 24 度 19 分 58.857 秒）		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业—95，污水处理及再生利用，新建、扩建其他工业废水处理的
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	兴宁市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	兴发改投审[2021]54 号
总投资（万元）	4764.73	环保投资（万元）	4764.73
环保投资占比（%）	100	施工工期	2 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：为配合铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）实施，项目已完成基础设施建设，目前处于工程运营阶段。	用地（用海）面积（m ² ）	4875.25
专项评价设置情况	本项目为污染减排项目，将原有矿区直排废水经本项目处理达标后排放，尾水排入官田河，属于依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目。因此，无需设地表水专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	1、与《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府[2021]14号）的相符性分析 本项目为污水处理及再生利用项目，位于兴宁市合水镇兴宁铁山嶂泄洪水闸下游约100米的下游沟道西侧，根据《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，项目所在区域属于兴宁市宁江-合水水库优先保护单元，环境管控单元编码ZH44148110001，项目与该方案的相符性详见下表： 表1-1 本项目与《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府[2021]14号）相符性分析表			
	管 控 单 元	管 控 要 求	项 目 情 况	相 符 性
	兴 宁 市 宁 江 - 合 水 水 库 优 先 保 护 单 元	1.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不属于开发性、生产性建设活动，为废弃矿区生态修复治理工程配套的废水处理项目，符合现有政策要求，不会破坏当地生态功能。	相符
		2.【生态/综合类】梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园、梅州兴宁黄龙寨地方级森林自然公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。	本项目位于兴宁市合水镇上官村，不涉及梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园等森林公园。	相符
		3.【生态/综合类】梅州兴宁合水地方级湿地自然公园应按照《广东省湿地公园管理暂行办法》的相关要求进行管理。	本项目所在地不属于梅州兴宁合水地方级湿地自然公园	相符
		4.【大气/禁止类】单元内梅州铁山渡田河地方级自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目所在区域不属于梅州铁山渡田河地方级自然保护区等区域。	相符
		5.【大气/限制类】单元内大坪镇涉及大气环境弱扩散重点管控区，该区内应加大大气污染物减排力度，限制引入大气	本项目位于合水镇，不属于大坪镇。	相符

	污染物排放较大的建设项目。		
	6.【水/禁止类】兴宁市区饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目周边500m范围内无兴宁市区饮用水水源保护目标，不会对兴宁市区饮用水水源地造成影响。	相符
	7.【水/综合类】将石壁水库作为备用饮用水水源地进行管控，应按照《广东省水污染防治条例》的相关要求进行管理，同时完善水源保护相关工程，积极推进饮用水水源保护区的划定工作。	本项目用地范围不涉及石壁水库。	相符
	8.【生态/限制类】单元内罗浮镇、罗岗镇、黄槐镇、黄陂镇、大坪镇、石马镇部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。	本项目位于合水镇，不属于所列镇区范畴。	相符
	9.【土壤/综合类】大、中型矿山企业应建立地质灾害防灾预案制度，对矿区范围的地质构造、土壤、地下水等矿山地质环境要素进行监测。尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系。强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施。推进实施铁山嶂矿区矿山生态修复综合治理工程。	本项目为铁山嶂矿区矿山生态修复综合治理工程配套废水处理工程，属于梅州市生态系统保护目标重点任务之一。	相符
	10.【水/综合类】单元内涉及畜禽养殖禁养区，区域内不得从事畜禽养殖业。区域外规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	本项目不属于畜禽养殖业。	相符
	11.【产业/鼓励引导类】鼓励罗浮镇打造美丽小城镇的典型样板，加快龙田镇的农业旅游特色小镇建设，依托梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园、梅州兴宁黄龙寨地方级森林自然公园、旅游特色村等旅游资源，发展休闲度假、健康医养、绿色食品、文化创意、体育健身等产业。	本项目位于合水镇，不属于所列镇区范畴。	相符
	12.【岸线/禁止类】单元内涉及东江干	本项目位于广东省	相符

	流、宁江干流等岸线优先保护区，该区内禁止非法侵占岸线，禁止开展法律法规不允许的开发活动，严格控制岸线区内的开发强度，不得设置直排口。	梅州市兴宁市合水镇上官村，不涉及东江干流、宁江干流等岸线优先保护区。	
2、产业政策相符性分析 本项目属于污水处理及再生利用业，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号），本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。 根据国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），项目不属于市场准入负面清单中禁止准入事项或许可准入事项。 综上所述，本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策要求。 3、与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号）相符性分析 《梅州市生态环境保护“十四五”规划》要求：加强矿山地质环境保护和次生地质灾害控制，建立矿山地质环境监测网络体系。建立健全矿山地质环境保护与治理体系及监督管理制度，逐步治理历史遗留废弃矿山和政策性关闭矿山地质环境问题。优先推进生态损毁严重，地质灾害风险较大，以及处于重要生态功能区域的矿山修复工程，重点推进兴宁市铁山嶂废弃矿区、合水镇废弃铁矿场、大坪镇废弃稀土矿山，大埔县废弃采石场、瓷土矿和铅锌矿，丰顺县瓷土矿和稀土矿，五华县琴江、五华河流域废弃矿山以及平远县东石镇矿区等重点矿山及周边区域生态修复。采用污染治理和生态重建模式，改善矿区土壤环境，推动矿区植被逐步恢复。大力推进绿色矿山建设，最大限度减少生态环境破坏。 本项目为铁山嶂矿区矿山生态综合治理修复工程的污水处理工程，属于梅州市生态系统保护目标重点任务之一，列入广东南岭山区韩江中上游山水林田湖草沙一体化保护和修复工程项目的子项目内容。因此，本项目符合梅市府函〔2022〕30号的相关要求。 4、区域环境规划相符性分析 项目位于梅州市兴宁市合水镇上官村，根据《兴宁市环境保护“十三五”规划》（兴市府办〔2017〕16号），本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区；项目周边为山林、绿地，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），			

	项目所在区域属于声环境功能1类区；项目纳污水体官田河没有相应河涌的地表水功能区划，现状功能为农灌，结合实际情况，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目所排放污染在妥善处理情况下对周围环境的影响在可接受范围内。因此，项目符合环境功能区划的要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目由来 铁山嶂矿区包括兴宁矿区和梅县矿区，1958 年开始由原兴宁县筹建，到 2010 年彻底关停，一共开采五十多年。铁山嶂矿区自开采以来，未设置专门的截排水设施，对弃渣排土场和矿石堆场没有任何防渗措施。废弃露天采场、弃渣排土场以及大量的废渣、废弃岩土等固体废弃物在空气氧化、雨水淋滤、地表水冲刷和渗滤下，经一系列的氧化、水解等反应，形成 SO_4^{2-} 及重金属含量较高的酸性废水。酸性废水排入河流湖泊中会改变水体 pH，影响水生物生长和繁殖，大幅降低水体自净能力。酸性废水中的重金属离子通过沉淀、络合、吸收、螯合和氧化还原等作用在自然水体中发生迁移和转化，若进入地下水、饮用水源、耕地灌溉水源等，会产生持续性的危害，对人类健康造成不良影响。 为实现铁山嶂废弃矿区综合治理，兴宁市自然资源局拟对铁山嶂铁矿矿区的兴宁部分进行生态综合治理修复，并按修复目标划分消除地质安全隐患工程、生态重建工程、污水处理工程。其中，污水处理工程由兴宁市城市投资发展有限公司作为实施主体，负责项目基础设施建设和设备的采购及日后的运营管理工作。 为实现铁山嶂废弃矿区综合治理目标，落实《关于研究推进铁山嶂废弃矿区生态综合修复治理工作会议》（会议纪要[2022]50 号、[2022]104 号，详见附件 6）、《关于研究推进铁山嶂废弃矿区综合治理修复工作和省生态环境保护监察办提醒问题整改等事宜的会议》（会议纪要[2022]127 号，详见附件 6）中提到的推进铁山嶂历史遗留矿山废水处理相关事宜的要求，兴宁市城市投资发展有限公司于兴宁铁山嶂泄洪水闸下游约 100 米的下游沟道西侧建设“铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）矿山废水处理项目”（以下简称“本项目”或“项目”），本项目作为铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程的污水处理工程，用于铁山嶂废弃矿区综合整治过程中废水的处理。原有矿区直排废水通过消除地质安全隐患工程、生态重建工程以雨污分流的方式进行拦截、收集，污水排至调节池调蓄，再经本项目处理达标后排放，降低排入官田河中的重金属等污染物的量，因此，项目属于污染减排项目。项目于 2022 年 4 月 4 日正式入场，目前已完成基础设施建设，处于工程运营阶段。
------	---

	本项目总用地面积约 4875.25m²，污水处理站整体布置用地面积约 1500m²，建设内容包括中和反应调节池、高效絮凝沉淀一体化设备、锰砂过滤罐及设备房等配套设施，污水处理站采用“化学沉淀+锰砂过滤”的工艺进行污水处理，建成后污水处理规模为 3000m³/d。 铁山嶂废弃矿区产生的废水经本项目处理达标后回用一部分用于生产所需，剩余尾水外排进入官田河中，将大大削减排入官田河及其下游石马河的水污染物总量，实现区域现状污染物排放量大幅削减，对逐步提高官田河和石马河水环境起到促进作用，有利于河流环境恢复相应的功能区划要求，对实现区域污染减排具有重要意义。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求和规定，兴宁市城市投资发展有限公司特委托梅州晨风节能环保科技有限公司对项目进行环境影响评价。评价单位接受委托后，进行了现场踏勘，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）的相关规定确定项目为“四十三、水的生产和供应业-95、污水处理及其再生利用-新建、扩建其他工业废水处理的”，项目属于编制报告表的类别。因此，根据建设单位提供的相关文件资料，编制了该项目环境影响报告表，报请生态环境主管部门审查、审批，以此为项目实施和管理提供参考依据。 二、铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）概况及与项目关系 兴宁市自然资源局拟对铁山嶂铁矿矿区的兴宁部分进行生态综合治理修复，按修复目标划分消除地质安全隐患工程、生态重建工程、污水处理工程。其中，消除地质安全隐患工程、生态重建工程由兴宁市自然资源局为主导实施，并编制《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）环境影响报告表》（梅环兴审[2022]58 号）（不含污水处理工程，下文以“铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）”或“矿区生态综合治理修复工程”表述）；而污水处理工程（即为本项目）则由兴宁市城市投资发展有限公司作为实施主体，负责项目基础设施建设和设备的采购及日后的运营管理工作。 根据相关规划及《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）环境
--	--

影响报告表》（梅环兴审[2022]58 号），铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）主要工程内容与本项目的关系详见下表：					
表 2-1 矿区生态综合治理修复工程主要工程内容及与本项目关系一览表					
项目名称	工程类型	单项工程名称		工程内容简介	与本项目关系
矿区生态综合治理修复工程	主体工程	消除地质灾害安全隐患工程			
		残损山体治理工程		（1）对于存在风化剥落或破坏以及围岩崩塌的地段，采用挂网锚喷方式。 （2）对具备削坡减载的高陡边坡采用削坡减载方式，削坡主要采用挖方方式，挖方可采取机械结合爆破方法进行。结合项目情况，残损山体整治工程的多余挖方量堆存于排土场。 （3）对矿区废弃地低洼区进行回填与压实等，采用机械回填。	/
		排土场区治理工程		选用目前比较成熟的削坡减载的治理思路，通过降低单台阶高度和台阶坡度结合完善外部和内部的截排水措施，达到消除安全隐患，有效进行地形重造，消除安全隐患后进行场地复绿。	/
		沟谷治理工程		拦挡坝之间的裸露沟谷通过场地平整将目前沟谷整平、消除冲沟，治理沟谷两侧不稳定的山体边坡，并对现状沟谷进行生态复绿，起到充分利用土地目的。目前沟谷较宽且无固定河床，可沿两侧构建截排水系统，将东侧、西侧较大汇水面积的未受裸露场地污染的表径流与中间受裸露场地污染的污水分流，清水通过截水沟排泄至调节池下游，施工期间以及生态修复完善之前场地内的污水通过内部排水系统收集后排入调节池。通过重建清污分流截排水系统，可以大大减少污水处理的水量，并减少对沟谷复绿场地的冲刷。	污水经调节池收集，依托本项目进行处理
		截排水工程		按照雨污分流的原则，在治理区域内设置截水沟和污水沟。 新建截水沟分为东侧截水沟和西侧截水沟。分别用于拦截东、西侧山体大部分汇水，经过消能沉淀排至调节池下游河道。 新建污水沟用于构建完善的场地内部排水系统，收集施工期间以及生态修复期间残损山体区域、排土场区域、上游沟谷裸露区域由于降雨形成的地表径流，污水排至调节池调蓄，并经依托的下游污水处理厂处理达标后排入官田河。	污水经调节池收集，依托本项目进行处理
		沉泥库治理工程		对沉泥库进行清淤，改造为污水调节池并对原浆砌石水利坝进行加固处理。 调节池池容约 7.3 万 m ³ ，设防渗系统、调	相互依托，项目日处理水量基本稳定基于调节池

					节池地下水导排系统	的收纳和调节作用；调节池收集污水依托本项目进行处理	
				监测工程	，结合矿区实际情况，对治理后的边坡区域开展边坡表面位移、地下水、降雨量和场内视频监控等	/	
				生态重建工程	土壤修复工程	构建 2 个防渗填埋区（位于沟谷区域）对沉泥库淤泥进行异位安全填埋的隔离方式，尽可能削减其淋滤液的产生量，限制污染物迁移，切断暴露途径，减少污染扩散的风险，实现扰动污染土壤 的场内污染管控。	相互依托，项目污泥前期依托填埋区进行填埋，填埋区渗滤液依托本项目进行处理
					生态修复工程	根据治理区域质地和酸性程度，划分为不同类型并采用对应的治理模式进行复绿	/
					下游河道河岸修复绿化工程	在枯水期对冲刷过后的河道两岸的一个堆积的石块进行一个清理，以及对受洪水冲刷垮塌的河岸进行修复，铺设土工格室进行固土、辅以适生灌草植物进行护岸。工程内容不涉及到河道清淤或扰动地表水体。	/
					养护工程	包括检查成活率，培土，加石灰、施土壤改良基质，发现死株即行补植。植物经过运营期完成由人工养护到自维持、不 退化系统的转变。	/
					灌溉系统工程	通过在矿区内适当位置分散布设共计 7 座蓄水池作为灌溉给水来源	/
					辅助工程	供水	施工用水依托治理区内的两个现有山塘接入供给；办公用水均从周围村庄接入
				排水		按照雨污分流的原则，在治理区域内设置截水沟和污水沟。其中截水沟沿用于拦截山体大部分汇水，经过消能沉淀排至调节池下游河道；污水沟用于收集施工期间以及后续生态修复期间治理区由于降雨形成的酸性废水。 酸性废水、填埋渗滤液、地下水导排的地下水均排至污水调节池，再经管道送至依托的污水处理厂处理达标后排放官田河。生活污水经一体化处理设施处理后回用；施工废水主要为运输车辆冲洗水，在施工现场设置沉淀池，循环回用。	相互依托，酸性废水、填埋渗滤液、地下水导排的地下水依托本项目进行处理；本项目生活废水依托其一体化处理设备处理
				供电		本项目部分工程用电由合水镇供电管网供应，同时设有 3 台 40kW 移动式柴油发电机用于运营期的灌溉系统运行。	/
				外部运输道路		项目区外部有县道连接至铁山嶂矿区内 部，交通运输相对较方便	/
				内部运输道路		对山体挖损区（B 区）治理时，同时对内部运输道路进行整治，按路基宽 11.0m，	/

					双向两车道进行设计，其中单车道路面宽度为 4.5m。	
		环保工程	废水处理	生活污水	施工期：生活污水采用化粪池+一体化生活污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准后回用于管理营地道路清扫用水或绿化用水。	本项目生活废水依托其一体化处理设备处理
				酸性废水	经污水沟收集后，排至污水调节池调蓄，并经依托的下游污水处理厂处理达标后排入官田河。	依托本项目进行处理
				渗滤液	经收集管自流到场底设置的集水坑，再通过潜污泵抽送至污水调节池内。	
				冲洗废水	车辆冲洗废水经沉淀处理后，回用。	/
			废气处理	施工期：削坡、挖填平整等施工过程中采用喷雾抑尘措施，建筑材料堆放场、防渗层建设阶段采用覆盖降尘； 运营期：生态复绿阶段需加强管理、洒水降尘、膜覆盖；灌溉系统中柴油发电机应选用合格燃料，加强设备维护，确保燃油废气达标排放。	/	
			噪声治理	施工期：选用噪声小的机械设备，设备采取减震措施；运输车辆通过敏感目标时减速，禁止鸣笛及夜间通行。	/	
			固废处置	施工期主要固废为生活垃圾、植被重建工程产生的废弃包装物、沉淀池污泥。生活垃圾分类收集后定期运至附近乡镇垃圾收集池集中处理。植被重建工程产生的废弃包装物外售至废品回收公司。沉淀池及一体化生活污水处理设施产生的污泥回用于植被绿化。 运营期：养护工程的肥料等废弃包装物外售至废品回收公司	/	
			生态环境	采取优化工程布置、划定施工活动范围、加强施工人员的生态教育等保护措施，同时在截水沟和污水沟每隔 100m 设置一道宽度 1m 的盖板便桥，方便野生动物跨越水沟。	/	
		临时工程	临时堆放场	位于治理区平缓地块内，用于堆放施工临时材料等。	/	
			临时管理区	施工期办公场所依托原有楼房，不设宿舍食堂，不新增用地，项目结束后拆除，平整复绿。	/	

铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）通过采取一系列的废水截流、导排措施，将原有直接流入官田河的废水均排至污水调节池暂存，再经本

项目排水管、截流沟等输送至本项目污水处理站处理达标后外排进入官田河；山体大部分汇水则由东、西两侧截水沟引至调节池下游官田河河道。

上述治理修复工程措施实施后，矿区内部可做到雨污分流；矿区外部，由于截排水工程的拦截，官田河上游截流点至项目污水排放口约 200m 的范围基本处于干涸、无水的断流状态，仅雨天时，通过截排水工程截水沟拦截的山体汇水排至调节池下游官田河道（汇入口位于本项目排污口上游），该段河道从雨水汇入口至项目排污口水流会比较明显；河道干涸将改变其中水生生物的生存环境，但由于重金属污染物的排放量的急剧减少，使该河段水环境及土壤环境呈现向好趋势，项目的实施使其生态环境发生了变化，打破原有的生态平衡，而逐渐产生新的生态平衡；官田河项目排污口及下游河段主要水源则来自本项目外排达标尾水，其重金属排放量得到极大削减，从而实现区域水环境质量改善的目的。

三、项目建设内容及规模

1、占地及建设规模

根据建设单位提供的资料，项目污水处理站整体布置用地面积约 1500m²，污水处理站处理设施包括：反应中和调节池，高效絮凝沉淀一体化设备，锰砂过滤器、储水罐、回用水罐、巴氏计量槽、化学药品投加系统、污泥处理系统等。污水处理站采用“化学沉淀+锰砂过滤”的工艺进行污水处理，污水处理规模为 3000m³/d。项目目前已完成基础设施建设，处于工程运营阶段。

项目主要建筑内容见下表：

表 2-2 主要建、构筑物一览表

序号	名称	规格	单位	数量	结构形式	备注
1	药品房	B=4.12m	座	1	钢结构	/
2	值班室	L=6.46m; B=4.96m	座	1	钢结构	/
3	中和调节池	L=11.1m; B=6.6m	座	1	钢砼	地面式
4	污泥池 1	L=3m; B=3.0m	座	1	钢砼	地面式
5	污泥池 2	L=3m; B=3.0m	座	1	钢砼	地面式
6	雨棚	S=340m ²	座	1	钢结构	/
7	堆泥房	L=12.96m; B=4.86m	座	1	钢结构	/
8	截流沟矮墙	L=10.5m	座	1	钢砼	/
9	截流沟 A 段	L=25.3m	座	1	钢砼	/

10	沉砂池 1	L=3.4m; B=3.4m	座	1	钢砼	/
11	截流沟 B 段	L=97.2m	座	1	钢砼	/
12	沉砂池 2	L=2.6m; B=2.4m	座	1	钢砼	/
13	截流沟 C 段	L=14.5m	座	1	钢砼	/
14	截流沟 D 段	L=6.0m	座	1	钢砼	/
15	排水沟 A 段	L=25.0m	座	1	砖混	/
16	排水沟 B 段	L=11.1m	座	1	砖混	/
17	雨水沟 A 段	L=13.5m	座	1	砖混	/
18	雨水沟 B 段	L=31.5m	座	1	砖混	/
19	挡土墙 A 段	L=3.7m	座	1	/	/
20	挡土墙 B 段	L=5.0m	座	1	/	/
21	挡土墙 C 段	L=242.0m	座	1	/	/
22	围墙	L=134.0	座	1	/	/
23	集水沟	L=16.0m; B=1.0m	座	1	混凝土	/

2、主要设备

项目主要设备如下：

表 2-3 项目主要设备一览表

序号	设备或材料名称	型号/规格尺寸	数量	结构类型/功率	备注
1	反应中和调节池	11.5×3.0×3.5m (容积 103.5m ³)	2 座	钢筋混凝土防腐防渗	池内设置预曝气装置用于调节废水水质，中和酸，去除水中氟化物及多种重金属。
配套设备	提升泵	Q=60m ³ /h, H=21m	4 台	5.5kW	3 用 1 备
	鼓风机	Q=2.06m ³ /min, P=4.5m 水柱	2 台	3.0kW	1 用 1 备
2	高效絮凝沉淀一体化设备	8.0×3.0×3.5m, 水力负荷 1.3m ³ /m ² ·h	4 台	碳钢结构玻璃钢防腐, 8kW (含混合器)	絮凝沉淀水中氟化物及多种重金属盐。
3	储水罐	8.0×3.0×3.2m	1 座	碳钢结构防腐	调节生产废水水质，沉淀较大颗粒物，以保证后续工艺设备和构筑物的正常运行。
配套设备	锰砂反洗泵	Q=60m ³ /h, H=21m, 水力停留时间 1.20h	4 台	5.5kW	3 用 1 备
4	锰砂过滤器	主体尺寸 Φ2800×3000mm, 规格 Q=75m ³ /h	4 台	碳钢结构防腐	铁锰含量过高的水利用在催化剂（如锰砂）的作用下将溶解状态的二价铁或二价锰分别氧化

					成不溶解的三价铁或四价锰的化合物，利用锰砂过滤器的反冲洗功能达到去除净化的目的。 (3 用 1 备)
5	回用水罐	/	1 座	碳钢结构防腐	储水用水，用于其他生产用水需要。
配套设备	清水泵	Q=10m ³ /h, H=12m, 水力停留时间 1.20h	2 台	1.5kW	1 用 1 备
6	巴氏计量槽	Q=400m ³ /h	1 套	/	/
7	化学药品投加系统				
液碱加药系统	液碱自动加药装置	V=10m ³	3 个	4.0kW (搅拌机)	/
	1#碱加药泵	Q=3m ³ /h, P=10bar	2 台	1.1kW	1 用 1 备
	2#碱加药泵	Q=3m ³ /h, P=10bar	2 台	1.1kW	1 用 1 备
	3#碱加药泵	Q=3m ³ /h, P=10bar	2 台	1.1kW	1 用 1 备
PAM 加药系统	PAM 自动溶药装置	V=10m ³	1 套	4.0kW (搅拌机)	/
	PAM 加药泵	Q=3m ³ /h, P=10bar	4 台	0.25kW	2 用 2 备
污泥 PAM 加药系统	污泥 PAM 自动溶药装置	V=10m ³	1 套	4.0kW (搅拌机)	/
	污泥 PAM 加药泵	Q=3m ³ /h, P=10MPa	2 台	1.5kW	1 用 1 备
8	污泥处理系统				
污泥池		3.0×3.0×3.5m, 容积 27.0m ³	2 座	/	储存沉淀池的含水污泥。
污泥脱水系统		自动隔膜脱水系统, 过滤面积 200m ²	2 套	6.0kW	1 用 1 备
配套设备	污泥泵	/	2 台	5.5kW	1 用 1 备
	空压机	/	2 台	15kW	1 用 1 备

3、主要原辅材料

根据建设单位提供资料，本项目主要原辅材料见下表：

表 2-4 建设项目主要原辅材料一览表

序号	名称	规格	用量 (t/a)	最大储存量 t	主要化学成分	贮存方式	用途	来源
1	片碱	固态 99%	3285	20	氢氧化钠	袋装	中和	外购

2	纯碱	固态	1095	20	无水碳酸钠	袋装	药剂	外购
3	熟石灰	固态 90%	109.5	40	氢氧化钙	袋装		外购
4	PAM	固态阳 离子 60	219	2	聚丙烯酰胺	袋装	絮凝 剂	外购
5	PAC	固态	109.5	5	聚合氯化铝	袋装		外购
6	次氯酸钠	固态 99%	109.5	2	次氯酸钠	袋装	氧化 剂	外购
7	稀盐酸	31%含 量液态	109.	1.25	盐酸	桶装	中和 药剂	外购

片碱：一般指氢氧化钠，也称苛性钠、烧碱、火碱，白色结晶性粉末，是一种无机化合物，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚；具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等。

纯碱：一般指苏打（化工原料），学名：无水碳酸钠，俗名：石碱、纯碱、洗涤碱，常温下为白色粉末或颗粒，无气味。是强碱弱酸盐。易溶于水，微溶于水乙醇，不溶于丙醇，其水溶液呈碱性，能与酸反应。

熟石灰：氢氧化钙，俗称熟石灰或消石灰，是一种微溶于水的白色粉末状固体，20℃时溶解度为 1.65g/L，其水溶液常被称为石灰水。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐的能力，对皮肤、织物有腐蚀作用。常被用于制造漂白粉、消毒杀虫剂以及建筑材料等。

聚丙烯酰胺（PAM）一种线状的有机高分子聚合物，不溶于苯、乙醇、乙醚等一般有机物，具有吸湿性，热稳定性较好，在 150℃ 以上易分解。同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。

聚合氯化铝（PAC）：是一种水溶性无机高分子聚合物，具有吸附、凝聚、沉淀等性能，有喷雾干燥稳定性好，适应水域宽，水解速度快，吸附能力强等特点，成为新兴净水材料和无机高分子混凝剂，广泛用于生活用水、城市污水和工业废水的净化处理。

次氯酸钠：是一种无机含氯消毒剂。固态次氯酸钠为白色粉末，具有刺激气

味，易溶于水生成烧碱和次氯酸。水处理中用作净水剂、杀菌剂、消毒剂等。

稀盐酸：是一种无色澄清液体，呈强酸性。有刺激性气味，属于药用辅料、pH 值调节剂，应置于玻璃瓶内密封保存。

4、污水收集范围

项目污水收集范围为铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）范围内截排水工程收集的酸性废水、土壤修复工程中填埋区产生渗滤液以及调节池、填埋区地下水导排的地下水（各工程废水截流及导排系布局统详见附图 6~附图 9）。

5、设计处理规模

（1）污水量预测

由于项目污水处理站处理的废水来源于铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分），因此，本项目污水量预测分析引用《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）环境影响报告表》（梅环兴审[2022]58 号）原文中相关内容，项目污水量预测分析如下：

①酸性废水

根据设计单位核算，截排水工程中污水沟汇水面积为 93.46 万 m²，其中高陡边坡面积为 75.1 万 m²、沟谷平缓地带面积为 18.36 万 m²。参考《地质灾害排水治理工程设计规范（试行）》（T/CAGHP035-2018），高陡边坡对应径流系数取值为 0.75，沟谷平缓地带对应径流系数取值为 0.50，本项目所在地年均降雨量为 1521.2mm，年均降雨量天数为 154 天，则治理区内污水沟中酸性废水产生量如下表所示。

表 2-5 治理区酸性废水产生量计算系数一览表

区域	平均日降雨量（mm/d）	汇水面积（m ² ）	径流系数	酸性废水产生量	
				（万 m ³ /a）	m ³ /d
高陡边坡区	9.88	751000	0.75	85.70	2347.95
沟谷平缓区	9.88	183600	0.7	13.97	382.74
合计				99.67	2730.68
注：由于产生的废水均收集于调节池暂存，每日输送至污水站处理的水量基本稳定，因此，表中日平均水量计算按 365 天/年计。					

②渗滤液

填埋区渗滤液产量与固体废物本身含水率、场地水文地质条件、气候条件、填埋方式等 诸多因素有关。本次评价参考《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）推荐的渗滤液计算公式，公式如下：

$$Q = \frac{I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3)}{1000}$$

式中：Q——渗滤液产生量（m³/d）；

I——多年日平均降雨量，mm/d；

A₁——作业单元汇水面积，m²；

C₁——作业单元渗出系数，一般宜取 0.5~0.8；

A₂——中间覆盖单元汇水面积（m²）；

C₂——中间覆盖单元渗出系数，宜取（0.4~0.6）C₁；

A₃——终场覆盖单元汇水面积（m²）；

C₃——终场覆盖单元渗出系数，一般取 0.1~0.2。

铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）相比于生活垃圾填埋场，其填埋作业时间较短，工作面通过临时覆盖以及填埋时的排水等措施，其渗滤液可忽略不计。渗滤液主要来源于中间覆盖单元，由于填埋对象含水率较高，中间覆盖单元渗出系数取最大值，即 C₂ 取 0.48。因此，由浸出系数法计算的填埋场渗滤液产生量见下表：

表 2-6 埋区渗滤液产生量计算系数一览表

项目	平均日降雨量 (mm/d)	汇水面积 (A ₂ , m²)	渗水率系数 (C ₂)	渗滤液产生量 (Q, m³/d)
1#填埋区	9.88	12200	0.48	58
2#填埋区	9.88	2796	0.48	13
合计				71

③地下水

根据《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）环境影响报告表》（梅环兴审[2022]58 号），调节池和填埋区地下水导排的地下水收集后排入本项目污水处理站处理，未进行定量分析。

(2) 建设规模确定

根据上述计算结果，铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）中酸性废水及渗滤液产生量共计 2801.68m³/d，考虑到调节池和填埋区地下水导排的地下水以及其他不确定因素的影响可能会导致废水量有一定的浮动，确定本项目污水处理站建设规模为 3000m³/d。

由于矿区污水调节池的调节和蓄水作用，可保证排入项目污水处理站的污水水质、水量基本稳定。

6、污水处理站选址

根据《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）矿山废水处理项目设计方案》，项目污水处理站建设用地面积约 1500 平方米，据此需求结合现场踏勘情况，初定三个候选方案如下图所示：

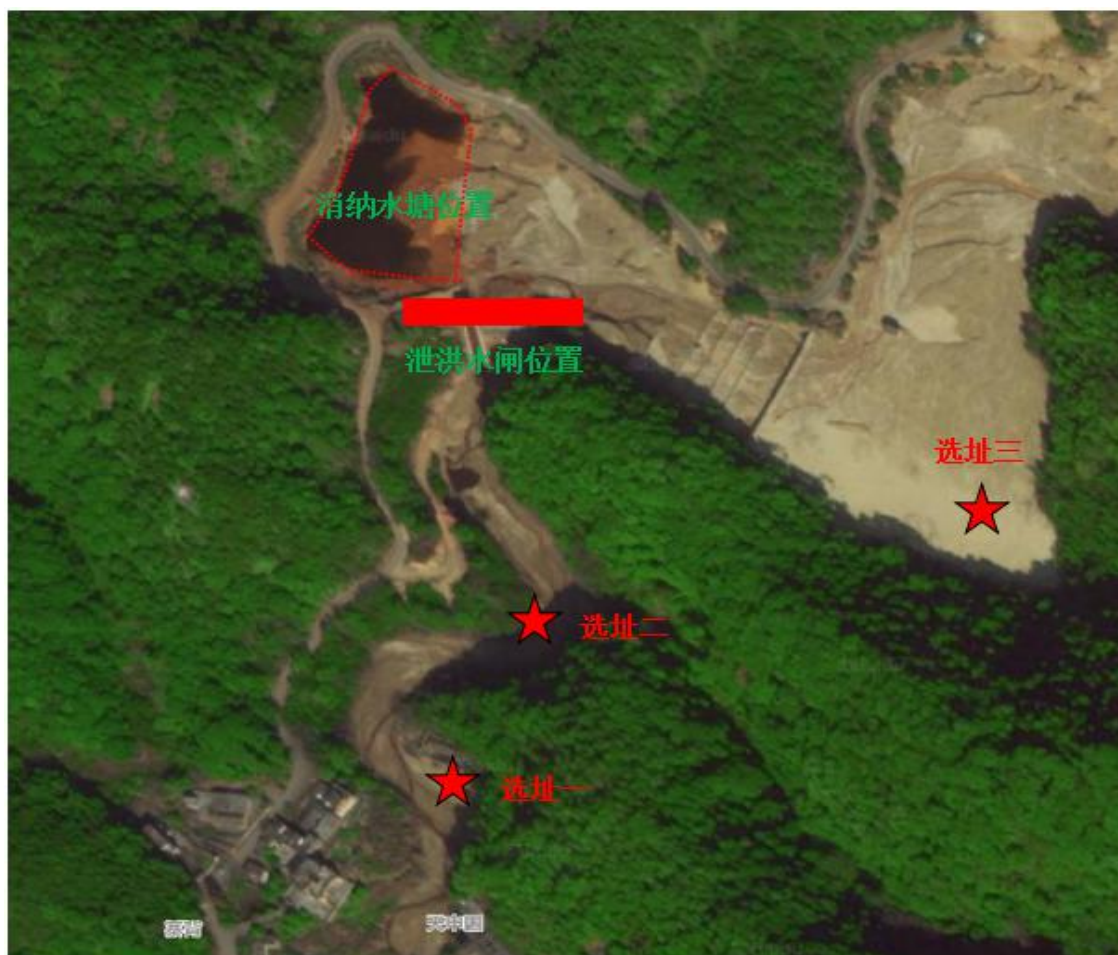


图 2-1 污水处理站候选厂址平面图

针对三个候选厂址施工建设条件的比选分析如下：			
表 2-7 三个候选厂址比选分析一览表			
比选内容	选址一	选址二	选址三
地基处理难度	河岸沿线衔接道路以及厂坪均需抛石挤淤、抬升地坪	挖山、回填平台构建厂坪，河岸沿线衔接道路以及厂坪均需抛石挤淤、抬升地坪	泥石流冲积台地需采取桩基工程措施，施工难度大
衔接道路	衔接道路纵坡坡度高于规范限值	紧邻现状进场道路，交通最便利	纵坡坡度可满足规范要求
防洪条件	修建挡土墙护岸并抬升厂坪后方能满足防洪要求	修建挡土墙护岸并抬升厂坪后方能满足防洪要求	场地本身即可满足防洪要求
土地现状	无占用农田	无占用农田	无占有农田
土地性质	规划用地	规划用地	规划用地
预期施工进度	最慢	相对较快	较慢
预估建设成本	高	较高	高
运营成本	同一水平	同一水平	相对增加约 19.3 万元/年
生态环境影响	1、距居民点较近，污水处理设备运行噪声可能会影响居民； 2、与截流点距离较远，使截流点至项目排污口之间一大段区域官田河水干涸，不利于官田河水生态恢复； 3、地势较低，受洪水冲击的概率大，山洪导致污水处理站药剂外泄造成周边环境污染的概率较大； 4、选址区域衔接现有道路需穿过官田河，对官田河扰动较大，对河低生物造成一定影响； 5、选址区域紧邻周边林地，项目运营对周边林地内陆生动物影响较大。	1、距居民点较远，污水处理设备运行噪声对居民基本无影响； 2、与截流点距离相对较近，截流点至项目排污口之间官田河水干涸距离较短，对官田河水生态恢复影响相对较小； 3、地势中等，同等条件下，受洪水冲击的概率较小，山洪导致污水处理站药剂外泄造成周边环境污染的概率较小； 4、选址区域与现有道路同侧，衔接现有道路时无需穿过整个官田河，对官田河扰动相对较小，对河低生物造成影响相对较小； 5、选址区域紧邻林地区域较小，中间受道路和官田河阻隔，项目运营对周边林地内陆生动物影响相对较小。	1、距居民点最远，污水处理设备运行噪声对居民无影响； 2、位于截流点上游，距离较远，排放口需设置在截流点处或其下游，工程量较大，对矿区地表扰动大，不利于矿区生态环境修复； 3、场地本身即可满足防洪要求，山洪导致污水处理站药剂外泄造成周边环境污染的概率小； 4、选址区域衔接现有道路时无需穿过官田河，但需在矿区内部新建距离较长的道路，不利于矿区生态修复； 5、铁山嶂废弃矿区生态修复完成后矿区动植物生境将会逐渐改善，选址于矿区内部可能会减缓部分区域生境改善的进度。

综上分析，考虑到选址二具有建设成本相对较低、道路交通条件最优、施工进度较快、年均运行成本可控、同时对周边生态环境及居民影响较小等优点，确定选址二为项目污水处理站选址。

7、进出水水质要求

(1) 进水水质要求

本项目废水治理的目的主要是针对废水 pH、重金属离子进行处理，处理的重金属包括 Pb、Zn、Cu、Mn 等。

根据《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）矿山废水处理项目设计方案》，本项目废水处理系统设计进水参数如下表：

表 2-8 项目设计进水水质表 单位：mg/L（pH 除外）

指标	总铁	总锰	总镉	总铜	总铅	总锌	总镍	氟化物	pH
进水水质指标	300	400	0.24	1.2	1.76	26	1.3	40	2-3

(2) 出水水质要求

项目废水经处理后，出水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者。主要指标如下表：

表 2-9 项目设计出水水质表 单位：mg/L（pH 除外）

指标	总铁	总锰	总镉	总铜	总铅	总锌	总镍	氟化物	pH
出水水质指标	5.0	2.0	0.1	0.5	1.0	2.0	1.0	10.0	6-9

8、平面布置合理性分析

项目污水处理站根据地形和处理工艺要求，主要考虑污水与污泥处理工艺设施的平面布置，连通各个处理单元之间的管、渠及其他管线的平面布置，各种辅助性建筑物、道路以及绿地等的布置。设计过程根据污水处理对温度要求，考虑冬天寒冷，温度较低，将污水处理站按室内和室外分区，道路外侧布置围栏。室内区有污泥脱水间、加药间及配电室等附属用房和办公用房，位于处理站西侧。污泥浓缩池设置于污泥脱水间内。室外区有污水处理区，位于处理站东侧。

综上，项目各功能分区明确，构筑物布置紧凑，减少占地面积在空间和外立

	面设计上协调统一，做到美观、实用、经济及生产管理方便，项目总体布局合理。 9、能源消耗 本项目能源消耗主要为电能，用电总装机容量为 219.2kW，其中使用容量小于 126.6kW，备用容量为 20kW。用电设备为 AC380/220V 低压配电。年用电量为 73.26 万 kWh，主要耗电设施为污水处理站各设备用电；项目不设置备用柴油发电机。 10、人员规模及工作时间 污水处理站暂定工作人员 14 人，均不在厂内食宿。其中污水处理站总负责人 1 人，技术负责人 1 人，污水处理工 9 人，维修员 2 人，检测员 1 人，全天候运行，三班倒，年运行时间 365 天。 11、给排水情况 项目用水来源于项目污水处理达标尾水以及外运新鲜水，排水系统为雨污分流。 给水：项目主要用水为生产用水和员工办公生活用水，其中，生产用水主要为加药桶药剂调配用水、反冲洗用水等，来源于污水处理达标尾水回用；生活用水来源于员工外运桶装水或外运山泉水等。 排水：生活污水依托铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）一体化生活污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准后回用于管理营地道路清扫用水或绿化用水。项目污水处理站收集纳污范围内矿区废水进行处理，设计处理量为 3000m³/d，经“化学沉淀+锰砂过滤”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者后尾水将回用一部分用于生产所需，剩余尾水外排进入官田河。根据建设单位提供资料，回用水量约占污水处理量的 3.3%，则项目生产所需回用水量为 100m³/d（36500m³/a），外排尾水总量为 2900m³/d（1058500m³/a）。
--	--

	项目水平衡见下图： 图 2-2 项目水平衡图 单位：t/d 12、环保工程 项目总投资4764.73万元，由于项目属于污染减排项目，本项目建设内容均属于环保工程，因此项目投资均可视为环保投资，即本项目环保投资总额为4764.73万元，占总投资比例为100%。
工艺流程和产排污环节	一、施工期工艺流程及产污环节 由于项目已完成基础设施建设，因此本报告不对施工期进行详细论述。 二、运营期工艺流程及产污环节 1、矿区废水产生、收集、暂存、输送流程 本项目污水处理站处理的废水来源于铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）截排水工程收集的酸性废水、土壤修复工程中填埋区产生渗滤液以及调节池、填埋区地下水导排的地下水。为满足矿区生态综合治理修复工程废水收集、暂存的需求以及污水处理工程原水水质、水量的基本稳定，将原有沉泥库改建为调节池，用于矿区内各类废水收集、暂存。废水产生、收集、暂存、输送流程如下： 图 2-3 废水产生、收集、暂存、输送流程

	2、本项目污水站污水处理工艺流程及产污环节 本项目污水处理采用“化学沉淀+锰砂过滤”的工艺。工艺流程及产污环节图如下： 图 2-4 项目污水处理工艺及产污环节图 工艺流程简述： 3000m³/d 矿场酸性废水进入调节池收集调节，为了加强原水调节混合效果和防止悬浮物沉淀，在中和调节池设置曝气搅拌系统，曝气同时起到铁、锰、砷离子预氧化效果。反应中和调节池收集的废水用泵送至高效絮凝沉淀一体化设备，高效絮凝沉淀一体化设备采用多级沉淀方式，同时投加絮凝剂将生成的沉淀物絮凝成团以提高沉淀效果，经过化学沉淀反应，大部分重金属离子在高效絮凝沉淀一体化设备得以去除。高效絮凝沉淀一体化设备出水泵至锰砂过滤器，进一步去除铁、锰离子，确保出水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者。当 pH 超过 9 时，需要投加稀盐酸进行回调 pH 至 6-9，再排放。 由于站区远离市政自来水管网，附近无山泉水可取，尾水将回用一部分用于生产所需。 重金属离子的沉淀物下沉至高效絮凝沉淀一体化设备底部泥斗收集，并通过泵送至污泥处理系统干化脱水，干化后的污泥前期采取矿区填埋区填埋方式处理；
--	---

与项目有关的原有环境污染问题	待铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）完结后委托第三方合理规范处置。																								
	三、主要污染工序																								
	1、施工期																								
	施工期污染已随工程建设的完结而结束，本报告不进行详细论述。																								
	2、运营期																								
	由于项目污水处理采用“化学沉淀+锰砂过滤”的工艺，主要为物理法和化学法，不涉及生物法，因此，污水处理过程基本无废气产生。																								
	运营期主要污染为污水处理系统排放的尾水、噪声以及固体废物等。污染工序对应的污染物见下表：																								
	表 2-10 运营期主要污染工序一览表																								
	<table><tr><th colspan="2">污染物</th><th>污染工序</th><th>主要污染因子</th></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>污水处理系统排放的尾水</td><td>矿区治理</td><td>pH、铁、锰、镉、铜、铅、锌、镍、氟化物</td></tr><tr><td>生活污水</td><td>员工办公生活</td><td>pH、CODcr、BOD₅、氨氮、SS</td></tr><tr><td>噪声</td><td>机械设备噪声</td><td>设备运行</td><td>Leq（A）</td></tr><tr><td rowspan="2">固体废物</td><td>污泥</td><td rowspan="2">污水处理</td><td>/</td></tr><tr><td>药剂包装材料</td><td>/</td></tr></table>				污染物		污染工序	主要污染因子	废水	污水处理系统排放的尾水	矿区治理	pH、铁、锰、镉、铜、铅、锌、镍、氟化物	生活污水	员工办公生活	pH、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS	噪声	机械设备噪声	设备运行	Leq（A）	固体废物	污泥	污水处理	/	药剂包装材料	/
	污染物		污染工序	主要污染因子																					
废水	污水处理系统排放的尾水	矿区治理	pH、铁、锰、镉、铜、铅、锌、镍、氟化物																						
	生活污水	员工办公生活	pH、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS																						
噪声	机械设备噪声	设备运行	Leq（A）																						
固体废物	污泥	污水处理	/																						
	药剂包装材料		/																						
1、原有污染情况																									
本项目为新建项目，项目所在区域无与本项目相关的原有其他污染。																									
由于项目建设主要为实现铁山嶂废弃矿区综合治理，铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程实施前，铁山嶂废弃矿区未设置专门的截排水设施，对弃渣排土场和矿石堆场没有任何防渗措施，废弃露天采场、弃渣排土场以及大量的废渣、废弃岩土等固体废弃物在空气氧化、雨水淋滤、地表水冲刷和渗滤，经过一系列的氧化、水解等反应，形成 SO ₄ ²⁻ 及重金属含量较高的酸性废水，主要包括露天采场废水、弃渣排土场淋滤水等直接排入官田河，对官田河水质造成严重污染。																									
铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程实施后，将原有矿区直排废水通过消除地质安全隐患工程、生态重建工程以雨污分流的方式进行拦截、收集，污水排至调节池调蓄，再经本项目处理达标后排放，从而降低排入外环境的重金属等污染物浓度。从项目建设初衷角度分析，铁山嶂废弃矿区内产生的污水可视为与项																									

目有关的原有污染，本项目通过收集兴宁市生态环境监测站近年对铁山嶂废水水

--

由上表可知，铁山嶂废弃矿区废水呈酸性，铁、锰等重金属浓度较高，一旦上述废水未经处理直排入河流湖泊中，将改变水体 pH，影响水生物生长和繁殖，大幅降低水体自净能力；重金属离子通过沉淀、络合、吸收、螯合和氧化还原等作用在水体中发生迁移和转化，进入其他生态系统中，会产生持续性的危害；进入地下水、饮用水源、耕地灌溉水源等，严重污染当地及下游上官村、合水水库周围的地表水与地下水水质，影响居民饮水安全。

为配合《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）建设项目》工程进度，切实降低矿山废水的污染，实现铁山嶂废弃矿区达标排放，本项目污水处理站现已建成并正常运营中。

本报告采用粤珠环保科技（广东）有限公司 2022 年 12 月 26 日和 2023 年 1 月 15 日对项目污水处理站排放口的监测数据进行现阶段项目运营的达标情况分析，监测结果如下：

表 2-12 项目污水处理站排放口废水检测结果一览表

采样点位	检测项目	检测结果		评价标准限值	单位
		2022.12.26	2023.01.15		
项目污水处理站出水排放口	pH 值			6~9	无量纲
	六价铬			0.5	mg/L
	总汞			0.05	mg/L
	总镉			0.1	mg/L
	总铅			1.0	mg/L
	总砷			0.5	mg/L
	总铁			5.0	mg/L
	总锰			2.0	mg/L
	总镍			1.0	mg/L
	总锌			2.0	mg/L
	总铜			0.5	mg/L
	氰化物			——	mg/L

	氟化物			10	mg/L
备注	1. 评价标准参考《水污染排放限值》（DB44/26-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量直接排放中的采矿废水中的酸性废水标准限值中的较严者； 2. “L”表示检测结果低于方法检出限并加检出限值； 3.“——”表示评价标准中未对该项目限值。				

由上表可知，现阶段项目污水处理站运营过程出水口排放废水均可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者。铁山嶂废弃矿区废水经本项目污水处理站处理后铁、锰等重金属污染物排放量大大削减，对逐步提高官田河和石马河水环境可起到促进作用。

2、区域主要环境问题

经调查，项目所在区域为铁山嶂废弃矿区，主要环境问题为多年的开采及无休止的民采活动，在矿区留下了大量杂乱无章、纵横交错的高危边坡，破坏了大量的植被，在雨季时常发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害；开采附带的大量的尾矿矿渣、弃渣排土场压占、破坏地表植被资源，土壤、水体污染也较严重，矿山地质灾害、地质环境问题突出。

兴宁市自然资源局拟通过铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）对铁山嶂铁矿矿区的兴宁部分进行生态综合治理修复（本项目为修复工程中的污水处理工程，由兴宁市城市投资发展有限公司作为实施主体，负责项目基础设施建设和设备的采购及日后的运营管理工作）。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、项目所在地环境功能属性 (1) 地表水环境功能区划 本项目纳污水体为官田河，下游汇入石马河。 根据《广东省地表水功能区划》（粤府函〔2011〕14号），石马河为农业用水功能区，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；而官田河没有相应河涌的地表水功能区划。 根据《广东省地表水功能区划》中“各水体未列出的上游及其支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”。因此，官田河结合实际情况，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 本项目位于兴宁市合水镇上官村，根据《关于梅州市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]42号、《关于同意梅州市31个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函[2002]102号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]428号）、《梅州市人民政府关于印发梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划定方案的通知》（梅市府函[2020]254号）等饮用水源保护区划分方案，项目不在饮用水源保护区内，本项目所在区域饮用水源保护区划见附图13。 (2) 环境空气质量功能区划 根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ 14-1996）等文件，并考虑项目土地利用现状主要为林地，不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，因此，本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。
----------------------	---

(3) 声环境功能区划

项目所在地及周围为山林绿地及零散民居，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分，项目所在区域属于 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

(4) 生态环境功能区划

本项目位于兴宁市合水镇兴宁铁山嶂泄洪水闸下游约 100 米的下游沟道西侧，根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在区域属于兴宁市宁江-合水水库优先保护单元（编号：ZH44148110001），距合水水库直线距离约 8km，距广东兴宁铁山渡田河省级自然保护区（铁山片区）直线距离约 1.5km（相对位置关系见附图 14），项目所在地为林地，不属于基本农田保护区、风景保护区、水库库区和森林公园等保护区范围。

建设项目所在地环境功能属性见表 3-1：

表 3-1 建设项目环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
2	地表水环境功能区	项目纳污水体官田河，没有相应河涌的地表水功能区划，现状功能为农灌，结合实际情况，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
3	声环境功能区	1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否森林公园	否
10	是否污水处理厂集水范围	否

2、环境空气质量现状

(1) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境

空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

为了解项目所在地的环境空气常规指标达标情况，本项目引用梅州市生态环境局 2022 年 5 月 27 日发布的《2021 年梅州市生态环境质量状况》（<https://www.meizhou.gov.cn/attachment/0/127/127646/2345815.pdf>）中 2021 年梅州市环境空气质量监测结果统计数据进行分析，监测结果如下：

表 3-2 2021 年梅州市环境空气质量监测结果汇总

单位：CO-95per 为 mg/m³，其他：μg/m³

区域	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO -95per	O ₃ -8h-90per	PM _{2.5}
梅州市	7	21	33	0.8	122	20
标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2021 年梅州市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 平均质量浓度、O₃ 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度和 CO 95 百分位数日平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，即基本污染物达标。

经判定，梅州市为达标区。

（2）补充监测

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）》（试行）“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”，因此，为了解项目所在区域 TSP 环境空气质量现状，本项目引用《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）环境影响报告表》（梅环兴审[2022]58 号）中委托广东中科检测技术股份有限公司于 2022 年 9 月 22 日~24 日对上官村进行监测的现状监测数据进行分析，引用监测结果见下表，监测点位见附图 17：

表 3-3 环境质量现状补充监测监测结果

编号	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标 率/%	达标 情况
G1	TSP	24 小时平均	0.3	0.052~0.069	23	0	达标

综上所述，本项目所在区域监测期间，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值。

3、地表水环境质量现状

（1）引用监测数据分析

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境现状调查与评价中提到充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料，符合相关规划环境影响评价结论及审查意见的建设项目，可直接引用符合时效的相关规划环境影响评价的环境调查资料及有关结论。

本项目位于兴宁市合水镇上官村，纳污水体官田河。项目引用《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）环境影响报告表》（梅环兴审[2022]58 号）中托广东中科检测技术股份有限公司于 2022 年 9 月 22 日~24 日对官田河上官村断面水质进行监测的现状监测数据进行分析。2022 年 9 月至今，无新增大的废水污染源排入官田河，因此，广东中科检测技术股份有限公司于 2022 年 9 月 22 日~24 日对该区域地表水环境质量的监测数据能基本反映项目的地表水环境质量现状，符合《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）要求，故项目引用其监测数据是可行的。引用监测结果见下表：

表 3-4 地表水环境监测结果

检测项目	官田河上官村断面			标准限值 (mg/L)
	2022.09.22	2022.09.23	2022.09.24	
pH 值				6~9
水温				--
溶解氧				5
化学需氧量				20
五日生化需氧量				4
氨氮				1.0
悬浮物				--
氟化物				1.0
硫化物				0.2
六价铬				0.05
砷				0.05

	汞		0.0001
	铅		0.05
	镉		0.005
	锌		1.0
	铜		1.0
	铁		0.3
	锰		0.1
	铊		0.0001
	锑		0.005
	镍		0.02
注：1.“L”表示检测结果低于方法检出限；2.铁、锰参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，铊、锑、镍参考集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。			
根据监测数据汇总可知，官田河各断面中氟化物、镉、锌、锰、铊、镍均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，存在重金属污染，主要为铁山嶂废弃矿区内的降雨淋溶产生的酸性废水直接流入官田河，长年流淌污水造成官田河污染。 （2）补充监测 本项目主要针对矿区废水中 pH、重金属离子进行处理，处理的重金属包括 Pb、Zn、Cu、Mn 等。废水经污水处理站处理后排入官田河，为进一步了解纳污水体中重金属含量，本项目对其相关断面进行 pH、重金属离子的补充监测，同时对相应断面河流底泥进行采样分析。 考虑到项目排污口上游已被截流，不具备采样条件，仅下游存在周边溪流汇入的情况。本项目选取了官田河项目排污口下游的三个断面委托广东朴华检测技术有限公司，于 2022 年 12 月 12 日~2022 年 12 月 14 日进行监测。 ①地表水监测结果 项目补充监测的地表水水质监测统计如下：			

表 3-5 地表水水质监测统计结果 单位: mg/L (注明除外)

采样点位	W1 项目废水排放口下游 200m 处			W2 官田河与无名小溪 1#交汇处下游 200m			W3 官田河与无名小溪 2#交汇处下游 200m			标准限值
样品状态	微黄无味无浮油			微黄无味无浮油			微黄无味无浮油			/
采样日期	2022.12.12	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.12	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.12	2022.12.13	2022.12.14	/
水温（℃）										——
pH(无量纲)										6~9
镍 ^②										0.02
铜										1.0
锌										1.0
硒										0.01
砷										0.05
汞										0.0001
镉										0.005
六价铬										0.05
铅										0.05
铁 ^①										0.3
锰 ^①										0.1
备注：1、本结果只对当日当次采样负责； 2、“——”表示标准对该项目无限值要求； 3、“L”表示浓度低于方法检出限并加检出限值； 4、采样当天（2022 年 12 月 12 日-12 月 14 日）天气阴； 5、“①”类检测指标参照 GB 3838-2002《地表水环境质量标准》表 2 补充项目标准限值；“②”类检测指标参照 GB 3838-2002《地表水环境质量标准》表 3 特定项目标准限值。 6、水温、透明度不参与地表水水质评价。										

由上表监测数据可知，各监测断面的水温、pH、铜、锌、硒、砷、汞、六价铬均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III水质标准要求；各监测断面的镍、镉、铅、铁、锰均出现超标情况；

经现场勘察分析，造成官田河水污染物超标原因主要为铁山嶂废弃矿区内的降雨淋溶产生的酸性废水直接流入官田河，长年流淌污水造成官田河污染。

项目长期污染累积，本底值就较高，随着污水站的稳定运营，以后水中重金属等污染物会逐渐改善，从而有效改善官田河水质。

②河流底泥监测结果

项目各监测断面河流底泥监测结果统计如下：

表 3-6 地表水河流底泥监测统计结果 单位：mg/kg（注明的除外）

检测项目	采样点位			标准限值
	官田河 W1	官田河 W2	官田河 W3	
pH（无量纲）				——
铜				100
锌				250
铅				120
铬				200
镉				0.3
汞				2.4
砷				30
镍				100

备注：1、本次结果只对当日当次采样负责；
2、“L”表示浓度低于方法检出限并加检出限值；
3、采样当天（2022.12.12）天气状况阴；
4、“——”表示标准对该项目无限值要求；
5、限值参照 GB 15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 标准。

由上表监测数据可知，各监测断面底泥除镉出现超标情况外，其他监测因子均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求。

根据现场勘查及资料分析，监测断面镉超标主要原因为铁山嶂废弃矿区

的淋滤液和隙渗水直接排入官田河，矿区废水中总镉浓度较高，进入水中极难降解，部分沉积导致底泥中镉浓度过大。

4、声环境质量现状

本项目委托广东朴华检测技术有限公司于 2022 年 12 月 13 日至 12 月 14 日对项目四周边界及项目最近敏感点进行声环境质量监测，监测布点及监测报告详见附图 16 和附件 10，噪声现状监测结果见下表：

表 3-7 声环境质量现状监测结果

监测点位	2022.12.13		2022.12.14		评价标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目东面厂界外 1m	50.3	41.2	49.7	39.6	≤55	≤45
N2 项目南面厂界外 1m	48.9	42.5	49.3	38.3	≤55	≤45
N3 项目西面厂界外 1m	50.3	42.7	50.6	38.4	≤55	≤45
N4 项目北面厂界外 1m	51.1	43.8	49.4	40.1	≤55	≤45
N5 项目西南面居民点	49.9	39.9	49.5	37.0	≤55	≤45

监测结果表明：项目各厂界噪声监测点及西南面居民点监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

5、地下水和土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准——6.地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。”，并结合项目污染物排放特点，本评价未开展项目所在区域地下水和土壤环境质量现状调查。

由于本项目为《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）建设项目》配套基础设施工程，该项目地下水和土壤环境监测结果基本能反应项目所在区域地下水和土壤环境质量现状，因此，本报告引用其监测结果进行分析。

（1）地下水环境质量现状

广东中科检测技术股份有限公司于 2022 年 9 月 22 日对《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）建设项目》拟设地下水跟踪监测井进行采样监测，监测结果如下：

表 3-8 地下水监测结果（单位：mg/L，注明除外）					
检测项目	检测结果			标准限值	单位
	D1-地下水本底监测井	D2-1#污染监测井	D3-2#污染监测井		
感官状态描述	无色、无气味、无浑浊	无色、无气味、无浑浊	无色、无气味、无浑浊	——	——
水位埋深				——	m
pH 值				6.5~8.5	无量纲
水温				——	℃
Na ⁺				≤200	mg/L
K ⁺				——	mg/L
Mg ²⁺				——	mg/L
Ca ²⁺				——	mg/L
氟化物				≤1.0	mg/L
氯化物				≤250	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)				≤20	mg/L
硫酸盐				≤250	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)				≤1.00	mg/L
CO ₃ ²⁻				——	mg/L
HCO ₃ ⁻				——	mg/L
氨氮				≤0.50	mg/L
六价铬				≤0.05	mg/L
挥发酚				≤0.002	mg/L
耗氧量				≤3.0	mg/L
总大肠菌群				≤3.0	MPN/100mL
细菌总数				≤100	CFU/mL
氰化物				≤0.05	mg/L
总硬度				≤450	mg/L
溶解性总固体				≤1000	mg/L
硫化物				≤0.02	mg/L
砷				≤10	μg/L
汞				≤1	μg/L
铅				≤10	μg/L
镉				≤5	μg/L

锌		≤1000	μg/L
铜		≤1000	μg/L
铁		≤300	μg/L
锰		≤100	μg/L
铊		≤0.1	μg/L
锑		≤5	μg/L
镍		≤20	μg/L
备注	1.“L”表示检测结果低于方法检出限；2.“—”表示不适用。 2.标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。		

表 3-9 地下水水质监测项目评价结果

检测项目	评价结果			检测项目	评价结果		
	D1	D2	D3		D1	D2	D3
pH 值							
Na ⁺							
K ⁺							
Mg ²⁺							
Ca ²⁺							
氟化物							
氯化物							
硝酸盐 (以 N 计)							
硫酸盐							
亚硝酸盐 (以 N 计)							
CO ₃ ²⁻							
HCO ₃ ⁻							
氨氮							
六价铬							
挥发酚							
耗氧量							
总大肠菌群							
注：1、“/”表示无评价标准限值或污染物浓度低于检出限。							

监测结果表明，治理区域内重金属普遍存在超标，其中锰超标倍数标准指数为 352~1230，严重污染地下水。主要原因为铁山嶂山开采废弃岩土过程

产生固体废弃物的渗滤液及选矿废水未经任何处理，直接随意排（堆）在山坡上、山沟中，随着长年雨水冲刷加速重金属污染的扩散，使污染程度进一步恶化。因此，针对铁山嶂生态综合治理迫在眉睫。

（2）土壤环境质量现状

广东实朴检测服务有限公司于 2022 年 4 月对《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）建设项目》治理区域内 30 个土壤监测采样点进行采样监测，监测结果如下：

表 3-10 沉泥库土壤监测结果

采样 点位	采样 深度	检测结果（单位：mg/kg）									
		铜	铬 (六 价)	镍	锌	铅	镉	砷	汞	锰	铁
Y21	0-0.5m										
Y22	0-0.5m										
	0.5-1.0 m										
Y23	0-0.5m										
Y24	0-0.5m										
	0.5-1.0 m										
Y25	0-0.5m										
	0.5-1.0 m										
	1-3m										
	3-5m										
	5-10m										
	10-20 m										
	20-26 m										
Y26	0-0.5m										
	0.5-1.0 m										
Y27	0-0.5m										
	0.5-1.0 m										
Y28	0-0.5m										
	0.5-1.0 m										

	Y29	0-0.5m	
		0.5-1.0 m	
	Y30	0-0.5m	
		0.5-1.0 m	
	Y31	0-0.5m	
		0.5-1.0 m	
	Y32	0-0.5m	
		0.5-1.0 m	
	Y33	0-0.5m	
		0.5-1.0 m	
		1-3m	
		3-5m	
		5-10m	
注：各采样点 pH 值约 2.55~3.99。			

表 3-11 沉泥库上游区域土壤监测结果

采样点 位	采样深度	检测结果（单位：mg/kg）									
		铜	铬 (六价)	镍	锌	铅	镉	砷	汞	锰	铁
Y1	0-0.5m										
	0.5-1.0m										
Y2	0-0.5m										
	0.5-1.0m										
Y4	0-0.5m										
	0.5-1.0m										
Y5	0-0.5m										
	0.5-1.0m										
Y6	0-0.5m										
	0.5-1.0m										
Y7	0-0.5m										

		0.5-1.0 m										
	Y8	0-0.5m										
		0.5-1.0 m										
	Y9	0-0.5m										
		0.5-1.0 m										
	Y10	0-0.5m										
		0.5-1.0 m										
	Y12	0-0.5m										
		0.5-1.0 m										
	Y13	0-0.5m										
		0.5-1.0 m										
	Y14	0-0.5m										
		0.5-1.0 m										
	Y15	0-0.5m										
		0.5-1.0 m										
	Y16	0-0.5m										
		0.5-1.0 m										
	Y17	0-0.5m										
		0.5-1.0 m										
注：各采样点 pH 值约 1.88~4.71。												

表 3-12 沉泥库土壤监测统计结果（单位：mg/kg）												
项目	样本数量	最大值	最小值	均值	检出率%	超标率%	最大超标倍数	二类用地管制值	是否达标			
铜												
铬												
镍												
锌												
铅												
镉												
砷												

	汞									
	锰									
	铁									
备注：1.根据梅州市生态环境局兴宁分局《关于铁山嶂废弃矿区排放标准和环境修复目标的意见建议》，土壤修复执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地管控限值。 2.铁、锌、锰未有标准值。										
表 3-13 沉泥库上游矿区土壤监测统计结果（单位：mg/kg）										
	项目	样本数量	最大值	最小值	均值	检出率%	超标率%	最大超标倍数	二类用地管制值	是否达标
	铜									
	铬（六价）									
	镍									
	锌									
	铅									
	镉									
	砷									
	汞									
	锰									
	铁									
备注：1.根据梅州市生态环境局兴宁分局《关于铁山嶂废弃矿区排放标准和环境修复目标的意见建议》，土壤修复执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地管控限值。 2.铁、锌、锰未有标准值。										
对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地污染物指标管控值可知，治理区土壤环境的铬（六价）、砷超过二类用地管控值，其他重金属浓度均在管控值以下。其中沉泥库受到严重的砷污染，超标率为 100%，最高浓度高达 3300mg/kg，最小浓度为 291mg/kg，平均浓度 901mg/kg，最大超标倍数 23.57 倍；沉泥库上游区域土壤同样存在重金属污染情况，但总体相对沉泥库区域的污染程度低，超标率为 21%，其中最高浓度达到 879mg/kg，最小浓度 29.2mg/kg，平均浓度 321mg/kg，最大超标倍数 6.25 倍。										

	上述监测数据结果表明，铁山嶂废弃矿区治理区的土壤污染物浓度对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。因此，《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）建设项目》采取通过矿区沟谷设置污水收集导排管沟，在矿区下游设置垂直防渗阻隔措施等，确保土壤污染得到有效管控。 7、生态环境质量现状 （1）生态功能区划 根据《兴宁市环境保护“十三五”规划》中兴宁生态功能区划图，项目所在区域生态功能区划类型为河谷农业-城市生态区，其主要生态问题为：人类活动干扰强度大、生态系统结构单一，生态功能衰退；森林资源过度开发导致植被破坏等。 项目所在区域为铁山嶂废弃矿区，该矿经过五十多年的露天开采，山体挖损破坏严重，在矿区留下了大量采矿废石和废渣，形成了大量的高危边坡，大量植被破坏，在雨季时常发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害；同时，采矿造成土壤、水体严重污染。矿区地质灾害、地质环境问题突出，对下游村庄的生产和生活安全已经构成了极大威胁，矿区地质环境、生态环境亟待进行综合治理。 （2）陆生生态现状 1）土地利用类型 根据《兴宁市土地利用总体规划图（2010-2020 年）》，铁山嶂废弃矿区土地用途主要为林业用地区、其他用地区。 结合实地踏勘调查结果，本项目评价范围内土地利用类型有林地、其他用地、陆地水域以及零散居住地（现大部分已荒废）。 2）植被类型 根据《广东兴宁铁山渡田河省级自然保护区范围调整区域科学考察报告》（2022 年 4 月）的科考成果，本项目所在区域的地带性植被为典型的常绿阔叶林，局部地区保留有较原始的植被类型，植被类型可分为常绿阔叶林、常
--	--

绿针叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔叶混交林、常绿阔叶灌丛 5 种。

由于本项目的治理区域内人类工程活动较频繁，铁矿开采过程中形成了许多人工边坡，地形地貌改变较大，部分人工弃土堆积边坡的稳定性较差，项目所在区域植被破坏严重，基本上全部裸露。

3) 重点保护野生动植物及其生境分布情况

根据对本项目区域动物资源调研资料统计，其分布的动物种类情况大致如下。

哺乳纲：中华竹鼠、小家鼠、华南兔、果子狸、鼬獾等。

鸟纲：以雀形目占优势，主要有大山雀、家燕、山斑鸠等。

爬行纲：竹叶青、中国壁虎、中国水蛇、变色树蜥等。

两栖纲：黑眶蟾蜍、大树蛙、弹琴蛙、绿臭蛙等。

由于矿山经过五十多年的露天开采，山体挖损破坏严重，在矿区留下了大量采矿废石和废渣，且严重污染土壤、水体，破坏大量植被，在雨季时常发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，野生动物生境变化大，许多动物已受干扰迁移它处。因此，项目区野生动物数量极少且未记录到国家重点保护和珍稀濒危野生动植物。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、水污染物排放标准 根据梅州市生态环境局兴宁分局《关于铁山嶂废弃矿区排放标准和环境修复目标的意见建议》，运营期项目尾水排放标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者。			
	表 3-15 项目外排废水执行标准（单位：mg/L，pH 除外）			
	序号	控制项目	DB44/26-2001 标准限值	GB28661-2012 标准限值
	1	pH	6~9	6~9
	2	总铁	/	5.0
	3	总锰	2.0	2.0
	4	总镉	0.1	0.1
	5	总铜	0.5	0.5
	6	总铅	1.0	1.0
	7	总锌	2.0	2.0
	8	总镍	1.0	1.0
	9	氟化物	10	10
	2、噪声排放标准 运营期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 1 类标准；具体见下表：			
	表 3-16 项目噪声排放标准 单位：dB(A)			
	项目	标准	昼间	夜间
	运营期	1 类标准	55	45
	3、固体废物控制标准 本项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。			

总量
控制
指标

项目为污染减排项目，通过污水处理站及配套措施的建设和对污水处理站持续有效的运营，使污染物的排放量大大减少，将有效改善废弃稀土矿区含重金属废水对官田河及下游石马河、宁江水环境的影响，对更好的保护周边环境起到了积极作用，大大地改善了生态环境与景观。

项目废水的减排情况如下表：

表 3-17 项目污水减排情况一览表

污染物	建设前 水污染物排放量（t/a）	建设后 水污染物排放量（t/a）	排放削减量 （t/a）
污水量	1095000	1058500	36500
总铁	328.500	5.293	323.207
总锰	438.000	2.117	435.883
总镉	0.263	0.106	0.157
总铜	1.314	0.529	0.785
总铅	1.927	1.059	0.868
总锌	28.470	2.117	26.353
总镍	1.424	1.059	0.365
氟化物	43.800	10.585	33.215

注：1、建设前水污染物排放量以项目污水处理站进水水质要求计算各污染物的量；
2、表中“削减量”包括污水处理过程污染物削减量以及回用水中污染量；“排放量”指外排废水污染物排放量。

由上表分析，项目建设后，总铁削减量高达 323.207t/a，总锰削减量高达 435.883t/a，氟化物削减量可达 33.215t/a，总锌削减量达到 26.353t/a，铁、锰等重金属污染物排放量显著减少。

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中将 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 和挥发性有机物（VOCs）等污染物列为总量控制目标，实行排放总量控制制度。

根据项目工程分析，项目运营过程无废气产生和排放。

运营过程废水包括污水处理站外排尾水及员工生活污水。项目将原有矿区直排废水经本项目处理达标后，绝大部分尾水排入官田河，减少排入外环境中污染物的量。生活污水依托铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）自建的一体化生活污水处理设备处理，处理后出水达到回用水标准

	后回用于管理营地道路清扫用水或绿化用水。 综上所述，结合项目特点，确定本项目不设污染物的总量控制指标。 注：最终以当地环保主管部门下达的总量控制指标为准，
--	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目的建设内容主要是主要建、构筑物的建造，在建筑施工过程中会对环境产生影响，主要对大气环境及声环境等有一定影响，由于项目已完成基础设施建设，施工期污染伴随施工期的结束而结束，故本报告不对施工期污染进行详细论述。
运营期环境影响和保护措施	（一）废气 项目运营期不设食堂，因此，无厨房油烟产生；污水处理站采用“化学沉淀+锰砂过滤”的工艺，主要为物理法和化学法，不涉及生物法，故无微生物分解有机物产生的还原性恶臭物质，因此，污水处理过程基本无废气产生。 （二）废水 1、废水源强分析 （1）生活污水 本项目运营期工作人员暂定 14 人，均不在项目内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB 44/ T 1461.3-2021），项目工作人员用水系数取值为 10m³/人·a，项目年运行时间 365 天，则项目生活用水量为 0.38t/d（140.00t/a），排水系数按 0.9 计，则生活污水排放量为 0.34t/d（126.00t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，经化粪池预处理后，由槽罐车运送至铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）自建的一体化生活污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准后回用于管理营地道路清扫用水或绿化用水。 （2）铁山嶂废弃矿区废水 本项目运营期废水主要为铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）范围内产生的截排水工程收集的酸性废水、土壤修复工程中填埋区产生渗滤液以及调节池、填埋区地下水导排的地下水，由项目在勘察阶段，建设单位对该

废水进行的采样分析结果可知，该类型废水区别于其他工业废水和生活污水，主要污染因子为 pH、铁、锰、镉、铜、铅、锌、镍等重金属，COD_{Cr}、氨氮、SS 等浓度与其他新鲜水差别不大。项目污水处理系统工作时间按 365 天计，根据设计处理规模及进出水水质要求，分析项目水污染物处理情况，详见下表。

表 4-1 污水主要污染物负荷一览表 (pH 无量纲)

污水量	污染因子	处理前		处理后		削减量 (t/a)	削减率 (%)
		浓度 (mg/L)	污染物总量 (t/a)	浓度 (mg/L)	污染物总量 (t/a)		
1095000t/a	pH	2~3	/	6~9	/	/	/
	总铁	300	328.500	5.0	5.475	323.025	98.33
	总锰	400	438.000	2.0	2.190	435.810	99.50
	总镉	0.24	0.263	0.1	0.110	0.153	58.17
	总铜	1.2	1.314	0.5	0.548	0.766	58.30
	总铅	1.76	1.927	1.0	1.095	0.832	43.18
	总锌	26	28.470	2.0	2.190	26.280	92.31
	总镍	1.3	1.424	1.0	1.095	0.329	23.10
	氟化物	40	43.800	10.0	10.950	32.850	75.0

注：表中处理后水量包括回用水及外排废水。

根据建设单位提供资料，由于站区远离市政自来水管网，且附近无山泉水可取，因此，污水处理站尾水需回用一部分用于加药桶药剂调配、反冲洗等，回用水量约占污水处理量的 3.3%，则项目生产所需回用水量为 100t/d (36500t/a)，外排尾水总量为 2900t/d (1058500t/a)。项目外排废水及其污染物排放情况详见下表：

表 4-2 项目外排废水污染物一览表 (pH 无量纲)

污水量 (t/a)	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1058500	pH	6~9	/
	总铁	5.0	5.293
	总锰	2.0	2.117
	总镉	0.1	0.106
	总铜	0.5	0.529
	总铅	1.0	1.059
	总锌	2.0	2.117

	总镍	1.0	1.059
	氟化物	10.0	10.585

2、水环境影响分析

(1) 项目废水排放情况

项目废水站处理规模为 3000m³/d (1095000t/a)，尾水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度(第二时段) 一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者后回用一部分用于生产所需，剩余尾水外排进入官田河。

生活污水依托铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分) 自建的一体化生活污水处理设备进行处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准后回用于管理营地道路清扫用水或绿化用水。

(2) 废水排放影响分析与评价

①等级判断

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。

表 4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的

通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

本项目为污染减排项目，通过上游矿区生态综合治理修复工程截排水工程新建污水沟、调节池设地下水导流系统、填埋区设渗滤液收集系统和地下水导流系统等（详见附图），将原本直接流入官田河的矿区渗滤液和酸性废水收集至调节池调蓄，再经本项目废水站处理后尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者后回用一部分用于生产所需，剩余尾水外排进入官田河。属于依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目。项目生活污水处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准后回用于管理营地道路清扫用水或绿化用水，不外排。因此，项目评价等级参照间接排放，定为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。因此，本报告从建设项目对项目所在区域水环境改善情况分析项目的影响。

②建设项目对区域水环境改善分析

建设前铁山嶂废弃矿区废水直接排入官田河，根据铁山嶂废历史水质监测数据，该类废水呈酸性，且铁锰等重金属浓度较高。项目建成后，纳污范围内的废水经过本项目理后达到设计出水水质标准后再排入官田河中，大大削减排入官田河及其下游石马河的水污染物总量。结合工程分析，项目建设前后区域现状水污染源的削减情况见下表：

表 4-4 项目建设前水污染物排放削减情况对比表

污染物	建设前水污染物排放量 (t/a)	建设后水污染物排放量 (t/a)	排放削减量 (t/a)
总铁	328.500	5.293	323.207
总锰	438.000	2.117	435.883
总镉	0.263	0.106	0.157
总铜	1.314	0.529	0.785
总铅	1.927	1.059	0.868
总锌	28.470	2.117	26.353
总镍	1.424	1.059	0.365
氟化物	43.800	10.585	33.215

注：1、建设前水污染物排放量以项目污水处理站进水水质要求计算各污染物的量；
2、表中“削减量”包括污水处理过程污染物削减量以及回用水中污染物量；“排放量”指外排废水污染物排放量。

由上表分析，项目建设后铁、锰等重金属污染物排放量显著减少，其中，总铁削减量高达 323.207t/a，总锰削减量高达 435.883t/a，氟化物削减量可达 33.215t/a，总锌削减量达到 26.353t/a，对改善官田河水环境质量效果显著。

③污染物削减对官田河水水质改善程度的预测与评价

本项目为污染物减排项目，本报告从通过项目建设削减对区域地表水环境质量改善程度的影响预测，分析项目实施对区域地表水环境质量改善的环境正面效益。

A、预测情景

a.项目建设前废水排放对官田河水水质影响；

b.项目建设后废水排放对官田河水水质影响。

B、预测因子

根据纳污水域功能、水质现状特征，以及项目排污特征等因素，选取预测因

子为：总铁、总锰、总镉、总铜、总铅、总锌、总镍、氟化物。

C、预测模式

本项目预测因子具有难降解、持久性等特点，根据《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018），项目采用河流“零维数学模型”进行预测。

零维数学模型——河流均匀混合模型公式如下：

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

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量，m³/s；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量，m³/s；

D、预测断面

分三段进行预测，第一段为官田河项目排污口至与无名小溪1汇合处（以W1段表示），距离为1700m；第二段为官田河与无名小溪1汇合处至官田河与无名小溪2汇合处（以W2段表示），距离为900m；第三段为官田河与无名小溪2汇合处至其下游1400m处（以W3段表示），距离为1400m。

E、预测结果与影响分析

本次预测分析项目建设前后污染物削减量对地表水的改善程度，预测结果见表4-5。

表 4-5 地表水环境影响预测结果表 单位：mg/L（水量单位：m³/s）

项目		平均 水量	总铁	总锰	总镉	总铜	总铅	总锌	总镍	氟化 物
第一段	排污口上游官田 河流量、水质									
	项目 建设前									
	排放量、 水质									
	W1段水质 预测结果									
	项目 建设后									
	排放量、 水质									
第二段	W1段水质 预测结果									
	建设前后河流污 染物浓度削减量									
	无名小溪1流量、 水质									

第三段	段	项目 建设前	官田河与无名小溪1汇合前水量、水质		
			W2段水质预测结果		
		项目 建设后	官田河与无名小溪1汇合前水量、水质		
			W2段水质预测结果		
		建设前后河流污染物浓度削减量			
		无名小溪2流量、水质			
		项目 建设前	官田河与无名小溪2汇合前水量、水质		
			W3段水质预测结果		
		项目 建设后	官田河与无名小溪2汇合前水量、水质		
			W3段水质预测结果		
		建设前后河流污染物浓度削减量			

注：1、项目排污口上游处于截流状态，官田河项目排污口上游河流流量为0；

2、项目排污口至下游约1700m无明显水流汇入（第一段），因此，项目外排废水量即为河流流量，对应污染物排放浓度即为河流中污染物浓度；

3、项目预测因子主要为重金属，不考虑降解，在无河流汇入的情况下，浓度不会随距离增加而改变；

4、本次预测不考虑河流本底值叠加，因此河流各污染物本底浓度均按0计算；

5、由于无名小溪缺乏历史水文资料，流量数据由编制单位现场勘探得来。

表 4-6 项目建设前后纳污水体官田河水污染浓度削减量预测结果汇总表 单位：mg/L								
项目	总铁	总锰	总镉	总铜	总铅	总锌	总镍	氟化物
官田河第一段建设前后污染物浓度削减量预测结果	295.0	398.0	0.14	0.7	0.76	24.0	0.3	30.0
官田河第二段建设前后污染物浓度削减量预测结果	117.346	158.318	0.056	0.282	0.309	9.518	0.126	12.002
官田河第三段建设前后污染物浓度削减量预测结果	58.02	78.276	0.028	0.044	0.154	4.708	0.064	5.945

由上表预测结果可知，项目建设后排污口下游官田河水污染物浓度均有不同

程度的削减，其中总铁、总锰的削减尤为显著，由此可见，项目建设后污水处理站尾水排放对官田河水质有明显改善作用。

④小结

本项目为污染减排项目，通过项目建设，可实现区域现状污染物排放量大幅削减，对逐步提高官田河和石马河水环境起到促进作用，有利于河流环境恢复相应的功能区划要求，对实现区域污染减排具有重要意义。因此，项目的建设对周边水环境的影响为有利影响。

（3）废水处理措施及可行性分析

①项目生活污水依托处理可行性分析

A.矿区生态综合治理修复工程一体化生活污水处理设备

根据《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）环境影响评价报告表》，铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）生活污水通过自建的一体化生活污水处理设备进行处理，处理工艺采用 A/O 工艺处理生活污水，其流程详见下图：



图 4-1 A/O 工艺流程图

其中工作原理是在 A 级，由于污水有机物浓度很高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，所以 A 级池不仅具有一定的有机物去除功能，减轻后续好氧池的有机负荷，再度降低，但仍有一定量的有机物及较高 $\text{NH}_3\text{-N}$ 存在。为了使有机物得到进一步氧化分解，同时在碳化作用下于完成情况下硝化作用能顺利进行，在 O 级设置有机负荷较低的好氧生物接触氧化池。在 O 级池中主要存在好氧微生物及自氧型细菌(硝化菌)。其中好氧微生物将有机物分解成 CO_2 和 H_2O ；

自养型细菌(硝化菌)利用有机物分解产生的无机碳或空气中的 CO_2 作为营养源,将污水中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 转化成 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$, O 级池的出水部分回流到 A 级池,为 A 级池提供电子接受体,通过反硝化作用最终消除氮污染。

综上所述,生活污水经一体化生活污水处理设施(A/O 工艺)处理后,能有效去除水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 动植物油等污染物,满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫水质控制指标,流入自建的回用水池,回用于营地及周边的景观绿化用水、施工区施工道路洒水等。该工艺在生活污水处理中广泛应用,效果良好。

B.项目生活污水排放对铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)一体化生活污水处理设备水质的影响

生活污水经项目内三级化粪池处理,可满足一体化处理设施的进水水质要求。因此,项目污水排入铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)一体化生活污水处理设备后,不会对其水质产生冲击。

C.项目生活污水排放对铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)一体化生活污水处理设备水量的影响

根据《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)环境影响评价报告表》及建设单位提供的相关资料,铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)一体化生活污水处理设备设计处理规模为 20t/d,铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)生活污水产生量为 6.75t/d,剩余处理量约为 13.25t/d,项目生活污水产生量为 0.34t/d(126.00t/a),仅占剩余处理量的 2.57%,能够接纳本项目生活污水排放。

本项目生活污水对铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)一体化生活污水处理设备带来的水量及水质冲击负荷均较小,不会影响其的正常运行。因此,项目生活污水依托处理可行。

②项目污水站水污染防治措施可行性分析

本项目废水来源于铁山嶂废矿区,治理的目的主要是针对废水 pH、重金属离子进行处理,根据《排污许可证申请与核发技术规范-水处理通用工序》

(HJ1120-2020)附录 A,项目污水处理工艺“化学沉淀+锰砂过滤”属于污水处理可行性技术参照表中的“采矿类排污单位废水可行技术”。

A.雨季、旱季污水处理站原水水质及水量控制措施可行性分析

本项目污水处理站处理的废水主要来源于矿区生态综合治理修复工程截排水工程酸性废水及填埋区渗滤液,雨季易出现酸性废水产生量过大,污水处理站处理规模无法满足处理需求的情况;旱季则因废水主要来源于填埋场渗滤液,产生量远小于处理规模,导致污水处理站运行负荷过低、无水处理的情况。而调节池的建设则可以有效解决这方面的难题,将项目污水处理站原水水质及水量控制在相对稳定的范围。

根据建设单位提供资料,项目污水处理站上游铁山嶂废弃矿区内设一座污水调节池,用于矿区生态综合治理修复工程废水收集、暂存。通过在污水调节池南侧靠近场区道路处边坡设置 4 根抽排井筒,并配套潜污泵,抽送池内污水至下游本项目污水处理站。

由《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)环境影响报告表》(梅环兴审[2022]58 号)可知,酸性废水产生量为 99.67 万 m^3/a ,按项目所在区域年平均降雨天数 154 天,计算雨天酸性废水日产生量约 $6472.07\text{m}^3/\text{d}$;填埋区渗滤液产生量为 $71\text{m}^3/\text{d}$,合计 $6543.07\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理站处理规模为 $3000\text{m}^3/\text{d}$,则剩余 $3543.07\text{m}^3/\text{d}$ 废水需暂存于调节池内,待天晴时与渗滤液一同输送至污水处理站处理。

根据设计单位提供资料,调节池设计最高液位 308.5m,调节池池容约 7.3 万 m^3 ,至少可满足 20 天连续降雨时废水暂存需求,可以有效解决雨季、旱季污水处理站原水水质及水量不稳定的问题。

综上,矿区生态综合治理修复工程调节池的设置,对雨季、旱季污水处理站原水水质及水量控制是可行的。

B.水污染防治措施技术可行性分析

a.工艺比选

本项目废水的主要含有铁、锰、锌等重金属污染物,根据排水标准要求,本

项目废水处理主要是去除重金属离子污染物。

目前国内外对于酸性废水使用的处理技术有传统石灰中和、石灰中和-铁(铝)盐沉淀法、离子交换法、铁屑置换、吸附法、生物氧化法等,每种方法都有其独特的适用对象,针对不同废水的相关问题而提出和选用。一般而言,石灰中和及其衍生(改进)方法比较适合废水单纯处理达标排放或回用;离子交换、铁屑置换、吸附、生物硫化法和生物氧化法等方法及其相互结合比较适用于废水中有价金属回收与处理达标排放或回用的情况。这些方法中,最常使用的石灰中和及其衍生(改进)方法,工程使用率占90%以上,其中国内大部分厂家采用化学沉淀中和法。对以上各种方法的比较见下表。

表 4-7 酸性废水常用处理方法比较

序号	处理方法	适用对象	优点	缺点
1	传统石灰中和法	用途广泛,废水达标排放	工艺简单实用,费用低	产渣量大,储运困难;操作环境十分恶劣;管道腐蚀;有价金属转化为氢氧化物送到堆渣场而丢失,造成浪费
2	石灰中和-铁(铝)盐沉淀法	处理含砷、氟等酸性废水	回收有价成分,尤其是处理有毒金属	与石灰法相比工程投资和运行费用会增加
3	铁屑置换	回收废水中的金属,先置换后再石灰中和	回收金属和污水处理相结合	铁屑投加增加运行成本,如采取固定床式设备会出现填料堵塞现象,操作不便
4	生物硫化法	回收废水中的金属	回收金属和污水处理相结合	流程比较长
5	生物氧化法	利用细菌氧化并回收有价金属	利用细菌氧化提高pH,降低运行成本,回收金属	运行成本比较适合,同时能够做到废水处理和回收金属相结合
6	离子交换法	在处理放射性含铀废水时使用	处理效果好,运行操作简单	投资大,运行费用高,特殊情况下使用

本项目无回收重金属离子的要求,当出水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中表1第一类污染物最高允许排放浓度、表4第二类污染物最高允许排放浓度(第二时段)一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表2规定的水污染物排放浓度限值较严者时,化学沉淀法即可满足,通过投加碱、絮凝剂,实现重金属离子污染物的去除。

原水中铁、锰、镉、铜、铅、锌、镍等重金属离子沉淀 pH 不尽相同。铁（三价）的氢氧化物理论上在 4-5 的 pH 下完全沉淀，在 12-13 的 pH 下开始溶解；锰、镉、镍的氢氧化物理论上在 9-10 的 pH 下完全沉淀；铜的氢氧化物理论上在 8-9 的 pH 下完全沉淀；铅的氢氧化物理论上在 8-9 的 pH 下完全沉淀，在 13 的 pH 下沉淀完全溶解；锌的氢氧化物理论上在 7-8 的 pH 下完全沉淀，在 10-11 的 pH 下开始溶解。根据不同重金属的不同沉淀特点，可以通过控制 pH，通过多级沉淀分别去除不同的重金属离子。由于本项目铁、锰离子的浓度较其他更高将投加一定比例的氧化剂后在反应沉淀工艺后再增加一级锰砂过滤器，对铁、锰离子进一步去除，确保工艺稳定达标。

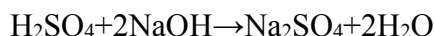
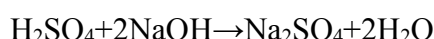
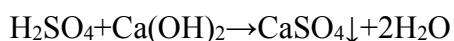
如果单纯投加石灰存在结垢严重、石灰消耗量大、易堵塞管道及污泥密度低、操作环境恶劣等一系列问题；如果单纯投加烧碱，药剂费用大幅提升。

综上所述，本工艺将采用烧碱+石灰+纯碱联合投加的方式实际减少上述所产生的问题。

b.反应机理

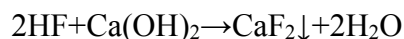
根据以上分析设计采用以石灰、烧碱和纯碱为中和药剂的二段中和处理。为便于以后实现投药自动控制，采用了两段碱液中和，逐段提高 pH，这也有利于重金属氢氧化物析出较大的结晶颗粒。中和反应采用穿孔管布气搅拌，第二段还将有一部份空气中的氧参与氧化二价铁的作用。

中和硫酸反应：



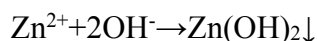
除氟机理：

氟与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应生成溶解度很低的 CaF_2 沉淀而被去除：



除重金属反应：

重金属离子与碱液反应生成重金属氢氧化物沉淀：



		去除率	%	
		出水	mg/L	
	铅	进水	mg/L	
		去除率	%	
		出水	mg/L	
	锌	进水	mg/L	
		去除率	%	
		出水	mg/L	
	镍	进水	mg/L	
		去除率	%	
		出水	mg/L	
	氟	进水	mg/L	
		去除率	%	
		出水	mg/L	

由上表可知，项目废水各污染物经污水处理系统处理后出水均可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者，即项目采用“化学沉淀+锰砂过滤”工艺在技术上是可行的。

C.水污染防治措施经济可行性分析

根据本项目的工程建设费用预算，项目总投资为 4764.73 万元。类比同类型污水处理站处理设施投资情况，本项目污水处理站投资额合理，从经济上是可行的。

综上，项目采取的水污染防治措施是可行的。

3、入河排污口设置

(1) 废水排放口基本情况

项目废水排放口基本情况如下表：

表 4-9 本项目废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体地理坐标 ^d		备注 ^e
		经度	纬度					名称 ^b	受纳水体功能目标 ^c	经度	纬度	
1	DW001	115°47'40.159"	24°19'57.975"	105.85	本项目尾水处理达标后排入官田河	连续排放，流量稳定	/	官田河	III 类	115°47'40.298"	24°19'57.668"	/

废水污染物排放执行标准详见下表：

表 4-10 废水污染物排放执行标准一览表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值
DW001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度(第二时段)一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者	6~9
	总铁		5.0
	总锰		2.0
	总镉		0.1
	总铜		0.5
	总铅		1.0
	总锌		2.0
	总镍		1.0
	氟化物		10.0

(2) 排污口规范化

项目设置一个废水总排放口，建设单位根据“一明显、二合理、三便于”的要求进行规范化建设，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样

品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，将废水排放口环境保护图形标志牌设在排放口附近醒目处。

（3）入河排污口设置合理性

①环境功能区划

《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）中第六十四条规定，“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。”第七十五条规定，“在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”根据广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的控制区划分及标准分级可知，特殊控制区（根据 GHZB1 划分为 I、II 类的水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区及 GB3097 划分为一类海域）内禁止新建排污口。

本项目纳污水体官田河，不属于饮用水水源保护区、风景名胜区及其他特殊控制区。

②水污染防治相关要求

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》等相关政策要求，供水通道严禁新建排污口。项目纳污水体官田河不涉及供水通道。

③其他

根据现状水环境质量数据可知，纳污水体受铁山嶂废矿区直排废水的影响，水质一般，存在部分重金属污染物超标现象，通过本项目的建设，将矿区废水收集处理后排放，可大大减少重金属污染物对外排放量，改善官田河及下游水体水质。

综上，本项目入河排放口设置符合水环境功能区划，符合相关水污染防治政策要求，通过污水处理站及配套措施的建设和对污水处理站持续有效的运营，将有效改善废弃稀土矿区含重金水废水对官田河及下游石马河水环境的影响，使污染物的排放量大大减少，因此，排污口设置合理。

4、污染源监测计划

本项目废水来源于铁山嶂废矿区，项目污水处理站不属于工业废水集中污水处理厂、城镇污水处理厂和其他生活污水处理厂范畴，结合项目特点，本报告从严要求，建议参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）中工业废水集中处理厂废水排放监测指标及最低监测频次要求执行，项目运营期废水环境监测计划见下表：

表 4-11 项目水污染物排放监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
污水处理系统进水	流量	自动监测	/
污水处理系统排放口	pH 值、流量	自动监测	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度、表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 规定的水污染物排放浓度限值较严者
	总镉、总铅	月	
	总铁、总锰、总铜、总锌、总镍	季度	
雨水排放口	pH 值	月*	/

备注：1.*雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；2.结合项目特点，铁、锰作为本项目特别关注的重要指标，本评价建议建设单位在开展污水处理站排放口废水监测时，可根据实际情况对铁、锰采用在线监控设施，方便后续污水处理站的日常监控、监管。

5、环境管理要求

结合项目特点，为进一步做好铁山嶂废弃矿区综合治理工作，确保项目废水达标排放，建议项目从以下方面做好相关环境管理工作：

（1）建立健全污水处理站环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

（2）加强运行期生产管理，严格实行污水处理岗位责任制，根据进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。加强污

水处理运行设备的保养、维护和处理设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。

(3) 加强排污口管理，设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。

(4) 组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报，使上级领导、上级部门及时掌握本企业的污染治理动态，加强环境管理。

(5) 建议污水处理站增设自动加药系统，并严格按照有关规定做好污水处理设施自动监测设备安装、运行等工作，确保尾水稳定达标排放。

(6) 建议对官田河下游底泥进行清淤，巩固铁山嶂废弃矿区综合治理修复效果。

(三) 噪声

1、噪声源强分析

本项目运营过程中主要的噪声来源于自污水处理系统、污泥处理系统使用的各类风机、水泵、空压机等机械设备噪声，其噪声源强在 75~90dB (A) 之间。据类比调查资料，在距离各设备一米处，污水处理站内各主要机械设备的噪声值见下表：

表 4-12 主要噪声设备噪声源强

设备	噪声级 dB (A)
泵类	75~85
风机	80~90
空压机	80~85

2、采取的噪声防治措施

根据项目生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求，主要噪声防治措施包括：

①在满足工艺要求的基础上，选用环保低噪声型设备，在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔震垫或减震器，合理平面布局等防治措施，从源头上控制噪声。

②管道采用消声处理，以减少噪声的传播。

③加强设备运行管理，对各机械设备定期检查，维修，使各机械设备保持良好的工作状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

④加强设备的维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化。

通过以上噪声控制措施，可有效地降低项目产生噪声对环境的影响。

3、噪声环境影响分析

(1) 预测模式选择

本次噪声影响评价按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)要求选用点源的噪声预测模式，将污水处理站所有噪声设备合成后视为一个点噪声源，在声源传播过程中，噪声经过距离衰减和空气吸收，到达受声点。多个噪声源叠加的综合噪声计算公式如下：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中： L_A —多个噪声源叠加的综合噪声声级，dB（A）；

L_i —第 i 个噪声源的声级，dB（A）；

n —噪声源的个数。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。本评价采用 A 声级对项目所产生的噪声进行评价，其计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

结合项目设计方案，点声源的几何发散衰减选取无指向性点声源几何发散衰

减进行分析，基本公式是：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(2) 预测参数及结果

项目主要噪声源强在 75~90dB (A) 之间，通过选用低噪声设备、减振、隔档等措施，可降噪约 30dB (A)。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，预测和评价内容：预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。本项目施工期已结束，厂界外 50m 范围内无敏感点，距项目最近敏感点为西南面约 142m 处上官村民居，故对项目边界及该居民楼进行环境噪声预测。

根据项目平面布置图，项目厂界与噪声源最近距离见下表：

表 4-13 项目厂界与噪声源最近距离一览表 单位：m

预测点	厂界东面	厂界南面	厂界西面	厂界北面	上官村民居
距离	20	5	12	4	155

根据预测模式及噪声源强，项目噪声预测结果见下表：

表 4-14 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

项目	厂界东面	厂界南面	厂界西面	厂界北面
噪声贡献值	25.70	37.74	30.14	39.68
昼间标准限值	55	55	5	55
夜间标准限值	45	45	45	45

表 4-15 敏感目标噪声影响预测结果 单位：dB (A)

名称	本底值		贡献值		预测值		标准限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
上官村民居	49.70	38.45	7.91	7.91	49.70	38.45	55	45

注：本底值取值来源于声环境质量现状监测平均值。

通过预测结果可知，项目建成运营后，其东、南、西、北面边界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准的要求，敏感点上官村民居噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准的要求，项目的建设不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

4、污染源监测计划

根据本项目工程特点、厂址区域环境特点，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）的要求，项目运营期噪声环境监测计划见下表：

表 4-16 噪声环境监测方案

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周 (4 个点位)	等效连续 A 声级 (Leq(A))	1 次/季度	各厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类限值。

注：点位布设结合项目水泵、风机以及空压机等分布位置进行。

（四）固体废物

1、源强分析

本项目运营期固体废物主要为污水处理过程中产生的污泥、污水处理药剂包装材料和生活垃圾。

（1）污泥

结合本项目污水特点，根据进水污染物浓度分析，由铁、锰、锌沉淀物干污泥占到总产生干污泥量的 95%以上。根据建设单位提供资料，项目污水处理系统运行过程中铁的去除率约为 98.33%，锰的去除率约为 99.50%，锌的去除率约为 92.31%，本报告按铁、锰和锌各自去除率和日处理污水量去估算总产生的干污泥量，经核算，本项目铁去除量为 0.885 吨/d，锰去除量为 1.194 吨/d，锌去除量为 0.072 吨/d，对应产生干污泥：Fe(OH)₃：1.69 吨/d，MnO₂：1.89 吨/d，Zn(OH)₂：0.11 吨/d，合计 3.69 吨/d，考虑到其他离子的沉淀含量取保险系数 1.15，产生总量约为 4.24t/d（干污泥）。

污泥含水率按 98%计算，则污泥池污泥总量为 212.00 吨/d，污泥经浓缩调理

后进入隔膜板框压滤机中进行脱水处理，处理污泥后含水率约为 60%，污泥量约为 10.60t/d（3869.00t/a）。

根据梅州市兴宁生态环境监测站《关于铁山嶂废水处理项目处理后底泥检测报告的说明》（详见附件 8）以及兴宁市政府《关于研究推进铁山嶂废弃矿区综合治理修复工作和省生态环境保护监察办提醒问题整改等事宜的会议纪要》（详见附件 6），项目污泥相关检测项目浓度低于危险废物标准限值，污泥前期采取矿区填埋区填埋方式处理（填埋区与项目相对位置详见附图 5）；待铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）完结后委托第三方合理规范处置。

（2）污水处理药剂包装材料

项目运营期药剂使用后会产生一定量的包装袋和包装桶等包装材料，产生量约为 10t/a。由于包装材料存在沾染相关药剂的现象，因此，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），项目污水处理药剂包装材料属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器”，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后交由有资质单位处理。

（3）生活垃圾

污水处理站暂定工作人员 14 人，均不在厂内食宿。每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 2.56t/a，分类收集置于垃圾桶内，定期交由环卫部门清运处理。

综上所述，本项目固废产生情况见下表：

表 4-17 本项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	名称	产生量 (t/a)	废物类别	排放去向
1	污泥	3869.00	/	前期采取矿区填埋区填埋方式处理；待铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）完结后委托第三方合理规范处置
2	污水处理药剂 包装材料	10	HW49 其他废物 (900-041-49)	交由有资质单位处理
3	生活垃圾	2.56	生活垃圾	交由环卫部门清运处理

2、固体废物的收集暂存和转运措施

本项目污泥分两期进行处置，前期采取矿区填埋区填埋方式处理；待铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）完结后委托第三方合理规范处置；

污水处理药剂包装材料属于危险废物，需交由有资质单位处理。固体废物在处理前先在厂内收集、临时贮存。一般工业固体废物临时贮存严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行；危险废物临时贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）（2013年修订）的要求，在厂区内设置专门的危险废物贮存库，并设立危险废物标志，并将处置情况定期向主管部门通报。

（1）污泥贮存可行性分析

本项目设约 63m²堆泥房，为单层建筑（钢结构），设顶棚和围墙，并进行地面硬化，用于存放脱水后的污泥。根据前文分析，污泥产生量约为 10.60t/d（含水率 60%），根据资料查找，含水率 60%的污泥密度大概在 1.05~1.15t/m³之间，本项目取中间值 1.10t/m³进行计算，则项目污泥产生量约 9.64m³/d。即项目堆泥房可容纳约 6 天的污泥量，污泥转运周期按 3 天转运一次计，因此，堆泥房可满足污泥贮存需求。

（2）污水处理药剂包装材料贮存可行性分析

本项目设约 20m²危废贮存间，为单层建筑，防风防雨防晒，并按要求做好“防渗漏”、“防流失”、“防扬散”的三防措施，用于污水处理药剂包装材料贮存。根据《塑料编织袋通用技术要求》（GB/T 8946-2013），敞口袋或插口袋的单位面积质量计算公式如下：

$$M_d = \frac{m_d}{2lh}$$

式中：M_d——样袋的单位面积质量，g/m²；

m_d——整袋的称量质量，g，本项目取 54；

l——样袋的平均有效长度，m；本项目取 0.95；

h——样袋的平均有效宽度，m，本项目取 0.55；

根据上述公式计算，项目污水处理药剂包装材料单位面积质量为 51.67g/m²。厚度按 0.2cm 计，则单位体积质量为 25.835kg/m³。

根据前文分析，项目污水处理药剂包装材料产生量为 10t/a，转运周期约半个

月转运一次，则项目污水处理药剂包装材料在厂内最大贮存量约为 0.417t，所需容积最小需 16.14m³。

本项目危废贮存间堆放高度按 1m 计，则对应容积 20m³，大于污水处理药剂包装材料贮存所需最小容积，因此，项目危废贮存间可满足污水处理药剂包装材料贮存需求。

(3) 危险废物的管理和转运

制定危废暂存库管理制度、严格执行危险废物管理档案和进出库台帐，台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处理、流向等信息，以此作为向当地生态环境主管部门申报危险废物管理计划的编制依据。

危险废物委托具有相应危废处置资质的单位代为处置，经双方协商，由危废处置单位上门回收。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。

危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行。运输工具符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求，驾驶员和押运人员必须有危险货物运输资格证，车辆应设有明显的危险品运输警示标志。车辆应配备与运输类项相适应的消防器材与应急工具。危险废物运输路线远离居民点、学校、交通繁华路段、名胜古迹、风景游览区等。必须按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。转移危险废物途经移出地、接受地以外行政区域的，危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门。

企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。

3、污泥处理方式及可行性分析

根据建设单位提供资料，项目污泥处理分两个阶段进行，前期采取矿区填埋区填埋方式处理；待铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）完结后委托第三方合理规范处置。

根据《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）环境影响报告表》（梅环兴审[2022]58号）及相关设计资料，铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程的生态重建工程包括构建2个防渗填埋区（位于沟谷区域）对沉泥库淤泥进行异位安全填埋的隔离方式，尽可能削减其淋滤液的产生量，限制污染物迁移，切断暴露途径，减少污染扩散的风险，实现扰动污染土壤的场内污染管控。其中，1#填埋区占地面积约10538m²，平均堆填高度为6.6m，库容约8.7万m³；2#填埋区占地面积约7686m²，平均堆填高度为5.4m，库容约3.4万m³；两个填埋区库容合计12.1万m³。根据统计，矿区生态综合治理修复工程沉泥库淤泥约95259m³，下游河道修整开挖泥沙11031m³，共计填埋量约10.629万m³，则填埋区剩余库容约1.471万m³。根据前文分析，项目污泥产生量为3869.00t/a（3518.6m³/a），剩余库容可满足项目污泥至少4年的填埋需求。

根据《铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）环境影响报告表》（梅环兴审[2022]58号），矿区生态综合治理修复工程施工期15个月，养护周期为治理完成后3年。由于矿区生态综合治理修复工程的特殊性，填埋区满容后或工程完结时，填埋区需进行封场，以防止填埋区对已治理修复的矿区环境再次造成污染。因此，填埋区封场后项目污泥需交由第三方合理规范处置。

综上，本项目为铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程的污水处理工程，项目污泥前期依托矿区填埋区填埋处理是可行的。待铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）完结后再委托第三方合理规范处置，使污泥做到资源化、无害化处置，降低对环境的污染。

4、环境管理要求及影响分析

堆泥房的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。具体为：贮存期采取防风防雨措施；各类固废应分类收集；

贮存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

危险废物贮存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18958- 2001）及 2013 年修改清单的相关要求，本评价建议项目落实以下措施：

①危险废物集中贮存场所的选址位于项目厂区内，贮存设施底部高于地下水最高水位。

②危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

③堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

④危险废物堆放应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），对不同类型的危险废物分类、分区贮存；贮存设施应封闭。

⑤库内四周 30cm 墙裙采用防渗、防腐处理，建筑外设置围堰和雨水导流沟，防止暴雨时雨水浸没，造成环境事故等。

本项目固体废弃物处理处置率达到 100%，在收集、贮存、运输过程中严密防护，不会产生二次污染，有效避免固体废弃物对环境造成影响。

建设单位应强化管理，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）做好一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾的收集、贮存和清运工作，并采取恰当的安全处置方法，经处置后固废基本不会对周围环境产生明显的不利影响。

综上所述，本项目通过采取上述措施后，产生的固废均得到妥善处理处置，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

5、污染源监测计划

对照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），本项目不属于城镇污水处理厂和其他生活污水处理厂，因此，本评价无需制定项目污泥监测计划。

（五）项目对广东兴宁铁山渡田河省级自然保护区（铁山片区）生态影响分析

广东兴宁铁山渡田河省级自然保护区（铁山片区）位于项目北面约 1500m，总面积 6936.47 公顷，其中核心区面积 2306.24 公顷、缓冲区面积 2304.58 公顷、实验区面积 2325.65 公顷；主要保护对象为中亚热带常绿阔叶林为主体的森林生态系统、国家重点保护的珍稀濒危野生动植物资源、水源涵养林和自然景观资源。

广东兴宁铁山渡田河省级自然保护区（铁山片区）距项目较远，且受铁山嶂废弃矿区及周边山林的阻隔，项目的建设基本不会对广东兴宁铁山渡田河省级自然保护区（铁山片区）造成不利影响。

（六）地下水

（1）污染源

本项目地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。项目工程地下水污染防治措施均为较为成熟的技术，同时可满足 GB16889、GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生明显影响；本项目地下水污染源主要为非正常状况下：污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障、防渗层破损；药剂及固废储存区泄漏等。

（2）污染物类型

本项目废水、药剂及固废储存区涉及的污染物主要包括 pH 值、总铁、总锰、总镉、总铜、总铅、总锌、总镍等，即主要类型为重金属及其他类型。

（3）污染途径

本项目地下水主要污染途径为下渗，即污染物泄漏后，经破损防渗层渗入地下水含水层系统。其过程具体为污染物首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。根据《广东省梅州市铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程项目（兴宁部分）勘查报告》，项目选址所在场地岩土层主要包括残积土、全风化、

强风化粉砂岩等组成，根据地区工程经验及土质判定：残积土、全风化层为较好的透水层，强风化层微风化层为相对的弱透水层。

(4) 污染防治措施

地下水污染防治应遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

①源头控制措施

坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

②分区防治措施

按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全厂进行分区防治，分别是：简单防渗区及重点防渗区，不设一般防渗区。该项目重点防渗区包括废水收集处理系统、药品房、危废仓；其他区域为简单防渗区。

各防治区域的装置名录及其防渗要求见下表。

表 4-18 地下水污染防治分区表

序号	防治区分区	设备装置名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	废水处理系统	底部、水池四周	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB 18598 执行
2		药品房	场所四壁、地面及基础	
3		危废贮存间	场所四壁、地面及基础	
4	简单防渗区	除上述区域外其他区域	地面	一般地面硬化

综上所述，正常工况下，项目建设期间采取了必要防护措施，运营期间在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施的情况下，基本不会对当地浅层地下水造成影响。

(六) 土壤环境

(1) 土壤环境影响识别

根据本项目特点，土壤环境影响以垂直下渗为主，垂直下渗评价范围主要在项目厂区内。

废水渗漏主要来源于药品房、废水处理站、危废仓等若没有适当的防漏措施，

可能会发生渗漏影响土壤环境，主要污染因子有 pH 值、COD_{Cr}、SS、氨氮、总铁、总锰、总镉、总铜、总铅、总锌、总镍等。

本项目土壤环境影响途径识别情况见下表。

表 4-19 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	/	/	√

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

（2）土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

运营期严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废液贮存仓库、废水处理站等易产生事故泄露区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良不想，土壤污染防治措施可行。

（七）生态环境

本工程建设占地较小，且不涉及特殊或重要生态敏感区，项目对生态影响较小。工程主要生态影响为运行后废水、药剂、固体废物等可能对生态环境造成的不利影响。评价认为，本工程通过采取地面硬底化、防渗、防漏、加强管理等措施，确保尾水污染物能做到达标排放，固体废物均得到了综合利用和合理处置，工程建设对生态的不利影响较小。同时，项目外排尾水经处理后排入官田河，改变废矿区渗滤液和酸性废水直排的状况，逐渐改善官田河及其下游水域的水质，

对生态环境的改善远大于其对生态环境造成的破坏，是有利于当地发展的建设项目。

（八）环境风险

1、风险识别

导则规定风险识别范围包括生产设施和生产过程所涉及物质。其中，设施主要是生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施；物质主要是原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的污染物。

本项目为废水处理站建设项目，涉及各类药剂暂存以及危废暂存，设施风险主要为污水处理系统及药品房、危险废物仓库。主要的环境风险物质为污水处理站运营过程中所使用的原辅材料，其主要的原材料为片碱、纯碱、熟石灰、PAC、PAM、次氯酸钠和稀盐酸。项目运行过程所用的主要物料具体见下表：

表 4-20 项目主要物料使用情况一览表

序号	名称	规格	用量（t/a）	最大储存量 t	贮存方式	储存位置
1	片碱	固态 99%	3285	20	袋装	药品房
2	纯碱	固态	1095	20	袋装	药品房
3	熟石灰	固态 90%	1095	40	袋装	药品房
4	PAM	固态阳离子 60	219	2	袋装	药品房
5	PAC	固态	109.5	5	袋装	药品房
6	次氯酸钠	固态 99%	109.5	2	袋装	药品房
7	稀盐酸	31%含量液态	109.5	1.25	桶装	药品房

根据相关材料查询与其有关的主要毒性及其风险危害特性数据详见下表：

表 4-21 项目主要危险物料特性一览表

物料	用途	理化特性	毒害性	危险特性
片碱	酸碱中和	白色结晶性粉末，熔点 318℃，沸点 1388℃，相对密度（水=1）2.12，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚，性质稳定。	碱性腐蚀品，急性毒性无资料，家兔经皮 50mg/24 小时，重度刺激。	本品不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸反应发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤、

					粘膜糜烂、出血和休克。
	纯碱		常温下为白色粉末或颗粒，熔点 851℃，相对密度（水=1）2.53，易溶于水，不溶于乙酸、乙醚等。	碱性腐蚀品，急性毒性：4090mg/kg（大鼠经口）。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
	熟石灰		细腻的白色粉末，熔点 582℃，相对密度（水=1）2.24，不溶于水，溶于酸、甘油，不溶于醇。	碱性腐蚀品，急性毒性：7340mg/kg（大鼠经口）。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
	聚合氯化铝（PAC） 混凝剂	将水中的胶体微粒子相互粘附和聚集在一起的物质，通常混凝剂分为有机混凝剂和无机混凝剂两大类。混凝的过程就是在水处理的过程中加入药剂，使杂质产生凝聚、絮凝的过程。	无机高分子混凝剂，英文（PAC），电荷高、熔点 190（253kPa），易溶于水，形态有固体和液体，是一种具有吸附、凝聚、沉淀性能的新兴净水材料。	酸性腐蚀品，急性毒性：3730mg/kg（大鼠经口）。	本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。
	絮凝剂（PAM）	澄清净化、沉降促进、过滤促进聚丙烯酰胺分子中具有阳性基因（—CONH2），能于分散于溶液中的悬浮粒子吸附和架桥，有着极强的絮凝作用	线状水溶性高分子聚合物，外观为白色粉末状或无色粘稠胶体状，无臭、中性、溶于水，温度超过 120℃ 时易分解。几乎不溶于一般溶剂（苯、甲苯、乙醇、乙醚、丙酮、酯类等），仅在乙二醇、甘油、冰醋酸、甲酰胺、乳酸、丙烯酸等溶剂中能溶解 1% 左右。	丙烯酰胺本身基本无毒，在进入人体后，绝大部分在短期内排出体外，很少被消化道吸收入。多数商品也不刺激皮肤，只有某些水解体可能有残余碱，当反复、长期接触时会有刺激性。	本品易燃。PAM 中残留的丙烯酰胺单体有毒，食品应用时要严格控制。单体丙烯酰胺为神经性致毒剂，对神经系统有损伤作用，中毒后表性出肌体无力，运动失调等症状。
	次氯酸	氧化剂，去除锰离子	白色粉末，熔点 -6℃，沸点 102.2	强碱弱酸盐，腐蚀品。急性	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。

钠		℃，溶于水。	毒性： 8500mg/kg（小鼠经口）。	本品与盐酸混合放出的氯气有可能引起中毒。
稀盐酸	酸碱中和	稀释后的盐酸溶液	酸性腐蚀品	与碱发生中和反应放热，具有一定的腐蚀性。

2、风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表4-22确定环境风险潜势。

表4-22 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性（P）与环境敏感程度（E）共同确定，而P的分级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）共同确定。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目危险化学品重大危险源识别详见下表：

表 4-23 项目危险化学品环境临界量对照表

序号	名称	危险类别	最大储存量 (t)	临界量 (t)	危险物质 Q 值
1	片碱	碱性腐蚀品，对水体可造成污染	20	100	0.2
2	纯碱		20	100	0.2
3	熟石灰		40	100	0.4
4	PAM	氧化性固体	2	200	0.01
5	PAC		5	200	0.025
6	次氯酸钠	腐蚀品，强氧化剂	2	5	0.4
7	盐酸	腐蚀品	1.25	7.5	0.167
合计					1.402

根据上表可知，本项目 $Q=1.402$ ($1 \leq Q < 10$)。

（2）行业及生产工艺（M）评估

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 4-24 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10

其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5		
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				
根据本项目生产工艺特点，可知本项目属于其他行业，涉及危险物质使用及贮存，行业及生产工艺 M=5，以 M4 表示。				
(3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级				
根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。				
表 4-25 危险物质及工艺系统危险性（P）				
危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4
根据上述计算可得，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）取 1≤Q<10，行业及生产工艺（M）取 M4，故危险物质及工艺系统危险性（P）取 P4。				
(4) 环境敏感程度（E）的分级				
①大气环境敏感程度（E）的分级				
本评价对项目周边 500m 范围内的敏感点进行了调查，周边 500m 范围内大气环境敏感目标常住人数约为 20 人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，本项目“周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人”，故本项目大气环境敏感程度分级为 E3。				
表 4-26 大气环境敏感分级				
分级	大气环境敏感性			
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。			
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。			
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小			

	于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。
②大气环境敏感程度（E）的分级 项目附近水体为官田河，若发生事故时，危险物质泄漏到水体的，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨省界。故本项目地表水环境属于低敏感 F3。 发生事故时，危险物质泄漏排放点下游（顺水流向）10km 范围不属于水源保护区、自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区、生态环境空间管控区和生态红线区、水源涵养区等敏感目标，故地表水环境敏感目标分级为 S3。 综上所述，地表水环境敏感程度分级（E）为 E3。	
表 4-27 地表水功能敏感性分区	
敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
表 4-28 环境敏感目标分级	
分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 4-29 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③地下水环境敏感程度（E）的分级

项目所在区域不属于生活饮用水源准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，地下水功能敏感性分级为 G3。本项目场地岩土层主要包括残积土、全风化、强风化粉砂岩等组成，根据地区工程经验及土质判定：残积土、全风化层为较好的透水层，强风化层微风化层为相对的弱透水层，包气带岩土渗透性能分级为 D3，综上所述，地下水环境敏感程度分级（E）为 E3。

表 4-30 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 4-31 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 4-32 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

(5) 环境风险潜势确定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-33 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	物质和工艺系统的危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

根据前文分析，本项目潜势划分见下表。

表 4-34 项目潜势划分依据及结果

影响途径	P 值	E 值	风险潜势级别
大气环境	P4	E3	I
地表水环境	P4	E3	I
地下水环境	P4	E3	I
综合	P4	E3	I

根据划分结果，项目大气、地下水、地表水环境环境风险潜势等级均为 I，即项目环境风险潜势综合等级为 I。

3、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，依据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势为 I，按照下表确定风险评价等级为简单分析。

表 4-35 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

4、风险源项分析

(1) 非正常污水排放的环境风险

根据对污水处理机理及国内同类污水处理项目运行实践的分析，项目污水处理站导致未处理污水溢出的主要原因如下：

①由于污水处理设备、设施质量问题或养护不当，将造成设备、设施故障，导致污水处理效率下降甚至未处理直接排放。

②污水收集和输送过程由于截流沟等破损，会造成大量的污水外溢，污染地下水 and 地表水。

③如遇污水处理站停电，则直接导致污水未处理直接排放。

④工作人员违章作业，或操作失误和管理不善，包括各类药剂消耗殆尽未及时补充等，致使污水处理设施不能正常运行而造成污水事故性排放。

(2) 物质泄漏风险

项目运营期使用大量药剂和一定量的危险废物，在运输、装卸和储存过程中，一旦出现泄漏事故，如果不及时有效控制，有可能会对环境造成不利影响。

(3) 火灾风险

用电设备及电线老化短路可能会引发火灾事故，燃烧物质燃烧过程中可能会产生伴生和次生物质，造成中毒、燃烧或爆炸事故发生。加上燃烧后形成的浓烟，对周围的大气环境质量造成很大的污染和破坏。因此在生产过程中，应加强管理，对厂区内的用电设备及电线应及时检修，尽量避免该类事故发生，并严格防止明火产生。

(4) 其他风险

其他风险主要包括自然灾害风险（如洪水、台风、雷电和地震等），其中，受项目所在地地理环境限制以及项目厂区内污水处理药剂暂存量大等因素影

响，山洪暴发风险较其他自然灾害风险对周围环境影响大。山洪造成污水处理站受淹时，站内大量污水处理药剂遇水溶解或直接被山洪冲刷流入外环境，将对外环境造成一定的污染；同时山洪具有来势猛、流速大、成灾快等特点，污水未经处理随洪水流入外环境，可能造成外环境重金属污染；更严重的情况是，若对污水站基础设施造成毁坏等将严重影响矿区生态综合治理修复工程治理进度。

5、风险防范措施

综上所述，针对各类风险事故，评价建议项目管理制度方面采取措施：

①建议采用双回路电源，设有一路备用电源，减少停电机遇，并提高设备的备用率，以确保污水处理站的正常运行；

②利用厂区现有闲置气浮机配套的 50m³ 储水罐进行污水临时储存，若出现事故情况，可通过上游矿区污水调节池关闭出水阀门的方式，从源头上切断污水来源；同时污水站内污水可通入储水罐中暂存，待处理设施正常运行时通过提升泵抽回污水处理系统内进行处理。

③重视污水处理设施的运行管理，严格执行监管制度，操作人员定期巡检、调节、保养、维修，使设备处于最佳工况。

④药品房应禁止明火，在涉及液体暂存的污染控制区四周设置围堰、收集沟，以及时收集泄漏的溶液并导流至储水罐暂存，或者设置托盘等，使泄漏液体得到有效控制，避免对当地环境造成污染。

⑤加强污水处理厂人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

⑥污水站建设时已通过修建挡土墙护岸并抬升厂坪的方式满足防洪要求。运营过程中通过加强管理，科学编制预案，制定安全转移方案，明确项目内部组织机构的设置及职责，并制定防御防治的工程和非工程措施规划，逐步实施；落实防灾减灾值班制度，建议每年 5-10 月份山洪灾害易发期要坚持 24 小时值班制，并落实预警信号制度，将山洪暴发对项目的风险降到最低。

（九）退役期环境影响分析

铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程整体分为消除地质安全隐患工程、生

态重建工程和污水处理工程，本项目为其中的污水处理工程，处理的污水来源于消除地质安全隐患工程、生态重建工程收集的矿区废水。

铁山嶂废弃矿区通过消除地质安全隐患工程、生态重建工程的实施，加强矿区的水土保持，促进区域生态环境的恢复，减少和稳定土壤中的重金属，降低土壤中砷等污染物的排放量，矿区内部排放废水中重金属等污染物排放量也会随之减少，对当地水环境质量和生态环境具有良好的改善作用。经过时间推移达到生态综合治理修复目标时，本项目需退出，拆除相关基础设施、设备，并做好生态恢复工作。项目用地原为林地，项目退出后需对场地进行平整、压实、绿化，恢复土地原貌。采取上述生态恢复措施后，对控制土壤产酸和重金属溶出问题具有积极作用，恢复贴近周边生态环境的自然景观，实现自维持、不退化的目标，最后带来项目及周边区域生态环境的整体改善和提升。

项目退役期，由于矿山土壤产酸和重金属溶出问题已得到控制，矿区内部排水不涉及酸性或重金属等污染，可实现地表径流水质达标，矿区排水经截排水沟直接外排进入官田河，对改善后的官田河水质不会造成不利影响。

综上，项目退役期对周边地表水环境和区域生态环境呈向好趋势。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	/	/	/	/
地表水环境	污水处理系统排放的尾水	pH、铁、锰、镉、铜、铅、锌、镍、氟化物等	采用“化学沉淀+锰砂过滤”的工艺进行污水处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中表1 第一类污染物最高允许排放浓度、表4 第二类污染物最高允许排放浓度(第二时段)一级标准以及《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表2规定的水污染物排放浓度限值较严者
	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等	依托铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)自建的一体化生活污水处理设备处理	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准
声环境	机械设备	噪声	选用低噪声设备,减震、隔音、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)1类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	1、危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存仓库,危险废物暂存仓库按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求建设,污水处理药剂包装材料收集后交由有资质单位处理。 2、污泥前期采取矿区填埋区填埋方式处理;待铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程(兴宁部分)完结后委托第三方合理规范处置。 3、生活垃圾存放于生活垃圾桶,定期交由环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	加强管理,定期对污水处理系统及物料储存场所等相关设施进行检修维护,以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。 按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型,将场区进行分区防治。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	合理利用闲置储水设施充当应急设备进行事故状态下的污水暂存,通过制定严格的管理规定和岗位责任制,加强职工的安全生产教育,提高风险意识,能够最大限度地减少可能发生的环境风险。			
其他环境管理要求	1、污染物排放口必须实行排污口规范化建设。 2、建议污水处理站增设自动加药系统,并严格按照有关规定做好污水处理设施自动监测设备安装、运行等工作,确保尾水稳定达标排放。 3、建议对官田河下游底泥进行清淤,巩固铁山嶂废弃矿区综合治理修复效果。			

六、结论

本项目为废水污染减排项目，旨在通过项目的建设，将铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）截排水工程收集的酸性废水、土壤修复工程中填埋区产生渗滤液以及调节池、填埋区地下水导排的地下水经过本项目处理后达标排放，从源头上削减污染物的排放量，改变原有废弃矿区酸性、含重金属废水直排造成官田河水质进一步恶化的状况。项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保治理设施正常运转和废水、噪声、固体废物等污染物达标排放，落实“三同时”制度，加强污染治理措施和设备的运行管理，则本项目建成后对周围环境不会产生明显的影响，且将大大削减排入官田河及其下游石马河的水污染物总量，实现区域现状污染物排放量大幅削减，对逐步提高官田河和石马河水环境起到促进作用，有利于河流环境恢复相应的功能区划要求，对实现区域污染减排具有重要意义。从环境保护角度出发，本项目的建设是有利的、可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	废水量	1095000	0	0	1058500	1095000	1058500	-36500
	总铁	328.500	0	0	5.293	328.500	5.293	-323.207
	总锰	438.000	0	0	2.117	438.000	2.117	-435.883
	总镉	0.263	0	0	0.106	0.263	0.106	-0.157
	总铜	1.314	0	0	0.529	1.314	0.529	-0.785
	总铅	1.927	0	0	1.059	1.927	1.059	-0.868
	总锌	28.470	0	0	2.117	28.470	2.117	-26.353
	总镍	1.424	0	0	1.059	1.424	1.059	-0.365
	氟化物	43.800	0	0	10.585	43.800	10.585	-33.215
固体废物	污泥	0	0	0	3869.00	0	3869.00	+3869.00
	污水处理药 剂包装材料	0	0	0	10	0	10	+10
	生活垃圾	0	0	0	2.56	0	2.56	+2.56

注：1、⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；

2、本项目为污染减排项目，项目建设前已存在废水及其对应水污染物排放，因此，项目现有工程排放量按项目建设前污水排放情况统计。

附图、附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目四至及敏感点分布图

附图 3 土地利用现状图

附图 4 厂区平面布置图

附图 5 项目上游铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）内部调节池及填埋区

附图 6 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）内部截排水工程布局图

附图 7 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）填埋区渗滤液导排系统布局图

附图 8 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）填埋区地下水导排系统布局图

附图 9 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）调节池地下水导排系统布局图

附图 10 项目所在区域水系图

附图 11 项目所在区域水环境功能区划示意图

附图 12 项目所在区域地下水功能区划示意图

附图 13 项目所在区域饮用水源保护区划示意图

附图 14 项目与广东兴宁铁山渡田河省级自然保护区（铁山片区）相对位置关系图

附图 15 项目地表水监测断面图

附图 16 项目噪声监测点位图

附图 17 项目引用大气、地下水监测点位图

附图 18 项目引用土壤采样布点图

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 用地证明文件

附件 4 可行性研究报告批复及广东省投资项目代码

附件 5 法人身份证复印件

附件 6 项目相关会议纪要

附件 7 《关于铁山嶂废弃矿区排放标准和环境修复目标的意见建议》

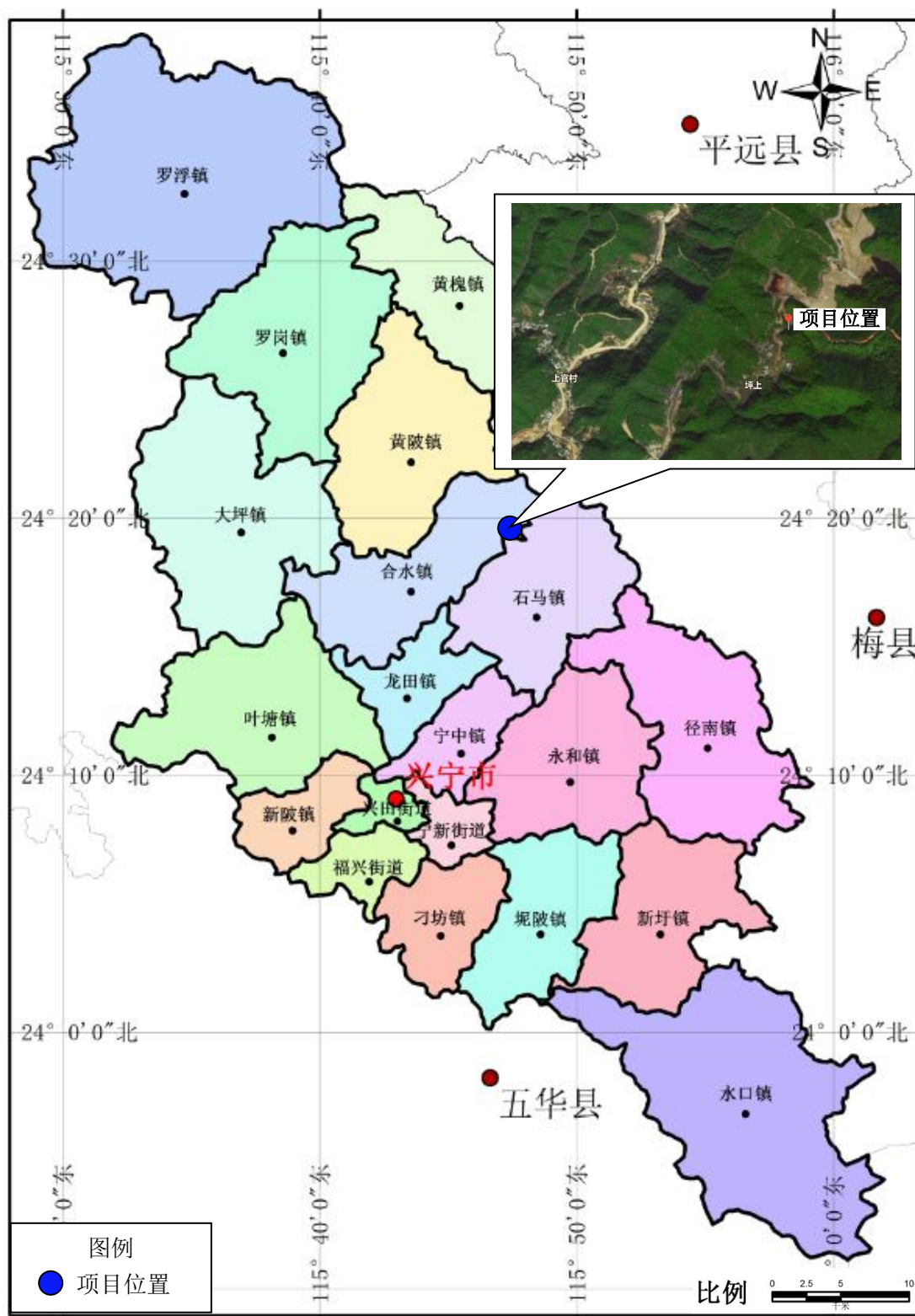
附件 8 《关于铁山嶂矿山废水处理项目处理后底泥检测报告的说明》及底泥检测报告

附件 9 项目引用监测报告

附件 10 本项目监测报告

附件 11 专家评审意见

附件 12 专家评审意见修改回应清单

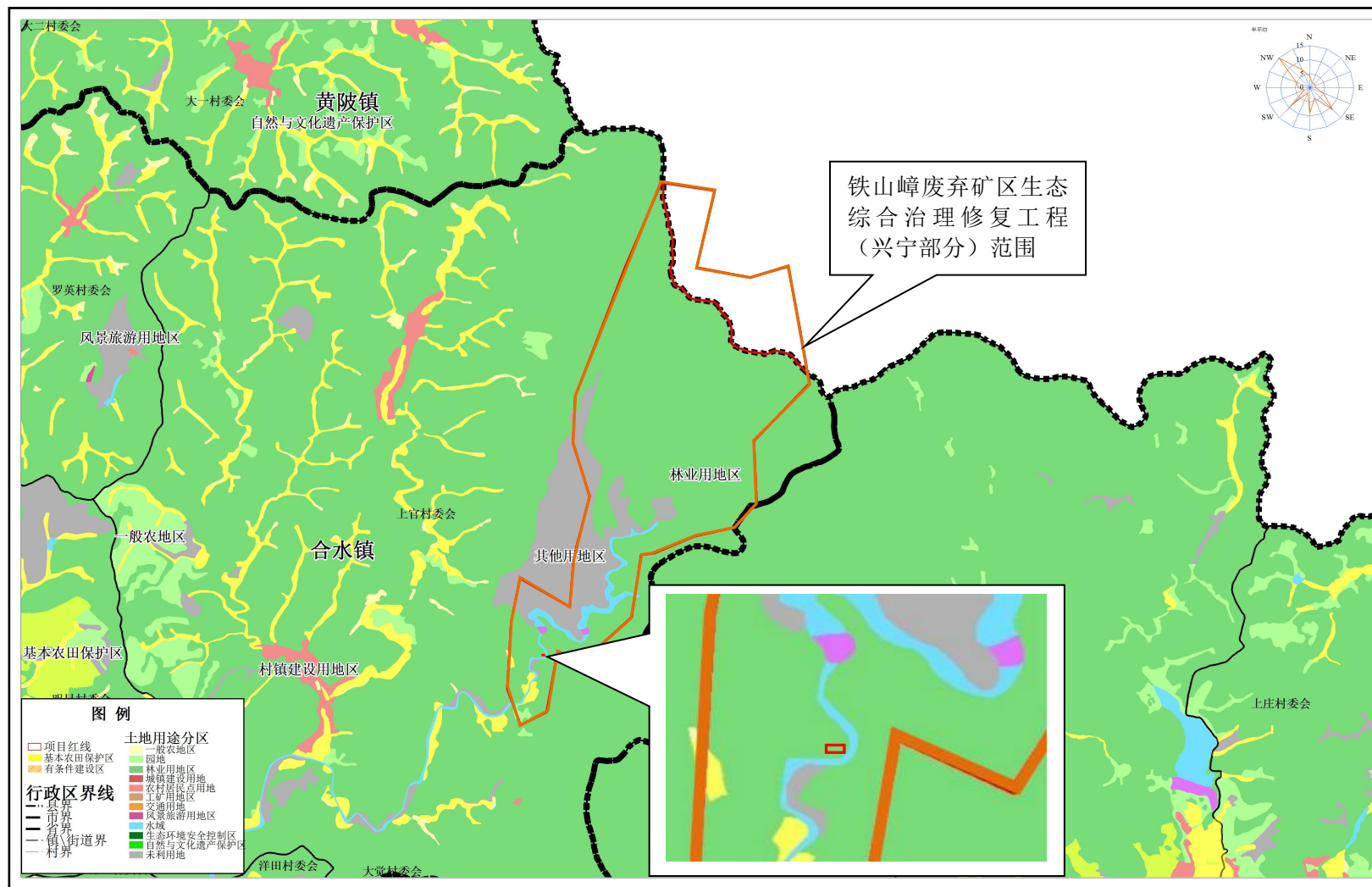


附图 1 项目地理位置图

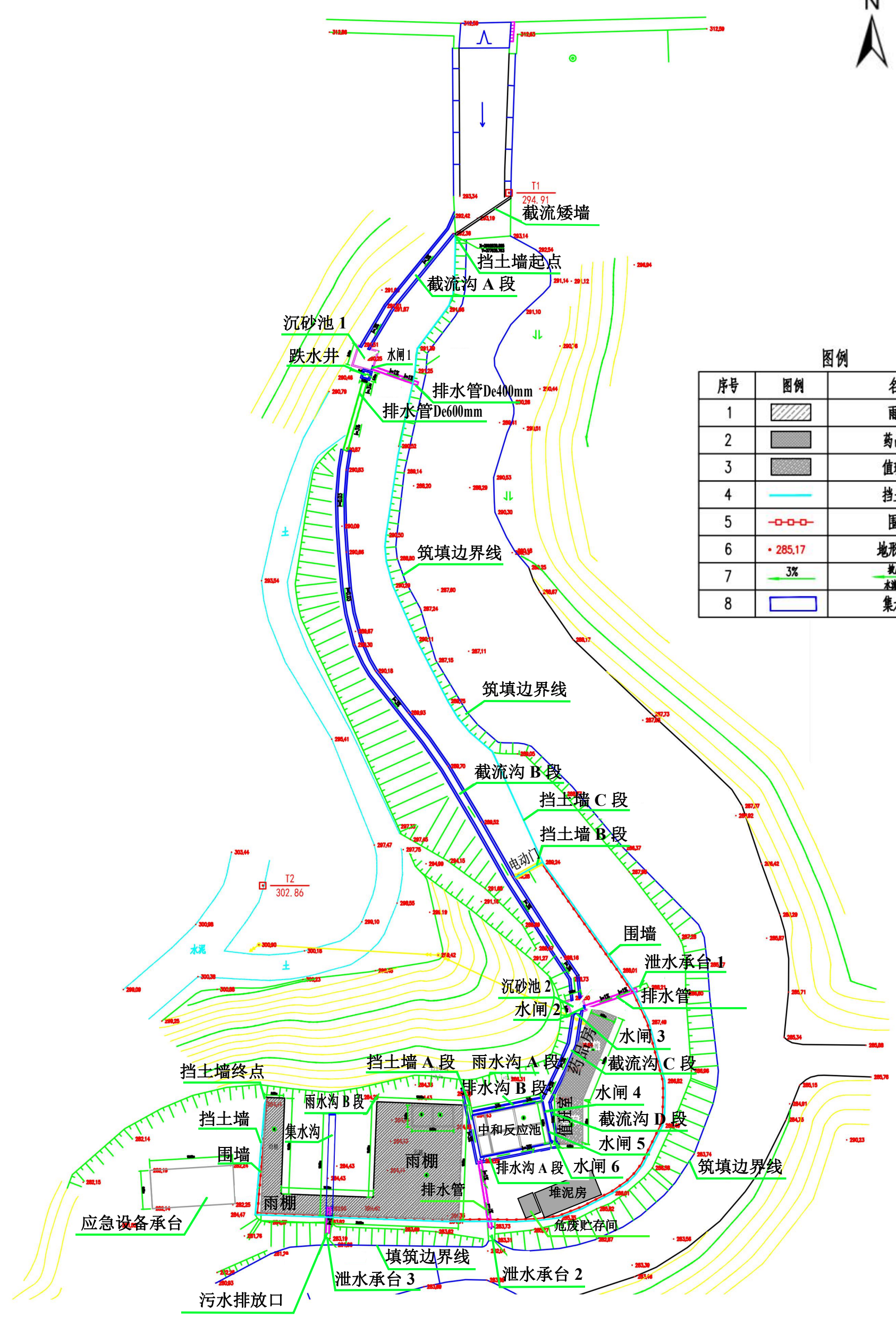


附图2 项目四至及敏感点分布图

兴宁市土地利用总体规划图（2010-2020年）
（铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复项目）

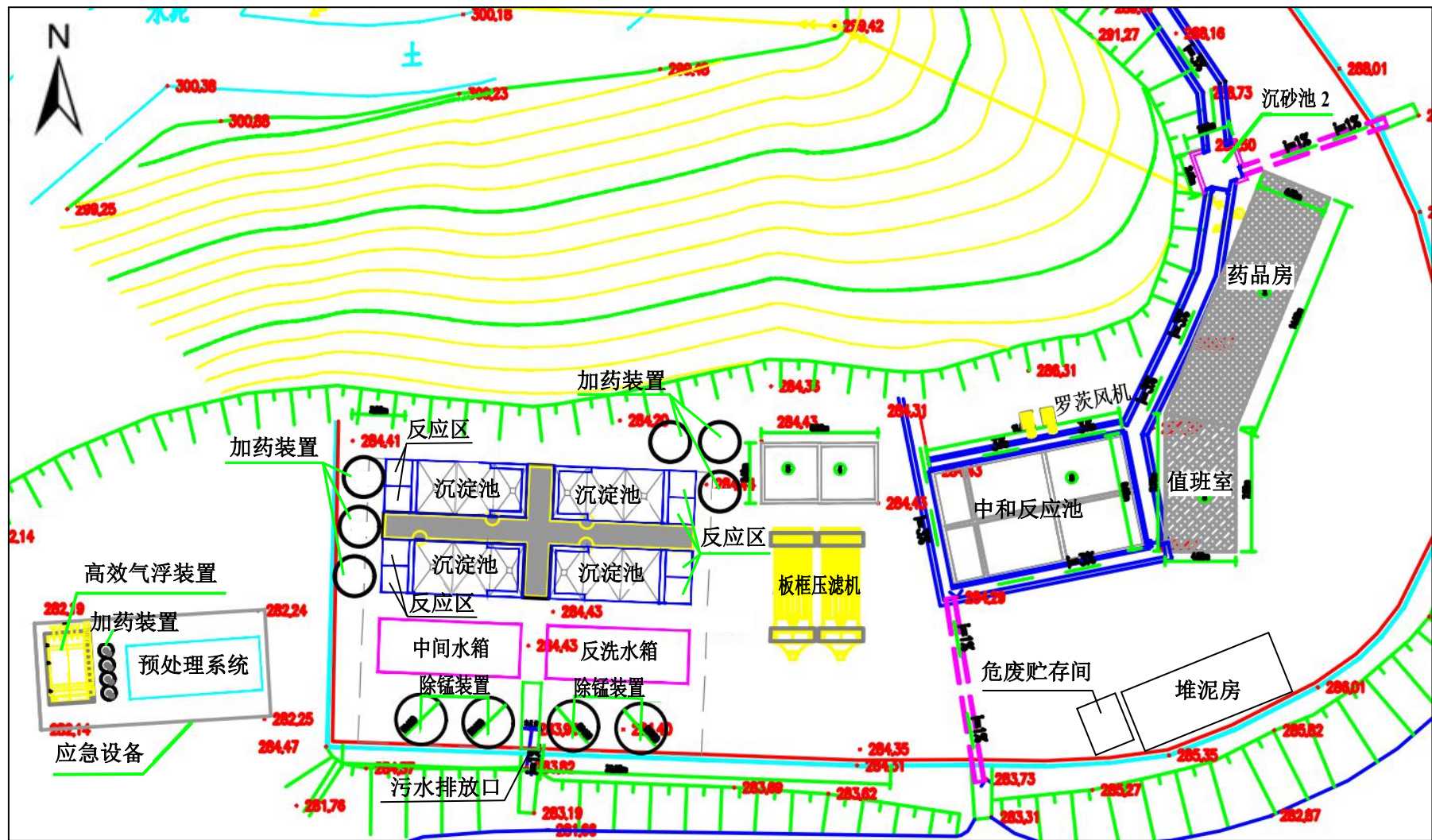


附图3 土地利用现状图

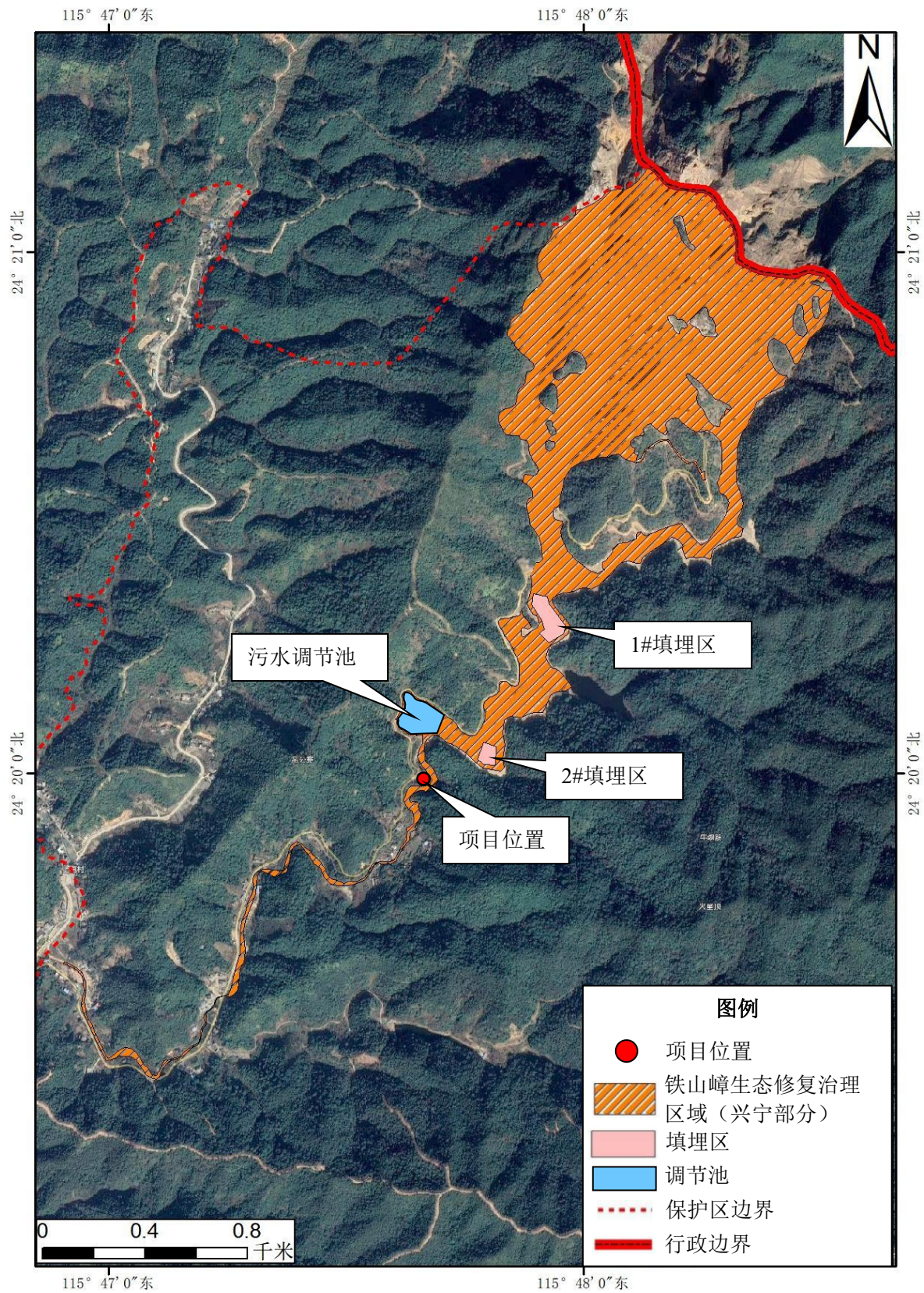


图例		
序号	图例	名称
1		雨棚
2		药房
3		值班室
4		挡土墙
5		围墙
6		地形标高
7		坡度 水流方向
8		集水沟

附图 4 厂区平面布置图 (总平图)



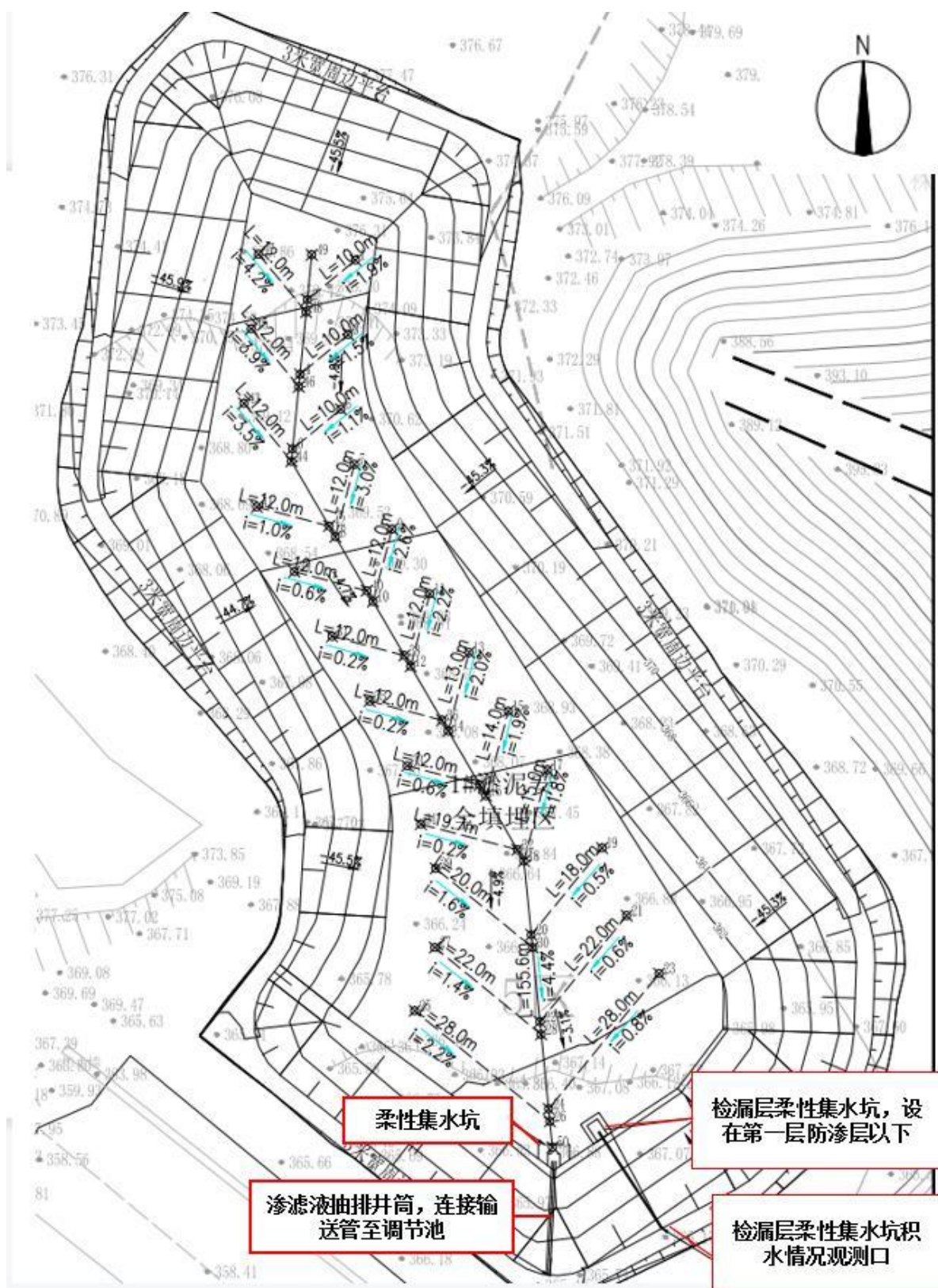
附图 4 厂区平面布置图 (污水处理站)



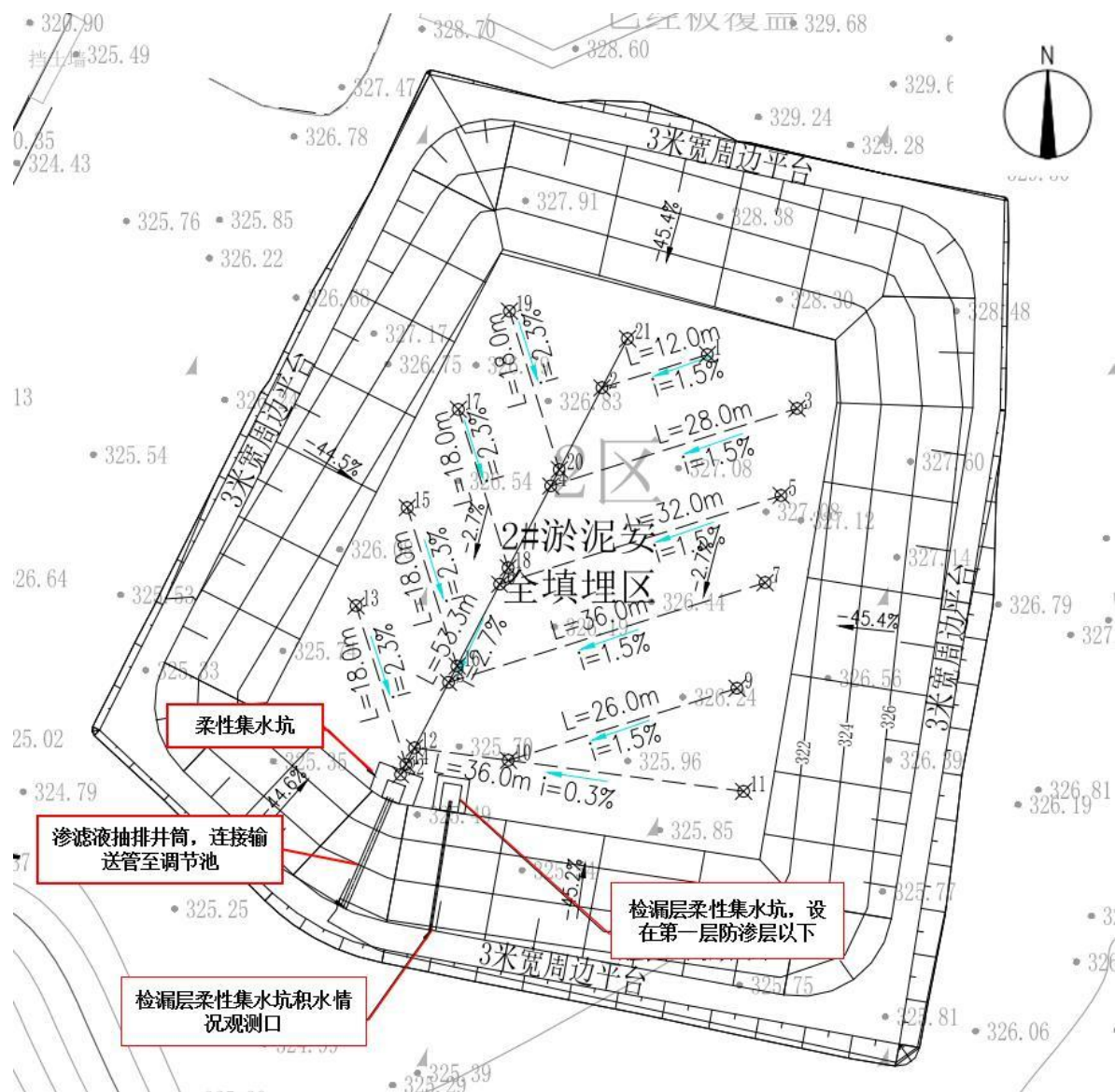
附图 5 项目上游铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）内部调节池及填埋区与本
项目位置关系图



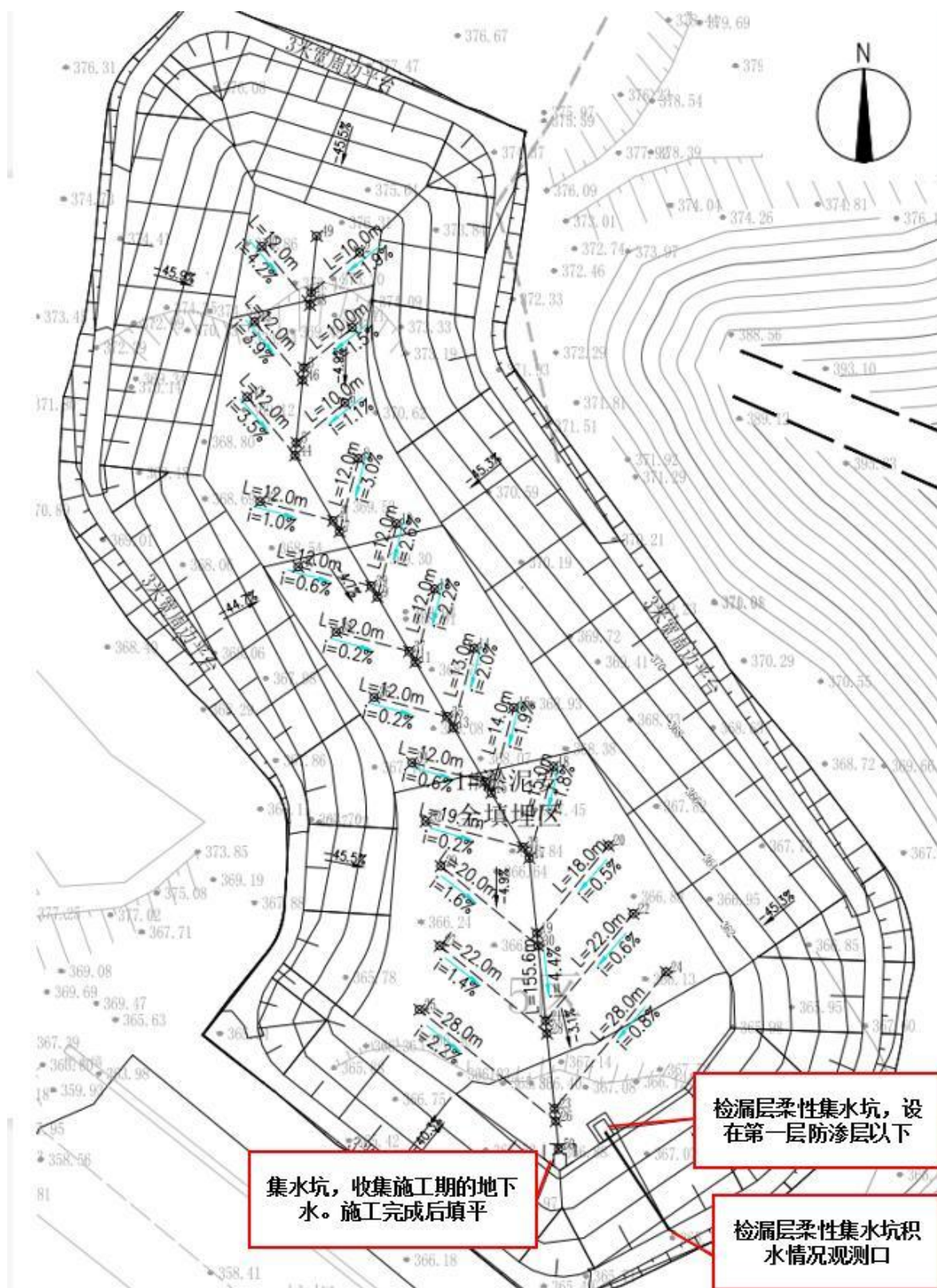
附图 6 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）内部截排水工程布



附图7 铁山峰废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）填埋区渗滤液导排系统布局图（1#填埋区）

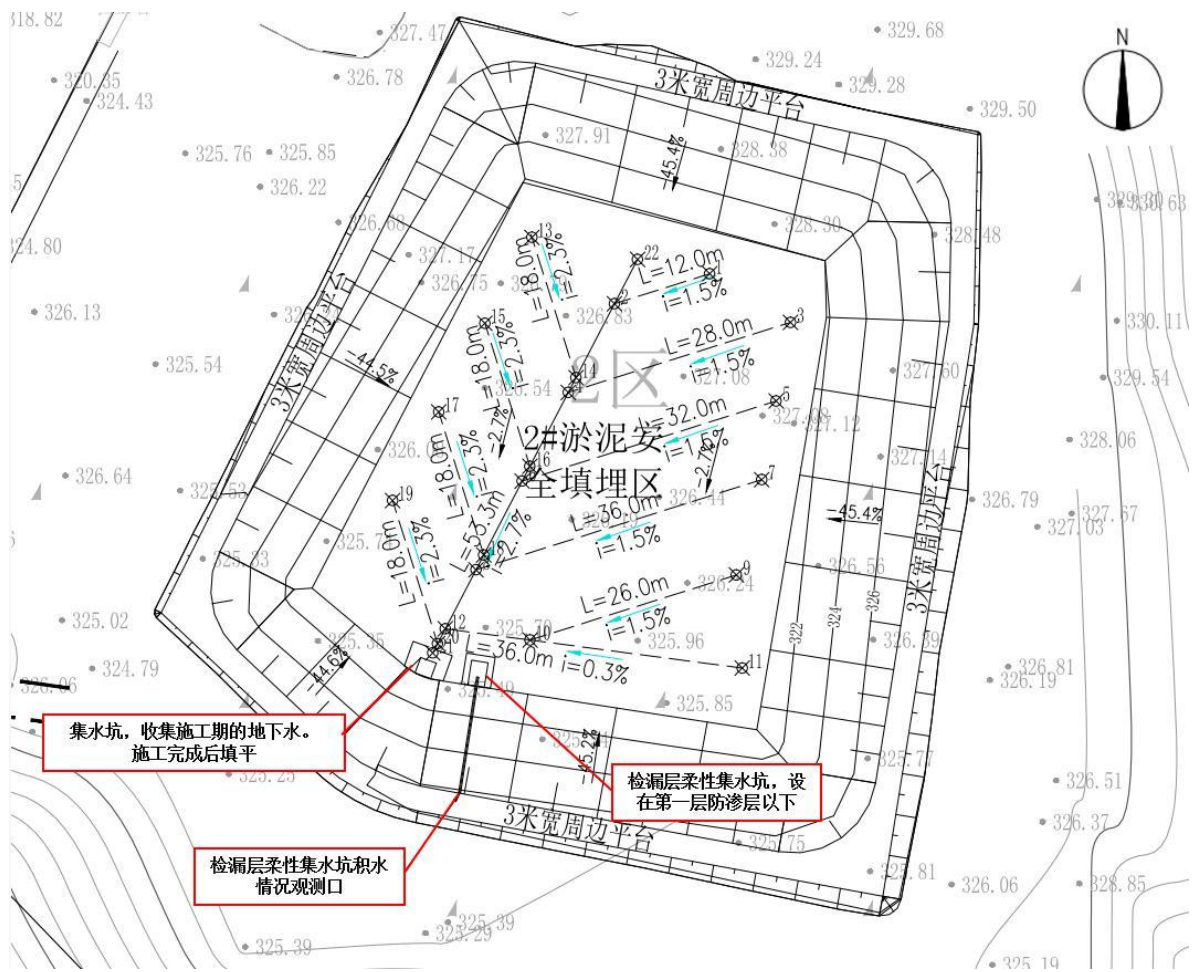


附图 7 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）填埋区渗滤液导排系统布局图
(2#填埋区)

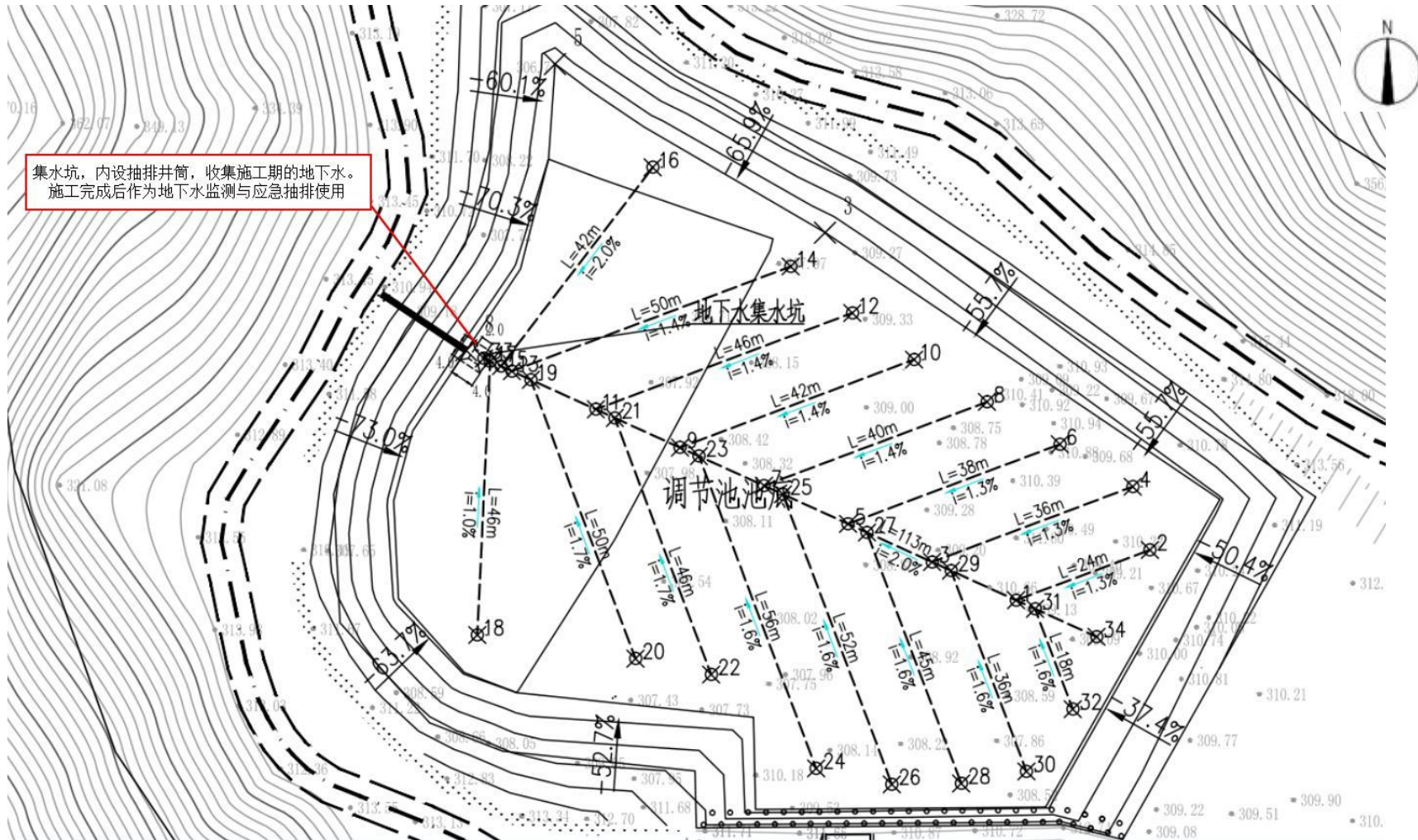


附图 8 铁山埠废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）填埋区地下水导排系统布局图

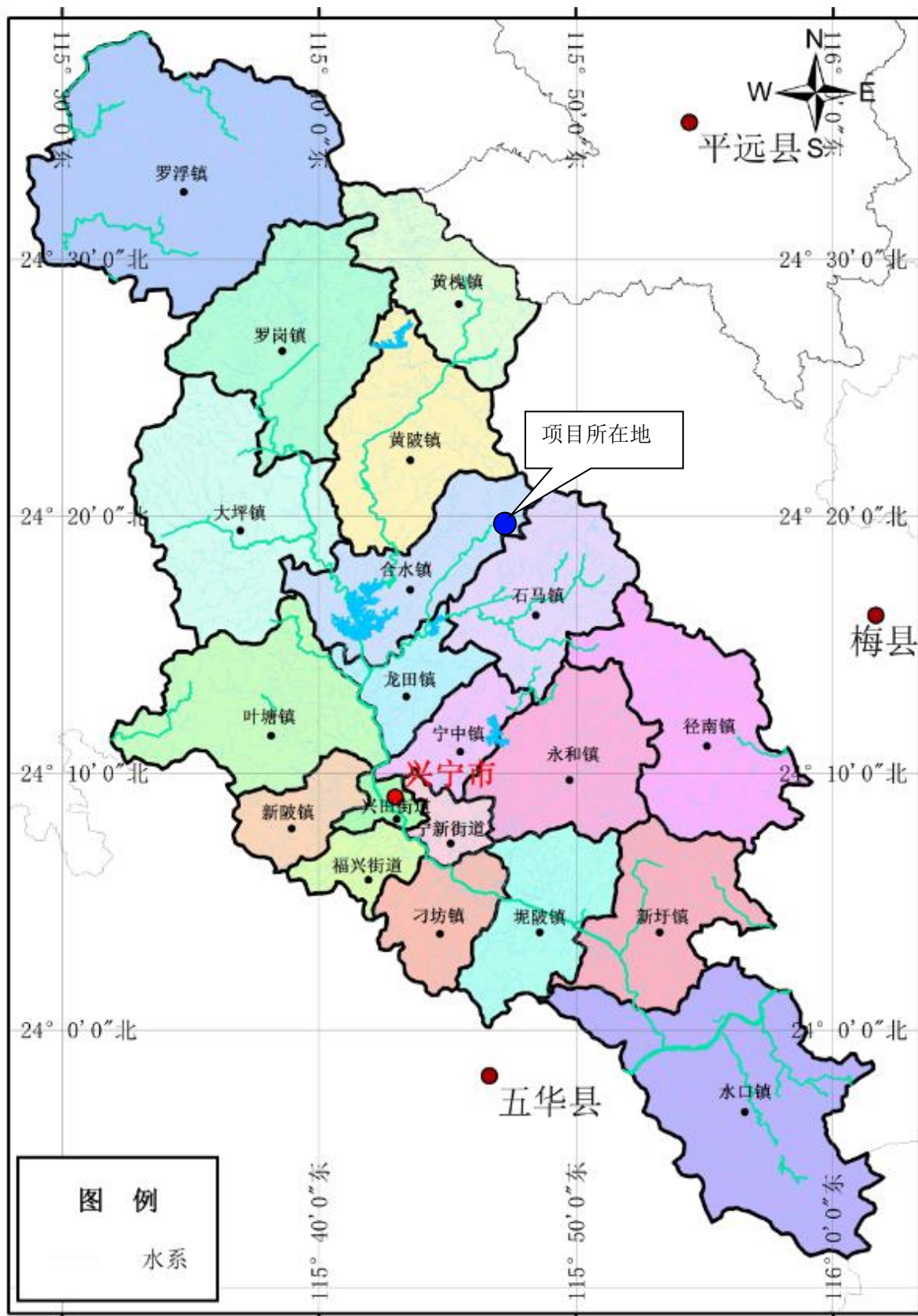
(1#填埋区)



附图 8 铁山嶂废弃矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）填埋区地下水导排系统布局图
(2#填埋区)



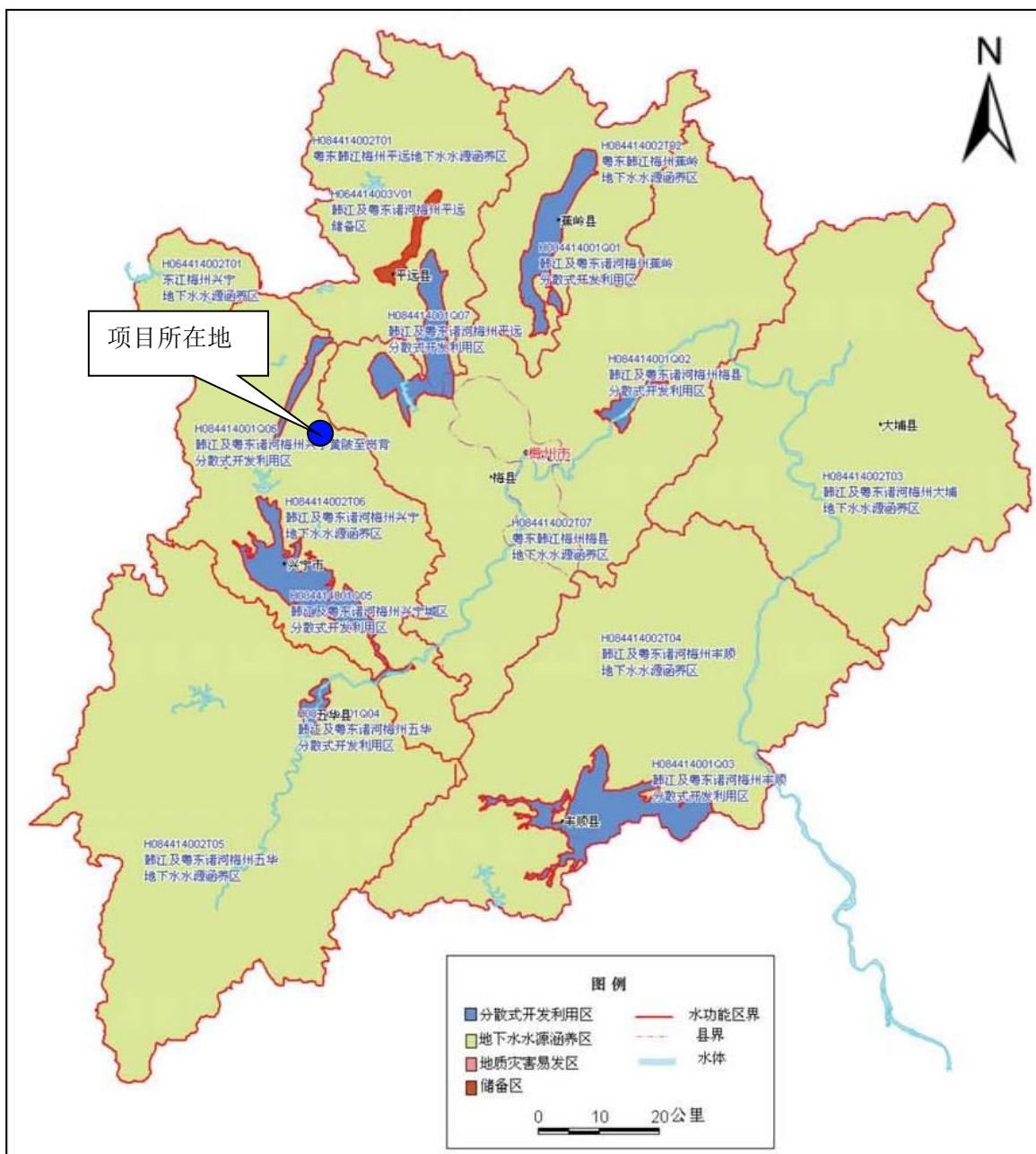
附图9 铁山嶂废矿区生态综合治理修复工程（兴宁部分）调节池地下水导排系统布局图



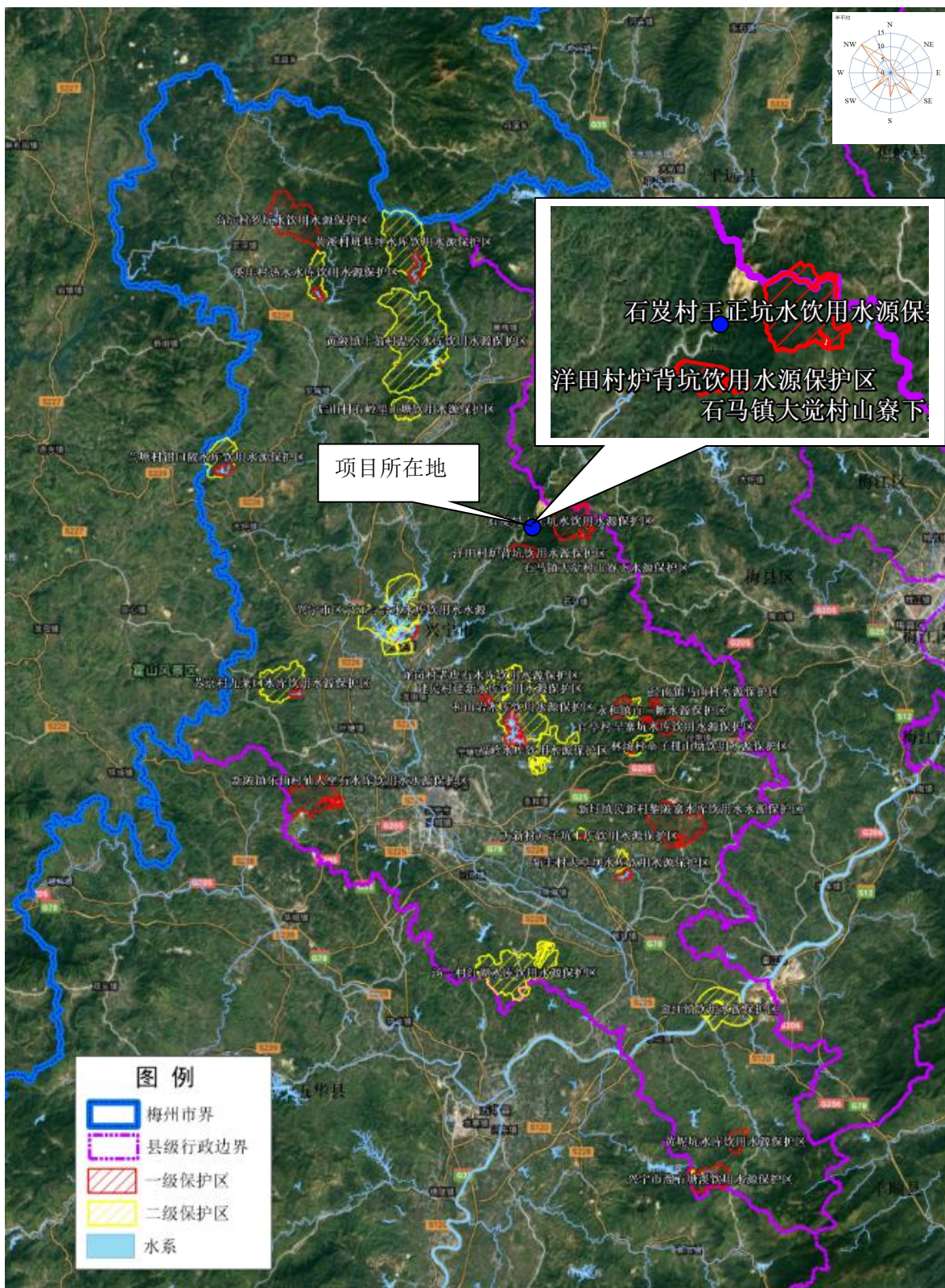
附图 10 项目所在区域水系图



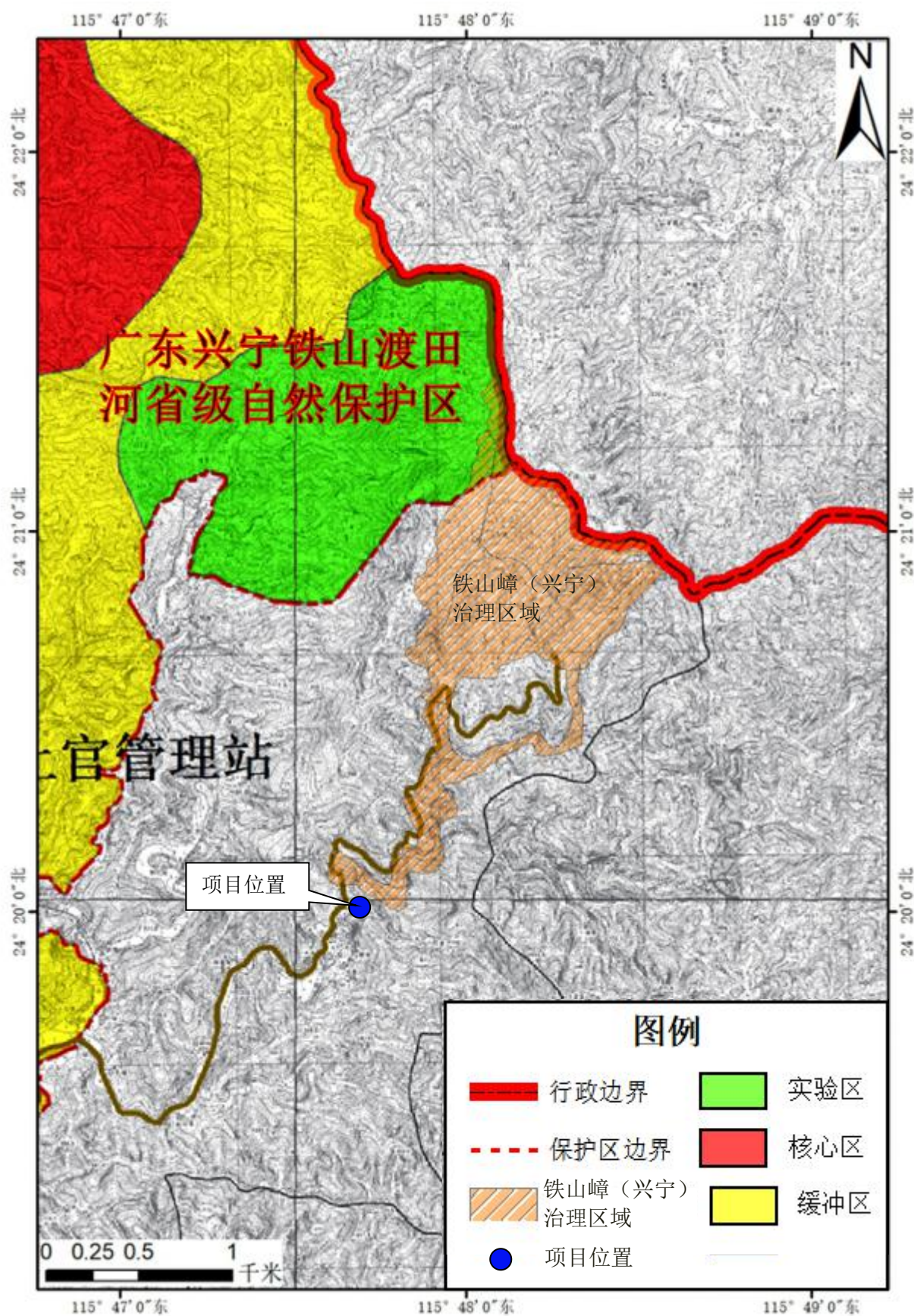
附图 11 项目所在区域水环境功能区划示意图



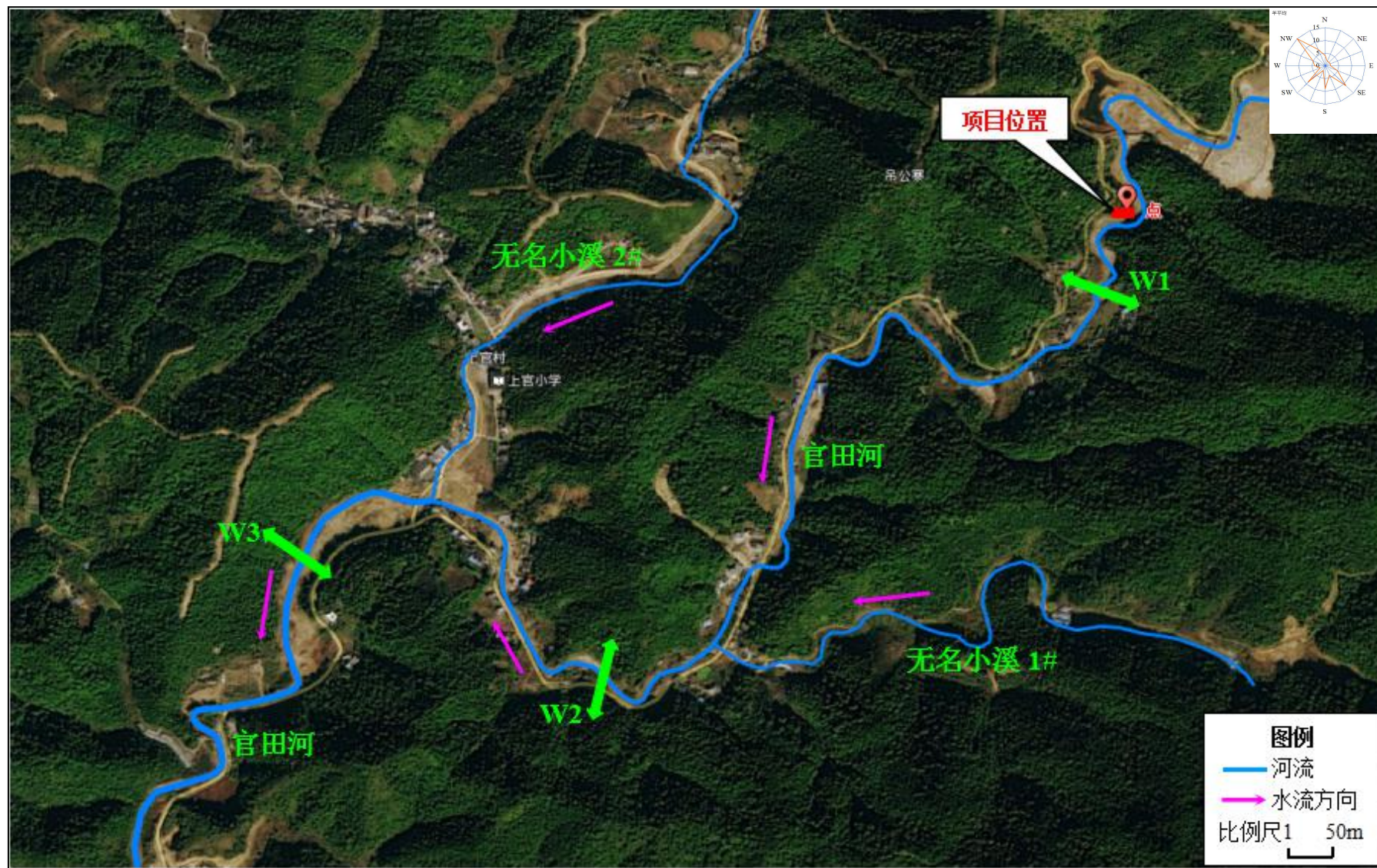
附图 12 项目所在区域地下水功能区划示意图



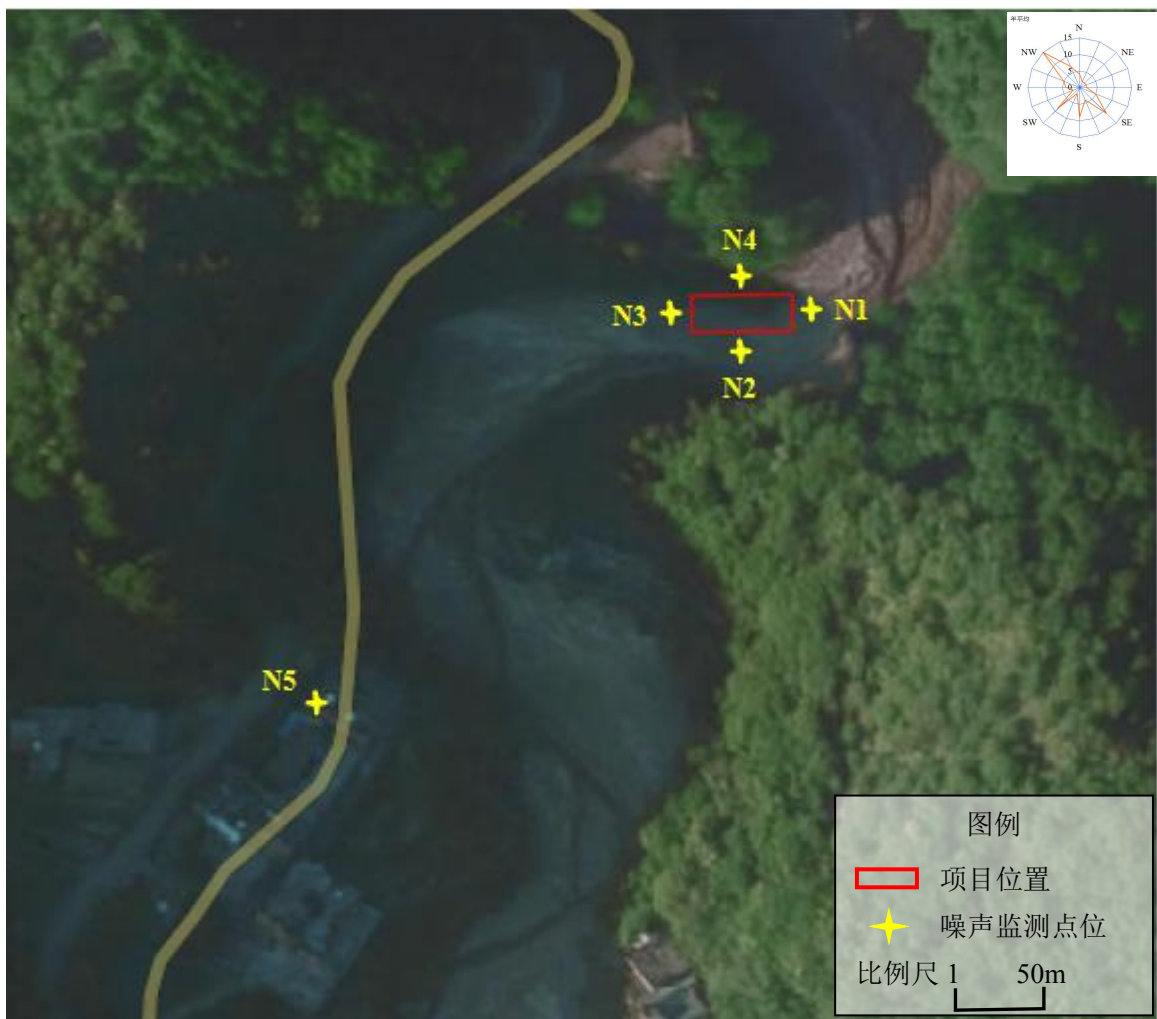
附图 13 项目所在区域饮用水源保护区划示意图



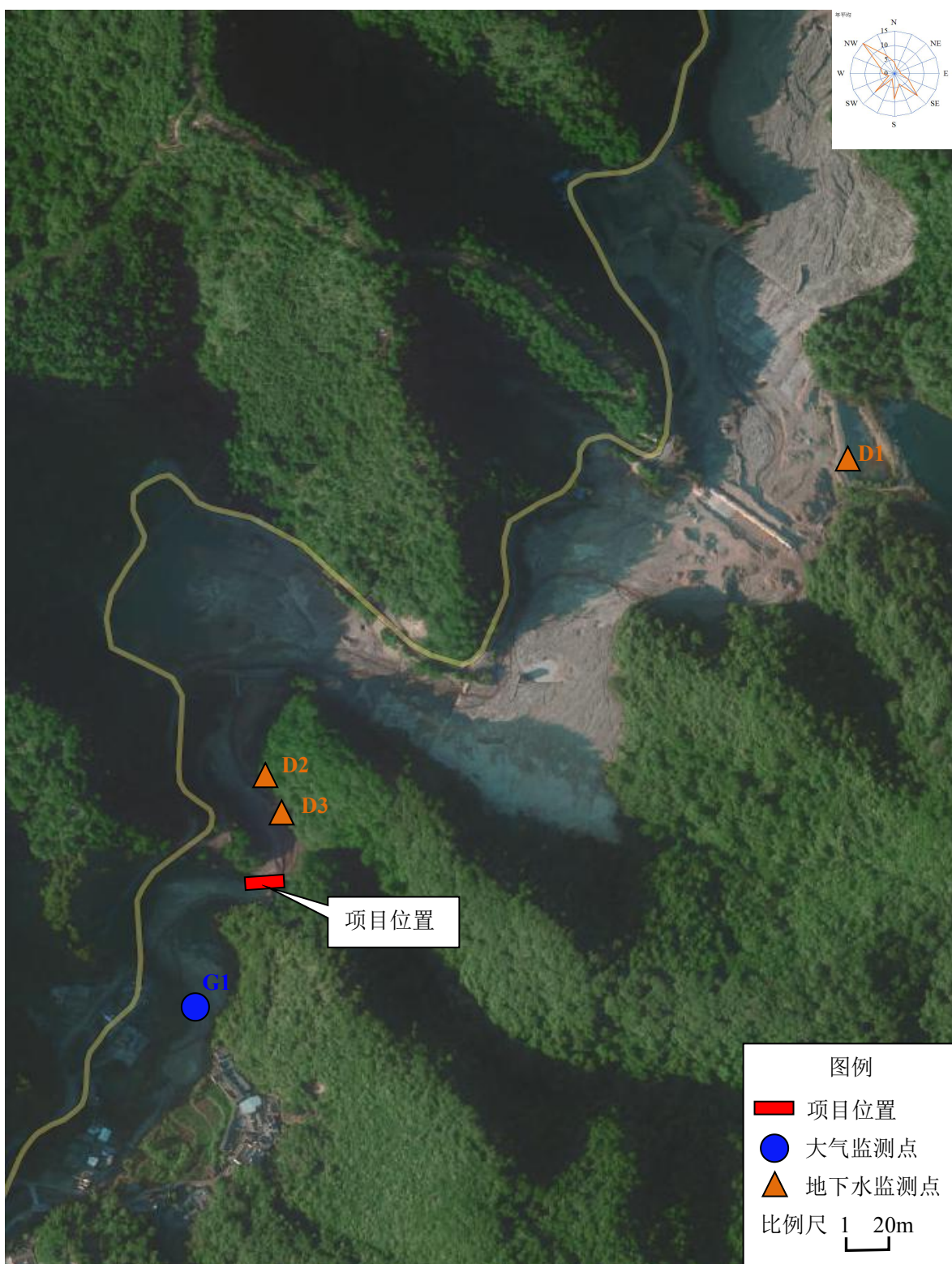
附图 14 项目与广东兴宁铁山渡田河省级自然保护区(铁山片区)相对位置关系图



附图 15 项目地表水监测断面图



附图 16 项目噪声监测点位图



附图 17 项目引用大气、地下水监测点位图



附图 18 项目引用土壤采样布点图